



De (her)inrichting van erf, perceel en sloot als 'tweede stut' onder een schone landbouw

Verslag deskundigendag afspoeling
1 maart 2011 te Vredepeel

A Frans Aarts¹, John Verhoeven², Harry Massop³, Gert-Jan Noij³, Abco de Buck²

¹ WUR-Plant Research International, Wageningen

² WUR-Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, sector AGV, Lelystad

³ WUR-ALTEERRA



De (her)inrichting van erf, perceel en sloot als 'tweede stut' onder een schone landbouw

Verslag deskundigendag afspoeling
1 maart 2011 te Vredepeel

A Frans Aarts¹, John Verhoeven², Harry Massop³, Gert-Jan Noij³, Abco de Buck²

¹ WUR-Plant Research International, Wageningen

² WUR-Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, sector AGV, Lelystad

³ WUR-ALTEERRA

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, onderdeel van Wageningen UR
Business Unit Akkerbouw, Groente ruimte en Vollegrondsgroente
November 2011

PPO nr.446

© 2011 Wageningen, Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO) onderzoeksinstituut Praktijkonderzoek Plant & Omgeving. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier 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 Akkerbouw, Groente ruimte en Vollegrondsgroente

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



Deze deskundigendag is georganiseerd vanuit de projecten Landbouw Centraal en Inrichtingsmaatregelen tegen oppervlakkige afspoeling (beide projecten in het kader van het Innovatieprogramma KRW). Binnen Landbouw Centraal wordt in zeven pilotgebieden in Noord en Zuid Nederland in samenwerking met alle actoren (landbouw, waterschappen, gemeentes, provincie e.a.) gewerkt aan het verbeteren van de waterkwaliteit. Binnen Inrichtingsmaatregelen tegen oppervlakkige afspoeling wordt onderzocht of het blokkeren van de oppervlakkige afvoer een efficiënte manier is om de nutriëntenvracht te reduceren. Dit aangezien er aanwijzingen zijn dat oppervlakkige afspoeling, ook in vlakke gebieden, een belangrijke route kan zijn waarlangs nutriënten het oppervlakte water bereiken.

Projectnummer: 3250127500

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, onderdeel van Wageningen UR
Business Unit Akkerbouw, Groene ruimte en Vollegrondsgroenten

Adres : Postbus 430, 8200 AK Lelystad
: Edelhertweg 1, 8219 PH Lelystad
Tel. : +31 320 29 11 11
Fax : +31 320 23 04 79
E-mail : info.ppo@wur.nl
Internet : www.ppo.wur.nl

