

Maatregelen emissiebeperking, effectiviteit en bereik via borgingsinstrumenten

S.A.M. de Kool, F.G. Wijnands
Y. M. Gooijer, P.C. Leendertse
H. Brinks

WageningenUR - PPO
CLM Onderzoek & Advies
DLV Plant



Water ABC
Aanpak, Borging & Certificering
van waterkwaliteit

Maatregelen emissiebeperking, effectiviteit en bereik via borgingsinstrumenten.

S.A.M. de Kool, F.G.Wijnands
Y. M. Gooijer, P.C. Leendertse
H.Brinks

WageningenUR - PPO
CLM Onderzoek & Advies
DLV Plant

Deze rapportage is samengesteld binnen het project:



Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, onderdeel van Wageningen UR
CLM Onderzoek & Advies

PPO nr. 2015 - 665
CLM nr. 2015 - 889

Juli 2015

© 2015 Wageningen, Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO)

Alle intellectuele eigendomsrechten en auteursrechten op de inhoud van dit document behoren uitsluitend toe aan de Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO). Elke openbaarmaking, reproductie, verspreiding en/of ongeoorloofd gebruik van de informatie beschreven in dit document is niet toegestaan zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DLO.

Voor nadere informatie gelieve contact op te nemen met: DLO in het bijzonder onderzoeksinstituut Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Business Unit Bloembollen, Boomkwekerij & Fruit

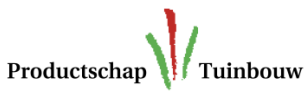
DLO is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

PPO Publicatienr. 2015-.665



Water ABC is een initiatief van de leden van het Platform Duurzame Gewasbescherming, LTO, VEWIN, NEFYTO, Unie van Waterschappen, Agrodís en de ministeries van EL&I en I&M. LTO is opdrachtgever en Wageningen UR, CLM en DLV Plant ondersteunen de inhoud en het proces. Productschap Akkerbouw en Productschap Tuinbouw zijn medefinanciers van het project.

**Uw sector investeert
in dit project via het**



Projectnummer: PPO 3236150912

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, onderdeel van Wageningen UR
Business Unit Bloembollen, Boomkwekerij & Fruit

Adres : Postbus 430, 8200 AK Lelystad
: Edelhertweg 1, lelystad
Tel. : +31 320 29 11 11
Fax : +31 488 47 37 17
E-mail : info.ppo@wur.nl
Internet : www.ppo.wur.nl

Inhoudsopgave

	pagina
1. INLEIDING EN LEESWIJZER.....	7
2. WERKGEBIED NOORD NEDERLAND / SECTOR AKKERBOUW	9
2.1 Inleiding.....	9
2.2 Belangrijke emissieroutes	9
2.3 Effectieve maatregelen voor belangrijkste emissieroutes.....	10
2.4 Maatregelen en draagvlak	12
2.5 Mogelijke borgingsinstrumenten	14
2.6 Effectiviteit en bereik	16
2.7 Evaluatie, conclusies & aanbevelingen.....	17
3. WERKGEBIED ZUIDOOST NEDERLAND, MAÏS / SECTOR VEEHOUDERIJ EN AKKERBOUW .	19
3.1 Inleiding.....	19
3.2 Belangrijkste emissieroutes	19
3.3 Effectieve maatregelen voor belangrijkste emissieroutes.....	20
3.4 Maatregelen en draagvlak	21
3.5 Mogelijke borgingsinstrumenten	22
3.6 Effectiviteit en bereik	23
3.7 Evaluatie, conclusies & aanbevelingen.....	24
4. WERKGEBIED NOORD- EN ZUID-HOLLAND / SECTOR BLOEMBOLLEN	27
4.1 Inleiding.....	27
4.2 Belangrijke emissieroutes	27
4.3 Effectieve maatregelen voor de belangrijkste emissieroutes	28
4.4 Maatregelen en draagvlak	29
4.5 Borgingsinstrumenten.....	31
4.6 Effectiviteit en bereik	31
4.7 Evaluatie, conclusies & aanbevelingen.....	33
5. WERKGEBIED BOSKOOP / SECTOR BOOMKWEKERIJ.....	35
5.1 Inleiding.....	35
5.2 Belangrijke emissieroutes	35
5.3 Effectieve maatregelen voor de belangrijkste emissieroutes	37
5.4 Maatregelen en draagvlak	37
5.5 Mogelijke borgingsinstrumenten	39
5.6 Effectiviteit en bereik	39
5.7 Evaluatie, conclusies & aanbevelingen.....	41
6. WERKGEBIED BRABANT EN DE BOMMELERWAARD / KWETSBARE GEBIEDEN	43

6.1	Inleiding.....	43
6.2	Belangrijke emissieroutes	43
6.2.1.	Grondwater.....	43
6.2.2.	Oppervlaktewater	44
6.3	Effectieve maatregelen voor belangrijkste emissieroutes.....	46
6.3.1.	Grondwater.....	46
6.3.2.	Oppervlaktewater	46
6.4	Maatregelen en draagvlak	47
6.5	Mogelijke borgingsinstrumenten	48
6.6	Effectiviteit en bereik	49
6.6.1.	Effectiviteit maatregelen grondwater.....	49
6.6.2.	Effectiviteit maatregelen oppervlaktewater	49
6.6.3.	Instrumenten en bereik grondwater	50
6.6.4.	Instrumenten en bereik oppervlaktewater	51
6.7	Evaluatie, conclusies & aanbevelingen.....	52
7.	EVALUATIE EN CONCLUSIES	55

1. Inleiding en leeswijzer

In 2012 is het project Water ABC gestart om waterkwaliteitsproblemen veroorzaakt door gewasbeschermingsmiddelen verder terug te dringen. Een flyer met een beschrijving van Water ABC is opgenomen in Bijlage 1. Het project richt zich op de borging van effectieve maatregelen om emissies naar oppervlakte- en grondwater tegen te gaan.

In de volgende werkgebieden is in 2012-2013 gewerkt aan het vaststellen van de belangrijkste emissieroutes van de probleemstoffen en de selectie van mogelijke maatregelen en passende borgingsinstrumenten:

- Regio Boskoop, werkgebied Hoogheemraadschap van Rijnland: hier ligt het accent op de boomkwekerij.
- Zuidoost Nederland, werkgebied Waterschap Aa en Maas: accent op mais.
- Regio Noord en Zuid Holland, werkgebied van Hoogheemraadschap Rijnland en Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier: accent bollenteelt.
- Friesland en Flevoland, werkgebied van Wetterskip Fryslân en Waterschap Zuiderzeeland: accent puntemissies akkerbouw.
- Brabant en Bommelerwaard, werkgebied van Brabant Water en Dunea: accent op kwetsbare gebieden (diverse sectoren: fruitteelt, akkerbouw), zowel oppervlaktewater als grondwater.

In ieder genoemd werkgebied was een projectgroep actief die bestond uit vertegenwoordigers van de belangrijkste belanghebbenden bij de waterkwaliteitsproblematiek (zie voor samenstelling bijlage 2) De glastuinbouw wordt niet meegenomen in WaterABC, In de glastuinbouw wordt in het kader van GLAMI, Milieuafspraken Glastuinbouw) gewerkt aan het terugdringen van de emissies.

In een eerder rapport van WaterABC (De Werd en van der Wal, 2012) is alle beschikbare kennis en expertise bijeengebracht van de belangrijkste emissieroutes van gewasbeschermingsmiddelen in de praktijk in de diverse sectoren. WaterABC richt zich op het verminderen van de emissie zelf door een blijvende en geborgde toepassing van de maatregelen die de emissie(risico's) drastisch kunnen beperken.

Dit voorliggende rapport documenteert de uitkomsten van het werk in de 5 gebieden. Achtereenvolgens komen per werkgebied aan de orde: de belangrijkste emissieroutes, de mogelijke maatregelen per route en de passende borgingsinstrumenten. Vervolgens wordt besproken hoe effectief het pakket geselecteerde maatregelen is in het beperken van de betreffende emissieroute. Daarna wordt ingezoomd op het bereik van de mogelijke borgingsinstrumenten. Zo ontstaat zicht op het werkelijke perspectief van beperking van emissie voor de verschillende werkgebieden en wordt duidelijk wat er eventueel nog gedaan moet worden.

De werkgebieden staan weliswaar model voor de verschillende sectoren, toch zij met nadruk hier gemeld dat gebruik van de verworven inzichten in andere werkgebieden wel zorgvuldig dient te gebeuren. De situatie kan wat betreft emissieroutes en gebruikte middelen behoorlijk verschillen.

NB Leeswijzer.

De emissieschema's die in dit rapport gebruikt worden komen uit De Werd en van der Wal 2012. Daar zijn ze uitvoeriger toegelicht. Vanwege de leesbaarheid hier een korte toelichting op de gebruikte symbolen in de tekeningen:

Links in de figuur is de locatie weergegeven en rechts het water, de pijl symboliseert de emissiestroom.

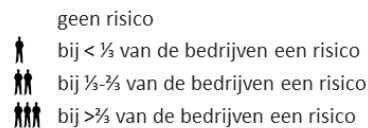
- Bovenin, van links naar rechts de activiteiten die we onderscheiden voor de locatie. Een gevuld vakje onder de activiteit in de emissiestroom geeft aan dat er een emissierisico bestaat. Het belang van de emissieroutes wordt in de dikte van de pijl weergegeven.



- De inschatting van dit belang is gebaseerd op de risico's van normoverschrijdende emissies bij activiteiten die tot emissie in dit spoor leiden en het aandeel van de bedrijven waar dit voorkomt (voorkomen):
 - Risico normoverschrijding: (vakje in 'kruistabel' emissieroutes en activiteiten).



- Het vakje is meer of minder bevolkt: dat is de inschatting van het aandeel bedrijven waar emissie via deze route optreedt en een risico voor oppervlaktewater vormt.



2. Werkgebied Noord Nederland / sector akkerbouw

2.1 Inleiding

De focus voor het werkgebied Noord Nederland werd gelegd op de akkerbouwsector, met een accent op de aanpak van puntemissies. In het gekozen gebied zijn het Waterschap Zuiderzeeland en Wetterskip Fryslân actief. De projectgroep bestond uit vertegenwoordigers van de landbouw (LTO), de producenten (Nefyto), de handel (Agrodis), de loonwerkers (Cumela) en de twee betrokken waterschappen. Zie bijlage 2 voor de samenstelling van de projectgroep.

De stoffen die in MTR overschrijdende concentraties werden aangetroffen in het oppervlaktewater waren: linuron, metribuzin, S-metolachloor, azoxystrobine, pirimicarb en thiacloprid.

2.2 Belangrijke emissieroutes

Voor de akkerbouwsector zijn door WaterABC al eerder emissieschema's (De Werd en van der Wal 2012, Schema 2.1, 2.2 en 2.3) opgesteld voor emissies vanaf erf en schuur, vanaf percelen en vanaf weg of pad. Hieruit blijkt dat de belangrijkste emissieroutes in de akkerbouw zijn:

- **Erfafspoeling.**
Bij het schoonmaken van de spuit, zowel intern als extern, komt veel middel in het waswater terecht. Ook bij het vullen van de spuit bestaat er risico op ongewenste verliezen. Spoel- en waswater dat via erf of wasplaats ongefilterd in oppervlaktewater of riool stroomt, kan sterk bijdragen aan ongewenste emissies van gewasbeschermingsmiddelen. Ook de riooloverstort na hevige regenbuien is een bron van emissies naar oppervlakte water.
- **Perceelsafspoeling**
Bij hevige neerslag kort na een bespuiting op een perceel met oppervlakkige afstroming naar oppervlaktewater, vindt emissie van middelen plaats. Ook bij geforceerde afvoer van overtollig water kan dat plaatsvinden. In het schema is aangegeven dat afspoeling een groot risico geeft op normoverschrijding. Maar er is ook een vraagteken (De Werd en van der Wal 2012) bij geplaatst. Dat vraagteken geeft aan dat het belang van de route nog moeilijk in te schatten is (gebrek aan literatuur). Het optreden van deze emissieroute is sterk afhankelijk van perceeleigenschappen en weersomstandigheden. Afspoeling vanaf percelen kan optreden bij reinigen veldspuit of na het bespuiten zelf. In de evaluatie van de Nota Duurzame Gewasbescherming is perceelsafspoeling, overigens ook vanwege het ontbreken van goede meetgegevens, niet gekwantificeerd. Door de projectgroep WaterABC wordt de emissie van gewasbeschermingsmiddelen via perceelsafspoeling als belangrijke route onderkend.

NB Wetterskip Fryslân is op basis van haar monitoringgegevens (gepresenteerd in de projectgroep) van mening dat de emissieroute via uit- en/of afspoeling verreweg de grootste bron is van verontreiniging van oppervlaktewater. Vanwege het mogelijk grote belang en de nog hoge onzekerheid heeft er een project gelopen bij Wageningen UR dat zich boog over de relevantie van afspoeling en de mogelijke maatregelen (zie bijlage 3 voor details). Het project is in juni 2013 met een workshop en rapport afgesloten (Evenhuis et al, 2013).

Water ABC stakeholders hebben deelgenomen aan deze workshop. Als vervolg hierop hebben we een extra werkgroep ingesteld met vertegenwoordigers uit diverse waterschappen, de wetenschap, LTO, DLV en de chemische industrie (Syngenta). Deze werkgroep heeft verkend wat er gedaan kan worden in de praktijk om afspoeling te beperken. In een klein comité is vervolgens de uitkomst begin 2014 uitgewerkt in een aanbeveling voor actie op korte termijn en meer structurele acties voor de lange termijn. Maatregelen zijn onderscheiden naar mogelijkheden op korte termijn en naar mogelijkheden voor vaak pas na langere termijn resultaat opleverende structurele maatregelen. Bovendien wordt een risicobenadering mogelijk geacht en beschreven. Daar waar het risico op afspoeling geringer is volstaan minder vergaande maatregelen (categorie beperkt risico), daar waar het risico op afspoeling groot is zijn verdergaande maatregelen nodig (categorie hoog risico). Een risico-inventarisatie op perceelsniveau is voorwaarde voor een dergelijke aanpak. Hiervoor is echter een instrument nodig. Wellicht dat de benaderingen zoals Alterra in onderzoek heeft hier een kapstok voor kunnen vormen. de beschrijving van de maatregelen is te vinden in Bijlage 4. Deze inzichten zijn integraal onderdeel van deze rapportage.

In 2015 is Nefyto in samenwerking met de Europese associatie van fytofarmaceutische bedrijven ECPA een project rond afspoeling gestart in Noord-Nederland,

- **druppeldrift**
Drift kan altijd plaatsvinden tijdens het toepassen van gewasbeschermingsmiddelen op percelen. Maar de kans op normoverschrijding is kleiner dan bij afspoeling tijdens het toepassen van gewasbeschermingsmiddelen op percelen;
- **Uitspoeling via grond (scheuren) c.q. drains.**

2.3 Effectieve maatregelen voor belangrijkste emissieroutes

Afspoeling erf

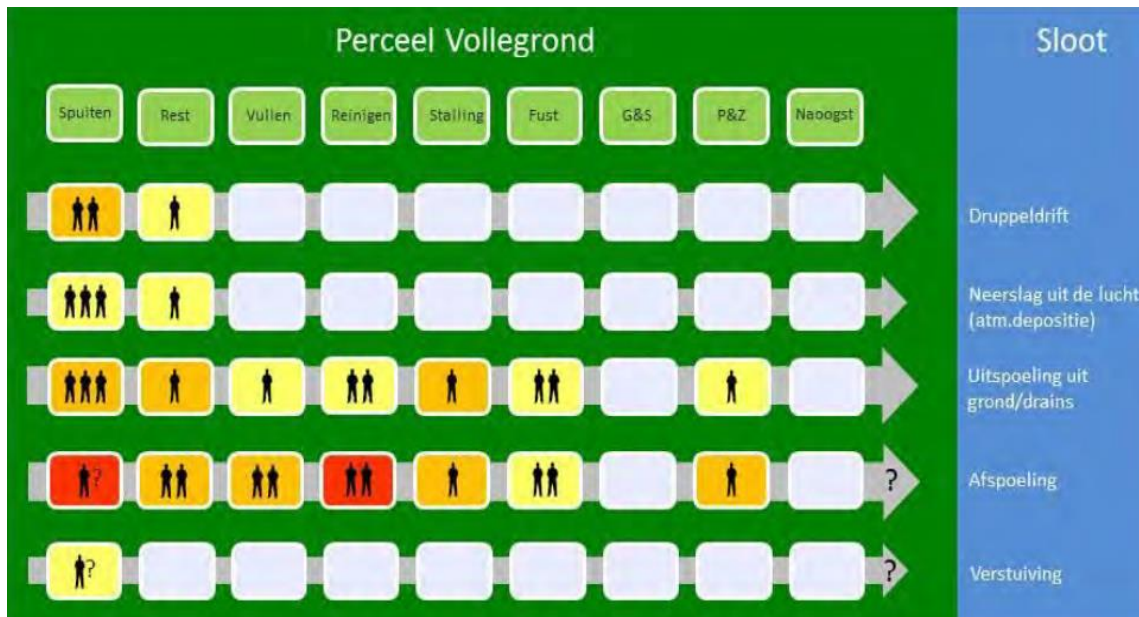
Effectieve maatregelen om puntemissies in de akkerbouw tegen te gaan zijn:

1. Voorziening voor restvloeistoffen op bedrijf aanwezig.
De aandacht voor maatregelen om afspoeling van restvloeistoffen vanaf het erf te voorkomen neemt steeds meer toe. Voorzieningen om restvloeistoffen op het eigen bedrijf te verwerken zijn effectief gebleken (o.a. Biofilter, PhytobacR, HeliosecR en Osmo-bags).
Het minimaliseren van de hoeveelheden restvloeistoffen tijdens de bespuitingen is overigens ook een maatregel die bij deze emissieroute hoort. De techniek op de veldspuiten en de vorm van de voorraadtank worden hiervoor steeds beter geoptimaliseerd (o.a. spoelprogramma's via spuitcomputer en systemen van reiniging al startend bij de laatste spuitgang). Een voorziening op de spuit om deze in het veld uitwendig te kunnen schoonmaken is ook een optie.

Schema 2.1 Emissieschema erf en schuur vollegrond, akkerbouw.



Schema 2.2 Emissieschema perceel vollegrond, akkerbouw.



Schema 2.3 Emissieschema weg en pad, akkerbouw.



2. Vaste wasplaats bij loonwerker of akkerbouwer
Om afspoeling van restvloeistoffen c.q. reinigingswater naar oppervlaktewater tijdens het op een erf extern reinigen van een veldspuit nog beter te beperken, is een vaste wasplaats met een vloeistofdichte vloer met opvang van de vloeistoffen effectief. Daarna bij voorkeur gevolgd door een voorziening om restvloeistoffen te verwerken.
Vanwege de benodigde hogere financiële investering kan voor de individuele akkerbouwer een gemeenschappelijke voorziening een optie zijn (bij bijvoorbeeld loonwerker, SKL keuringsstation of mechanisatiebedrijf).
3. Onder dak stallen (ook andere apparatuur waarbij gewasbeschermingsmiddelen worden toegepast).
Tijdens neerslag kan bij een niet onder dak gestelde veldspuit emissie optreden van op de apparatuur aanwezige restanten van gewasbeschermingsmiddelen. Dit kan effectief voorkomen worden door op verhardingen de veldspuit onder dak te stallen. Dit geldt ook voor andere apparatuur waarbij gewasbeschermingsmiddelen worden toegepast (o.a. aardappelpootmachine en inschuurapparatuur).

Afspoeling vanaf percelen bij reinigen of na spuiten

Effectieve maatregelen om afspoeling vanaf perceel in de akkerbouw tegen te gaan zijn:

4. Veldspuit niet uit oppervlaktewater vullen.
Tijdens het vullen van de veldspuit met c.q. bij oppervlaktewater zijn er risico's op emissies van gewasbeschermingsmiddelen. Een mogelijke maatregel is om deze activiteit sterk af te raden.
5. Akkerranden/groenstroken.
Werkzame stoffen van gewasbeschermingsmiddelen kunnen zich (tijdelijk) binden aan gronddeeltjes. Bij veel neerslag kan dan door grondafspoeling of meespoelen een emissie van deze stoffen naar het

oppervlaktewater optreden. De aanleg van een akkerrand c.q. groenstrook langs watergangen kan een maatregel zijn om deze emissieroute te beperken.

6. Biofilters op einde perceelsslotten.

Als maatregel tegen een verdere verspreiding van gewasbeschermingsmiddelen in oppervlaktewater is ook het plaatsen van een biofilter op het einde van een perceelssloot, voordat deze loost op een grotere afvoersloot c.q. tocht, genoemd. Er zijn geen gegevens bekend over de praktische haalbaarheid van een dergelijke maatregel.

Voorkomen geforceerde afvoer regenwater (geen greppels graven).

Om perceelsafspoeling van gewasbeschermingsmiddelen te beperken is ook het voorkomen van een geforceerde regenwaterafvoer genoemd. Dit betekent bijvoorbeeld geen of zo weinig mogelijk greppels graven. Dit zijn de maatregelen die in eerste instantie besproken zijn in de werkgroepen per sector/gebied. In opvolging op het eerder genoemde WUR onderzoek is een meer volledige maatregelenlijst opgesteld binnen WaterABC (bijlage 4).

Druppeldrift

Effectieve maatregelen om druppeldrift in de akkerbouw tegen te gaan zijn:

7. Altijd 75% driftreducerende doppen of techniek (met enkele uitzonderingen).

Bij toepassing van gewasbeschermingsmiddelen op percelen kan bij veel druppeldrift emissie naar het oppervlaktewater plaatsvinden. De afgelopen jaren waren via het Lozingenbesluit Open Teelt en veehouderij al minimaal 50% driftreducerende doppen of techniek verplicht in de strook van 14 meter langs watergangen. Door de klasse van minimale driftreductie te verhogen wordt druppeldrift nog beter beperkt. Als mogelijke uitzonderingen worden o.a. genoemd: lage doseringssystemen voor onkruidbestrijding in diverse gewassen en de toepassing van contactfungiciden in uienteelten. Diverse gewasbeschermingsmiddelen mogen ook alleen maar via 75 of 90% driftreducerende doppen of techniek worden toegepast.

8. Altijd 90% driftreducerende doppen of techniek (met enkele uitzonderingen).
Zie opmerkingen bij 75%.

9. Loggende drukmeter veldspuit.

Diverse driftreducerende doppen uit de klasse 75 of 90% hebben alleen maar een dergelijke driftreductie bij een lage spuitdruk (bar). Een loggende drukmeter op de veldspuit is een mogelijke maatregel om de toegepaste spuitdruk in een bepaalde periode te kunnen controleren.

10. Vanggewas/grotere teeltvrije zone.

Door het telen van een vanggewas op een strook langs perceelsranden met oppervlaktewater kan druppeldrift verder beperkt worden. Dit geldt ook voor het vergroten van de teeltvrije zones die voor diverse teelten nu al verplicht zijn via het Lozingenbesluit Open Teelt en veehouderij c.q. het Activiteitenbesluit vanaf 1 januari 2013.

Uitspoeling via scheuren in de grond en via drains.

Hiervoor zijn geen maatregelen genoemd.

2.4 Maatregelen en draagvlak

In de projectgroep is gesproken over de effectiviteit en haalbaarheid van de toepassing van de in de vorige paragraaf genoemde maatregelen. Niet alle maatregelen kunnen rekenen op volledig draagvlak bij de verschillende stakeholders. Hieronder wordt het draagvlak per emissieroute besproken.

Afspoeling vanaf erf

Binnen de projectgroep was er een **breed draagvlak** (zie Tabel 2.1) voor de maatregelen die al op het perceel zelf of op het erf mogelijk zijn via de bestaande technische mogelijkheden op o.a. veldspuitapparatuur (spoelprogramma's spuitcomputers, continue reiniging, restvloeistof verspuiten op het perceel zelf en reinigen op het perceel zelf). Zie maatregel 1 t/m 3

- Wat betreft de voorzieningen voor verwerking van restvloeistoffen op het bedrijf en een vaste wasplaats bij o.a. de loonwerker of op eigen bedrijf is vaak de opmerking geplaatst dat er keuzevrijheid moet blijven voor de plaats van het reinigen (perceel/erf).
- Nefyto wil de levering van gewasbeschermingsmiddelen koppelen aan een toegang van teler of loonwerker tot een vaste wasplaats.

- LTO/Agrodis vindt het leegspuiten en/of reinigen van de veldspuit op het perceel in principe voldoende veilig. LTO is wel voorstander van centrale, ook door derden te gebruiken, wasplaatsen bij loonwerkers¹.

Tabel 2.1 Maatregelen en draagvlak van stakeholders (emissieroute afspoeling vanaf erf)

	Draagvlak Stakeholder (ja / nee)					
	Nefyto	Agrodis	LTO	Cumela	WSS Zuiderzee	WSS Fryslan
Maatregelen (per route óf algemeen)						
Afspoeling vanaf erf - Reiniging / Restvloeistof / divers apparatuur						
- communicatie mogelijkheden t.a.v. restvloeistoffen & reiniging divers	+	+	+	+	+	+
- mogelijkheden & apparatuur voor reinigen in het veld	+	+	+	+	+	+
- voorziening voor restvloeistoffen op bedrijf aanwezig	+ / mits	+ / mits	+ / mits	+ / mits	+	+
- vaste spoelplaats loonwerker, incl. voorziening restvloeistoffen	+ / mits	- / tenzij	+	+ / mits	+	+
- vaste spoelplaats akkerbouwer(s), incl. voorziening restvloeistoffen	+ / mits	- / tenzij	- / tenzij	+ / mits	+	+

Afspoeling perceel

Afspoeling vanaf percelen is een emissieroute die van belang is, dit bleek o.a. ook uit metingen van het Wetterskip Fryslân. Maatregelen om deze route te beperken zijn echter ingrijpend voor de praktijk. Dat bleek ook uit de besprekingen van mogelijke maatregelen binnen de projectgroep; er was geen breed draagvlak voor (zie Tabel 2.2).

- Wat betreft het niet meer uit de sloot vullen werd opgemerkt dat dat steeds meer wordt toegepast (o.a. ten aanzien van bruinrot en waterkwaliteit). Dit is echter niet overal toepasbaar en niet altijd praktisch (bij meerdere percelen veraf van thuislocatie).
- Ten aanzien van akkerranden of groenstroken merkten Nefyto en Agrodis op dat draagvlak aanwezig is, mits voor de uitvoering van deze maatregel een financiële vergoeding mogelijk is. Daarbij werd vaak verwezen naar eventuele mogelijkheden binnen het nieuwe GLB-beleid (vanaf 2015). LTO benoemde uitdrukkelijk keuzevrijheid bij deze maatregel.
- Voor de aanleg van bijvoorbeeld biofilters op het einde van perceelsslotten was geheel geen draagvlak, er werd daarbij o.a. genoemd dat het systeem van waterhuishouding niet gebruikt moet gaan worden als zuiveringssysteem.
- Het greppelverbod (voor snelle afvoer na hevige regenval) en andere maatregelen om (al dan niet geforceerde) afspoeling te voorkomen, voorgesteld door het Wetterskip Fryslân, had geen draagvlak bij vooral LTO en Agrodis. Dat vanwege het gegeven dat een dergelijke maatregel in tegenstrijd is met mogelijke gewasschade door wateroverlast. Overigens moet bedacht worden dat het zgn greppelverbod (geforceerde snelle afvoer na hevige regenval met behulp van de greppelfrees) wellicht al bestaat. Het betreft formeel een niet toegestane puntlozing van verontreinigd hemelwater.

Omdat het draagvlak beperkt was is er niet uitgebreid verkend wat er verder nog mogelijk is om afspoeling te beperken. In een nieuwe landelijke werkgroep is dit probleem opnieuw bekeken en is een maatregelenlijst opgesteld (zie bijlage 4).

¹ Overigens heeft Brabant Water in haar werkgebied grondwater aangegeven dat zij leegspuiten en reinigen op het perceel geen goede optie vinden vanwege het risico voor het grondwater.

Tabel 2.2 Maatregelen en draagvlak van stakeholders (emissieroute afspoeling perceel).

	Draagvlak Stakeholder (ja / nee)					
	Nefyto	Agrodis	LTO	Cumela	WSS Zuiderzee	WSS Fryslan
Maatregelen (per route óf algemeen)						
Afspoeling perceel						
- akkerranden / groenstroken	+ / mits	+ / mits	- / tenzij	nvt	+	+(in AB)
- biofilters op einde perceelssloten	-	-	-	nvt	-	-
- voorkomen geforceerde afvoer regenwater (geen greppels)						+

Druppeldrift

Binnen de projectgroep was er een **breed draagvlak** voor minimaal 75% driftreducerende doppen of techniek in de strook van 14 meter langs watergangen en voor de loggende drukmeter.

- Wel moeten enkele uitzonderingen mogelijk zijn zoals lage doseringssystemen voor onkruidbestrijding in diverse gewassen en de toepassing van contactfungiciden in uienteelten.
- Voor de loggende drukmeter op de veldspuit was er wel draagvlak, mits er sprake is van zinvolle combinaties van spuittechniek en maximale spuitdruk.

Er was **geen** unaniem draagvlak voor 90% driftreducerende doppen en techniek of bredere spuitvrije zones langs de watergangen.

- Ten aanzien van minimaal 90% technieken werd door meerdere stakeholders de opmerking geplaatst dat een dergelijke maatregel niet ten koste moet gaan van de effectiviteit van diverse gewasbeschermingsmiddelen. LTO vond 90% techniek nu nog een stap te ver als algemeen geldende norm.
- Nefyto nam nog geen standpunt in, wat betreft 'vanggewas of bredere teeltvrije zone' men onderzoekt nog de gewenste verhouding tussen de maatregelen ten aanzien van druppeldrift en eventuele teeltvrije zones. LTO benoemde bij dit aspect keuzevrijheid en marktconforme vergoedingen.

Tabel 2.3 Maatregelen en draagvlak van stakeholders (emissieroute druppeldrift).

	Draagvlak Stakeholder (ja / nee)					
	Nefyto	Agrodis	LTO	Cumela	WSS Zuiderzee	WSS Fryslan
Maatregelen (per route óf algemeen)						
Druppeldrift (14 mtr zone)						
- altijd 75% dop/techniek (met enkele uitzonderingen)	+	+	+	+	+	+
- altijd 90% dop/techniek (met enkele uitzonderingen)	+ / mits	+ / mits	- / tenzij	+ / mits	+	+
- loggende drukmeter veldspuit	+ / mits	+ / mits	+ / mits	+ / mits	+	+
- éénduidige & praktische etiket-eisen	+	+	+	+	+	+
- vanggewas / grotere teeltvrije zone	?	?	- / vrijwillig	nvt	+	+

2.5 Mogelijke borgingsinstrumenten

Voor de akkerbouw heeft de projectgroep vier mogelijke borgingsinstrumenten benoemd:

1. VVAK (voedselveiligheidscertificaat akkerbouw),
2. VKL (Voedsel Kwaliteit Loonwerk),
3. Activiteitenbesluit (AB) en
4. GLB beleid.

VVAK

VVAK is een certificeringssysteem voor de akkerbouw, met een bereik van >80%. Akkerbouwers kunnen kiezen uit een bedrijfscertificaat of een gewascertificaat. Het merendeel van de deelnemende akkerbouwers (ca.60%) beschikt over een gewascertificaat, ca. 20% beschikt over een bedrijfscertificaat. De gewascertificaten zijn 'eigendom' van de afnemers van betreffend product, zij bepalen dan ook de inhoud van de certificaten. Eisen die worden opgenomen in gewascertificaten worden automatisch opgenomen in VVAK, andersom alleen met instemming van de 'eigenaar' van het gewascertificaat. Het VVAK certificaat leent zich voor opnemen van emissie beperkende maatregelen, in de huidige versie is dat nog niet het geval. Opnemen van specifieke maatregelen is een interessante optie, gelet op het grote bereik onder akkerbouwers (zie verder hoofdstuk 6). De inhoud van de certificering wordt jaarlijks geactualiseerd. Besluitvorming over inhoud VVAK vindt plaats in het certificeringsoverleg van het Productschap Akkerbouw, in dit overleg zijn belangrijke stakeholders/afnemers in de akkerbouw vertegenwoordigd. Belangrijke randvoorwaarde voor aanpassing van de inhoud van de certificaten is draagvlak bij de stakeholders. Vooral de afnemers van producten zijn belangrijk. Sturing door de markt wordt als meest gewenst/effactief ervaren door akkerbouwers/LTO. Waterabc heeft verkennende gesprekken gevoerd met een aantal relevante marktpartijen waaronder: VIGEF, Suiker Unie en VAVI.

Global GAP

Global GAP is een richtlijn voor goede landbouwkundige praktijken. Een groep grote Europese supermarktketens, samenwerkend in EUREP (Euro Retailer Produce), heeft in 1999 voorschriften opgesteld waaraan telers van primaire producten, zoals fruit, groenten, aardappelen en snijbloemen en producenten van uitgangsmateriaal zich moeten houden, wanneer ze het certificaat willen behalen. De voorschriften staan bekend als de GlobalGAP-normen. GAP staat voor Good Agricultural Practice. De GlobalGAP-regels voor de verschillende agrarische sectoren zijn opgenomen in GlobalGAP Integrated Farm Assurance (IFA). Naast voedselveiligheid besteedt GlobalGAP ook aandacht aan dierenwelzijn, milieu, natuur en arbo-omstandigheden. Global GAP is een afzonderlijk geïntegreerde standaard met diverse modules voor de verschillende productgroepen van plantaardige en dierlijke productie tot plant uitgangsmateriaal en de productie van mengvoer. Het bereik is >90% voor de telers van verse producten, zoals vollegrondsgroenten en fruit. Een flinke groep akkerbouwers (ca 20%) is Global GAP gecertificeerd, dit betreft vooral telers van pootaardappelen, tafelaardappelen, uien en peen.

VKL

VKL is een van de vele certificaten waarmee de loonwerksector te maken heeft. VKL is gericht op voedselveiligheid. VKL volgt de verandering in de certificeringsvoorschriften in VVAK. Daarnaast wordt de inhoud van VKL bepaald door het certificeringsoverleg, met daarin naast CUMELA vertegenwoordiging van belangrijke afnemers en LTO. Loonwerkbedrijven actief in de akkerbouw zijn vrijwel allemaal VKL gecertificeerd. Belangrijke randvoorwaarde voor aanpassing van de inhoud van de certificaten is draagvlak bij de stakeholders vertegenwoordigd in het certificeringsoverleg. Vooral de afnemers van producten en LTO zijn belangrijk, sturing door de markt wordt als meest gewenst/effactief ervaren door Cumela. Ca 95% van alle loonwerkers actief in de akkerbouw is VKL gecertificeerd.

Activiteitenbesluit

Het Activiteitenbesluit milieubeheer is vanaf 1 januari 2013 van kracht en vervangt het Lozingenbesluit open teelt en veehouderij. Het Activiteitenbesluit stelt algemene regels voor agrarische niet-agrarische bedrijven en heeft tot doel om verontreiniging van zowel het oppervlaktewater als het grondwater en de bodem te voorkomen. Het zorgplichtartikel (artikel) 4 stelt dat bij agrarische activiteiten dan wel activiteiten die daarmee verband houden voldoende zorg in acht moet worden genomen om verontreiniging van een oppervlaktewaterlichaam te voorkomen.

Het Activiteitenbesluit heeft als borgingsinstrument een bereik van 100% in de akkerbouw, omdat het hier om wet- en regelgeving gaat waaraan alle agrariërs moeten voldoen. De naleving van het Activiteitenbesluit door agrariërs laat echter nog wel eens te wensen over. Voor een betere naleving is vooral goede handhaving van belang, maar kan ook communicatie en sociale controle een belangrijke rol spelen.

GLB beleid

Vergroening is onderdeel van het nieuwe GLB beleid. Momenteel wordt het nieuwe beleid ingevuld, maatregelen om afspoeling tegen te gaan passen volgens de projectgroep als invulling van de vergroeningseis in

pijler 1, als groen-blauwe dienst in pijler 2 of als combinatie van beide. In de projectgroep is hiervoor echter beperkt draagvlak (zie paragraaf 4). Het bereik van GLB is naar inschatting van de projectgroep ruim 70%.

2.6 Effectiviteit en bereik

In deze paragraaf is een analyse gemaakt van de mogelijkheden om effectieve maatregelen te borgen, los van het draagvlak dat er is voor de maatregelen. Voor draagvlak zie paragraaf 4. Voor de maatregel biofilter op het einde van perceelssloten bleek bij geen van de stakeholders draagvlak. Deze maatregel is verder buiten beschouwing gelaten. In Tabel 2.4 staan de emissieroutes, de maatregelen, de geschikte borgingsinstrumenten en hun bereik. Hoe effectief zijn echter de maatregelen met draagvlak per emissieroute? Hoe groot is de kans dat daarmee het lek gedicht wordt? En leidt de borging in de voorgetelde instrumenten ook tot voldoende bereik onder de doelgroep? Pas wanneer de effectiviteit hoog is en het bereik ook, mag verwacht worden dat de problematiek sterk verlicht wordt. We bespreken daarom hier eerst de effectiviteit en daarna het bereik, de uiteindelijke impact.

Tabel 2.4. Maatregelen en mogelijke borgingsinstrumenten en hun bereik (% van doelgroep in werkgebied dat bereikt wordt met het betreffende borgingsinstrument).

Emissieroute	Activiteit	Maatregel	Borgings-instrument	Bereik
Erfafspoeling	Reinigen in het veld	Apparatuur op de spuit om te kunnen reinigen in het veld	Activiteitenbesluit VVAK/VKL Global GAP	100% 80%/95% 20%
	Verwerken restvloeistof	Voorziening voor restvloeistoffen op bedrijf aanwezig	Activiteitenbesluit VVAK/VKL Global GAP	100% 80%/95% 20%
	Reinigen spuit	Vaste wasplaats inclusief voorziening restvloeistoffen	Activiteitenbesluit VVAK/VKL Global GAP	100% 80%/95% 20%
Afspoeling perceel	Verhinderen afspoeling	Akkerranden en/of groenstroken	GLB, vergroening in pijler 1	>70%
	Verhinderen afspoeling	Voorkomen (geforceerde) afvoer van regenwater (o.a. geen greppels graven met afvoer naar oppervlaktewater)	Activiteitenbesluit VVAK Global GAP	100% 80% 20%
Druppeldrift	Driftarm spuiten	Altijd 75% driftreducerende doppen/techniek gebruiken (enkele uitzonderingen)	Activiteitenbesluit VVAK/VKL Global GAP	100% 80%/95% 20%
	Driftarm spuiten	Altijd 90% driftreducerende doppen/techniek gebruiken (enkele uitzonderingen)	Activiteitenbesluit VVAK/VKL Global GAP	100% 80%/95% 20%
	Driftarm spuiten	Loggende drukmeter	Activiteitenbesluit VVAK/VKL Global GAP	100% 80%/95% 20%
	Informeren telers	Eenduidige en praktische etiketten	Toelatingsbeleid	100%
	Verhinderen drift	Vanggewas/bredere teeltvrije zone	GLB, vergroening in pijler 1 VVAK Global GAP Activiteitenbesluit	>70% 80% 80% 20% 100%

Effectiviteit van de voorgestelde maatregelen

- **Erfafspoeling.**

De genoemde maatregelen kunnen rekenen op draagvlak binnen de projectgroep en zijn naar inschatting effectief om de emissieroute in voldoende mate te 'dichten'. Daarbij maakt het voor het resultaat niet uit of de spuit in het veld dan wel op het erf wordt gereinigd. Keuzevrijheid voor akkerbouwers t.a.v. dit punt is een belangrijke voorwaarde voor vooral LTO.

- **Afspoeling perceel.**

Genoemde maatregelen zijn zeer effectief in het voorkomen van afspoeling van percelen. De maatregelen zijn echter ingrijpend en vragen een flinke aanpassing van de huidige praktijk. Het draagvlak voor de maatregelen is alleen aanwezig bij de waterschappen.

- **Druppeldrift.**

De genoemde maatregelen zijn effectief, hebben draagvlak in de projectgroep en kunnen drift effectief beperken.

Bereik van de borgingsinstrumenten - bespreking

Om voldoende impact te kunnen bereiken op de waterkwaliteit dienen de maatregelen door alle akkerbouwers te worden toegepast. 100% toepassing vergt borging (én naleving) met een bereik van 100%. De genoemde borgingsinstrumenten hebben een groot bereik onder akkerbouwers en loonwerkers.

- Het AB geldt voor elke akkerbouwer en
- vrijwel elke akkerbouwer en/of loonwerker actief in de akkerbouw is VVAK (80% akkerbouwers bedrijfs- of gewascertificaat), Global GAP (20% akkerbouwers) of VKL (>95% loonwerkers werkzaam voor akkerbouwers) gecertificeerd. Sterk punt is dat afnemers certificering verplicht stellen, de markt is hiermee de regulerende factor.
- Het bereik van GLB is naar inschatting van de projectgroep ruim 70%.

De bestaande instrumenten bieden voldoende mogelijkheden voor de borging van effectieve maatregelen. Ontwikkelen van nieuw instrumentarium lijkt niet nodig en is pas ter overweging als borging via deze instrumenten niet lukt.

2.7 Evaluatie, conclusies & aanbevelingen

De toepassing van de door de projectgroep geselecteerde maatregelen kan effectief zijn in het voorkomen van MTR overschrijdingen in het oppervlaktewater als gevolg van erfafspoeling of druppeldrift.

De emissie van gewasbeschermingsmiddelen via perceelsafspoeling wordt door de projectgroep als belangrijke route onderkend.

- Onbekend is echter hoe groot deze emissieroute is, beter kwantitatieve onderbouwing is gewenst, vooral indien sprake is van extremen. Na hevige neerslag kan er veel water afspoelen maar treedt er ook grote verdunning op van eventueel opgeloste gewasbeschermingsmiddelen.
- Wetterskip Fryslân is op basis van haar monitoringgegevens (gepresenteerd in de projectgroep) van mening dat de emissieroute via uit- en/of afspoeling verreweg de grootste bron is van verontreiniging van oppervlaktewater.
- Vanwege het mogelijk grote belang en de nog hoge onzekerheid heeft Wageningen UR een project uitgevoerd (zie bijlage 3) dat zich buigt over de relevantie van afspoeling en de mogelijke maatregelen (zie bijlage 3 voor details). Het project is in juni 2013 met een workshop afgesloten (bijlage 3, Evenhuis et al, 2013).

De genoemde maatregelen om afspoeling tegen te gaan kunnen zeer effectief zijn, hebben echter geen draagvlak bij de stakeholders anders dan de waterschappen. Effectieve maatregelen worden als ingrijpend ervaren.

Vanwege het ontbreken van draagvlak voor de ingrijpende maatregelen die nodig lijken te zijn, is er in de projectgroep geen uitgebreide verkenning gedaan naar andere mogelijkheden. Voor de route via afspoeling van percelen is er op dit moment dus geen effectieve maatregel met draagvlak bij de stakeholders te vinden. Er was in de projectgroep geen overeenstemming over hoe deze route aan te pakken. Onderzoek naar nieuwe kosteneffectieve maatregelen om afspoeling, anders dan bij calamiteiten, tegen te gaan wordt als belangrijk gezien.

NB Wetterskip Fryslân heeft duidelijk aangegeven hier niet tevreden mee te zijn. Mede nav dit signaal is een landelijke werkgroep bijeen gekomen om te verkennen welke maatregelen kunnen passen bij het beheersbaar maken van de risico's van afspoeling. Zie bijlage 4 voor de uitkomsten.

In de projectgroep is ook gesproken over communicatie, als belangrijk element richting doelgroep. Communicatie over emissieroutes en effectieve maatregelen om emissie te voorkomen blijft nodig. Communicatie kan het draagvlak voor maatregelen en daarmee de toepassingsgraad doen toenemen. Partijen kunnen hierin gezamenlijk optrekken. De effectiviteit hiervan blijkt o.a. uit de positieve resultaten van de pilot erfemissie in Noord-Holland (Kool, 2012).

De projectgroep doet een beroep op het 'afstemmingsoverleg spuitlicenties' om emissie tot een verplicht onderdeel te maken van spuitlicentiebijeenkomsten. Naast 'harde' borging via certificering kan ook via route van spuitlicentiebijeenkomsten een goede bijdrage geleverd worden aan de bewustwording bij boeren en tuinders van het probleem en aan kennisoverdracht over de effectieve maatregelen om emissie tegen te gaan.

3. Werkgebied Zuidoost Nederland, maïs / sector veehouderij en akkerbouw

3.1 Inleiding

In het werkgebied Zuidoost Nederland, werd de aandacht gericht op de teelt van maïs. De projectgroep is een direct vervolg van de projectgroep die in het kader van het project Telen met toekomst (en later Landbouw Centraal) actief was om de emissie van maïsherbiciden naar oppervlaktewater aan te pakken. In het gekozen werkgebied is waterschap Aa en Maas actief.

De projectgroep bestond uit vertegenwoordigers van de landbouw (LTO), de producenten (Nefyto), de de loonwerkers (Cumela) en het betrokken waterschap. Zie bijlage 2 voor de samenstelling van de projectgroep.

Maïsherbiciden zijn verantwoordelijk voor de meeste overschrijdingen van de waterkwaliteitsnormen voor gewasbeschermingsmiddelen. Het herbicide dat vaak in MTR overschrijdende concentraties wordt aangetroffen in het oppervlaktewater is metolachloor. Daarnaast worden ook de stoffen MCPA en mecoprop (MCP) vaak aangetroffen (Resultaten brede screening Aa en Maas, 2007 en 2011). De stoffen die het meest frequent de drinkwaternorm overschrijden in oppervlaktewater zijn bentazon, metolachloor en terbutylazine.

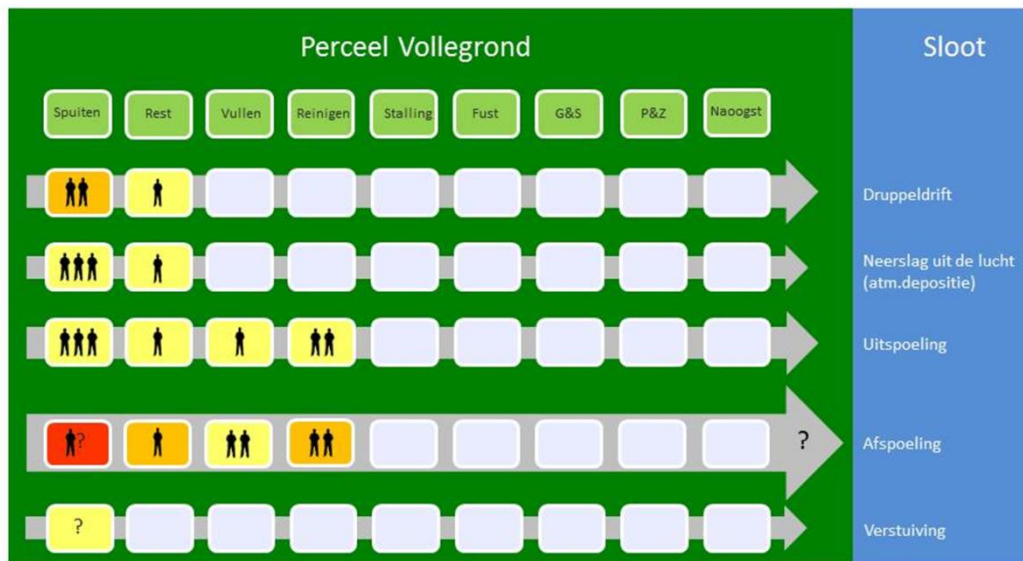
In Telen met toekomst is een uitgebreide analyse gemaakt van relevante emissieroutes en van effectieve maatregelen om emissie te verminderen. Een uitgebreid monitoringsprogramma was onderdeel van deze pilot.