Financiers



Inhoud

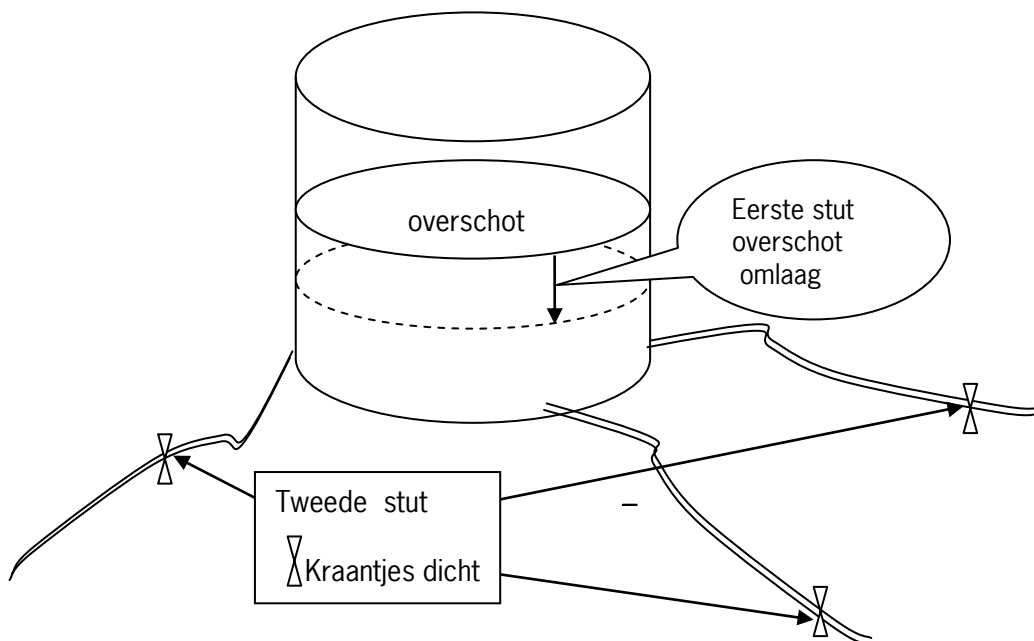
1. INLEIDING.....	5
2. PROGRAMMA.....	7
3. MOGELIJKHEDEN MET BETREKKING TOT HET ERF Jan Broos.....	9
3.1 ERFAFSPOELING.....	9
3.2 NAGESCHAKELDE VOORZIENINGEN.....	19
3.3 ACTIVITEITENBESLUIT (AB).....	24
4. IJZERZAK TER VOORKOMING VAN P-AFSPOELING Rikje van der Weerd.....	25
5. MOGELIJKHEDEN MET BETREKKING TOT HET PERCEEL EN DE SLOOTKANT..... Harry Massop & Gert Jan Noij, Alterra	26
6. MOGELIJKHEDEN MET BETREKKING TOT DE SLOOT Abco de Buck.....	36
7. EINDDISCUSSIE John Verhoeven	41
BIJLAGE 1. FOLDER SCHONE SLOOT.....	43
BIJLAGE 2. DOE HET ZELF TEST.....	51
BIJLAGE 3. CHECKLIST ERFAFSPOELING.....	53
BIJLAGE 4. CHECKLIST EMISSIE VAN ERF EN PERCEEL AKKERBOUW EN VOLLEGRONDSGROENTEN.....	76

1 Inleiding

Landbouwbedrijven kunnen de waterkwaliteit verbeteren door efficiënter gebruik te maken van meststoffen en door zoveel mogelijk te voorkomen dat bestrijdingsmiddelen nodig zijn. Als ze toch nodig zijn kan de schade worden beperkt door de minst schadelijke middelen te kiezen. Het succes van deze teeltoptimalisatie zien we terug als lagere overschotten op de stikstof- en fosfaatbalans en als minder milieubelastingpunten bij de gewasbescherming.

Naast teeltoptimalisatie, de eerste stut, zal een verbeterde inrichting van erf, sloot en perceel verliezen beperken. Door het verzamelen en reinigen van erfwater kan vervuiling van sloten worden voorkomen. Een sloot kan worden 'beveiligd' door de aangrenzende strook grond niet te bewerken en iets te verhogen of door ervoor te zorgen dat vee de slootkant niet stuk trapt. Door te voorkomen dat op perceelsgedeelten de infiltratie door bodemverdichting stagneert kan plasvorming en vervolgens oppervlakkig afstromen naar de sloot worden vermeden. Waar dat niet kan kunnen maatregelen getroffen worden om het water tijdelijk te bergen voordat het naar de sloot stroomt. Door eenvoudige filtering van slootwater kunnen verloren voedingsstoffen worden teruggevangen. Zo zijn nog veel meer voorbeelden te noemen van eenvoudige aanpassingen van erf, perceel en sloot die kosteneffectief bijdragen aan de gewenste waterkwaliteit.

Wat zijn de praktische mogelijkheden van deze 'tweede stut' onder de bedrijfsoptimalisatie en hoe daar mee om te gaan? Wanneer kan iets wel en wanneer niet? Wat zijn de kosten en baten? Hierover praten we tijdens een deskundigendag. Het doel is van elkaar te leren, elkaar verder te helpen en te stimuleren dat mogelijkheden in praktijk worden gebracht, verbeteropties worden onderzocht en hindernissen uit de weg worden geruimd.