3.2 Belangrijkste emissieroutes

Voor de maisteelt zijn op basis van de analyses van de projectgroep, expertkennis, literatuur en ondersteund door bevindingen uit de Pilotstudie Maiscasus in de Hoge en Lage Raam in 2008, 2009 en 2010 (Kroonen-Backbier & Van der Hulst, 2009), emissieschema's opgesteld (zie schema 3.1 en 3.2) voor enerzijds het perceel en anderzijds voor erf en schuur (De Werd en van der Wal 2012). De belangrijkste emissieroutes zijn:

- **Druppeldrift**
Drift kan altijd plaatsvinden tijdens het toepassen van gewasbeschermingsmiddelen op percelen. Maar de kans op normoverschrijding is kleiner dan bij afspoeling.
- **Perceelsafspoeling**
Bij hevige neerslag kort na een bespuiting op een perceel met oppervlakkige afstroming naar oppervlaktewater, vindt emissie van middelen plaats. Uit het schema blijkt dat afspoeling het grootste risico geeft op normoverschrijding. Echter de mate waarin (aantal bedrijven) dit plaatsvindt is beperkt. Het optreden van deze emissieroute is sterk afhankelijk van perceeleigenschappen en weersomstandigheden.
- **Erfafspoeling**
Bij het schoonmaken van de spuit, zowel intern als extern, komt veel middel in het waswater terecht. Ook bij het vullen van de spuit bestaat er risico op ongewenste verliezen. Spoel- en waswater dat via erf of wasplaats ongefilterd in oppervlaktewater of riool stroomt, kan sterk bijdragen aan ongewenste emissies van gewasbeschermingsmiddelen. Ook de riooloverstort na hevige regenbuien is een bron van emissies naar oppervlakte water
- **Restvloeistof**
Onzorgvuldige omgang met restvloeistof kan leiden tot flinke emissie.

Schema 3.1 Emissieschema perceel vollegrond mais.



Schema 3.2 Emissieschema erf en schuur mais



3.3 Effectieve maatregelen voor belangrijkste emissieroutes

Druppeldrift

Effectieve maatregelen om puntemissies in de maisteelt tegen te gaan zijn:

1. Maximaal haalbare driftreducerende doppen/techniek ($\geq 75\%$) met bijbehorende druk.
Bij toepassing van gewasbeschermingsmiddelen op percelen kan bij veel druppeldrift emissie naar het oppervlaktewater plaatsvinden. De afgelopen jaren waren via het Lozingenbesluit Open Teelten al minimaal 50% driftreducerende doppen/techniek verplicht in de zone van 14 meter langs watergangen. Door de klasse van minimale driftreductie te verhogen wordt druppeldrift nog beter beperkt. Als mogelijke uitzonderingen worden o.a. genoemd: lage doseringssystemen voor onkruidbestrijding in diverse gewassen en de toepassing van contactfungiciden in uienteelten.
Diverse gewasbeschermingsmiddelen mogen ook alleen maar via 75 of 90% driftreducerende doppen/techniek worden toegepast;
2. Teeltvrije zone ≥ 50 cm langs watergangen.
Door het telen van een vanggewas op een strook langs perceelsranden met oppervlaktewater kan druppeldrift verder beperkt worden. Dit geldt ook voor het vergroten van de teeltvrije zones die voor diverse teelten nu al verplicht zijn via het Lozingenbesluit Open Teelten c.q. het Activiteitenbesluit vanaf 2013;
3. Boomhoogte ≤ 50 cm boven gewas.
De afstand van de spuitboom tot bodem of gewas bepaald mede de hoeveelheid drift, hoe kleiner de afstand des te minder drift;

4. Spuitboomstabilisatie.
Goede stabilisatie van de spuitboom beperkt zwiepen en schommelen en daarmee druppeldrift;
5. Rijsnelheid niet te hoog.
Bij hogere rijsnelheden treedt meer druppeldrift op;
6. Respecteren van een (tijdelijk) droge sloot:
greppels en droge sloten niet meespuiten bij spuiten van perceel. Dit voorkomt dat na grote neerslaghoeveelheden via deze route alsnog emissie naar oppervlaktewater plaatsvindt;
7. Kantdop volgens voorschrift gebruiken.
Een kantdop is een effectieve maatregel om drift langs watergangen te verminderen, mits juist toegepast;
8. Extra aandacht voor windrichting en windsterkte bij toepassing langs de sloot.
Spuiten langs watergangen met wind ‘van de sloot af’ vermindert emissie naar de sloot. Door bij windstil weer (eerst) percelen langs watergangen te spuiten kan emissie worden beperkt.

Perceelsafspoeling

Effectieve maatregelen om afspoeling vanaf perceel in de maisteelt tegen te gaan zijn:

9. Perceelsinrichting
 - Actief randenbeheer, waardoor een grotere teeltvrije zone of herinrichting perceelskant mogelijk is. Zie ook bij druppeldrift.
 - Gevoelige plekken: Perceelsinrichting aanpassen door gevoelige plekken, lager gelegen delen langs sloten, anders beheren. Lager gelegen perceelsdelen waar afspoeling plaatsvindt aanpakken, door inrichtingsmaatregelen (egaliseren, opvang afspoelend water in greppel, afdammen greppels) of beheersmaatregelen (groenstrook, bosschages).
10. Zorgen voor een goede bodemkwaliteit, zodat er geen plassen op het land komen.
Dan gaat het om zorgen voor een voldoende organische stof gehalte, waterberging perceel vergroten door extra aandacht voor de grondbewerking of door de wijze van grondbewerking aan te passen. Telen van een geslaagde groenbemester kan helpen de bodemkwaliteit te verbeteren.
11. Greppels graven met beleid. Voorkom afwateren van perceel middels graven van greppels naar de sloot.

Erfafspoeling

12. Overdekt stallen van de spuit.
Afspoeling op erf door regen op de spuit bij stalling op erf kan voorkomen worden door vooral aandacht te hebben dat dit zo min mogelijk kan plaatsvinden. Indien stalling binnen niet aanwezig is kan dit gerealiseerd worden door een eenvoudige kap of door de spuit op onverhard terrein te stallen, niet in de buurt van de sloot.
13. Minimaliseren van de restvloeistof
Dit kan door de spuitvloeistof nog beter afstemmen op het te bespuiten oppervlak door vooraf de te bespuiten oppervlakte exact in kaart brengen. Verder kan de hoeveelheid restvloeistof geminimaliseerd worden door een goed spoelprogramma op de spuit dat leidt tot voldoende verdunning van de restvloeistof, die idealerwijs op het perceel kan worden verspoten. Restvloeistof kan ook opgevangen worden voor hergebruik. Meerdere (kleinere) spuitmachines op het (loon)bedrijf, per gewasgroep één, kan het aantal keren dat restvloeistof verwerkt moet worden beperken.
14. Reinigingswater opvangen en afvoeren of verwerken, of gecontroleerd achterlaten op perceel.
Opvangen kan door het aanleggen van een speciale wasplaats voor veldspuit, met opvang voor restwater zonder overloop naar sloot of riool. Ook kan een speciale wasplaats voor de veldspuit op onverhard terrein niet in de buurt van de sloot gemaakt worden. Verder kan op de spuit een inrichting gemaakt worden om de spuit uitwendig te kunnen reinigen op het veld (schoon watertank, hoge druk spuit en/of borstel, douche).
15. Verwerking restvloeistof en reinigingswater.
Dit kan verwerkt worden via diverse systemen: biofilter^R, phytobac, heliosec^R, sentinel/carboflow, al dan niet op het eigen bedrijf. Toepassen van de restvloeistof op een daarvoor geschikt perceel is ook een oplossing.

3.4 Maatregelen en draagvlak

In de projectgroep is gesproken over de effectiviteit en haalbaarheid van de toepassing van deze maatregelen. In onderstaande tabel is weergegeven welke maatregelen op draagvlak kunnen rekenen van de leden van de projectgroep maïs WaterABC.

Tabel 3.1 Maatregelen met draagvlak van stakeholders.

Emissieroute	Activiteit	Maatregel
Druppeldrift op perceel	Spuiten	Driftreducerende doppen/techniek $\geq 75\%$ met bijbehorende druk
Druppeldrift op perceel	Spuiten	Boomhoogte ≤ 50 cm boven gewas
Druppeldrift op perceel	Spuiten	Kantdop goed gebruiken
Druppeldrift op perceel	Spuiten	Teeltvrije zone ≥ 50 cm
Afspoeling op perceel	Inrichting perceel	Perceelsinrichting: actief randenbeheer en gevoelige plekken anders beheren
Afspoeling op perceel	Inrichting perceel	Zorgen voor goede bodemkwaliteit - stimuleren
Erfafspoeling	Vullen, schoonmaken, restvloeistof	Overdekt stallen spuit
Erfafspoeling	Vullen, schoonmaken, restvloeistof	Restvloeistof en waswater opvangen of gecontroleerd achterlaten op perceel
Erfafspoeling	Vullen, schoonmaken, restvloeistof	Verwerken restwater

Druppeldrift

Een van de conclusies uit de Pilotstudie Maïscasus was dat druppeldrift bij zorgvuldige toepassing van middelen op het perceel tot relatief lage concentraties leidt, in ieder geval niet tot MTR overschrijdingen.

Maximale inzet van de maatregelen met draagvlak (tabel 3.1) leidt niet tot een verminderde effectiviteit van de maïsherbiciden. De meeste zijn al opgenomen in het Activiteitenbesluit. Het goed naleven levert een sterk verminderde kans op emissie via drift.

- Echter, blijvende aandacht voor spuiten volgens de regels, respecteren van teeltvrije zones en gebruik van driftreducerende doppen/techniek is nodig om maximaal drift te voorkomen.
 - Daarbij kan inzet van maximale driftbeperking, meer dan voor het middel wettelijk is voorgeschreven relevant zijn; mits dit de effectiviteit niet schaadt. Het gaat hierbij om gebruik van doppen met een hogere driftreductie met bijbehorende druk dan voorgeschreven.
 - Hierbij kan ook gedacht worden aan de inzet van technieken met een hogere driftreductie. Spuiten van percelen langs sloten alleen bij gunstige windrichting is in deze ook aan te bevelen. Onzorgvuldig gebruik leidt snel tot verhoogde concentraties.

Afspoeling op percelen

De maatregelen zijn effectief om het probleem op te lossen. De maatregelen kunnen, onder randvoorwaarden, rekenen op **draagvlak** van de projectgroep. Zie ook paragraaf 6.

Erfafspoeling

De genoemde maatregelen zijn effectief in de aanpak van het probleem. Het **draagvlak** voor deze maatregelen binnen de maïscasus is **groot**.

3.5 Mogelijke borgingsinstrumenten

De teelt van maïs vindt voor een groot deel plaats bij veehouders en ook bij akkerbouwers op de zandgronden wordt een flink areaal maïs geteeld. De maïsteelt bij veehouders wordt grotendeels verzorgd door loonwerkers: zaaien, onkruidbestrijding en oogsten. Het werk voor de maïsteelt wordt weliswaar uitbesteed aan de loonwerker, maar de veehouder is uiteindelijk, als opdrachtgever, verantwoordelijk wat er in de maïsteelt gebeurt.

Het ligt voor de hand om voor de borging van emissiebeperkende maatregelen aan te sluiten bij instrumenten/certificaten waar akkerbouwers, loonwerkers en veehouders mee te maken hebben: VVAK (voedselveiligheidscertificaat akkerbouw), VKL (Voedsel Kwaliteit Loonwerk), het Activiteitenbesluit (AB), het nieuwe GLB beleid en Duurzame Zuivelketen.

VVAK

Zie paragraaf 2.5.

VKL

Zie paragraaf 2.5. Ca 95% van alle loonwerkers actief in de akkerbouw is VKL gecertificeerd. Het bereik van VKL bij loonwerkers die exclusief in de veehouderijsector werken is laag.

Activiteitenbesluit

Zie paragraaf 2.5.

GLB beleid

Zie paragraaf 2.5.

Duurzame Zuivelketen

Duurzame zuivel. De Nederlandse Zuivelorganisatie (NZO) en LTO hebben via de Duurzame Zuivelketen, een unieke ketensamenwerking tussen melkveehouders en zuivelindustrie met ambitieuze doelen op vier gebieden:

- Klimaat en energie
- Diergezondheid en dierenwelzijn
- Weidegang
- Biodiversiteit en milieu

De uitvoeringsstrategie van de Duurzame Zuivelketen bestaat uit vier stappen: stimuleren van innovatie, beschikbaar maken van kennis en instrumenten, monitoring en niet-vrijblijvende maatregelen. Een certificeringssysteem is hieraan gekoppeld.

Iedere zuivelfabrikant heeft gekozen voor een eigen naam en invulling binnen de Duurzame Zuivelketen. Zo heeft Friesland Campina, Route 2020.

Gewasbescherming en emissie van gewasbescherming ontbreekt in de doelen. Uitbreiding met thema gewasbescherming of onderbrengen van dit thema in het doelgebied: biodiversiteit en milieu zou een optie kunnen zijn.

Ook hier is het van groot belang dat bij de stakeholders draagvlak bestaat voor de aanpak van het emissieprobleem. Gewasbescherming, en daarmee ook de emissie van gewasbeschermingsmiddelen, is binnen de zuivelketen geen groot issue, er zal nog enig lobbywerk nodig zijn om het benodigde draagvlak te creëren.

3.6 Effectiviteit en bereik

In deze paragraaf is een analyse gemaakt van de mogelijkheden effectieve maatregelen te borgen. In Tabel 3.2 staan de emissieroutes, de maatregelen, de geschikte borgingsinstrumenten en hun bereik. Hoe effectief zijn echter de maatregelen met draagvlak per emissieroute? Hoe groot is de kans dat daarmee het lek gedicht wordt? En leidt de borging in de voorgetelde instrumenten ook tot voldoende bereik onder de doelgroep? Pas wanneer de effectiviteit hoog is en ook het bereik mag verwacht worden dat de problematiek sterk verlicht wordt. We bespreken daarom hier eerst de effectiviteit en daarna het bereik, de uiteindelijke impact.

Tabel 3.2 Maatregelen en mogelijke borgingsinstrumenten en hun bereik (% van doelgroep in werkgebied dat bereikt wordt met het betreffende borgingsinstrument).

Emissieroute	Activiteit	Maatregel	Borgings-instrument	Bereik
Druppeldrift op perceel	spuiten	driftreducerende doppen/techniek $\geq 75\%$ met bijbehorende druk	Activiteitenbesluit	100%
Druppeldrift op perceel	spuiten	Boomhoogte ≤ 50 cm	Activiteitenbesluit	100%
Druppeldrift op perceel	spuiten	Kantdop goed gebruiken	Activiteitenbesluit	100%
Druppeldrift op perceel	spuiten	Teeltvrije zone ≥ 50 cm	Duurzame zuivelketen GLB	>90% Vrijwillig
Perceelsafspoeling	Perceelsinrichting	Actief randenbeheer, perceelsinrichting, gevoelige plekken anders beheren	GLB	Vrijwillig
Perceelsafspoeling	perceelsbeheer	Zorgen voor goede bodemkwaliteit - stimuleren	Duurzame zuivelketen	>90%
Erfafspoeling	Vullen, schoonmaken,	Overdekt stallen spuit	Activiteitenbesluit	100%

	restvloeistof		VVAK	>90%
Erfafspoeling	Vullen, schoonmaken, restvloeistof	Restvloeistof en waswater opvangen en gecontroleerd achterlaten op/terugbrengen naar perceel	Activiteitenbesluit VVAK	100% >90%
Erfafspoeling	Vullen, schoonmaken, restvloeistof	Verwerken restwater via inrichting op het erf	VKL (vooral bedrijven actief in akkerbouw) Duurzame zuivelketen Leveringsvoorwaarde voor gebruikers	100% >90% 100%

Effectiviteit van de voorgestelde maatregelen

- **Druppeldrift.**

Drift op perceel kan nagenoeg geheel voorkomen worden als de voorgestelde maatregelen door alle loonwerkers en toepassers van gewasbeschermingsmiddelen in de maïsteelt opgevolgd worden. De voorgestelde maatregelen hebben **draagvlak** van de projectgroep.

- **Perceelsafspoeling.**

De maatregelen zijn effectief om het probleem op te lossen. De maatregelen kunnen rekenen op **draagvlak** van de projectgroep, **echter** bij de maatregel perceelsinrichting zijn een aantal kanttekeningen geplaatst:

- het verruimen van de teeltvrije zone heeft invloed op de te betalen oppervlakte (economische gevolgen). Hier zal een vergoeding/dienst tegenover moeten staan via bijvoorbeeld GLB om dit te realiseren.
- Het anders inrichten van een perceel om afspoeling te voorkomen leidt ook tot kostenverhoging dan wel inkomstenderving (minder betaalde oppervlakte). Een vergoeding via een groene en blauwe dienst zal nodig zijn om een voldoende groot bereik en impact van en draagvlak in de praktijk voor deze maatregel te bereiken.
- Daar het risico voor normoverschrijding via deze emissieroute groot is, heeft het toepassen van deze maatregel wel veel impact op de waterkwaliteit. Via GLB, pijler II zou dit te realiseren zijn. Dit berust echter op vrijwilligheid van deelname van agrariërs.

Dan nog een kanttekening over het beter bodembeheer om afspoeling op een perceel te verkleinen of te voorkomen

- Het is een maatregel die pas op de langere termijn effectief kan zijn. Een borgingsmethode die hiervoor geschikt zou kunnen zijn is 'Duurzame zuivelketen'.
- **Erfafspoeling.**

De genoemde maatregelen zijn effectief in de aanpak van het probleem. Het **draagvlak** voor deze maatregelen binnen de maiscasus is **groot**.

Bereik van de borgingsinstrumenten - bespreking

Om voldoende impact te kunnen bereiken op de waterkwaliteit dienen de maatregelen door alle maïstellers en betrokken loonwerkers te worden toegepast. 100% toepassing vergt borging (én naleving) met een bereik van 100%. Het bereik van de geïdentificeerde borgingsinstrumenten is groot.

- Het AB geldt voor elke akkerbouwer, veehouder en loonwerker.
- Vrijwel elke akkerbouwer en veehouder heeft te maken met VVAK (eis van de afnemers) dan wel Duurzame Zuivelketen (leveringsvoorwaarde van de zuivelindustrie).
- Het bereik van VKL onder loonwerkers die alleen voor veehouders werken is gering, de zuivelindustrie stelt tot dusver geen eisen aan de productiewijze van gras en maïs en daarom heeft deze categorie loonwerkers geen belang bij dit certificaat. Via Duurzame Zuivelketen zou dit wel een grote dekking kunnen krijgen onder loonwerkers.

Bestaande certificeringsinstrumenten en beleid bieden goede mogelijkheden om toepassing van de maatregelen te borgen. Ontwikkelen van nieuw instrumentarium is volgens de projectgroep niet nodig.

3.7 Evaluatie, conclusies & aanbevelingen

Het emissieprobleem van herbiciden in maïs kan worden opgelost. De belangrijke emissieroutes zijn bekend, evenals de maatregelen die het probleem de wereld uit kunnen helpen en overschrijdingen van de waterkwaliteitsnormen door maïsherbiciden vergaand kunnen reduceren. De maatregelen die nodig zijn kunnen

rekenen op draagvlak bij de projectgroep, voor grotere teeltvrije zones en perceelsinrichting geldt echter wel de voorwaarde dat hier een vergoeding tegenover staat.

De emissie van N en P naar oppervlaktewater staat in de veehouderij hoger op de agenda dan emissie van gewasbeschermingsmiddelen. Afspoeling is een van de routes, die ook voor pesticiden van belang is. Voor nutriënten is nog niet goed duidelijk hoe belangrijk deze route is ten opzichte van andere routes. Alterra heeft onderzoek gedaan naar afspoeling van nutriënten (Rapport 2270), Oppervlakkige afspoeling op zandgronden, metingen op zandgrond in Limburg). Uit dit onderzoek blijkt dat afspoeling vooral in de winterperiode voorkomt en dat afspoelend water hoge concentraties N en P kan bevatten. In de maïscasus van Telen met toekomst is ook vastgesteld dat afspoeling ook in het zomerseizoen op kan treden na heftige neerslag. Een beter kwantitatief inzicht kan helpen om deze emissieroute (voor zowel nutriënten als gewasbeschermingsmiddelen) binnen de zuivelketen aan te pakken.

Communicatie over emissieroutes en effectieve maatregelen om emissie te voorkomen blijft nodig. Communicatie kan het draagvlak voor maatregelen en daarmee de toepassingsgraad doen toenemen. Partijen kunnen hierin gezamenlijk optrekken. De effectiviteit hiervan blijkt o.a. uit de positieve resultaten van de pilot erfemissie in Noord-Holland (Kool, 2012).

De projectgroep doet een beroep op het 'afstemmingsoverleg spuitlicenties' om emissie tot een verplicht onderdeel te maken van spuitlicentiebijeenkomsten. Naast 'harde' borging via certificering kan ook via route van spuitlicentiebijeenkomsten een goede bijdrage geleverd worden aan de bewustwording bij boeren en tuinders ten aanzien van de probleem en aan kennisoverdracht over de effectieve maatregelen om emissie tegen te gaan.

4. Werkgebied Noord- en Zuid-Holland / sector bloembollen

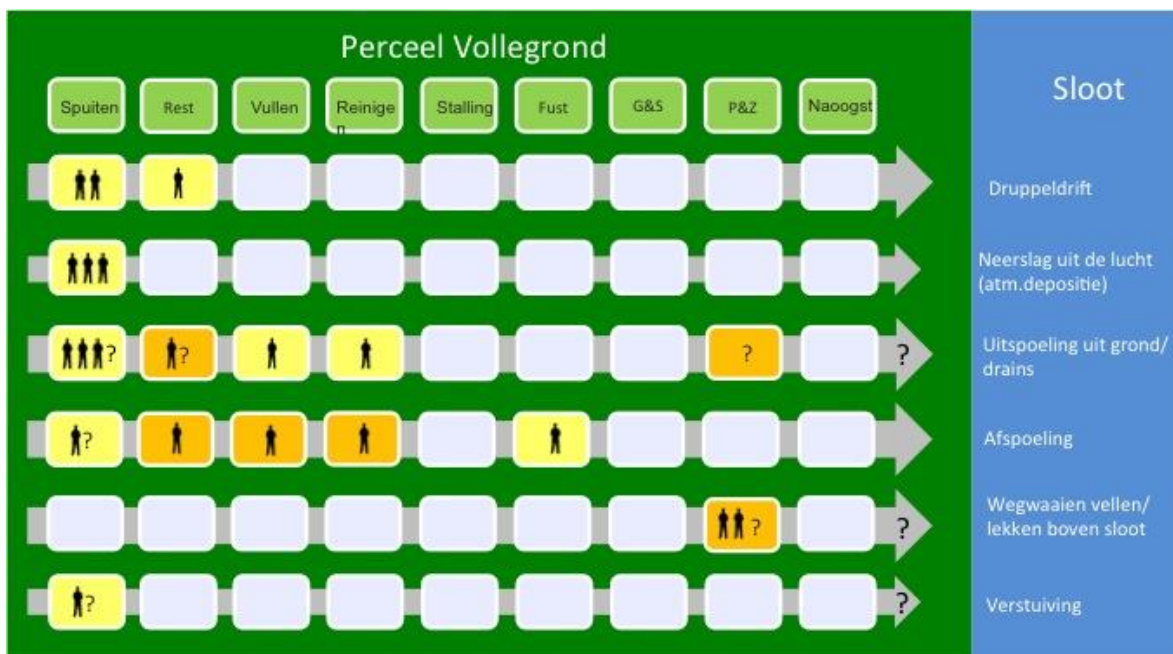
4.1 Inleiding

In het geselecteerde werkgebied Noord- en Zuid Holland zijn het Hoogheemraadschap van Rijnland en het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier actief. Het accent ligt in dit gebied op de bloembollenteelt. De projectgroep heeft ervoor gekozen de broeierij buiten beschouwing te laten, omdat de emissiestromen en risico's nog onvoldoende zijn vastgesteld. Zie bijlage 2 voor de samenstelling van de projectgroep. De stoffen die door beide waterschappen al een aantal jaren in MTR overschrijdende concentraties worden aangetroffen in het oppervlaktewater zijn: carbendazim, imidacloprid en pirimifos-methyl. (Rooden, 2012; HHNK, 2012). Deze stoffen worden allen toegepast in de bolontsmetting of ruimtebehandeling.

4.2 Belangrijke emissieroutes

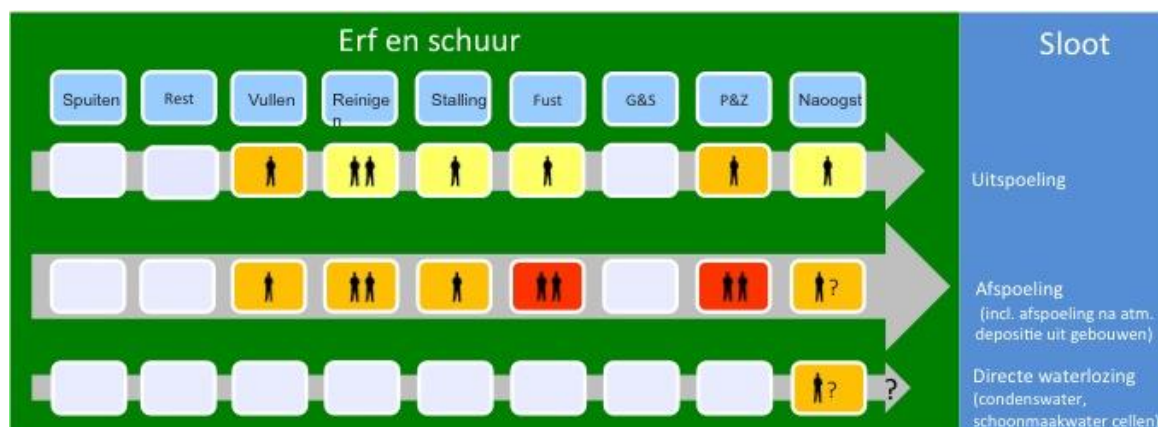
Voor de bloembollenteelt zijn door WaterABC al eerder vier emissieschema's opgesteld (De Werd en Van der Wal, 2012); voor emissie van 1) perceel, 2) broeierij, 3) erf en schuur en 4) weg en pad. De emissieschema's voor perceel en erf en schuur zijn hieronder weergegeven.

Schema 4.1 Emissieschema's voor perceel bollenteelt.



Uit de emissieschema's (Schema 4.1 en 4.2) blijkt dat in de bollenteelt **afspoeling van het erf** de belangrijkste emissieroute is (dikste pijl). Emissie via deze route is een gevolg van de bolontsmetting en ruimtebehandeling (P&Z) en van het opslaan en reinigen van fust (Fust) en werktuigen (Reinigen): voor beide activiteiten zijn de vakjes rood (groot risico op emissie). Het aantal mannetjes geeft aan op hoeveel bedrijven deze emissieroute relevant is. Voor meer informatie zie rapport van De Werd en Van der Wal, 2012.

Schema 4.2 Emissieschema's voor erf en schuur bollenteelt.



4.3 Effectieve maatregelen voor de belangrijkste emissieroutes

Erfafspoeling na bolontsmetting

Effectieve maatregelen om erfafspoeling na bolontsmetting tegen te gaan zijn:

1. Kisten met bollen na boldompeling afblazen of uit laten lekken.
Door na de boldompeling de bollen af te blazen met behulp van een ventilator, wordt aanhangende ontsmettingsvloeistof snel verwijderd en wordt de kans op lekverliezen bij het transporteren van de bollen veel kleiner. Dit kan ook bereikt worden door de bollen lange tijd uit te laten lekken. Deze uitlektijd moet minimaal een nacht bedragen (Bisschops, 2010). Kortom; indien de bollen dezelfde dag op transport gaan, is afblazen noodzakelijk. Indien de bollen pas de volgende dag op transport gaan, is een uitlektijd van een nacht toereikend.
2. Bollen laden op plek met opvanggoot.
Bij het laden van ontsmette bollen in kuubkisten komen door de beweging opnieuw druppels ontsmettingsvloeistof vrij. Door te laden op een plek met opvanggoot, wordt voorkomen dat deze druppels met regenwater afspoelen en via afvoer van neerslag in het oppervlaktewater of riool terecht komen.
3. Gebruik van transportwaggen met robuuste opvang voor ontsmette bollen.
Bij transport van ontsmette bollen komen door het schudden opnieuw druppels ontsmettingsvloeistof vrij. Ook bij neerslag spoelt vloeistof uit de ontsmette bollen. Een lekrand met opvang voorkomt dat de vloeistof tijdens transport op de verharde weg terecht komt. Een robuuste opvang is belangrijk om te voorkomen dat deze bij een flinke regenbui, bij het schuin staan op bijvoorbeeld een brug of door het schudden tijdens transport overloopt.
4. Zoveel mogelijk opmaken van dompelbadrestanten.
Door het restant ontsmettingsvloeistof te beperken, wordt de kans op emissie naar het oppervlaktewater kleiner. De 1e stap bij het opmaken van de dompelbadrestanten is bij het ontsmetten teruggaan van bijv. 2 bakken naar 1 bak. De 2e stap is de dompelbadrestanten op douchen bij aanwezigheid van een doucheplaat.

Erfafspoeling na ruimtebehandeling

Effectieve maatregelen om erfafspoeling na de ruimtebehandeling met Actellic tegen te gaan zijn: NB Actellic is inmiddels verboden.

5. Verwerken van condenswater (met Actellic) of afvoer naar het land.
Condenswater van cellen waarin Actellic is toegepast opvangen en verspreiden over het land.
6. Inrichting ontluuchtingswegen aanpassen om kans op neerslaan van Actellic op het dak te verkleinen.
Bij ontluuchtingswegen op het dak kan de Actellic op het dak neerslaan. Ontluuchtingswegen op een zolder of zijgevel geven minder kans op neerslaan van Actellic op het dak.
7. Afspoeling van verontreinigd regenwater van het dak van bewaarcellen naar oppervlaktewater voorkomen.
Hiermee wordt voorkomen dat Actellic dat op daken is neergeslagen, afregent en in het oppervlaktewater terechtkomt. Hierbij kan gedacht worden aan een first flush opvang.
De toelating van Actellic voor toepassing in bloembollen is in 2014 beëindigd.

Erfafspoeling na reinigen van fust en werktuigen

Effectieve maatregelen om erfafspoeling na opslag en reinigen van fust en werktuigen tegen te gaan zijn:

8. Fust overdekt opslaan of op verhard terrein op stelconplaten aflopend naar het land.
Tijdens de bolontsmetting worden de bollen met fust en al gedompeld in ontsmettingsvloeistof of hiermee besproeid. Daarom is de kans groot dat bij natregenen er gewasbeschermingsmiddel van het fust afspoelt, op het erf terecht komt en naar het oppervlaktewater loopt. Daarom moet het fust bij stalling op het erf overdekt worden opgeslagen of op stelconplaten aflopend naar het land, zodat afgespoeld middel kan afbreken in de bodem.
9. Fust en werktuigen reinigen op een daarvoor ingerichte plaats.
Fust komt vaak in aanraking met bolontsmettingsmiddelen (zie hierboven). Bij het reinigen van het fust kan daarom middel van het fust afspoelen. Het is daarom belangrijk dat het reinigen plaatsvindt op een plek, waarbij het water wordt opgevangen in bijv. een (spoel)bassin.

Erfafspoeling algemeen

Effectieve algemene maatregelen om erfafspoeling te voorkomen zijn:

10. Restant reinigingsvloeistof en bolontsmettingsvloeistof verwerken met biofilter, Fytobac of Sentinel
11. Geen afwatering van erf / first flush opvangen in (spoel)bassin
Op het erf vinden transportbewegingen met ontsmette bollen plaats. Daarbij kan ontsmettingsvloeistof op het erf terecht komen door afspoeling. Als er geen afwatering van het erf plaatsvindt naar het oppervlaktewater of riool, wordt afspoeling van gewasbeschermingsmiddelen voorkomen. Een alternatief is een first flush opvang, waarbij het eerste regenwater in een (spoel)bassin wordt opgevangen. De first flush is het meest verontreinigd.

Lekkage boven de sloot bij het planten

Een effectieve maatregel om lekkage van bolontsmettingsmiddel bij het planten tegen te gaan is:

12. Geen kuubkist in fronthef van de plantmachine bij keren boven de sloot
Uit de kuubkist kan bolontsmettingsvloeistof druppelen. Zeker bij het keren op het kopeind, omdat dit gepaard gaat met schokkende bewegingen. Zorg ervoor dat na het laden van de bollen in het plantdak geen kuubkist wordt meegenomen in de fronthef, zodat lekkage wordt voorkomen

4.4 Maatregelen en draagvlak

In de projectgroep is gesproken over de effectiviteit en haalbaarheid van de toepassing van de in de vorige paragraaf genoemde maatregelen. Niet alle maatregelen kunnen rekenen op volledig draagvlak bij de verschillende stakeholders. In tabel 4.1 is de mate van draagvlak voor de verschillende maatregelen weergegeven. Hieronder wordt het draagvlak per emissieroute besproken.

Erfafspoeling na bolontsmetting

De projectgroep bollen is eensgezind om de emissieroutes na de bolontsmetting aan te pakken. Alle maatregelen die specifiek over de bolontsmetting gaan kunnen rekenen op **draagvlak** van alle stakeholders. Dat zijn de maatregelen 1 t/m 4:

1. Aflazen of uitlekken,
2. Bollen laden op plek met opvanggoot,
3. Transportwagen (voor ontsmette bollen) met robuuste opvang,
4. Zoveel mogelijk opmaken dompelbadrestanten.

Erfafspoeling na ruimtebehandeling

Voor het voorkomen van emissie van Actellic na de ruimtebehandeling kan alleen de volgende maatregel rekenen op **steun**:

5. Verwerken van condenswater (met Actellic) of afvoer naar het land.

De maatregelen die gericht zijn op het voorkomen van emissie door afspoeling van neergeslagen Actellic van het dak, na het luchten van de cellen worden **niet breed** gesteund. Het betreft de volgende maatregelen:

6. Inrichting ontluchtingswegen aanpassen om kans op neerslaan van Actellic op het dak te verkleinen
7. Afspoeling van regenwater van het dak van bewaarcellen naar oppervlaktewater voorkomen

Omdat deze emissieroute nog maar kort bekend is en de effectiviteit en haalbaarheid van de voorgestelde emissie beperkende maatregelen nog niet is vastgesteld, zijn de meeste stakeholders, m.u.v. Nefyto en HHR, terughoudend met het ondersteunen van deze maatregelen. Daarbij speelt een rol dat mogelijk een alternatief voor Actellic als galmijtbestrijding op de markt komt, waardoor men denkt dat het knelpunt Actellic zich vanzelf oplost of vermindert en investeringen in nieuwe maatregelen nu niet voor de hand liggen.

Tabel 4.1. Maatregelen en draagvlak van stakeholders.

BOLLEN	Draagvlak Stakeholder (ja = +)				
Maatregelen	KAVB	GMN	Nefyto	HHNK	HHR
<i>Erfafspoeling</i>					
<i>Bolontsmetting</i>					
1. Afblazen of uitlekken	+	+	+	+	+
2. Bollen laden op plek met opvanggoot	+	+	+	+	+
3. Transportwagen (voor ontsmette bollen) met robuuste opvang	+	+	+	+	+
4. Zoveel mogelijk opmaken dompelbadrestanten	+	+	+	+	+
<i>Ruimtebehandeling Actellic</i>					
5. Verwerken van condenswater of afvoer naar het land	+	+	+	+	+
6. Inrichting ontluchtingswegen aanpassen om kans op neerslaan van Actellic op het dak te verkleinen			+		
7. Afspoeling van regenwater van het dak van bewaarcellen naar oppervlaktewater voorkomen			+		+
<i>Opslag en reinigen van fust en werktuigen</i>					
8. Fust overdekt opslaan of op verhard terrein op stelcomplaten aflopend naar het land	+	+	+	+	+
9. Fust en werktuigen reinigen op daarvoor ingerichte plaats	+	+	+	+	+
<i>Algemeen</i>					
10. Restanten reinigingswater en bolontsmetting-vloeistof zuiveren met biofilter, Fytobac of Sentinel	+	+	+	+	+
11. Geen afwatering van erf / first flush opvangen in (spoel)bassin			+	+	
<i>Lekkage bij planten</i>					
12. Geen kuubkist in frontheft van de plantmachine bij keren boven de sloot	+	+	+	+	+

*mits dit effectief en haalbaar is (onderzoek loopt).

GMN= Gent van der Meer Nuijens, HHNK=Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, HHR= Hoogheemraadschap Rijnland

Erfafspoeling na reinigen van fust en werktuigen

De maatregelen om afspoeling van fust en werktuigen te voorkomen hebben **steun** en draagvlak bij alle stakeholders. Dat zijn:

8. Fust overdekt opslaan of op verhard terrein op stelconplaten aflopend naar het land.
9. Fust en werktuigen reinigen op daarvoor ingerichte plaats.

Erfafspoeling algemeen

Er is **draagvlak** voor:

10. Het zuiveren van reinigingswater en bolontsmettingsrestanten.

mits dit ook voor bolontsmettingsrestanten effectief en betaalbaar is (onderzoek loopt). Deze mogelijkheid wordt naar verwachting bij de eerstvolgende wijziging van het Activiteitebesluit opgenomen.

De volgende, meer ingrijpende maatregel kan **niet** rekenen op brede steun:

11. 'Geen afwatering van erf of first flush opvangen'

De KAVB en Agrodix zien de benodigde investering als bezwaar en vragen zich af of deze maatregel nodig is. HHR ziet geen prioriteit in het aanpassen van de afwatering van het erf. De andere (hiervoor genoemde) maatregelen om emissie te voorkomen en verplichtingen binnen het Activiteitenbesluit moeten eerst goed toegepast worden.

Lekkage boven de sloot bij het planten

De laatste categorie betreft een maatregel die lekken boven de sloot bij het planten kan voorkomen. Deze emissieroute heeft geen prioriteit, maar kan (als het zich voordoet) enorme overschrijdingen van de waterkwaliteit tot gevolg hebben.

Voorkomen van lekkage door de volgende eenvoudige maatregel wordt door alle partijen **gesteund**

12. geen kuubkist in frontheff bij keren boven de sloot”.

4.5 Borgingsinstrumenten

In de bollenteelt heeft de projectgroep twee borgingsinstrumenten geïdentificeerd: het Activiteitenbesluit en MPS.

Activiteitenbesluit

Zie 2.5.

MPS

MPS (More Profitable Sustainability) is een verzameling van certificaten en modules voor telers van siergewassen, waarmee ondernemers duurzaamheid op hun bedrijven kunnen implementeren. MPS is ontstaan uit een milieuproject van Bloemenveiling Westland. Voor de sierteeltsector heeft MPS de volgende certificaten ontwikkeld:

MPS-Florimark Production (hét certificaat voor duurzaamheid door de combinatie van milieu, sociale aspecten en kwaliteit), bestaat uit een aantal deelcertificaten:

- MPS-ABC (certificaat voor milieu-eisen; tevens een van de eisen voor FFP)
 - MPS Socially Qualified (SQ) (certificaat voor sociale eisen; tevens een van de eisen voor FFP)
 - MPS-Quality (certificaat voor kwaliteitszorg, overeenkomstig Florimark Productie)
 - MPS-Qualitree (certificaat voor kwaliteitszorg, gericht op boomkwekers)
 - MPS-GAP (certificaat voor retail-eisen)
-
- MPS-A en MPS Socially Qualified zijn te gebruiken voor het consumentenlabel voor duurzaam geteelde bloemen en planten, Fair Flowers Fair Plants (FFP).
 - Het milieu certificaat MPS kent de prestatieniveaus MPS-A, MPS-B en MPS-C. Alle producenten van sierteeltproducten die voldoen aan een van de MPS kwalificaties A, B of C, aangevuld met enkele eisen op gebied van arbeid, kunnen deelnemen aan het internationale MPS-GAP. Dit is equivalent (gebenchmarked) met het GlobalGAP certificaat.
 - MPS is sterk internationaal gericht en richt zich deels op win-win maatregelen met voordeel voor de teler en op afnemers die eisen stellen.
 - MPS heeft een groeiend aantal deelnemers onder bollentelers, maar is toch grotendeels beperkt tot de telers die naast de teelt ook bollen broeien (bolbloemen produceren). De reden dat MPS nog geen vlucht neemt, is dat de vraag naar MPS geteelde bollen zeer beperkt is. Voor de productie van MPS bolbloemen mogen gangbare bollen gebruikt worden. Daarnaast komt de verkoop van bollen in kleinverpakking met MPS certificaat maar mondjesmaat van de grond. MPS is geen consumentenlabel. Het areaal bloembollenteelt dat MPS gecertificeerd is bedraagt momenteel ongeveer 30% van het totale areaal in Nederland. Omdat het hier veelal de grote bedrijven betreft, is het % deelnemende bollentelers lager. Dit betekent dat het bereik van MPS om effectief te zijn als borgingsinstrument nog te laag is.
 - Er is een initiatief gestart in de bollensector om het MPS schema voor bollenteelt te (re)activeren. Er is interesse van een aantal telers en KAVB om dit op te pakken.

Milieukeur - SMK.

Stichting Milieukeur is in 1992 op initiatief van de overheid opgericht. Er zijn certificeringsschema's voor diverse productgroepen. De certificeringsschema's worden vastgesteld door het College van deskundigen van de Stichting Milieukeur. In dit college is de keten vertegenwoordigd. De jaarlijkse update van de schema's vindt in overleg met de sector plaats. Uitgangspunt bij vaststellen van de eisen is dat 25% van de telers met inspanning moet kunnen voldoen aan de eisen. Milieukeur richt zich hiermee op de voorlopers in de sectoren.

In de agro nonfood sector is Milieukeur vooral van belang in de deelsector groot groen, onder impuls van het beleid duurzaam inkopen van de overheid. Naar aanleiding van vraag vanuit telers en de markt wordt in 2015 een certificeringsschema opgesteld voor Milieukeur in de bloembollen.

4.6 Effectiviteit en bereik

Vanuit de projectgroep bollen kunnen de maatregelen die in onderstaande tabel 4.2 staan, zoals besproken in paragraaf 4.3, rekenen op draagvlak van alle betrokken stakeholders. In de projectgroep is gekozen om de focus te leggen op het voorkomen van emissie van gewasbeschermingsmiddelen via de route van erfafspoeling.

Daarbij gaat het om emissie die optreedt na de bolontsmetting, na ruimtebehandeling, en na reinigen van fust en werktuigen. Achter de maatregel zijn de geschikte borgingsinstrumenten benoemd. In principe passen alle benoemde maatregelen bij de twee beschikbare borgingsinstrumenten (Activiteitenbesluit en MPS).

Tabel 4.2. Maatregelen met draagvlak en mogelijke borgingsinstrumenten en hun bereik (% van doelgroep in werkgebied dat bereikt wordt met het betreffende borginginstrument)

Emissieroute	Activiteit	Maatregel	Geschikt borgingsinstrument	Bereik
Afspoeling erf	Bolontsmetting	Afblazen of uitlekken	Activiteitenbesluit, MPS	100% 30%
Afspoeling erf	Bolontsmetting	Laden op plek met opvanggoot	Activiteitenbesluit, MPS	100% 30%
Afspoeling erf/weg	Bolontsmetting /Transport	Transportwagen (voor ontsmette bollen) met robuuste opvang	Activiteitenbesluit, MPS	100% 30%
Afspoeling erf	Bolontsmetting / transport	Zoveel mogelijk opmaken van dompelbadrestanten	Activiteitenbesluit, MPS	100% 30%
Afspoeling erf	Opslag fust	Fust overdekt opslaan of op verhard terrein op stelcomplaten aflopend naar het land	Activiteitenbesluit*, MPS	100% 30%
Afspoeling erf	Reiniging fust	Fust reinigen op een daarvoor ingerichte plaats	Activiteitenbesluit*, MPS	100% 30%
Afspoeling erf	Ruimtebehandeling	Verwerken van condenswater of afvoer naar het land	Activiteitenbesluit, MPS	100% 30%
Afspoeling erf en/of uitspoeling van perceel	Bolontsmetting en reiniging fust en werktuigen	Restanten reinigingswater of bolontsmettingsvloeistof zuiveren met Fytobac / Sentinel	Activiteitenbesluit, MPS	100% 30%
Lekkage boven de sloot bij het planten	Planten	Geen kuubkist in frontheft van de plantmachine bij keren boven de sloot	(Activiteitenbesluit) én communicatie	100%

* In het huidige Activiteitenbesluit is dit al verplicht voor fust waarin bolontsmetting heeft plaatsgevonden.

Daarnaast is afgesproken dat het waardevol is om via communicatie aandacht te besteden aan het risico op emissie bij het planten door lekkage uit de kuubkist in de frontheft bij het keren boven de sloot. Borging van deze specifieke maatregel in een instrument zal naar verwachting lastig zijn, al is in het Activiteitenbesluit al wel vastgelegd dat er geen lekkage naar de sloot plaats mag vinden.

Hoe effectief zijn echter de maatregelen met draagvlak per emissieroute? Hoe groot is de kans dat daarmee het lek gedicht wordt? En leidt de borging in de voorgetelde instrumenten ook tot voldoende bereik onder de doelgroep? Pas wanneer de effectiviteit hoog is en het bereik ook, mag verwacht worden dat de problematiek sterk verlicht wordt. We bespreken daarom hier eerst de effectiviteit en daarna het bereik, de uiteindelijke impact

Effectiviteit van de voorgestelde maatregelen

➤ Erfafspoeling

De maatregelen met draagvlak zijn onder normale omstandigheden effectief om emissie van middelen via erfafspoeling te voorkomen:

- Echter, bij menselijk handelen tijdens een hectische activiteit als de bolontsmetting is het maken van fouten niet uit te sluiten. Een aanvullende en meer robuuste maatregel is daarom het opvangen van de first flush vanaf het erf, zodat onverhoopte lekverliezen alsnog worden opgevangen. Zoals eerder beschreven is het draagvlak voor deze maatregel onvoldoende door de benodigde investeringen die deze maatregel vereist. Mogelijk dat deze maatregel noodzakelijk wordt als de maatregelen met draagvlak onvoldoende zijn om het probleem op te lossen.
- Aangezien de grootste emissieproblemen in de bollenteelt worden veroorzaakt door bolontsmettingsmiddelen en de emissieroute samenhangt met de toepassingswijze en locatie, gaan er al jaren stemmen op voor een bolontsmetting op de plantmachine (2011, LMB). Ontwikkeling van deze nieuwe toepassingswijze vergt echter nog onderzoek en techniekontwikkeling. In 2015 wordt in de praktijk door een

bollenteler het ontsmetten door schuimen op de plantmachine getest. Een techniek die door het toenmalige IMAG (nu WUR) is ontwikkeld en ook toegepast wordt in de teelt van plantuien.

➤ **Lekkage boven de sloot bij het planten**

De genoemde maatregel is effectief in het voorkomen van lekkage bij het keren boven de sloot.

Bereik van de borgingsinstrumenten - bespreking

Om voldoende impact te kunnen bereiken op de waterkwaliteit dienen de maatregelen door alle bollentelers te worden toegepast. 100% toepassing vergt borging (én naleving) met een bereik van 100%.

➤ **MPS**

Het bereik van MPS in de bollensector is te laag om de toepassing van emissiebeperkende maatregelen sectorbreed te borgen.

- Het aandeel MPS gecertificeerde bloembollen(teelt)bedrijven kan vergroot worden door het verplicht stellen van het gebruik van MPS gecertificeerde bollen in de broeierij. Ook kan de marktvraag naar MPS vergroot worden door bewustwording bij afnemers van het belang en de mogelijkheden van MVO. De belanghebbenden bij schoon oppervlaktewater kunnen een grote rol spelen bij deze bewustwording
- Het MPS schema kan uitgebreid worden met de emissiebeperkende maatregelen waarvoor draagvlak bestaat.
 - **Milieukeur:** in ontwikkeling. Bereik vooralsnog beperkt, maar kan snel groeien door marktvraag vanuit o.a. overheden.
 - **Activiteitenbesluit**

Voorlopig moet de bollensector nog terugvallen op het Activiteitenbesluit als enig dekkend borgingsinstrument voor de gehele sector. Het Activiteitenbesluit heeft in principe een bereik van 100%, omdat alle bollentelers verplicht zijn te voldoen aan het Activiteitenbesluit. Het is daarom wenselijk om alle maatregelen met draagvlak op te nemen in het Activiteitenbesluit.

- Het opnemen van de maatregelen in het Activiteitenbesluit is alleen effectief in combinatie met een goede **handhaving**. De naleving van het Activiteitenbesluit is namelijk geen 100% (evaluatie EDG). Frequenter handhaven zal de naleving vergroten. Ook het vooraf en achteraf communiceren over controleacties en eventueel gevonden overtredingen versterken de effectiviteit van handhaving.
- In de projectgroep is ook gesproken over de mogelijkheid tot specificering van het **zorgplichtartikel** (artikel 4). Dit stelt dat: “een ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten een oppervlaktewaterlichaam kan worden verontreinigd, verplicht is dergelijk handelen achterwege te laten voorzover zulks in redelijkheid kan worden gevegd, dan wel alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van hem kunnen worden gevegd teneinde die verontreiniging te voorkomen of, voorzover die verontreiniging niet kan worden voorkomen, deze zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken.” Specificatie van het zorgplichtartikel met beschrijving van de maatregelen (waarvoor draagvlak bestaat bij alle stakeholders) die elke teler “redelijkerwijs” zou moeten nemen om verontreiniging van waterlichamen te voorkomen zou de handhaving veel eenvoudiger maken en verschil van interpretatie of mening tussen ondernemers en handhavers kunnen voorkomen.