Aanleiding

In 2000 hebben de landen van de Europese Unie afgesproken dat de ecologische en de chemische waterkwaliteit van grond- en oppervlaktewater in 2015 van goede kwaliteit moet zijn. Dit is vastgelegd in de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW). De tussentijdse rapportages laten zien dat de waterkwaliteit in Nederland, ondanks allerlei inspanningen, nog niet op het gewenste niveau is. De bestaande maatregelen blijken onvoldoende effectief te zijn. Het niet behalen van de KRW-doelen heeft voor overheden en bedrijven grote (financiële) gevolgen. Voor de waterschappen is dit reden om in te zetten op het verbeteren van de waterkwaliteit in de Nederlandse watersystemen.

2 Programma



**De (her)inrichting van erf, perceel
en sloot als '2^{de} stut' onder een
schone landbouw**

Deskundigendag 1 maart 2011

Programma



- 10.00 Ontvangst
- 10.15 Doel en opzet van de dag
- 10.30 Mogelijkheden m.b.t. het erf? (*Jan Broos, Broos Water BV*)
- 11.30 Mogelijkheden m.b.t. perceel en slootkant? (*Harry Massop, Alterra*)
- 12.15 Lunch
- 13.00 Mogelijkheden m.b.t. de sloot? (*Abco de Buck, PPO*)
- 13.45 Demonstraties van mogelijkheden
- 15.00 Slotdiscussie
- 15.30 Sluiting en borrel

www.landbouwcentraal.wur.nl

KRW gebiedspilots Noordoost en Zuidoost Nederland

De (her)inrichting van erf, perceel en sloot als '2^{de} stut' onder een schone landbouw



De (her)inrichting van erf, perceel en sloot als '2^{de} stut' onder een schone landbouw
Deskundigendag 1 maart 2011



1^{de} stut?

- 1^{ste} stut: optimaliseren inzet hulpmiddelen
 - Bemesten met minder resten
 - Beperken gebruik schadelijke bestrijdingsmiddelen
- Beleidsinstrumenten
 - Wetgeving mest en gewasbescherming
 - EU-landbouwbeleid: voor wat hoort wat (vanaf 2014)

www.landbouwcentraal.nl

KRW gebiedspilots Noordoost en Zuidoost Nederland



2^{de} stut?



www.landbouwcentraal.nl

KRW gebiedspilots Noordoost en Zuidoost Nederland



2^{de} stut?

- 2^{de} stut: inrichting bedrijf
 - Erf:
 - Voorkomen menging van schoon regenwater met mest, perssap of bestrijdingsmiddelen
 - Onschadelijk maken vuil erfwater
 - Perceel/slootkant: voorkomen afspoeling
 - Sloot: wegvangen verontreinigingen
- Beleidsinstrumenten:
 - Activiteitenbesluit (vanaf 2012)
 - EU-landbouwbeleid: voor wat hoort wat (vanaf 2014)

www.landbouwcentraal.nl

KRW gebiedspilots Noordoost en Zuidoost Nederland



Programma

- 10.00 Ontvangst
- 10.15 Doel en opzet van de dag
- 10.30 Mogelijkheden m.b.t. het erf? (*Jan Broos, Broos Water BV*)
- 11.30 Mogelijkheden m.b.t. perceel en slootkant? (*Harry Massop, Alterra*)
- 12.15 Lunch
- 13.00 Mogelijkheden m.b.t. de sloot? (*Abco de Buck, PPO*)
- 13.45 Demonstraties van mogelijkheden
- 15.00 Slotdiscussie
- 15.30 Sluiting en borrel

www.landbouwcentraal.nl

KRW gebiedspilots Noordoost en Zuidoost Nederland



Slotdiscussie

- Erf
 - Checklist? Wat lossen we hiermee op?
 - Aantrekkelijke technieken/maatregelen?
- Perceel
 - Checklist? Wat lossen we hiermee op?
 - Nut detectie risicovolle plekken?
 - Aantrekkelijke technieken/maatregelen?
- Sloot
 - Check waterkwaliteit?
 - Aantrekkelijke technieken/maatregelen?