4.7 Evaluatie, conclusies & aanbevelingen

De toepassing van de door de projectgroep geselecteerde maatregelen kan effectief zijn in het voorkomen van MTR overschrijdingen in het oppervlaktewater in de bollengebieden in Noord- en Zuid-Holland. Voor deze maatregelen is draagvlak bij de belanghebbende partijen die vertegenwoordigd waren in de projectgroep. Aangezien het Activiteitenbesluit in de bollensector het enige borgingsinstrument is met een bereik van 100% van de bollentelers, is de bollensector hierop aangewezen voor borging van maatregelen. Een aantal van de voorgestelde maatregelen zijn echter nog niet opgenomen in het Activiteitenbesluit.

Communicatie over emissieroutes en effectieve maatregelen om emissie te voorkomen blijft nodig.

Communicatie kan het draagvlak voor maatregelen en daarmee de toepassingsgraad doen toenemen. Partijen kunnen hierin gezamenlijk optrekken. De effectiviteit hiervan blijkt o.a. uit de positieve resultaten van de pilot erfemissie in Noord-Holland (Kool, 2012).

Er zijn nog een aantal openstaande vragen waarmee de bollensector aan de slag kan:

- Noodzaak voor het dichten van emissie van Actellic via het luchten van de cellen? Niet meer van toepassing vanwege beëindiging toelating. Nu geen toelatingen voor behandelen in cel door gassen/foggen. Dergelijke toepassingen kunnen echter wel weer op de markt komen.

- Mogelijkheden van een alternatieve bolontmettingsmethode (op de plantmachine of coating?), onderzoek coating lopend.
- Hoe kun je marktpartijen bewegen om emissiebeperkende maatregelen bij de productie te eisen / hoe kun je de marktvraag naar verantwoord geteelde producten vergroten? Dit is onder andere opgepakt in het project Schoon Erf, Schone Sloot. Hierin is gebleken dat het vormen van groepen (enige sociale druk / competitie) en bemonstering van de afwateringsputjes op het eigen bedrijf cruciale onderdelen zijn. Een voorstel om deze methodiek uit te rollen wordt momenteel uitgewerkt door participanten Schoon Erf, Schone Sloot).

5. Werkgebied Boskoop / sector boomkwekerij

5.1 Inleiding

De regio Boskoop ligt in het werkgebied van het Hoogheemraadschap van Rijnland. Het accent ligt hier op de boomkwekerij. Zie bijlage 2 voor de samenstelling van de projectgroep. De belangrijkste probleemstoffen voor het oppervlaktewater in dit gebied zijn imidacloprid en linuron. Daarnaast worden nog regelmatig andere stoffen in MTR overschrijdende concentraties aangetroffen. Boskoop is een zeer waterrijk gebied met kleine percelen en een diversiteit aan boomkwekerijsystemen: vollegrondsteelt, pot- en containerteelt op recirculerende containervelden, containervelden met doorlatende vloer en kassen. Door de grote hoeveelheid oppervlaktewater meer dan 2000 km sloot) en de kleine percelen is de kans dat emissie van gewasbeschermingsmiddelen naar het oppervlaktewater plaatsvindt groot.

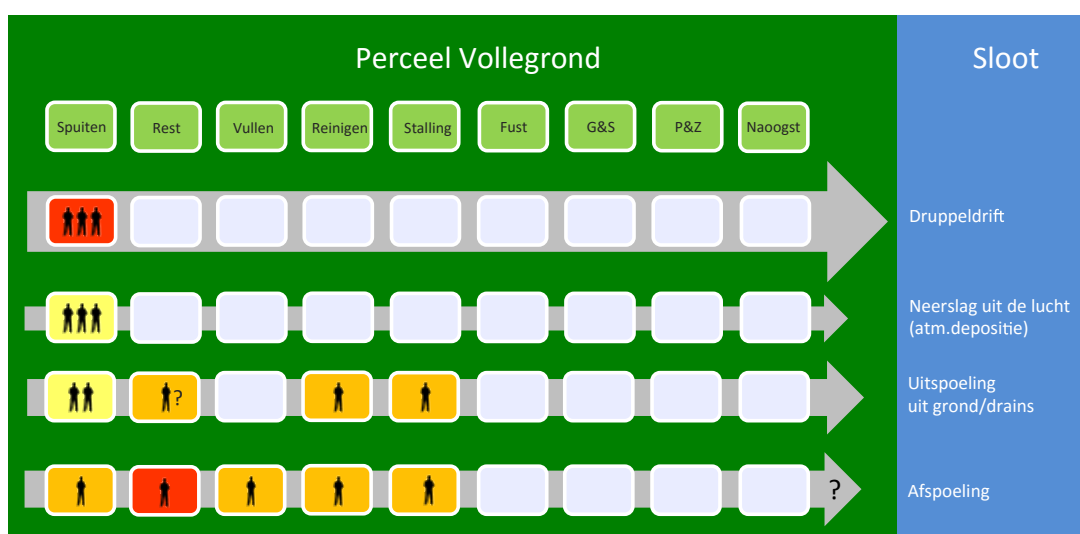
5.2 Belangrijke emissieroutes

De belangrijkste emissieroutes in de boomkwekerij in de regio Boskoop, die door de projectgroep gedefinieerd zijn op basis van expertkennis en literatuur, zijn:

- Drift. Druppeldrift tijdens de toepassing van gewasbeschermingsmiddelen kan zorgen voor vervuiling van het oppervlaktewater.
- Erfafspoeling:
 - Spoel- en waswater dat via erf of wasplaats ongefilterd in oppervlaktewater of riool stroomt kan voor veel emissie zorgen. Bij het schoonmaken van de spuit, zowel intern als extern, komt veel middel in het waswater terecht.
 - Morsen bij vullen van de spuit op het erf. Gemorste middelen kunnen van het erf afspoelen en via het riool of direct het oppervlaktewater vervuilen

Op basis hiervan en andere aanvullende informatie zijn door WaterABC al eerder vier emissieschema's voor de boomkwekerij opgesteld namelijk: 1) perceel, 2) containerveld, 3) bedekte teelt en 4) erf en schuur (De Werd en van der Wal 2012). De emissieschema's (5.1 t/m 5.3) voor perceel, containerveld en erf en schuur zijn hieronder weergegeven.

Schema 5.1 Emissieschema's voor perceel boomkwekerij.



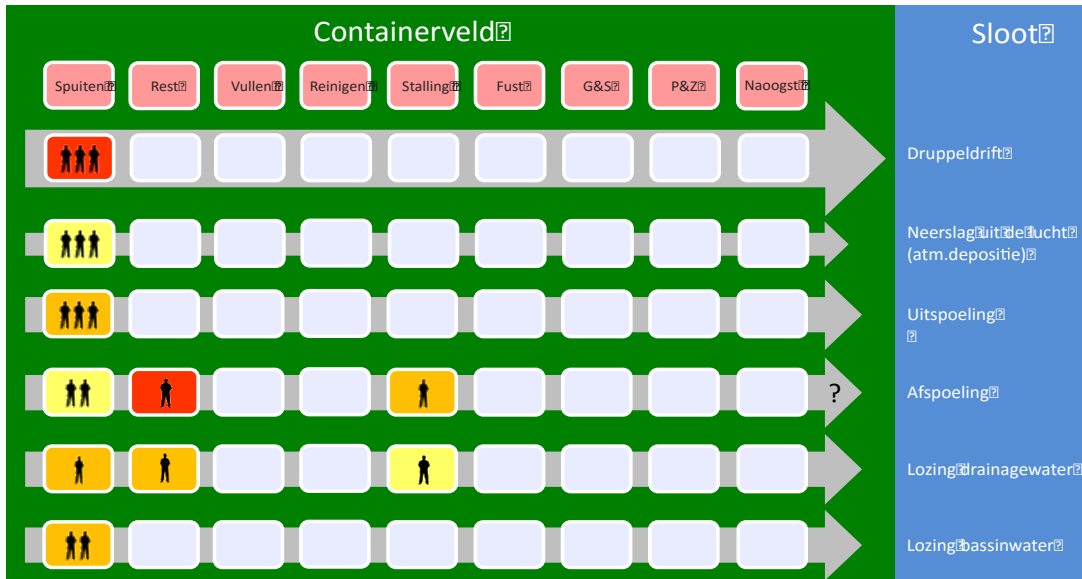
Druppeldrift

In de schema's wordt zichtbaar dat in de boomkwekerij druppeldrift bij het spuiten van gewasbeschermingsmiddelen op zowel containervelden als op vollegrondspcelen een groot risico op normoverschrijding van het oppervlaktewater geeft (rood vakje) en dat dit emissierisico bovendien op veel bedrijven speelt (3 mannetjes in Schema).

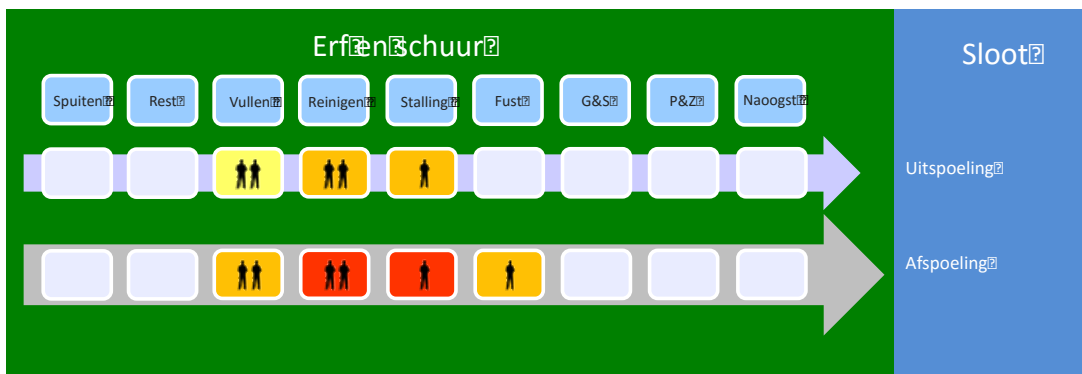
Afspoeling van perceel: naar verwachting geen groot probleem

Afspoeling van restvloeistof vormt een risico indien het restant spuitvloeistof niet diffuus wordt verspreid over het perceel, maar men de spuit onzorgvuldig leeg laat lopen. Middelen kunnen dan van het perceel of containerveld afspoelen en in het oppervlaktewater terechtkomen. Naar verwachting speelt dit risico niet op veel bedrijven. Daarom is aan deze emissieroute verder geen aandacht besteed in de projectgroep.

Schema 5.2 Emissieschema's voor containerveld boomkwekerij.



Schema 5.3. Emissieschema's voor erf en schuur boomkwekerij.



Erfafspoeling

Afspoeling vanaf het erf is ook een belangrijke emissieroute. De emissie vanaf het erf ontstaat als gevolg van het spoelen en reinigen van machines op het erf en kan ook plaatsvinden bij onnauwkeurig vullen van de spuit. Voor meer informatie zie rapport van De Werd en van der Wal, 2012.

Mogelijke andere routes: uitspoeling via drainage en lozing bassinwater

Andere mogelijke emissieroutes zijn uitspoeling via drainage en lozing van bassinwater (containerteelt). De stakeholders in het werkgebied hebben geen inzicht in hoeverre dit belangrijke routes zijn. Vanuit de glastuinbouw is bekend dat lozing van bassinwater een belangrijke route is. In de boomkwekerij worden waterbassins geloosd bij te hoge zoutconcentraties (Na en Cl), i.v.m. ziekten of bij teveel regenwater. Mogelijk

dat ook de first-flush niet overal/ altijd goed geregeld is. Onderzoek kan duidelijkheid bieden over het belang van deze route.

5.3 Effectieve maatregelen voor de belangrijkste emissieroutes

Druppeldrift

Effectieve maatregelen om druppeldrift tegen te gaan zijn:

1. **Bredere teeltvrije zone**
Een bredere teeltvrije zone betekent ook een bredere spuitvrije zone en hiermee vermindert de drift naar de sloot. In het nieuwe Activiteitenbesluit (sinds 1 jan 2013) gelden al strengere regels voor de teeltvrije zone:
 - 0 m wanneer een windscherm aanwezig is
 - 0,5 m bij handmatig spuiten
 - 1,5 m bij gebruik van een veldspuitVerbreiding van de teeltvrije zone kan in alle situaties worden toegepast of alleen bij handmatig spuiten omdat daarbij de kans op emissie naar het oppervlaktewater het grootst is.
2. **Permanente windkering**
Een vast windscherm (emissiescherm) langs de slootkant bij spuiten voorkomt dat middel als gevolg van drift in het water terecht komt (en beschermt tevens de planten tegen wind).
3. **Driftarme dop/techniek**
Binnen 14 m langs oppervlaktewater is het gebruik van driftarme doppen en driftarme kantdoppen uit de klasse 50% driftreductie verplicht. Driftarme doppen en driftarme technieken worden onderverdeeld in verschillende reductieclassen: 50%, 75%, 90% en 95%. Standaard spuiten (op het gehele oppervlak) met minimaal 75% driftreducerende doppen vermindert de drift en verbetert de handhaafbaarheid van deze maatregel.
4. **Windakkers**
Windakkers/ houtakkers (eilandjes beplant met bomen) staan van oudsher tussen kwekerijen in om de wind te breken.
5. **Niet spuiten bij veel wind**
Niet spuiten bij windsnelheden van meer dan 5 m/s op spuitboomhoogte.
6. **Spuithoogte boven gewas (i.r.t. beregeningsinstallatie / inrichting veld)**
Naarmate de spuitboom hoger boven het gewas hangt, is er meer kans op emissie als gevolg van drift. Wettelijk geldt een spuitboomhoogte van 50 cm boven het gewas. Op containervelden vormen hoge sproeiers (beregening) soms een belemmering om deze hoogte aan te houden. Het perceel moet zo worden ingericht dat de spuitboom ongehinderd op 50 cm boven het gewas kan worden gehouden.

Erfafspoeling

Effectieve maatregelen om erfafspoeling tegen te gaan zijn:

7. **Restvloeistof en spoelwater verwerken met een Biofilter/ PhytoBac**
Restanten spuitvloeistof of spoelwater worden geloosd op een biofilter, Phytobac, of ander systeem, waarin de middelen op een biologische manier worden afgebroken.
8. **Inrichting vul- en stalplaats voor spuit**
De spuit wordt altijd op een vaste plaats gevuld en gestald. Dit is op een vloeistofdichte ondergrond met daarom heen een opvanggoot waarin vloeistof wordt opgevangen. De plaats is overdekt.
9. **Spuit schoonmaken op onverhard terrein of op verhard terrein met opvang**
Spuit wordt schoongemaakt op onverhard terrein minimaal 5 meter vanaf de insteek van het talud of op verhard terrein waarbij het spoelwater wordt opgevangen.
10. **Spuit overdekt stallen**
De spuit staat altijd overdekt opgeslagen om afspoeling van middelen door neerslag te voorkomen.

5.4 Maatregelen en draagvlak

In de projectgroep is gesproken over de effectiviteit en haalbaarheid van de toepassing van de in de vorige paragraaf genoemde maatregelen. Niet alle maatregelen kunnen rekenen op volledig draagvlak bij de verschillende stakeholders. In tabel 5.1 is de mate van draagvlak voor de verschillende maatregelen weergegeven. Hieronder wordt het draagvlak per emissieroute besproken.

Tabel 5.1: Maatregelen en draagvlak van stakeholders.

BOOMKWEKERIJ	DraagvlakStakeholder (ja=+, nee= -)				
	LTO	Agropoli	Nefyto	AB-service	Rijnland
Maatregelen (per route)					
Druppeldrift					
Bredere teeltvrije zone	-	-	-	-	-
Permanente windkering	+/-	-	-	-	+/-
Altijd (hele perceel) 50% driftarme techniek	+	+	+	+	+
Altijd 75% driftarmedop / techniek	+	+	+	+	+
Windakkers (tussen kwekerijen in om wind te breken)	-	-	-	-	-
Niet spuiten bij windsnelheid > 5 m/s	+	+	+	+	+
Spuithoogte max 50 cm boven gewas i.r.t. inrichting	+	+	+	+	+
Erfafspoeling					
Restvloeistof en spoelwater verwerken met Biofilter/ PhytoBac	+	+	+	+	+
Inrichting vul- en stalplaats voor spuit	-	-	+	-	+
Spuit schoonmaken op onverhard terrein of op verhard terrein met opvang	+	+	+	+	+
Spuit overdekt stallen	+	+	+	+	+

Druppeldrift

De volgende maatregelen om druppeldrift te voorkomen of te beperken, kunnen rekenen op **draagvlak** van alle stakeholders

3. Driftarme dop/techniek.

Het gebruik van 50% driftarme doppen en kantdoppen binnen 14 m langs water wordt door alle partijen gesteund. Deze maatregel is ook opgenomen in het Activiteitenbesluit.

Alle partijen steunen zelfs de maatregel om minimaal 75% driftreducerende doppen en kantdoppen te gebruiken, omdat ze hiervan geen negatieve gevolgen verwachten voor de effectiviteit van de bespuitingen.

- o In de praktijk maakt nog niet iedereen gebruik van driftreducerende doppen. Een verplichting dat er in Boskoop altijd driftreducerende doppen op de spuit moeten zitten en dus geen standaard doppen aanwezig mogen zijn, kan de handhaafbaarheid op deze maatregel verbeteren.
- o Daarnaast worden communicatie en actiematige aanpak gezien als effectieve middelen om de toepassing van driftreducerende doppen te vergroten. Dit kan erop gericht zijn kwekers te informeren en stimuleren doppen aan te schaffen, eventueel met subsidie van het waterschap.

5. Niet spuiten bij veel wind.

6. Spuithoogte boven gewas(i.r.t. beregeningsinstallatie / inrichting veld)

Er is **geen** draagvlak van de stakeholders voor de volgende maatregelen:

1. Bredere teeltvrije zone.

Hoewel dit een bijdrage kan leveren aan het verminderen van de druppeldrift, is er bij geen van de partijen draagvlak voor deze maatregel. Boskoop heeft veel smalle percelen. Verbreding van de teeltvrije zone kost daarom veel teeltoppervlakte. Een bredere teeltvrije zone betekent volgens LTO het einde voor veel bedrijven. Ook bij Rijnland is er geen draagvlak voor, maar als andere maatregelen niet werken, kan dat veranderen.

2. Permanente windkering.

Deze maatregel kost veel geld. Daarnaast vinden stakeholders het vanuit landschappelijk oogpunt niet gewenst als ieder bedrijf een windscherm moet plaatsen. Bovendien ziet men het bezwaar van een

toenemende ziekte- en plaagdruk in de eerste 3 meter naast de windkering, met als gevolg dat er vaker moet worden gespoten en dat het uiteindelijk milieurendement daardoor niet gunstig zal zijn.

4. Windakkers.

Men is het erover eens dat windakkers tussen bedrijven ouderwets zijn en niet gewenst in verband met de infrastructuur/ inrichting in nieuwe gebieden.

Erfafspoeling

De volgende maatregelen om erfafspoeling te voorkomen, kunnen rekenen op **draagvlak** van alle stakeholders:

7. Restvloeistof en spoelwater verwerken met een Biofilter/ PhytoBac

9. Spuit schoonmaken op onverhard terrein of op verhard terrein met opvang

10. Spuit overdekt stallen

Er is **geen volledig** draagvlak van alle stakeholders voor de volgende maatregel:

8. Inrichten van een vul- en stalplaats voor de spuit.

LTO ziet geen noodzaak voor deze maatregel, die bovendien geld kost. De andere partijen zijn het hiermee eens. De loonwerker ziet bovendien het bezwaar van steeds op en neer moeten rijden om de spuit op een vaste plaats te vullen. De partijen geven aan dat alternatieve maatregelen, zoals de spuit niet in contact laten komen met hemelwater en de spuit vullen op een plek waar geen schrobputjes in de buurt zijn, afdoende zijn om emissie tijdens het vullen te voorkomen. Deze maatregelen zijn ook opgenomen in het Activiteitenbesluit. De beleving is dat vullen in de meeste gevallen goed gaat.

5.5 Mogelijke borgingsinstrumenten

Voor de boomkwekerij heeft de projectgroep drie mogelijke borgingsinstrumenten geïdentificeerd: het Activiteitenbesluit, Milieukeur en MPS. Daarnaast is er een initiatief van de sector zelf, genaamd “de groen is leven scan” (duurzaamheidsscan boomteelt), wat naar de toekomst toe wellicht mogelijkheden biedt voor certificering.

Het Activiteitenbesluit

Zie 2.5

Milieukeur - SMK

Zie 4.5

MPS

Zie 4.5

De Groen is leven scan (duurzaamheidsscan boomkwekerij)

De sector zelf (diverse partijen waaronder LLTB, ZLTO en LTO Noord en Anthos) hebben de “Groen is leven” scan laten ontwikkelen voor boomkwekerijbedrijven. Bedrijven kunnen deze bedrijfsscan invullen op internet: www.groenisleven.nl. Het is bedoeld om bedrijven een spiegel voor te houden m.b.t. hun duurzaamheidsprestaties in vergelijking met die van andere kwekers.

Er is op dit moment nog geen borging aan gekoppeld, maar de scan biedt de mogelijkheid voor marktpartijen om (onderdelen van) de scan te gebruiken en daaraan een controle systeem te koppelen. Zo is het ook mogelijk om maatregelen die belangrijk zijn voor oppervlaktewater op te nemen in de scan (pers. mededeling H.

Raaijmakers). Op dit moment is de Groen is leven scan dus nog geen borgingsinstrument, maar kan het al wel dienst doen als communicatiemiddel / checklist voor ondernemers.

5.6 Effectiviteit en bereik

Vanuit de projectgroep Boskoop kunnen de maatregelen die in onderstaande tabel 5.2 staan, zoals besproken in paragraaf 5.3, rekenen op draagvlak van alle betrokken stakeholders. Achter de maatregel zijn de geschikte borgingsinstrumenten benoemd. In principe zijn alle benoemde maatregelen te borgen in de drie beschikbare borgingsinstrumenten (Activiteitenbesluit, MPS en Milieukeur).

Hoe effectief zijn echter de maatregelen met draagvlak per emissieroute? Hoe groot is de kans dat daarmee het lek gedicht wordt? En leidt de borging in de voorgetelde instrumenten ook tot voldoende bereik onder de doelgroep? Pas wanneer de effectiviteit hoog is en het bereik ook, mag verwacht worden dat de problematiek sterk verlicht wordt. We bespreken daarom hier eerst de effectiviteit en daarna het bereik, de uiteindelijke impact

Effectiviteit van de voorgestelde maatregelen

➤ Druppeldrift

De vier voorgestelde maatregelen met draagvlak om druppeldrift te voorkomen zijn effectief in het verminderen van drift, maar zullen niet kunnen voorkomen dat er nog een beperkte hoeveelheid drift plaatsvindt.

- De impact van de maatregelen kan vergroot worden door verbreding van de teeltvrije zone of het plaatsen van een windscherm. Het draagvlak voor deze maatregelen is echter te klein en zal naar verwachting niet te vergroten zijn voor de Boskoopse situatie.
- Toekomstige alternatieven zijn mogelijk mobiele windschermen of het gebruik van een luchtscherm. Deze maatregelen moeten echter nog ontwikkeld worden.

Tabel 5.2. Maatregelen met draagvlak en mogelijke borgingsinstrumenten en hun bereik (% van doelgroep in werkgebied dat bereikt wordt met het betreffende borgingsinstrument)

Emissieroute	Activiteit	Maatregel	Geschikt Borgingsinstrument	Bereik
Druppeldrift	Spuiten	50% driftarme doppen/techniek 75% driftarme doppen/techniek	Activiteitenbesluit* MPS, Milieukeur	100% 8% 0,5%
Druppeldrift	Spuiten	Niet spuiten bij windsnelheid > 5 m/s	Activiteitenbesluit* MPS Milieukeur	100% 8% 0,5%
Druppeldrift	Spuiten	Spuithoogte max 50 cm boven gewas i.r.t. inrichting	Activiteitenbesluit, MPS, Milieukeur	100% 8% 0,5%
Erfafspoeling	Schoonmaken spuit	Spuit schoonmaken op onverhard terrein of op verhard terrein met opvang	Activiteitenbesluit* MPS, Milieukeur	100% 8% 0,5%
Erfafspoeling / uitspoeling	Schoonmaken spuit	Restvloeistof en spoelwater verwerken met een Biofilter / PhytoBac	Activiteitenbesluit, MPS, Milieukeur	100% 8% 0,5%
Erfafspoeling	Stalling spuit	Spuit overdekt stallen	Activiteitenbesluit*, MPS, Milieukeur	100% 8% 0,5%

* Deze maatregel is al opgenomen in het nieuwe Activiteitenbesluit (ingegaan jan 2013). De maatregel geldt daarmee voor alle bedrijven, maar door ze expliciet op te nemen in de schema's van MPS en Milieukeur kan hier extra handhaving op plaatsvinden.

➤ Erfafspoeling

De maatregelen met draagvlak zijn effectief in het voorkomen van afspoeling van middelen vanaf het erf.

Bereik van de borgingsinstrumenten - bespreking

Om voldoende impact te kunnen bereiken op de waterkwaliteit dienen de maatregelen door alle boomkwekers te worden toegepast. 100% toepassing vergt borging (én naleving) met een bereik van 100%.

➤ MPS en SMK

Het bereik van MPS en SMK is laag in de boomkwekerijsector in de regio Boskoop. Te laag om de toepassing van emissiebeperkende maatregelen sectorbreed te borgen.

- Laanboomkwekers en kwekers die bomen en planten leveren voor de institutionele markt (aanleg), laten zich certificeren door bijvoorbeeld Milieukeur, MPS-A of SKAL (EKO keurmerk) om te voldoen aan de inkoopcriteria die de Nederlandse overheid (gemeenten, provincies) sinds enkele jaren hanteert voor duurzaam groen. De meeste ondernemers kiezen voor Milieukeur. Op dit moment zijn er landelijk ca. 65 bedrijven met het Milieukeurcertificaat. In de regio Boskoop betreft het slechts vier bedrijven die Milieukeur gecertificeerd zijn. MPS heeft ruim 60 deelnemende boomkwekers in de regio Boskoop.
- Er zijn circa 800 bedrijven in de regio Boskoop. Dit betekent dat slechts samen 10% van de bedrijven MPS of Milieukeur gecertificeerd is.

MPS en SMK zijn in principe echter geschikte instrumenten voor borging van emissiebeperkende maatregelen. Toename van certificering door boomkwekers wordt gestimuleerd door vraag uit de markt, maar afnemers vragen nog vrijwel niet om gecertificeerde producten. Deze vraag kan op de volgende manieren gecreëerd worden:

- Groen Direkt (belangrijke beurs / marktplaats voor sierteelt in de boomkwekerij) vermeldt tijdens beurzen nog niet of bedrijven wel of geen MPS hebben. Dit is misschien wel iets voor de toekomst.

- Het beleid van de Nederlandse overheid is erop gericht duurzaam in te kopen, maar nog niet alle gemeenten kopen in de praktijk ook daadwerkelijk duurzaam in, dit zou sterker gestimuleerd moeten worden.
- Waterschappen hebben een direct belang bij het stimuleren van schoon oppervlaktewater en zouden om die reden duurzaam in kunnen kopen.
- Vraag creëren door gerichte acties bij grote afnemers zoals tuincentra, bouwmarkten, etc.

➤ **Activiteitenbesluit**

Voorlopig moet de boomkwekerijsector nog terugvallen op het Activiteitenbesluit als enig dekkend borgingsinstrument voor de gehele sector. Het Activiteitenbesluit heeft in principe een bereik van 100%, omdat alle boomkwekers verplicht zijn te voldoen aan het Activiteitenbesluit.

- De naleving van het Activiteitenbesluit laat echter te wensen over. Meer / frequenter handhaven zal de naleving vergroten. Ook het vooraf en achteraf communiceren over controleacties en eventueel gevonden overtredingen versterken de effectiviteit van handhaving.

➤ **De Groen is leven scan**

De Groen is leven scan kan verder uitgebreid worden met emissie beperkende maatregelen. De scan is nu al effectief als checklist / communicatiemiddel naar boomkwekers en kan bij vraag van marktpartijen gekoppeld worden aan controles zodat de toepassing van de maatregelen geborgd is.

Aanvullend kan communicatie het draagvlak voor maatregelen en daarmee de toepassingsgraad doen toenemen. Partijen kunnen hierin gezamenlijk optrekken.

5.7 Evaluatie, conclusies & aanbevelingen

De toepassing van de door de projectgroep geselecteerde maatregelen kan effectief zijn in het voorkomen van MTR overschrijdingen in het oppervlaktewater in de regio Boskoop. Voor deze maatregelen is draagvlak bij de belanghebbende partijen die vertegenwoordigd waren in de projectgroep. Aangezien het Activiteitenbesluit in Boskoop het enige borgingsinstrument is met een bereik van 100% van de boomkwekers, is de boomkwekerijsector hierop aangewezen voor borging van maatregelen. Een aantal van de voorgestelde maatregelen zijn echter nog niet opgenomen in het Activiteitenbesluit. Daarnaast kan opname van maatregelen in de MPS en Milieukeur schema's de bewustwording van producenten én afnemers van de emissieproblematiek en mogelijke maatregelen vergroten.

Communicatie over emissieroutes en effectieve maatregelen om emissie te voorkomen blijft nodig. Communicatie kan het draagvlak voor maatregelen en daarmee de toepassingsgraad doen toenemen. Partijen kunnen hierin gezamenlijk optrekken.

Er zijn nog een aantal openstaande vragen waarmee de regio Boskoop aan de slag kan:

- Duidelijkheid over het belang van bassinlozingen als emissieroute is zeer wenselijk.
- De ontwikkeling van een mobiel windscherm of een luchtscherm op de spuit kan mogelijkheden bieden om in een waterrijk gebied als Boskoop de emissie als gevolg van drift bij het spuiten nog verder terug te dringen.

6. Werkgebied Brabant en de Bommelerwaard / kwetsbare gebieden

6.1 Inleiding

Deze pilot was gericht op de emissie van gewasbeschermingsmiddelen naar grond- en oppervlaktewater in kwetsbare gebieden waar het water bron voor drinkwater is. Het werkgebied was de provincie Noord-Brabant en de Bommelerwaard.

- In Noord-Brabant wint Brabant Water in 40 kwetsbare (en zeer kwetsbare) gebieden grondwater om drinkwater van te maken.
- Dunea gebruikt oppervlaktewater uit de Afgedamde Maas (gelegen langs en beïnvloed door landbouwactiviteiten in de Bommelerwaard) om drinkwater van te maken.

In zowel het grond- als oppervlaktewater worden gewasbeschermingsmiddelen in normoverschrijdende concentraties aangetroffen. De drinkwaterbedrijven willen niet de nadruk leggen op de aanpak van specifieke probleemstoffen, maar op gewasbeschermingsmiddelen als geheel. Het is de bedoeling dat geen enkel middel in normoverschrijdende concentraties wordt aangetroffen.

Dit werkgebied is afwijkend van de andere vier omdat sprake is van kwetsbare gebieden met veel verschillende teelten en omdat het naast oppervlaktewater ook om grondwater gaat. Zie Bijlage 2 voor de samenstelling van de projectgroep.

6.2 Belangrijke emissieroutes

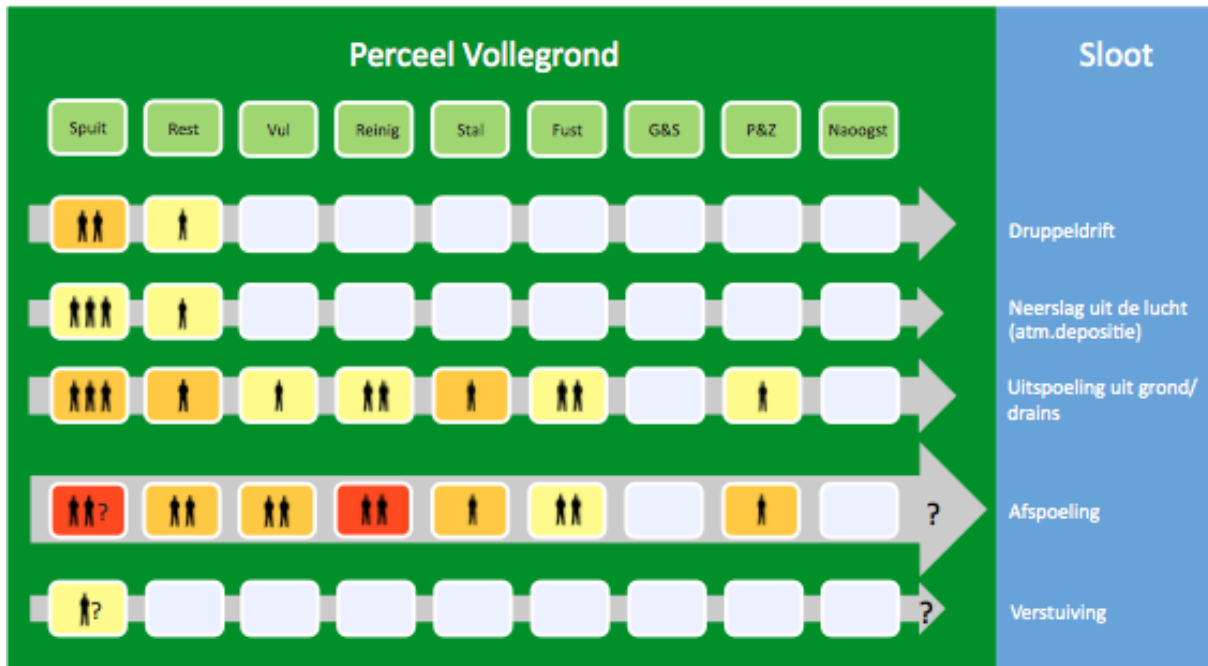
6.2.1. Grondwater

De belangrijkste emissieroutes voor grondwater in kwetsbare gebieden, die door de projectgroep gedefinieerd zijn op basis van expertkennis en literatuur, zijn:

- Uitspoeling van middel naar het grondwater vanaf het perceel en vanaf het erf.
- De interactie tussen oppervlaktewater en grondwater: oppervlakte- en grondwater staan met elkaar in verbinding en gewasbeschermingsmiddelen in het water kunnen uitgewisseld worden.

De Werd en van der Wal (2012) hebben voor de sectoren akkerbouw, mais, bollen en boomkwekerij emissieschema's gemaakt met relevante emissieroutes van gewasbeschermingsmiddelen naar het oppervlaktewater. Uitspoeling naar het grondwater is hierin ook opgenomen (omdat middel via het grondwater ook in het oppervlaktewater terecht kan komen). In kwetsbare gebieden, waar grondwater wordt gewonnen voor de bereiding van drinkwater, komen verschillende teelten voor. Als voorbeeld zijn hier de emissieschema's voor akkerbouw weergegeven: van perceel en van erf.

Schema 6.1 Emissieschema voor perceel akkerbouw.



In bovenstaand schema is te zien dat er tijdens verschillende activiteiten op het perceel risico is op uitspoeling van gewasbeschermingsmiddelen naar het grondwater. Het spuiten zelf, het verspuiten van restvloeistof en het stallen van de spuit op het perceel zijn de belangrijkste activiteiten (oranje vakjes). Ook op het erf (zie onder) is er risico op uitspoeling van emissie naar het grondwater, met name tijdens het vullen en reinigen van de spuit (tenzij dat op een vloestofdichte vloer gebeurt).

Schema 6.2 Emissieschema voor erfafspoeling akkerbouw.



6.2.2. Oppervlaktewater

De belangrijkste emissieroutes voor oppervlaktewater in kwetsbare gebieden, die door de projectgroep gedefinieerd zijn op basis van expertkennis en literatuur, zijn:

- Druppeldrift
Tijdens de toepassing van gewasbeschermingsmiddelen kan zorgen voor vervuiling van het oppervlaktewater.
- Afspoeling vanaf het perceel.
- Erfafspoeling:

- Spoel- en waswater dat via erf of wasplaats ongefilderd in oppervlaktewater of riool stroomt kan voor veel emissie zorgen. Bij het schoonmaken van de spuit, zowel intern als extern, komt veel middel in het waswater terecht.
- Morsen bij vullen van de spuit op het erf. Gemorste middelen kunnen van het erf afspoelen en via het riool of direct het oppervlaktewater vervuilen

Op basis hiervan en andere aanvullende informatie zijn voor verschillende teelten/sectoren emissieschema's opgesteld. In de Bommelerwaard gaat het vooral om fruitteelt en melkveehouderij. Hieronder zijn de emissieschema's voor fruitteelt voor perceel en erf weergegeven. De schema's van mais zijn weergegeven in hoofdstuk 3.

Schema 6.3. Emissieschema voor perceel fruitteelt.



Uit bovenstaand schema blijkt dat in de fruitteelt druppeldrift tijdens het spuiten van gewasbeschermingsmiddelen een groot risico op normoverschrijding van het oppervlaktewater heeft (rood vakje). Dit emissierisico speelt bovendien op veel bedrijven (3 mannetje in het rode vlak).

Schema 6.4. Emissieschema voor erfafspoeling fruitteelt.



6.3 Effectieve maatregelen voor belangrijkste emissieroutes

6.3.1. Grondwater

Uitspoeling

Effectieve maatregelen om uitspoeling tegen te gaan zijn:

1. Inzet van gebruiksverminderende technieken
Hoe minder middel wordt toegepast op een perceel, des te minder er kan uitspoelen naar het grondwater. Door op een optimaal moment te bespuiten kan met een lagere dosering een goed resultaat worden behaald. BeslissingsOndersteunende Systemen (BOS) als GEWIS kunnen hierbij helpen. En ook spuittechnieken als Wingsprayer, luchtondersteuning en GPS met sectie- of dopafsluiting kunnen de middeldosering verlagen.
2. Middelkeuze
De werkzame stoffen in gewasbeschermingsmiddelen hebben elk specifieke eigenschappen. Daardoor spoelen sommige middelen sneller uit dan andere. Door gebruik te maken van de CLM-milieumeetlat (www.milieumeetlat.nl) kunnen telers snel zien welke middelen uitspoelingsgevoelig zijn en kunnen ze het gebruik van deze middelen vermijden of reduceren.
3. Inzet mechanische onkruidbestrijding
Mechanische onkruidbestrijding met schoffels, wiedeggen, vingerwieders, etc. is in verschillende teelten toepasbaar en kan in combinatie met gewasbeschermingsmiddelen of zelfstandig worden toegepast. Door gewasgeleiding, camerabesturing en GPS kan met deze mechanische technieken steeds nauwkeuriger en sneller gewerkt worden. En blijft emissie naar het oppervlakte- en grondwater uit.
4. Restvloeistof en waswater opvangen en verwerken
Opvangen kan door het aanleggen van een speciale wasplaats voor de veldspuit, met opvang voor restwater zonder overloop naar sloot of riool. Het opgevangen water kan vervolgens verwerkt worden m.b.v. diverse systemen: biofilter, fytobac, heliosec, sentinel/carboflow, al dan niet op het eigen bedrijf.

6.3.2. Oppervlaktewater

Druppeldrift

Effectieve maatregelen om druppeldrift tegen te gaan zijn:

5. Het gebruik van driftreducerende doppen en/of techniek
Door >75% driftreducerende doppen en/of techniek toe te passen neemt de drift sterk af. Daarnaast zorgen spuitsystemen als Wingsprayer en luchtondersteuning naast de sterke driftreductie ook voor verminderde uitspoeling aangezien de middeldosering kan worden verlaagd.
6. De inzet van mechanische onkruidbestrijding
Zie punt 3.
7. Aanleg bufferzones
Het aanleggen van een bufferzone tussen het gewas en de sloot helpt emissie door drift en afspoeling te verminderen. Simpelweg omdat de afstand tussen gewas en sloot groter is. Als in de bufferzone bijvoorbeeld een bloemenmengsel wordt ingezaaid is dat ook nuttig voor biodiversiteit, natuurlijke vijanden en heeft het landschappelijk meerwaarde.

Afspoeling van het perceel

Effectieve maatregelen om afspoeling van het perceel te voorkomen zijn volgens de projectgroep:

8. Aanleg bufferzones
Het aanleggen van een bufferzone tussen het gewas en de sloot helpt emissie door drift en afspoeling te verminderen. Simpelweg omdat de afstand tussen gewas en sloot groter is. Als in de bufferzone bijvoorbeeld een bloemenmengsel wordt ingezaaid is dat ook nuttig voor biodiversiteit, natuurlijke vijanden en heeft het landschappelijk meerwaarde.

Erfafspoeling

Effectieve maatregelen om erfafspoeling te voorkomen zijn:

9. Overdekt stallen van de spuit
Afspoeling van middelen door neerslag kan voorkomen worden door de spuit en andere apparatuur overdekt te stallen.
10. Restvloeistof en waswater opvangen en verwerken
Opvangen kan door het aanleggen van een speciale wasplaats voor de veldspuit, met opvang voor restwater zonder overloop naar sloot of riool. Het opgevangen water kan vervolgens verwerkt worden m.b.v. diverse systemen: biofilter, fytobac, heliosec, sentinel/carboflow, al dan niet op het eigen bedrijf.

6.4 Maatregelen en draagvlak

In de projectgroep is gesproken over de effectiviteit en haalbaarheid van de toepassing van de in de vorige paragraaf genoemde maatregelen. Over het algemeen is er veel overeenstemming tussen stakeholders. Bij sommige maatregelen worden wel randvoorwaarden aan het 'ja' gesteld. In onderstaande tabel is de mate van draagvlak voor de verschillende maatregelen weergegeven. De maatregelen zijn per emissieroute weergegeven en kunnen daardoor dubbel voorkomen in Tabel 6.1. Hieronder wordt het draagvlak per emissieroute besproken.

Tabel 6.1 Maatregelen en draagvlak van stakeholders

Maatregelen	ZLTO	Nefyto/ bayer	Cumela	Telers	Brabant Water	WS rivieren land	Provincie Brabant	Dunea
<i>Drift</i>								
Driftreducerende spuittechnieken	+	+	+	+	++	+	+	++
Mechanische onkruidbestrijding	+	+	+	+ / mits	++	+	+	++
Bufferzones	- / tenzij	+ / mits	+ / mits	- / tenzij	+	++	+	+
<i>Afspoeling van perceel</i>								
Bufferzones	- / tenzij	+ / mits	+ / mits	- / tenzij	+	++	+	+
<i>Erfafspoeling</i>								
Vloestofdichte was- en spoelplaats	+	+ / mits	+ / mits	- / tenzij	+	+	+	+
Zuiveringssysteem (biofilter, phytobac)	+ / mits	+ / mits	+ / mits	+ / mits	+	+	+	+
Overdekte stalling spuit	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Uitspoeling</i>								
Gebruiksverminderende spuittechnieken	+	+	+	+	++	+	+	++
Mechanische onkruidbestrijding	+	+	+	+ / mits	++	+	+	++
Middelenkeuze	+	+	+	+	++	+	+	++

Maatregelen met draagvlak van alle partijen

Omdat alle in tabel 6.1 genoemde maatregelen emissie naar oppervlakte- en grondwater verminderen, kunnen ze op draagvlak van de 'waterpartijen' rekenen. Partijen hebben echter wel voorkeur voor bepaalde maatregelen, dat is in tabel x met '++' aangegeven. Stakeholders hebben soms wel een uitgesproken voorkeur:

- Brabant Water en Dunea hebben een voorkeur voor maatregelen zoals mechanische onkruidbestrijding, keuze voor minder belastende middelen en drift- en gebruiksverminderende spuittechnieken.
- Voor waterschap Rivierenland ligt de focus op groen/blauwe diensten, vandaar '++' bij de maatregel bufferzones.

Er zijn verschillende maatregelen die op **draagvlak** van **alle** stakeholders kunnen rekenen: maatregelen die zowel goed zijn voor de landbouw als voor de waterkwaliteit:

- driftreducerende doppen of techniek,
- overdekte stalling van de spuit,
- gebruiksverminderende spuittechnieken en
- keuze voor minder milieubelastende middelen.

Maatregelen met draagvlak onder voorwaarden

Er is ook een aantal maatregelen dat onder bepaalde randvoorwaarden op draagvlak kan rekenen. Bijvoorbeeld mechanische onkruidbestrijding en zuiveringssystemen voor restvloeiwater en waswater.

- Mechanische onkruidbestrijding: Telers vinden dit ook belangrijk plaatsen echter de kanttkening dat een belangrijke randvoorwaarde bij deze maatregel is dat het voor de betreffende teelt geschikt is.
- Zuiveringssystemen hebben breed draagvlak, met vanuit de landbouw de randvoorwaarde dat dan wel de garantie wordt gegeven dat je met dat systeem jaren vooruit kunt en blijft voldoen aan de regelgeving. Het

moet niet zo zijn dat een paar jaar na de investering de wetgeving wordt aangepast en je systeem niet meer voldoet.

- Bufferzones hebben bij sommige partijen alleen draagvlak als ze economisch rendabel zijn en bij de teelt passen. In de peenteelt worden bufferzones i.v.m. insectendruk bijvoorbeeld afgeraden door de afnemer.
 - Binnen Nefyto is er draagvlak voor bufferzones, mits de breedte van de zone 1 meter is.
- Een vloeistofdichte was- en wasplaats kan niet bij alle partijen op draagvlak rekenen. De aanleg ervan vergt een investering die zicht niet (direct) terugbetaald. De grootste winst is voor de waterkwaliteit. Een wasplaats *an sich* is ook onvoldoende om erfemissies aan te pakken. Het waswater moet dan ook worden opgevangen en gezuiverd. Telers geven aan dat de verwerking van restvloeistof en waswater in zijn geheel moet worden bekeken.
 - Nefyto staat positief tegenover deze maatregel, mits de overgangperiode voor investering bedrijfseconomisch haalbaar is.
 - Cumela wil deze maatregel wel stimuleren, maar niet verplicht stellen, de ondernemer moet keuzemogelijkheden behouden over hoe en waar hij reinigt.

6.5 Mogelijke borgingsinstrumenten

Voor kwetsbare gebieden heeft de projectgroep een aantal mogelijke borgingsinstrumenten geïdentificeerd: Voedselveiligheidscertificaat Akkerbouw (VVAK), Voedsel Kwaliteit Loonwerk (VKL), Global GAP, leveringsvoorwaarden vanuit afnemers (zoals LIDL, Balthussen, AH, Jumbo), Milieukeur, een certificaat voor een duurzame regio, Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB), het Activiteitenbesluit (AB), en een zelfcheck voor ondernemers.

VVAK

Zie paragraaf 2.5

Global GAP

Zie paragraaf 2.5

VKL

Zie paragraaf 2.5

Milieukeur - SMK

Zie 4.5

Leveringsvoorwaarden vanuit afnemers

Buiten de reeds bestaande certificaten kunnen afnemers van producten extra eisen stellen via leveringsvoorwaarden. Voorbeeld zijn de extra residu-eisen die sommige supermarkten stellen ten aanzien van residuen van middelen op producten.

- Uit een gesprek met Baltussen hierover bleek dat zij zeker het belang van schoon water onderschrijven, maar het voor hen lastig is bovenwettelijke maatregelen aan telers op te leggen. Ten eerste zijn de marges in industriegroenten al erg klein. Ten tweede telen industriegroentetelers voor de verschillende afnemers, dus bovenwettelijke maatregelen kunnen alleen via de koepel (VIGEF) geregeld worden. Baltussen ziet hier een mogelijkheid via het duurzaamheidscertificaat. Voor biologische producten lukt het wel, omdat de marges daar anders zijn. .

Certificaat voor een duurzame regio of kwetsbaar gebied

Gebieden die belangrijk zijn voor de drinkwatervoorziening (grondwaterbeschermingsgebieden of inlaatgebieden voor oppervlaktewater) zijn vaak goed afgebakend. Om ervoor te zorgen dat binnen deze gebieden de waterkwaliteit goed is, kan een certificaat worden opgesteld. In een dergelijk certificaat zijn dan maatregelen opgenomen waarvan de betreffende agrariërs verplicht zijn er een vast aantal uit te voeren. Bijvoorbeeld gebaseerd op maatregelen die agrariërs binnen regionale projecten als Schoon Water voor Brabant nemen binnen kwetsbare gebieden,

Belangrijke randvoorwaarde voor zo'n certificaat is het behouden van het *level playing field* voor telers in kwetsbare gebieden. Zij nemen extra maatregelen (bovenwettelijk) en daar moet ook wat tegenover staan. Dat kan gaan om euro's, maar ook om ontwikkelingsperspectief, beleidsruimte of andere 'verdienmodellen' voor de ondernemer.