www.landbouwcentraal.nl

KRW gebiedspilots Noordoost en Zuidoost Nederland

3 Mogelijkheden met betrekking tot het erf

3.1 Erfafspoeling

Een van de knelpunten, die het behalen van de KRW-doelen in de weg staat, is erfafspoelwater op veehouderijbedrijven. Onderzoek van de landelijke Werkgroep Erfafspoeling¹ toont aan dat erfafspoeling op lokaal niveau voor een verslechtering van de waterkwaliteit zorgt². De verontreiniging ontstaat wanneer hemelwater op het verharde erf in contact komt met onder andere voer(resten), mest(resten), perssappen en percolaat en rechtstreeks naar het oppervlaktewater afstroomt. Omgerekend naar vervuilingseenheden (ve) wordt gemiddeld 85 ve per jaar geloosd. Ter vergelijking: een huishouden loost 3 ve per jaar op het riool of IBA-systeem. Er bestaan grote verschillen tussen de bedrijven en de regio's. Aansluitend op dit onderzoek is een inventarisatie gemaakt van praktijkgerichte maatregelen en voorzieningen die op veehouderijbedrijven kunnen worden toegepast om de emissie naar het oppervlaktewater te verminderen³. In 2008 is onderzoek gedaan naar de kwaliteit van erfafspoelwater op 'schone' veehouderijbedrijven. Deze bedrijven hebben maatregelen en voorzieningen voor erfafspoelwater genomen. Uit dit onderzoek blijkt dat, ook al zien de bedrijven er uiterlijk netjes en schoon uit en dragen maatregelen en voorzieningen bij aan het verminderen van de emissie vanaf het boerenerf, er nog steeds sprake kan zijn van een te hoge milieubelasting. Gemiddeld bedragen de lozingen van de 'schone' bedrijven 75 ve per jaar. Dit wordt primair veroorzaakt door perssappen en percolaat uit de voeropslag (ruwvoer en bijproducten) in combinatie met onvoldoende goede landbouwpraktijk op het erf⁴. Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft in 2008 uit onderzoek vastgesteld dat erfafspoeling leidt tot een lichte verontreiniging van het grondwater⁵. Alle genoemde projecten zijn door adviseurs van Broos Water uitgevoerd.

¹ Een samenwerking van waterschappen, de Unie van Waterschappen, Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Rijkswaterstaat Waterdienst en Broos Water BV. De werkgroep is in 2005 door de Themagroep Landbouwenmissies ingesteld.

² Afspoelen van erven van veehouderijbedrijven, fase 1: inventarisatie emissies, werkgroep erfafspoeling, 2007.

² Afspoelen van erven van veehouderijbedrijven, fase 1: inventarisatie emissies, werkgroep erfafspoeling, 2007

³ Afspoeling van erven van veehouderijbedrijven, fase 2: inventarisatie maatregelen en voorzieningen, werkgroep Erfafspoeling, 2008

⁴ Afspoelen van erven van veehouderijbedrijven, fase 3; onderzoek naar de kwaliteit van erfafspoelwater op 'schone' veehouderijbedrijven, 2008.

⁵ Bodembeschermende voorzieningen landbouw, Ministerie van VROM, 2009.

Mogelijkheden met betrekking tot het erf
Gepresenteerd door: Jan Broos, adviseur Broos Water



Broos Water BV

Praktijkgericht adviesbureau uit Emmeloord

Zes praktische specialisten werken aan projecten gericht op waterkwaliteit en waterbeheer door middel van:

- Onderzoek en advies
- Communicatie en kennisoverdracht
- Productontwikkeling en innovatie
- Projectuitvoering en projectmanagement

Thema's:

- Erfafspoeling, akkerranden
- (Afval)waterbehandeling en zuiveren
- (de)centrale zuiveringen
- Duurzaam omgaan met regenwater



Opbouw presentatie

- Erfafspoeling door de tijd
- Landelijke Werkgroep Erfafspoeling:
 - Resultaten fase 1 en 2: omvang en (bron)maatregelen
 - Resultaten fase 3: Onderzoek 'schone' veehouderijbedrijven
- Nageschakelde voorzieningen
- Onderzoek bodembeschermende maatregelen (VROM)
- Activiteitenbesluit



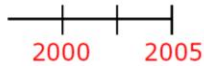
Wat is erfafspoeling

Essentie

Hemelwater, dat op het verharde erf in contact komt met voer(resten), mest(resten), perssappen en percolaat en rechtstreeks afstroomt naar het oppervlaktewater.



Erfafspoeling door de tijd



- Onderzoek Erfafspoeling Waterschap Zuiderzeeland
- Lozingenbesluit open teelt en veehouderij (LOTV)
- Instellen landelijke werkgroep Erfafspoeling



Erfafspoeling door de tijd



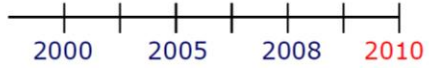
Werkgroep Erfafspoeling:

- Fase 1: bundelen/in kaart brengen landelijke informatie over erfafspoeling
- Fase 2: inventariseren (preventieve) maatregelen en voorzieningen
- Fase 3: ontwikkelen van een landelijke richtlijn/beleidslijn (handreiking) welke minimale emissie is haalbaar op een schoon bedrijf?





Erfafspoeling door de tijd



Nageschakelde voorzieningen:

Tussen 2003 en 2009 diverse pilotprojecten.

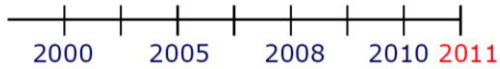
In 2010 samenvattende rapportage

Doel:

Kennis en ervaring opdoen met verschillende nageschakelde voorzieningen om erfafspoelwater te behandelen / zuiveren.



Erfafspoeling door de tijd



Activiteitenbesluit (AB):

- Het opnemen van voorschrift(en) voor erfafspoelwater voor de compartimenten 'bodem' en 'water'.
- AB vervangt enkele bestaande besluiten.
- Alternatieve oplossingen alleen mogelijk met vergelijkbaar resultaat.



Erfafspoeling door de tijd



Overgangsregeling:

Maatregelen / voorzieningen niet van vandaag op morgen gerealiseerd.

Na overgangperiode:

Maatregelen / voorzieningen (voorschrift) op alle bedrijven aanwezig.



Erfafspoeling door de tijd

Conclusie:

- Er is in de afgelopen periode veel aandacht geweest voor erfafspoeling
- Nog steeds vindt lozing van verontreinigd hemelwater (erfafspoelwater) naar het oppervlaktewater plaats.



Themadag Erfafspoeling 'Een reis van het verleden naar de toekomst'



16 februari 2011

Harrie de Lang



Resultaat fase 1

Doel:

Het bundelen en in beeld brengen van de landelijk beschikbare informatie over erfafspoelwater.

Resultaten:

- Hoge concentraties en grote vrachten verontreiniging (gem. 85 ve).
- Forse overschrijdingen van de MTR-waarde voor P (140x) en N (31x).
- Grote verschillen tussen de bedrijven wat betreft de geloosde jaarvrachten aan stikstof, fosfor, onopgeloste bestanddelen en zuurstofbindende stoffen.



Resultaat fase 2

Doel:

Het inventariseren van praktijkgerichte (preventieve) maatregelen en voorzieningen.

Resultaten:

- 54 (preventieve) maatregelen en voorzieningen.
- N.a.v. pilotprojecten: nadruk op bronmaatregelen en "goede landbouwpraktijk".
- Agrariërs: "praktische en betaalbare maatregelen".





Discussie: wat is haalbaar?

Wat is 'schoon'?

Welke emissienorm is in de praktijk haalbaar?

Welke maatregelen en voorzieningen dragen hieraan bij?

→ Onderzoek naar de kwaliteit van het afstromende erfafspoelwater op veehouderijbedrijven met maatregelen en/of voorzieningen.

→ 19 'schone' veehouderijbedrijven.

→ Resultaten omgerekend naar referentiewaarde van 11 ve (afgeleid van IBA klasse II, geen norm).