GLB beleid

Zie paragraaf 2.5

Activiteitenbesluit (AB)

Zie paragraaf 2.5

Zelfcheck voor ondernemers

In Noord-Brabant loopt momenteel een pilot met een zelfcheck. Het idee is dat de ondernemer (of zijn adviseur) a.d.h.v. een vragenlijst zelf checkt hoe zijn bedrijf ervoor staat qua emissies. En dan ook maatregelen neemt op punten waar het nog niet in orde is. Door het invullen van deze zelfcheck wordt aan bewustwording gewerkt en krijgt de betreffende teler minder controle.

6.6 Effectiviteit en bereik

Hoe effectief zijn echter de maatregelen met draagvlak per emissieroute? Hoe groot is de kans dat daarmee het lek gedicht wordt? En leidt de borging in de voorgetelde instrumenten ook tot voldoende bereik onder de doelgroep? Pas wanneer de effectiviteit hoog is en het bereik ook, mag verwacht worden dat de problematiek sterk verlicht wordt. We bespreken daarom hier eerst de effectiviteit en daarna het bereik, de uiteindelijke impact. Steeds voor grondwater en oppervlaktewater apart

6.6.1. Effectiviteit maatregelen grondwater

Uitspoeling perceel

De volgende voor deze emissieroute benoemde maatregelen kunnen (soms onder voorwaarden) op **draagvlak** van alle stakeholders rekenen:

- gebruiksverminderende spuittechnieken
- keuze voor minder milieubelastende middelen
- mechanische onkruidbestrijding

Met deze maatregelen, mits door alle telers toegepast, kan de emissieroute uitspoeling vanuit het perceel grotendeels voorkomen worden. De effectiviteit is echter geen 100%; zolang er middel toegepast wordt, blijft er kans op uitspoeling ervan naar het grondwater.

Uitspoeling erf

Om uitspoeling vanaf het erf voor 100% te verminderen moeten *alle* activiteiten met gewasbeschermingsmiddelen die op het erf plaatsvinden, gebeuren op een vloeistofdichte vloer met opvang. Zowel het vullen als het inwendig en uitwendig reinigen van de spuit en andere apparatuur. Maar ook de opslag van lege verpakkingen, het schoonmaken van fust, enz.,. Verder is dan zuivering nodig van de opgevangen restvloeistof. Voor deze maatregelen is echter **geen** volledig draagvlak van alle stakeholders. Een belangrijk argument hiervoor is dat het een relatief grote investering is, die zich niet (direct) terug verdient.

Interactie tussen grondwater en oppervlaktewater

Een andere belangrijke emissieroute is de uitwisseling van oppervlaktewater en grondwater. Maatregelen die zorgen voor een verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit, zijn dus ook indirect van invloed op de grondwaterkwaliteit.

6.6.2. Effectiviteit maatregelen oppervlaktewater

Druppeldrift

De inzet van driftreducerende technieken en mechanische onkruidbestrijding heeft (soms onder voorwaarden) **draagvlak** van alle partijen. Met de inzet van driftreducerende technieken wordt de drift sterk verminderd; minimaal 75%.

- Een aandachtspunt hierbij is wel dat bij sommige driftreducerende technieken als Wingssprayer en luchtondersteuning de teeltvrije zone wordt verkleind. Hierdoor kan de, door de techniek bereikte, driftreductie deels weer teniet gedaan worden.
- Door onkruiden mechanisch te bestrijden verminder je de druppeldrift van deze toepassing natuurlijk met 100%. Deze maatregel heeft **niet** per definitie onvoorwaardelijke steun

- Gecombineerd met de aanleg van bufferzones (van minstens 3m breed) langs watervoerende sloten kan de drift voor 100% verminderd worden. Bufferzones kunnen echter **alleen** op draagvlak van alle partijen rekenen **als** ze bedrijfseconomisch interessant zijn.

Afspoeling vanaf het perceel

Bufferzones langs watervoerende sloten zijn effectief om de afspoeling te beperken, kunnen echter **alleen** op draagvlak van alle partijen rekenen **als** ze bedrijfseconomisch interessant zijn.

- Met alleen de aanleg van bufferzones zal afspoeling van het perceel niet geheel worden voorkomen.
- Mede door de klimaatverandering met meer neerslag in de zomer en kortere heftige buien zal het gehele perceel moeten worden aangepast, bijvoorbeeld door andere inrichting of beter bodembeheer.

Erfafspoeling

Het overdekt stallen van de spuit als maatregelen om erfafspoeling tegen te gaan, kan op **draagvlak** van alle stakeholders rekenen (en is ook verplicht binnen het AB). Deze maatregel helpt, maar is onvoldoende effectief om de erfafspoeling te verminderen.

- Om emissie vanaf het erf voor 100% te verminderen moeten *alle* activiteiten met gewasbeschermingsmiddelen die op het erf plaatsvinden, gebeuren op een vloeistofdichte vloer met opvang. Zowel het vullen als het inwendig en uitwendig reinigen van de spuit en andere apparatuur. Maar ook de opslag van lege verpakkingen, het schoonmaken van fust, enz,. Verder is dan zuivering nodig van de opgevangen restvloeistof. Voor deze maatregelen is echter **geen** volledig draagvlak van alle stakeholders Een belangrijk argument hiervoor is dat het een relatief grote investering is, die zich niet (direct) terug verdient.

6.6.3. Instrumenten en bereik grondwater

Vanuit de projectgroep kunnen de maatregelen die in tabel 6.2 staan, rekenen op draagvlak van alle stakeholders.

Tabel 6.2. Maatregelen met draagvlak voor bescherming grondwater en mogelijke borgingsinstrumenten en hun bereik (% van doelgroep in werkgebied dat bereikt wordt met het betreffende borgingsinstrument)

Emissieroute	Activiteit	Maatregel	Borgings-instrument	Bereik
Uitspoeling vanaf perceel	sputten	Gebuiks-verminderende spuittechnieken	VVAK VKL Global GAP Milieukeur Veldleeuwerik Leveringsvoorwaarden Certificaat kwetsbaar gebied GLB Activiteitenbesluit Investeringsregeling Verbod op middelen die uitspoelen boven grondwaternorm	In akkerbouw 80% Loonwerkers 25% In akkerbouw 20% In groente/fruit 100% 0% -10% (0 in bollen, 10 in laanbomen) In akkerbouw 3% In groente en fruit 100% Regionaal bereik: 100% in kwetsbare gebieden Vrijwillig 100% 20 – 40% 100%
Uitspoeling vanaf perceel	sputten	Middelkeuze	idem	
Uitspoeling vanaf perceel	onkruidbestrijding	Mechanische onkruid bestrijding	idem	
Uitspoeling vanaf het erf	Vullen, schoonmaken en stallen spuit	Vloeistofdichte vloer met opvang en zuivering	VVAK VKL Global GAP Milieukeur Veldleeuwerik Leveringsvoorwaarden Certificaat kwetsbaar	In akkerbouw 70% Loonwerkers 25% In groente en fruit 50% In akkerbouw 20% In groente/fruit 100% 0% -10% (0 in bollen, 10 in laanbomen) In akkerbouw 3% In groente/fruit 100% Regionaal bereik: 100%

			gebied Activiteitenbesluit Investeringsregeling	in kwetsbare gebieden 100% 20 – 40%
--	--	--	---	---

Binnen kwetsbare gebieden hebben alleen de borgingsinstrumenten Activiteitenbesluit en middelenverbod in grondwaterbeschermingsgebied 100% bereik omdat deze voor alle sectoren en teelten gelden. Omdat in kwetsbare gebieden allerlei verschillende teelten plaatsvinden is een combinatie van verschillende borgingsinstrumenten voor iedere emissieroute belangrijk voor een goed bereik. Bijvoorbeeld voor gebruiksreducerende technieken via een vraag uit markt (VVAK, VKL, Global GAP, Milieukeur enz). gecombineerd met een investeringsregeling (stimuleren). Punt van aandacht is wel dat voor grondwaterbescherming maatregelen zoals gebruiksverminderende spuittechnieken, mechanische onkruidbestrijding en middelenkeuze nodig zijn. Deze maatregelen kunnen lastiger zijn door te voeren in de marktcertificaten. In de overige werkgebieden zijn alleen emissiebeperkende maatregelen voorgesteld.

- Er bestaan verschillende marktcertificaten die elk hun eigen bereik hebben.
 - Binnen de akkerbouw voeren ca 80% van de telers het Voedselveiligheidscertificaat akkerbouw (VVAK), zij hebben dit certificaat nodig om hun producten te mogen leveren.
 - Voor verse groenten en fruit zijn alle telers Global Gap gecertificeerd (nagenoeg 100%)
 - Milieukeur omvat de meeste teelten (van bedekte tot open teelt). Ook bevatten de eisen een gebruiksverminderende maatregelen, een maximum aan te gebruiken kilo's per ha, en verbod of beperking van (ook voor grondwater) milieubelastende middelen, mede op basis van de CLM milieumeetlat. Het bereik in de teelten is echter relatief laag (0-10%)
 - Daarnaast zijn er afnemers die zelf extra eisen stellen, bijvoorbeeld LIDL, Jumbo en AH. Deze eisen zijn gericht op residuen op producten en niet op het verminderen van emissie van gewasbeschermingsmiddelen naar het grondwater.
- Het GLB berust op vrijwilligheid. Het bereik hiervan zal afhangen van de opzet, en welke maatregelen wel of niet (deels) worden vergoed. Of technische maatregelen als driftreducerende technieken in aanmerking komen, is nog niet duidelijk.
- Voor **erf af- en uitspoeling** is via het activiteitenbesluit het grootste bereik te realiseren. Het AB is wat betreft middelen nauwelijks gericht op bescherming van grondwater. In het AB is de maatregel overdekt stallen van de spuit opgenomen en de verplichting restvloeistof verdund uit te rijden of te zuiveren. Verdund uitrijden over het perceel kan voor uitspoeling naar het grondwater alsnog een knelpunt vormen. Om emissie vanaf het erf voor 100% te verminderen moeten alle activiteiten met gewasbeschermingsmiddelen die op het erf plaatsvinden, gebeuren op een vloeistofdichte vloer met opvang en zuivering. Deze eis is niet opgenomen in het AB en zou via (een van de) andere borgingsinstrumenten kunnen worden gesteld, of alsnog in het AB worden opgenomen.
- Om uitspoeling uit het perceel te voorkomen moet vooral ingezet worden op gebruiksverminderende spuittechnieken, keuze voor minder milieubelastende middelen en mechanische onkruidbestrijding. Met deze maatregelen, mits door alle telers toegepast, kan de emissieroute uitspoeling vanuit het perceel grotendeels voorkomen worden, zoals ook blijkt uit de resultaten van het project schoon water voor Brabant.
 - Enkel milieukeur (met een relatief klein bereik) milieukeur komt hier het eerst tevoorschijn, moet dus eerder heeft ook maatregelen opgenomen die de uitspoeling naar grondwater verminderen.
 - De mogelijkheden om de genoemde technieken in andere borgingsinstrumenten op te nemen moet verder onderzocht worden.

Om de toepassing van gebruiks- en driftreducerende spuittechnieken te stimuleren kan een investeringsregeling worden uitgeschreven. Met een relatief kleine bijdrage in de investeringskosten is dit voor veel agrariërs een stimulans om te investeren in een nieuwe spuit of hun gangbare spuit een milieuvriendelijke update te geven. Alleen met een certificaat dat het hele gebied bestrijkt, waar ook gebruiksbeperkende maatregelen en middelenkeuze inzitten en waar alle telers aan mee doen, wordt voor grondwater de grootste stap gezet. Dergelijke certificaten bestaan echter nog niet. Aan de praktische uitvoering ervan zitten dan ook nog haken en ogen.

6.6.4. Instrumenten en bereik oppervlaktewater

Vanuit de projectgroep kunnen de maatregelen die in tabel 6.3 staan, rekenen op draagvlak van alle stakeholders.

Tabel 6.3. Maatregelen met draagvlak voor bescherming oppervlaktewater en mogelijke borgingsinstrumenten en hun bereik (% van doelgroep in werkgebied dat bereikt wordt met het betreffende borgingsinstrument)

Emissieroute	Activiteit	Maatregel	Borgings-instrument	Bereik
Druppeldrift	spuiten	Driftreducerende spuittechnieken	VVAK VKL Global GAP Veldleeuwerik Leveringsvoorwaarden Certificaat kwetsbaar gebied AB GLB Investeringsregeling	In akkerbouw 80% Loonwerkers 25% In groente en fruit 100% 0% -10% (0 in bollen, 10 in laanbomen) In akkerbouw 3% In groente en fruit 100% Regionaal bereik: 100% in kwetsbare gebieden 100% Vrijwillig 20 – 40%
Druppeldrift	onkruidbestrijding	Mechanische onkruidbestrijding	idem	idem
Afspoeling vanaf het perceel	spuiten	Bufferzones	GLB	Vrijwillig
Erfafspoeling	Stalling	Overdekt stallen spuit en andere apparatuur	AB	100%

Binnen kwetsbare gebieden heeft buiten het activiteitenbesluit geen enkel borgingsinstrument 100% bereik. Zie de vorige paragraaf voor het bereik van de verschillende instrumenten. Door de verschillende teelten in dergelijke gebieden is een combinatie van verschillende borgingsinstrumenten voor iedere emissieroute belangrijk voor een goed bereik.

- Druppeldrift
 - Het activiteitenbesluit heeft het grootste bereik. Als hierin wordt opgenomen dat 75% driftreductie (met doppen of technieken) verplicht is, wordt een stap gezet.
 - Marktcertificaten zouden nog verder kunnen gaan en 90% driftreductie en/of mechanische onkruidbestrijding verplicht kunnen stellen.
 - Om druppeldrift nog sterker te reduceren, moet de combinatie met bufferzones worden gemaakt.
 - Hiervoor is het GLB als borgingsinstrument het meest geschikt (groenblauwe diensten via pijler 2 of vergroening via pijler 1).
- Perceelsafspoeling: het risico voor normoverschrijding via deze route is groot. Daarom heeft aanleggen van een bufferzone of anders inrichten van een perceel om **perceelsafspoeling** te voorkomen veel impact op de waterkwaliteit.
 - Het leidt echter ook tot kostenverhoging dan wel inkomstenderving (minder betaalde oppervlakte).
 - Een vergoeding via een groen-blauwe dienst zal nodig zijn om een voldoende groot bereik/ impact van deze maatregel te bereiken. Via GLB, pijler II zou dit te realiseren zijn. Dit berust op vrijwilligheid.
- Voor **erfafspoeling** is via het activiteitenbesluit het grootste bereik te realiseren. In het AB is de maatregel overdekt stallen van de spuit en de verplichting restvloeistof verdund uit te rijden of te zuiveren opgenomen. Wel is er nog een uitzondering voor bedrijven die maximaal 2x per jaar hun machine schoonmaken.

Om emissie vanaf het erf voor 100% te verminderen moeten alle activiteiten met gewasbeschermingsmiddelen die op het erf plaatsvinden, gebeuren op een vloeistofdichte vloer met opvang en zuivering. Deze eis is niet opgenomen in het AB en zou via (een van de) andere borgingsinstrumenten kunnen worden gesteld, of alsnog in het AB worden opgenomen.

6.7 Evaluatie, conclusies & aanbevelingen

Voor oppervlaktewater is het zeker mogelijk om de belangrijkste emissieroutes grotendeels te reduceren met effectieve maatregelen. Maatregelen met draagvlak pakken vooral drift en erfemissie aan. Voor grondwater is emissie naar de bodem de belangrijkste route en deze kan alleen verminderd worden door gebruiksbepijking op de percelen, via maatregelen zoals gebruiksbepijking spuittechnieken, mechanische onkruidbestrijding, en kiezen voor middelen met een laag uitspoelingsrisico. Via deze maatregelen is ook de emissieroute naar grondwater sterk te reduceren.

De uitdaging zit in de borging van deze maatregelen. Voor kwetsbare gebieden waar alle sectoren en teelten (kunnen) voorkomen is dit een lastige opgave. Alleen het activiteitenbesluit, verbod op middelen met hoog

uitspoelingsrisico via de toelating, en een verplicht certificaat voor kwetsbare gebieden hebben 100% bereik. De overige borgingsinstrumenten zijn slechts van invloed op een deel van de teelten in kwetsbare gebieden en vooral gericht op oppervlaktewater.

Het daadwerkelijke effect op de waterkwaliteit als de maatregelen met draagvlak in de verschillende borgingsinstrumenten zouden zijn opgenomen blijft moeilijk in te schatten. Ongetwijfeld dalen de risico's op normoverschrijding, echter hoe ver is de vraag. De verwachting van de projectgroep is dat het nog onvoldoende zal zijn om normoverschrijdingen in kwetsbare gebieden geheel te voorkomen. Dit heeft vooral te maken met de diversiteit aan teelten binnen kwetsbare gebieden en het feit dat activiteiten die in gewone gebieden weinig invloed hebben, dat in kwetsbare gebieden wel kunnen hebben. Borging in de kwetsbare gebieden is dan ook een lastige opgave. Een goede vorm van borging specifiek voor kwetsbare gebieden is (nog) niet in beeld. De projectgroep vindt het belangrijk om marktpartijen te vragen emissiebeperkende maatregelen op te nemen in hun certificaten.

Wellicht liggen er mogelijkheden binnen pijler 1 van het GLB. Dertig procent van deze inkomenssteun moeten agrariërs namelijk 'verdienen' d.m.v. vergroening. Biologische boeren komen hier sowieso voor in aanmerking. Voor gangbare boeren wil het Ministerie een certificaat gaan opzetten bestaande uit een pakket aan maatregelen waarvan ondernemers er een paar moeten nemen om zich te kunnen certificeren. Mogelijk kan een dergelijk certificaat in kwetsbare gebieden worden ingezet om emissie van gewasbeschermingsmiddelen te verminderen. in afstemming met GLB maatregelen

Om de toepassing van gebruiks- en driftreducerende spuittechnieken te stimuleren kan een investeringsregeling worden uitgeschreven. Met een relatief kleine bijdrage in de investeringskosten is dit voor veel agrariërs een stimulans om te investeren in een nieuwe spuit of hun gangbare spuit een milieuvriendelijke update te geven.

In kwetsbare gebieden is het zeker ook belangrijk om aandacht te hebben voor andere gebruikers van gewasbeschermingsmiddelen, zoals gemeenten, bedrijvenparken en particulieren. Handelingen met gewasbeschermingsmiddelen die in gewone gebieden niet voor problemen zorgen, kunnen dat in kwetsbare gebieden wel doen

7. Evaluatie en conclusies

Het project WaterABC

Het project WaterABC werkt aan het verminderen van het waterkwaliteitsprobleem veroorzaakt door gewasbeschermingsmiddelen. WaterABC zet in op het borgen in private en publieke borgingsinstrumenten van de toepassing van effectieve maatregelen. In 5 werkgebieden hebben projectgroepen samengesteld uit de belangrijkste stakeholders samen vastgesteld wat de belangrijkste problemen zijn, welke emissieroutes daarvan de oorzaak zijn, welke maatregelen effectief deze emissie kunnen beperken en welke borgingsinstrumenten geschikt zijn om in de betreffende gebieden en sectoren deze maatregelen te borgen.

- Per werkgebied is stilgestaan bij de steun van de verschillende stakeholders voor de effectieve maatregelen. Hoe zit het met de haalbaarheid van oplossingen vanuit de diverse perspectieven van de betrokkenen. Hoe effectief is het uiteindelijke pakket geselecteerde maatregelen met voldoende steun, in het beperken van de betreffende emissieroute? En hoe staat het met het bereik van de mogelijke borgingsinstrumenten? Het voorliggende rapport biedt inzicht in het perspectief van beperking van emissie voor de verschillende werkgebieden en maakt duidelijk wat er eventueel nog gedaan moet worden.
- De werkgebieden staan weliswaar model voor de verschillende sectoren, toch zij met nadruk hier gemeld dat gebruik van de verworven inzichten in andere werkgebieden wel zorgvuldig dient te gebeuren. De situatie kan wat betreft emissieroutes en gebruikte middelen behoorlijk verschillen.

Perspectief per werkgebied/sector

Het waterkwaliteitsprobleem kan goed aangepakt worden via de borgingsaanpak, wellicht m.u.v. de afspoelingsroute in de akkerbouw en maïs.

- In de **akkerbouw** kan de toepassing van de door de projectgroep geselecteerde maatregelen effectief zijn in het voorkomen van MTR overschrijdingen in het oppervlaktewater als gevolg van erfafspoeling of druppeldrift. De borgingsinstrumenten die hierbij ingezet kunnen worden zijn VVAK, VKL en het AB. De genoemde maatregelen om afspoeling tegen te gaan kunnen zeer effectief zijn, maar hebben geen draagvlak bij de stakeholders buiten de de waterschappen. De maatregelen worden als te ingrijpend ervaren (m.b.t. kosten en mogelijke opbrengstschade). Dat ligt anders in het **maïs**-werkgebied waar de mogelijke maatregelen om afspoeling tegen te gaan wel op steun kunnen rekenen van de stakeholders (onder de randvoorwaarden van een vergoeding). Inzichten kunnen dus verschillen. De afspoelingsroute wordt door iedereen als belangrijk gezien. Metingen geven dit belang ook aan (Wetterskip Fryslan en Waterschap AA en Maas o.a.). Omdat het op basis van een beperkt aantal metingen moeilijk is algemene conclusies te trekken onderzoekt Wageningen UR in opdracht van het ministerie van EZ momenteel de relevantie van afspoeling voor het waterkwaliteitsprobleem en de mogelijke maatregelen (zie bijlage 3 voor details).
- Het emissieprobleem van **herbiciden in maïs** kan worden opgelost. De belangrijke emissieroutes zijn bekend, evenals de maatregelen die het probleem kunnen aanpakken en overschrijdingen van de waterkwaliteitsnormen door maïsherbiciden vergaand kunnen reduceren. Naast de eerder genoemde borgingsinstrumenten (akkerbouw) zijn ook het GLB beleid (groenstroken) en de Duurzame zuivelketen als borging aan de orde.
- In de **bollengebieden** in Noord- en Zuid-Holland en in de **boomkwekerij** in de regio Boskoop kunnen de door de projectgroep geselecteerde maatregelen effectief zijn in het voorkomen van MTR overschrijdingen in het oppervlaktewater. Voor deze maatregelen bestaat draagvlak bij de belanghebbende partijen die vertegenwoordigd waren in de respectievelijke projectgroepen. Aangezien het Activiteitenbesluit in de bollensector het enige borgingsinstrument is met een bereik van 100% van de bollentelers, is de bollensector hierop aangewezen voor borging van maatregelen. Daarnaast kan opname van maatregelen in MPS en Milieukeur schema's (relatief klein bereik boomteelt, introductie voor bollen in 2015/2016) de bewustwording van producenten én afnemers van de emissieproblematiek en mogelijke maatregelen vergroten.
- In het werkgebied Noord-Brabant/**Bommelerwaard** kwam ook de **drinkwaterproblematiek** aan de orde. In deze **kwetsbare** gebieden zijn vele verschillende sectoren vertegenwoordigd. Voor oppervlaktewater is het zeker mogelijk om de belangrijkste emissieroutes grotendeels te reduceren met effectieve maatregelen. Voor grondwater is emissie naar de bodem de belangrijkste route en deze kan alleen verminderd worden door gebruikbeperking op de percelen, via maatregelen zoals gebruikbeperkende spuittechnieken, mechanische onkruidbestrijding, en kiezen voor middelen met een laag uitspoelingsrisico. Via deze maatregelen is de emissieroute naar grondwater sterk te reduceren. De uitdaging zit in de borging van deze

maatregelen. Voor kwetsbare gebieden waar alle sectoren en teelten (kunnen) voorkomen is dit een lastige opgave. Alleen het Activiteitenbesluit, verbod op middelen met hoog uitspoelingsrisico via de toelating, en een verplicht certificaat voor kwetsbare gebieden hebben 100% bereik. De overige borgingsinstrumenten zijn slechts van invloed op een deel van de teelten in kwetsbare gebieden en vooral gericht op oppervlaktewater. Borging in de kwetsbare gebieden is dan ook een lastige opgave. Een goede vorm van borging specifiek voor kwetsbare gebieden, anders dan via de toelating, is (nog) niet in beeld.