Beeldbedrijf schoon

Criteria

- Bezemschoon erf
- Perssappen en percolaat opvangen
- Openliggende kuil afdekken / recht snijvlak
- (natte) bijproducten en vaste mest in aparte voorziening met afvoer
- Mest vanaf koepad mag niet naar het oppervlaktewater afstromen
- Huisvesten van dieren op het erf met opvang/afvoer van mestvocht
- Stallen materialen, machines en apparaten: o.b.v. LOTV



Voorbeeld 1



116 ve





Voorbeeld 2



Voorbeeld 3



Resultaten overige bedrijven

Bedrijf	≤ 11 v.e.	12 t/m 50	≥ 51 v.e.
Zeevolde			104
Lelystad			86
Lunteren		50	
Eemdijk		17	
Nijbroek		33	
Twello			101
Sint-Oedenrode		35	
Eersel	2		
Nieuw Vossemeren			116
Gilze			69
Harmelen		26	
Zegveld	4		
Hengevelde			365
Lattrop-Breklekamp			115
Horsen	4		
Mastenbroek	2		
Tzummarum		17	
Marssum	11		
Goutum	7		



Kenmerken bedrijven ≤ 11 ve

- Voldoen aan criteria van een 'schoon' bedrijf.
- Tijdens onderzoeksperiode ook naleving van de gemaakte afspraken.
- Gescheiden afvoer van 'vuil' water uit de voeropslag en 'schoon' water van bezemschoon erf.
- Goede bedrijfsvoering t.a.v. leeghalen opvangputten en het 'veegschoon' houden van het erf.
- Werken op basis van goede landbouwpraktijk.



Conclusies 'schone' bedrijven

- Een visueel schoon erf is niet schoon
- **Percolaat is het probleem**
- De bron van de vuillast ligt in de voeropslag
- Opslag zonder goede voorzieningen leidt tot onacceptabele emissies
- De mate van vervuiling staat of valt met goede landbouwpraktijk



Kenmerken bedrijven >11 ve

- Voldoen aan criteria van een 'schoon' bedrijf.
- Geen effectieve scheiding tussen 'vuil' en 'schoon' water (percolaat wordt niet als probleem ervaren).
- Bezinkputten worden niet goed onderhouden.
- Het (tijdelijk) opslaan van producten op het erf.
- Voerresten in de voeropslag worden niet consequent opgeruimd.
- Vervuilingbronnen worden over het hoofd gezien. Hierdoor worden andere maatregelen min of meer ongedaan gemaakt.

Opmerkingen presentatie Afspoeling van erven, Jan Broos

- In het voorgestelde Activiteitenbesluit is opgenomen dat het mogelijk is om alternatieve methodes toe te passen zolang deze hetzelfde effect hebben. De overgangstijd zodra het Activiteitenbesluit van kracht wordt, is nog niet duidelijk, dit is afhankelijk van onderhandelingen tussen politiek en landbouw.
- De bezinksloot en cascadesloot geven als zuiveringsmethode het beste resultaat ten opzichte van een agriwadi en helofytenfilter voor de zuivering van erfafspoelingswater. Bovendien is de bezinksloot en cascadesloot relatief goedkoop.
- Binnen de landbouw is perssap een bekend fenomeen waar aandacht voor is. Percolaat is daarentegen minder bekend en wordt momenteel niet als probleem ervaren.
- Het probleem op het erf zit vooral in de voeropslag. Perssappen zijn bij een goede landbouwpraktijk onder controle, echter het percolaat als gevolg van neerslag op de open kuil dient te worden voorkomen of opgevangen en niet geloosd op het oppervlaktewater.
- Een graskuil geeft in het algemeen weinig perssap, nieuwere maïsrassen (stay green) geven daarentegen meer perssap. Het perssap opvangen in de gierkelder wordt niet als een probleem ervaren.
- Al het percolaat opvangen in een put en uitrijden wordt door de praktijk als een probleem ervaren aangezien op het moment dat de put vol zit het wel uitgereden mag (gaan) worden maar dat op dat moment ook het land te nat is om te berijden.
- Vanuit handhaving is de opmerking dat het probleem van erfafspoeling is verschoven in de richting van handhaving van voorschriften/wettelijke regels.