Algemeen

Een aantal maatregelen worden door sommige stakeholders als ingrijpend ervaren, het draagvlak ontbreekt geheel of is aan randvoorwaarden gebonden. Nieuwe maatregelen (of financiële compensatie) zullen dan ontwikkeld moeten worden die voldoende robuust zijn om te passen binnen de criteria van alle betrokkenen. Ook is het relatieve belang van enkele emissieroutes nog niet helemaal duidelijk. Denk daarbij bijvoorbeeld aan bassinlozingen in de regio Boskoop of aan de afspoeling van percelen.

Ook is het zo dat de emissieproblematiek natuurlijk niet op zichzelf staat. Dit belang ‘concurrert’ met andere belangen of is onderdeel van een grotere agenda (invulling GLB beleid, invulling vergroeningseis). Dat vergt afstemming en kan de keuze voor specifieke maatregelen beperken. In de veehouderij bijvoorbeeld (mais) staat de emissie van N en P naar oppervlaktewater hoger op de agenda dan de emissie van gewasbeschermingsmiddelen. Afspoeling is overigens voor beide een relevante emissieroute.

Borgingsinstrumenten

Eisen vanuit afnemers vormen een belangrijke prikkel voor agrariërs om bovenwettelijke maatregelen te nemen. **VVAK** en **VKL** kenden in 2012 nog geen specifieke eisen ten aanzien van emissiebeperking. Opnemen van specifieke maatregelen is een interessante optie gezien het grote bereik onder akkerbouwers en loonwerkers in de akkerbouw. Voor vollegrondsgroenten en fruit vormt het opnemen van specifieke maatregelen in Global Gap een interessante optie ook vanwege het grote bereik in deze sectoren.

Andere certificaten zoals **MK** en **MPS** kunnen een goede bijdrage leveren aan borging, echter vooral vanuit de voorbeeld en signaal werking, aangezien het bereik in de deelsectoren te gering is om effectief te kunnen zijn. Sterk punt is dat afnemers certificering verplicht stellen, de markt is hiermee de regulerende factor. Ook buiten de reeds bestaande certificaten kunnen afnemers van producten extra eisen stellen via leveringsvoorwaarden. Denk bijvoorbeeld aan de Duurzame zuivelketen waar opname van een emissie maisherbicides paragraaf een grote impact kan hebben.

In de sierteeltsectoren is het bereik van borgingsinstrumenten vanuit de markt, door de afnemers, veel geringer, dan in de akkerbouw. In deze sectoren zal borging met voldoende bereik toch vooral moeten komen uit het Activiteitenbesluit. Per sector zijn er steeds een aantal maatregelen die WaterABC benoemd heeft (nog) niet opgenomen in het **Activiteitenbesluit**. De systematische vergelijking van de WaterABC maatregelen en de inhoud van het AB, is opgenomen in een afzonderlijk rapport (de Werd & van der Wal, 2013).

Tenslotte is met name in relatie tot afspoeling gesproken over de mogelijkheden die het GLB biedt. In het werkgebied Bommelerwaard is gesproken over de mogelijkheid een certificaat voor telers in kwetsbare gebieden te ontwikkelen. Belangrijke randvoorwaarde voor zo’n certificaat is het behouden van het *level playing field* voor telers in kwetsbare gebieden. Zij nemen extra maatregelen (bovenwettelijk) en daar moet ook wat tegenover staan. Dat kan gaan om euro’s, maar ook om ontwikkelingsperspectief, beleidsruimte of andere ‘verdienmodellen’ voor de ondernemer.

Handhaving en communicatie

In alle werkgroepen is gewezen op het belang van de naleving van bestaande wet- en regelgeving. (in navolging van de evaluatie Duurzame gewasbescherming). Het opnemen van de maatregelen in het Activiteitenbesluit is alleen effectief in combinatie met een goede handhaving. Frequent handhaven en vooraf en achteraf communiceren over controleacties en eventueel gevonden overtredingen kunnen de handhaving verbeteren.

Naast borging is bewustwording bij de telers en loonwerkers en duidelijke en uniforme regelgeving en informatie altijd belangrijk. Dit moet –voor een goed resultaat- parallel aan borging altijd gebeuren.

Alle werkgroepen benadrukken dat communicatie over emissieroutes en effectieve maatregelen om emissie te voorkomen nodig blijft. Communicatie kan het draagvlak voor maatregelen en daarmee de toepassingsgraad doen toenemen. Partijen kunnen hierin gezamenlijk optrekken. De effectiviteit hiervan blijkt o.a. uit de positieve resultaten van de pilot erfemissie in Noord-Holland (Kool, 2012).

Vooruitblik

Een voorstel voor aanpassing van de gebruiksvoorschriften is in 2014 aangeboden aan de Staatssecretarissen van EZ en I&M, door de Unie van Waterschappen in samenwerking met LTO en Nefyto. Het gaat om “robuuste gebruiksvoorschriften”: een meer robuuste, heldere, en eenduidige aanpak voor teeltvrije zones en driftreducerende spuittechnieken in sectoren als de akkerbouw, groente- en bollenteelt. Vereenvoudiging

“etiketten” op het punt van restricties. Ook gericht op het beter aansluiten bij algemene voorschriften zoals opgenomen in het Activiteitenbesluit. Minder gecompliceerde gebruiksvoorschriften dragen zeker bij aan het reduceren van “vergissingen” en een betere naleefbaarheid en handhaafbaarheid van de voorschriften. Tevens is inmiddels een alternatief voor het gewasbeschermingsplan verplicht geworden, de gewasbeschermingsmonitor. De teler is nu verplicht aspecten rond zowel gewasbescherming als emissie aspecten op het veld en het erf gedurende het seizoen in een monitor vast te leggen. De monitor moet ingevuld op het bedrijf beschikbaar zijn binnen 2 maanden na het groeiseizoen..

Het project heeft laten zien dat de potentie groot is om de emissies van gewasbeschermingsmiddelen via deze borgingsroute aan te pakken. Ook is duidelijk geworden dat deze route midden in de maatschappelijke realiteit staat van een krachtenveld van belangen. Wanneer er een sterkere coalitie ontstaat die voldoende belang heeft bij deze emissiebeheersing kan via deze instrumenten sterke voortgang geboekt worden in de beheersing van de waterkwaliteit.

Referenties

- Evenhuis A., R. Kruijne, J. Deneer & H.T.A.M. Schepers. 2013. Oppervlakkige afspoeling van model tot praktijk: Welke maatregelen hebben impact? PPO-agv Lelystad
- Rapport: Emissieroutes van gewasbeschermingsmiddelen naar oppervlaktewater, De Werd en Van der Wal, PPO nr 2012-21
- Werken aan schoner oppervlaktewater in intensieve maïsteeltgebieden, Brigitte Kroonen-Backbier (PPO) maart 2011
- Werken aan schoner oppervlaktewater in intensieve maïsteeltgebieden, Brigitte Kroonen-Backbier (PPO) maart 2011
- Rapport: Pilot erfemissie van bloembollenbedrijven in Noord-Holland (Breezand) de Kool en Eenhoorn, 2012. Lisse, PPO Bloembollen en Bomen: 28.
- Website: HHNK, Onderzoek gewasbeschermingsmiddelen 2011-2012:
www.hhnk.nl/achtergrondinfo/water/water/schoon_water/gewasbescherming
- Rapport: Waterkwaliteit Agrarische Gebieden Rijnland 2011, Rooden en Slot (2012), HHR.
- Artikel: Afbazen hangwater na bolontsmetting werkt goed., Bisschops, 2010. BloembollenVisie 2010 (30 dec): 29.
- Rapport: Voortgangsrapportage landelijk milieuoverleg bloembollen 2009-2010, LMB, 2011.
- Rapport: Milieurapportage Boom- en Vaste Plantenteelt van 2009 en 2010, PPO, 2012. www.smk.nl
www.duurzamebomen.nl
www.groenisleven.nl
www.my-mps.com

Bijlage 1.



Water ABC
Aanpak, Borging & Certificering
van waterkwaliteit

Waarom water ABC?

Waterkwaliteitsknelpunten in oppervlaktewater en drinkwaterwinning zijn hardnekkig. Uit de Evaluatie Duurzame Gewasbescherming (2012) blijken de knelpunten veroorzaakt door gewasbeschermingsmiddelen nog niet opgelost. Dit ondanks de resultaten vanuit het convenant Duurzame Gewasbescherming.

Inmiddels is er wel veel kennis beschikbaar over emissieroutes en effectieve maatregelen. Een bijvende en geborgde toepassing van deze maatregelen is er echter nog niet. In het project Water ABC staat juist die borging centraal.

Borging van maatregelen

Water ABC is een unieke aanpak om waterkwaliteitsknelpunten rond gewasbeschermingsmiddelen op te lossen via borging. Het is belangrijk dat de beschikbare maatregelen om de knelpunten aan te pakken breed in de praktijk toegepast worden. Dit kan op verschillende manieren geborgd worden: via certificering door de markt (afnemers), of door aanvullende eisen in bestaande certificaten (o.a. VKL certificaat loonwerkers, Voedselveiligheid certificaat Akkerbouw, MPS, Milieukeur e.d.). Ook kan gedacht worden aan aanpassing van regelgeving (activiteitenbeleid, provinciale verordeningen) of bijvoorbeeld de invulling van groen-blauwe diensten (bijv. GLB+ pakket). Welk soort borging geschikt is hangt af van het knelpunt, de emissieroutes en maatregelen, en de betrokken sector.



Ontwikkeling van borging in werkgebieden

Water ABC gaat aan de slag in 5 verschillende werkgebieden. Met de stakeholders in deze gebieden wordt bekeken welke maatregelen effectief zijn en welke instrumenten perspectief bieden om toepassing van de maatregelen te borgen. Vervolgens wordt de borging concreet uitgewerkt en in de betreffende werkgebieden in de praktijk gebracht. De uitvoering van het project is in de volgende werkgebieden gestart en/of in voorbereiding:

- Regio Boekoop, werkgebied Hoogheemraadschap van Rijnland: hier ligt het accent op de boomkwekerij.
- Regio Zuidoost Nederland, werkgebied Waterschap Aa en Maas, accent op maïs.
- Regio Noord en Zuid Holland, werkgebied van Hoogheemraadschap Rijnland en Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, accent bollenteelt.
- Regio Friesland en Flevoland, werkgebied van Waterschap Fryslân en Waterschap Zuiderzeeland, accent puntmissies akkerbouw.
- Brabant en Bommelerwaard, werkgebied van Brabant Water en Dunea, accent op kwetsbare gebieden (diverse sectoren).



Landelijk borgen

De ervaringen in de werkgieden komen samen in het platform duurzame gewasbescherming. Vanuit de ervaringen in de werkgieden worden de borgingsinstrumenten op maat gemaakt voor landelijke uitrol.



- Water ABC is een unieke aanpak om waterkwaliteitsknelpunten rond gewasbeschermingsmiddelen op te lossen.
- De aanpak is een initiatief van de leden van het platform duurzame gewasbescherming, LTO, VEWIN, Nefyto, Unie van Waterschappen, Agrodia en de ministeries van EL&I en I&M.
- Deze partijen ontwikkelen samen de borging van effectieve maatregelen voor waterkwaliteit. LTO is opdrachtgever en Wageningen UR, CLM en DLV Plant ondersteunen de inhoud en het proces. Water ABC is eind 2011 gestart en loopt t/m 2014.



Voor meer informatie:

Frank Wijnands
(projectleider Wageningen UR, Telefoon 0320 29 16 21)
Peter C. Leenders
(communicatie, CLM, Mobiel 06 222 29 255)
Jaap van Wenum
(opdrachtgever vanuit LTO, Mobiel 06 516 14 891)

Bijlage 2: Samenstelling projectgroepen per werkgebied

Samenstelling projectgroep pilot Noord Nederland / akkerbouw

- Anko Postma, LTO
- Klaas Jilderda, Nefyto
- Aaldrik Venhuizen, Agrodis
- Maurice Steinbusch,, Cumela
- Bert van den Bosch, Waterschap Zuiderzeeland
- Anton Pothaar, Wetterskip Fryslân
- Bert van Kalsbeek, Wetterskip Fryslân

Samenstelling projectgroep Zuidoost Nederland / mais

- Wim van der Hulst, waterschap Aa en Maas
- Maurice Steinbusch, CUMELA
- Jos de Kleijne, veehouder, ZLTO
- Jan Bouman, Syngenta
- Brigitte Kroonen (PPO-Vredepeel) en Harm Brinks (DLV Plant), Water ABC

Samenstelling projectgroep Werkgebied Noord- en Zuid-Holland / sector bloembollen

- Aafke Krol, Hoogheemraadschap van Rijnland
- Henk Bouman, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
- Jan van Aartrijk, KAVB
- Jan-Willem van der Meer, Agrodis/ van Gent van der Meer Nuyens
- Edwin Hendriks / Wouter Bulk, Nefyto / Certis

Samenstelling projectgroep werkgebied Boskoop / boomkwekerij

- Aafke Krol, Hoogheemraadschap van Rijnland
- Peter Bontekoe, LTO Noord / kring Boskoop
- Wilma Windhorst, Agropoli
- Gijsbert Hakkert, Nefyto / Bayer
- Wim Kaufman, AB service

Samenstelling projectgroep werkgebied Bommelerwaard

- Sandra Verheijden, Brabant Water
- Mirja Baneke, Dunea
- Andrea Almasi/Rene Klerks, Provincie Noord-Brabant
- Ton van der Putten, Waterschap Rivierenland
- Jeanne van Beek, ZLTO
- Tom Smit, Bayer
- Maurice Steinbusch, Cumela
- Sjaak Sprangers, Stichting Duinboeren
- Martijn Tholen, melkveehouder
- Dirk van Hees, fruitteler

Probleemstelling

Bedrijfsleven en overheden werken samen om normoverschrijdingen door gewasbeschermingsmiddelen in oppervlaktewater terug te dringen. Hiervoor is inzicht nodig in de bijdrage die verschillende emissieroutes aan overschrijdingen leveren. Het gebrek aan inzicht in de relevantie van sommige routes in Nederland bemoeilijkt het bepalen van aannemelijke oorzaken van normoverschrijdingen waargenomen in praktijkprojecten, en bij de terugkoppeling van monitoringsresultaten naar toelatingshouders en Ctgb (in ontwikkeling binnen het project Beslisboom Water).

Van oppervlakkige afspoeling wordt op basis van monitoringsresultaten, praktijkkennis en een literatuurscan (Deneer en Beltman, 2009) aangenomen, dat er normoverschrijdingen door kunnen ontstaan. In een studie naar emissie van gewasbeschermingsmiddelen in het gebied van de Lage en Hoge Raam werden overschrijdingen van de MTR waargenomen van een aantal herbiciden in het oppervlakte water (Kroonen-Backbier & Van der Hulst, 2009). Uit bestudering van het verloop van de overschrijdingen in de tijd in relatie tot het tijdstip van toediening en het neerslagverloop kwam oppervlakkige afspoeling naar voren als een mogelijke oorzaak van de overschrijdingen. In plassen op het land werden concentraties herbiciden aangetoond die bij afspoeling tot normoverschrijding zouden leiden (Kroonen-Backbier & Van der Hulst, 2009).

In de internationale literatuur wordt afspoeling van pesticiden naar oppervlaktewater beschreven, ook bij gewassen geteeld op percelen zonder helling (Evenhuis, Beltman et al., in voorbereiding). Volgens internationale literatuur varieert het percentage verlies door emissie via oppervlakkige afspoeling van 0-4.4%, afhankelijk van middel en factoren die afspoeling mogelijk maken. Op EU niveau wordt oppervlakkige afspoeling (in hellende gebieden) meegenomen in de risicobeoordeling voor de toelating van gewasbeschermingsmiddelen. De kennisbehoefte rond afspoeling blijkt onder meer uit het feit dat binnen Telen met toekomst, Landbouwcentraal en een samenwerkingsproject ter verbetering van de waterkwaliteit in de Drentse Aa aandacht besteed wordt aan het beter in beeld krijgen van het belang van deze emissieroute. Ruimte voor een degelijke analyse van de rol van deze emissieroute bieden deze projecten echter niet of nauwelijks.

Doelgroep en kennisbehoefte

Doelgroep: Departementen EL&I, I&M en VWS, Agrarisch bedrijfsleven, waterschappen.

Kennisvragen:

- ❖ Wat is de bijdrage van oppervlakkige afspoeling aan het ontstaan van normoverschrijdingen in het oppervlaktewater onder Nederlandse omstandigheden.
- ❖ Wat doen land- en tuinbouwers om wateroverlast op percelen tegen gaan.
- ❖ Welke oplossingsrichtingen / praktische maatregelen zijn er tegen oppervlakkige afspoeling van gewasbeschermingsmiddelen van vlakke percelen en wat is hun te verwachten effectiviteit.

Bestaande Kennis:

In 2009 zijn in het Telen met toekomst project hoge concentraties maïsherbiciden aangetroffen in plassen op maïspcelen (Kroonen-Backbier & Van der Hulst, 2009): een potentieel risico op afspoeling van middelen. In het zeer droge voorjaar van 2010 werd geen plasvorming of afspoeling waargenomen in dit gebied. Uit de literatuurscan voor Nederland (Deneer en Beltman, 2009) en internationaal (Evenhuis et al. in bewerking) blijkt dat oppervlakkige afspoeling in vlakke gebieden kan plaatsvinden. In dit project in 2011 is berekend dat voor NL omstandigheden gemiddeld 9 maal per maand het water na een regenbui niet direct infiltreert in de bodem. De rol van berging is nog niet onderzocht, en ook niet de kans dat een plas op het land tot afspoeling komt en de relatie met het handelingsperspectief van de teler (b.v. het graven van geulen, keuze tijdstip van bespuiting).

Doelstelling project

1. Vaststellen van factoren (m.n. bergingscapaciteit van de bodem) die de kans op oppervlakkige afspoeling bepalen in de Nederlandse situatie en in hoeverre dit leidt tot emissie van gewasbeschermingsmiddelen in het oppervlaktewater.
2. Vergelijking van de bijdrage van oppervlakkige afspoeling met andere emissieroutes.
3. Inzicht in effect van verdichting van de bodem op afspoeling,.
4. Overzicht van handelingen die land- en tuinbouwers doen om wateroverlast op het land te verminderen.
5. Kwantitatief inzicht in het effect van maatregelen die telers zouden kunnen nemen (handelingsperspectief) die oppervlakkige afspoeling van gewasbeschermingsmiddelen beïnvloeden

Evenhuis A., R. Kruijne, J. Deneer & H.T.A.M. Schepers. 2013. Oppervlakkige afspoeling van model tot praktijk: Welke maatregelen hebben impact? PPO-agv Lelystad

Bijlage 4. Zie hoofdtekst pagina 9

Uitwerking maatregelen oppervlakkige afspoeling landbouwpercelen. Ad hoc werkgroep waterABC

Dit is een uitwerking van de prioritering van maatregelen in de stakeholderbijeenkomst met waterschappen en bedrijfsleven 6-11-'13 in Wageningen: Belangrijkste uitkomst bijeenkomst 6-11-2013:

Hoge prioriteit voor:

- 1) Risico-inschatting afspoeling op perceelsniveau:
 - Werk aan risico-kaarten en modellering vanuit een praktische insteek (lopend, Alterra). kan dienen als hulpmiddel om 'hot spots' te vinden.
 - Inzichtelijk maken belang met gegevens uit al uitgevoerde en aanvullende praktijkmetingen.
- 2) Maatregelen benoemen en indelen naar "oplossingen" voor korte termijn of meer structurele oplossingen voor lange termijn.
 - Voor short term effect: diverse maatregelen i.r.t. inrichting perceel en teeltwijze: behouden of creëren barrières voor afstromend water in gewas en perceelsranden (verhogingen /greppels/randen/begroeiing/wijze grondbewerking, etc.)
 - Voor long term effect: verbeteren bodemkwaliteit voor hogere infiltratie- en bergingscapaciteit van percelen. Diverse maatregelen mogelijk, maar pas na jaren effect van te verwachten.

Voor implementatie is het nodig deze zo goed mogelijk te concretiseren: *praktisch en afhankelijk van de gewenste wijze van stimulering of borging ook controleerbaar moet zijn.*

Uitwerking in werkoverleg 15 jan. 2014

Toepassing risico-inventarisatie:

- Fase Onderzoek & Ontwikkeling: hulpmiddel om op bedrijfsniveau risico's op plasvorming en afspoeling in beeld te brengen. *Werk Massop, Alterra risicoinventarisatiekaarten, en TOPPS (www.topps-life.org) toepasbaar te maken voor praktisch instrument?*
- Fase toepassing door bedrijfsleven: bedrijf heeft risico-inventarisatie oppervlakkige afspoeling voor zijn percelen en geeft aan hoe risico te minimaliseren.
 - o Wenselijke werkwijze: objectief instrument als basis voor risico-inschatting, aangevuld met checklist waarmee de kennis van de ondernemer van zijn percelen benut wordt en maatregelen aangegeven kunnen worden. Niet vorm-vrij.

Maatregelen voor korte termijn effect:

Focus op verbetering perceelsinrichting, teeltwijze en voorkomen directe afspoeling van oppervlak naar oppervlaktewater door creëren barrières en/of buffers.

Concrete maatregelen

- Verbeteren of intensiveren drainage (aanleg en/of onderhoud)
 - o Optie: aanleg peilgestuurde drainage
- Barrières in het veld:
 - o Toepassen drempels tussen (aardappel-)ruggen ('aardappeldrempelmachine', ofwel 'dam and diker').
- Niet betelen risicovolle perceelsdelen/hoeken
- Buffer tussen afstromend water (greppels) en oppervlaktewater aanleggen
 - o Aanleg infiltratiegreppels ofwel buffergreppel parallel aan sloot met dichte uiteinden kruin .
 - o Groen houden niet beteeld oppervlakte
 - perceelsranden

- onbeteelde kopeinden / hoeken
 - paden, bijvoorbeeld in laanbomenteelt
 - in tact en begroeid houden slootkruin bij grondbewerking
- Inzaai gewas na de oogst, zo mogelijk groen houden in de winter
- Preventieve greppels of geulen alleen in combinatie met maatregelen van wateropvang om afstroming naar oppervlaktewater te voorkomen
- Bij bespuitingen en bemesting rekening houden met neerslagverwachting.
- Verdichtingen in de bodem (oppervlakkig of dieper) doorbreken om plasvorming te voorkomen
 - In kaart brengen verdichtingen in het bodemprofiel
 - Egaliseren (niet bol leggen)
 - Doorbreken verdichtingen
 - sporen los trekken na oogst
 - diepere grondbewerking voor doorbreken ploegzool (ondergronders, woelen)
 - inzet diep-wortelende gewassen (incl. groenbemesters/vanggewas)

Maatregelen langere termijn effect:

Verbetering infiltratievermogen en bergingsvermogen bodem door verbetering bodemstructuur:

- Verdichting minimaliseren
 - brede lage drukbanden / drukwisselsysteem / rups
 - werken met vaste rijpaden (risico of kans?)
- Behouden/verhogen organische stofgehalte
 - (meer) toepassing groenbemesters
 - (meer) toepassing compost / organische mest
 - hakselen stro bij maaidorsen
- Minder intensieve grondbewerking / niet kerende grondbewerking
- Minder intensief bouwplan (minder rooigewassen en/of minder in het najaar te oogsten gewassen als –late- mais en suikerbieten)

In bijgaande tabel zijn deze maatregelen opgenomen in combinatie met de risicobenadering. De uitkomsten zijn door Water ABC voorjaar 2014 aangeboden aan de stuurgroe

			Maatregelen langere termijn effect:																	
			Verbetering infiltratievermogen en bergingsvermogen bodem door verbetering bodemstructuur:																	
			- Verdichting minimaliseren																	
		■	o brede lage drukbanden / drukwisselsysteem / rups	■																
			o werken met vaste rijpaden (risico of kans?)																	
			- Overige maatregelen																	
		■	o Behouden/verhogen organische stofgehalte	■																
			▪ (meer) toepassing groenbemesters																	
			▪ (meer) toepassing compost / organische mest																	
			▪ hakselen stro bij maaidorsen																	
		■	o Minder intensieve grondbewerking / niet kerende grondbewerking	■																
			o Minder intensief bouwplan (minder rooigewassen en/of minder in het najaar te oogsten gewassen als -late- mais en suikert																	