3.2 Nageschakelde voorzieningen

Tussen 2003 en 2009 hebben diverse waterschappen op veehouderijbedrijven pilotprojecten uitgevoerd met nageschakelde voorzieningen voor erfafspoelwater. Het betreft hier agrowadi's, helofytenfilters, bezinksloten en cascadegreppels. Het doel van de pilotprojecten is onderzoek naar de praktische haalbaarheid, het functioneren en de effectiviteit van deze 'end-of-pipe' oplossingen. Het idee hierachter is om met minimale aanpassingen op het erf en als laatste stap erfafspoelwater te zuiveren en of te behandelen waardoor een acceptabele lozing naar het oppervlaktewater ontstaat. De pilotprojecten zijn opgezet om kennis en ervaring op te doen en antwoord te geven op de vraag of nageschakelde voorzieningen voor erfafspoelwater voldoende robuust en betrouwbaar toegepast kunnen worden om tot een acceptabele lozing naar het oppervlaktewater te komen.

De algehele conclusie is dat nageschakelde voorzieningen voor erfafspoelwater onvoldoende robuust, stabiel en betrouwbaar zijn. Het betreft het ontwerp zoals die op de diverse praktijkbedrijven aanwezig zijn. Er is geen systeem dat onder alle omstandigheden goed werkt. De garantie dat nageschakelde voorzieningen een acceptabele lozing in het oppervlaktewater tot gevolg hebben, kan met onvoldoende zekerheid worden gegeven. Voor de waterschappen is dit aanleiding om nageschakelde voorzieningen niet als de oplossing voor erfafspoelwater te zien. In 2010 heeft Broos Water van alle uitgevoerde pilotprojecten met nageschakelde voorzieningen een samenvattende rapportage gemaakt.⁶

⁶ Nageschakelde voorzieningen voor erfafspoeling, waterschap De Dommel, 2010

Nageschakelde voorzieningen

- Het aanleggen van een end-of-pipe voorziening voor het behandelen / zuiveren van erfafspoelwater. Voorbeelden zijn:



Agrowadi



Bezinksloot



Helofytenfilter



Cascadegreppel

Resultaten

	Nitot	Plot	OB	CZV	BZV	Nkj	Amm
Gemiddeld R (%)	-9	5	-8	-14	-45	7	-85
Hoogste R (%)	55	83	94	98	99	88	87
Laagste R (%)	-182	-161	-125	-462	-972	-182	-456

Agrowadi



	Nitot	Plot	OB	CZV	BZV	Nkj	Amm
Gemiddeld R (%)	20	23	63	72	68	52	28
Hoogste R (%)	94	98	99	98	97	98	99
Laagste R (%)	-274	-426	10	11	25	-120	-226

Helofytenfilter



	Nitot	Plot	OB	CZV	BZV	Nkj	Amm
Gemiddeld R (%)	43	50	42	28	22	38	39
Hoogste R (%)	91	98	98	98	92	97	99
Laagste R (%)	-302	-309	-192	-599	-25	-359	-108

Bezinksloot



	Nitot	Plot	OB	CZV	BZV	Nkj	Amm
Gemiddelde R (%)	80	58	73	88	87	55	78
Hoogste R (%)	88	91	92	96	88	82	84
Laagste R (%)	34	23	45	22	15	19	23

Cascadesloot



Conclusies

- (Zuiverende) werking vertoont grillig patroon
- Geen enkel systeem kent een stabiel resultaat
- Perssappen hebben nadelige invloed op de biologische werking
- Preventieve (bron)maatregelen onmisbaar
- Wisselende omstandigheden beïnvloeden zuiverende werking negatief
- Geen prikkel meer om zijn bedrijf netjes en schoon te houden

Nageschakelde voorziening:

- Lozing perssappen en percolaat : geen optie!
- Lozing erfwater + goede landbouwpraktijk : mogelijk een optie



Onderzoek I&M

Resultaat:

Grond:

Nauwelijks overschrijding van de referentie- en streefwaarde

Grondwater:

Substantiële overschrijdingen van de referentie- en streefwaarde



Activiteitenbesluit (2011?)

- Lozingsverbod van verontreinigd hemelwater.
- Agrarische bedrijfsstoffen in verharde opslag: opvangen vrijkomend (afval)water in waterdichte opvangvoorziening (= middelveoorschrift).
- Agrarische bedrijfsstoffen in onverharde opslag: absorberende onderlaag, afdekken van voer en afstand insteek sloot > 5 meter.
- Hemelwater vanaf bezemschoon erf (en lege voeropslag) mag rechtstreeks worden geloosd.
- Overgangperiode tot 20??



Onderzoek I&M

Bodembeschermende maatregelen veehouderijbedrijven

- Opslag van graskuil, maïskuil, bijproducten en vaste mest
- Voeropslag met klinkers en betonelementen als verharding
- Extensieve veehouderij en varkenshouderij
- Klei-, zand- en veengrond
- Grondonderzoek onder verharding en grondwateronderzoek op het laagste afstromingspunt naast voeropslag (incl. referentiemonster)
- 36 onderzoekslocaties verspreid over groot deel van Nederland





Samenvatting

- Oorzaak erfafspoelwater: perssappen en percolaat uit voeropslag in combinatie met onvoldoende goede landbouwpraktijk.
- Nageschakelde voorzieningen: Voor perssappen en percolaat geen optie. Voor erfwater met goede landbouwpraktijk mogelijk een optie.
- Bodem: substantiële overschrijding referentie- en streefwaarde
- Activiteitenbesluit: Opvangen van vrijkomend (afval) water uit verharde voeropslagen die in gebruik zijn. Het lozen van afstromend erfwater in combinatie met goede landbouwpraktijk is toegestaan. Overgangsrecht tot 20??



Praktische bedrijfsinnovaties

Een project in het kader van Innovatieprogramma Kaderrichtlijn Water

Opdrachtgever: Provincie Utrecht, 7 waterschappen en Agentschap NL

Uitvoering: CLM, DLV, Projecten LTO Noord

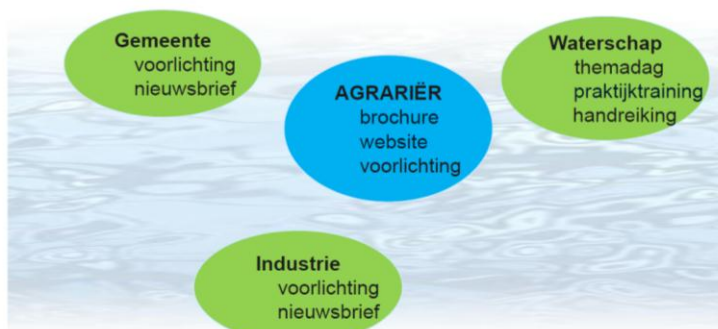
Doel: het toepassen van innovatieve maatwerkoplossingen voor erf, slootkant en perceel

Erf: 24 deelnemende veehouderijbedrijven



Communicatieplan

24 deelnemende waterschappen





Maatregelen voor erfafspoeling

- Kuilvoeropslag
- Koepad
- Selectiepoort
- Nageschakelde voorziening



Meer informatie

brooswater

Broos Water BV
Reaal 9J
8305 BP EMMELOORD

T 0527 - 611 555
I WWW.BROOSWATER.NL
E INFO@BROOSWATER.NL

Jan Broos, adviseur
M 06 - 224 618 68
E j.broos@brooswater.nl

3.3 Activiteitenbesluit (AB)

Op basis van het Lozingenbesluit open teelt en veehouderij (LOTV, 2000) is het lozen van verontreinigd hemelwater vanaf erven (lees: perssappen en percolaat uit de voeropslag) niet toegestaan. Het bovenstaande maakt duidelijk dat dergelijke lozingen nog steeds plaatsvinden. Zowel de waterschappen als het ministerie streven hetzelfde doel na, namelijk het beschermen van de bodem en het oppervlaktewater tegen verontreinigingen afkomstig van het agrarische bedrijf. Op dit moment wordt het Activiteitenbesluit uitgebreid met regels voor de landbouw. Het streven is om hierin een middelvoorschrift voor erfafspoeling op te nemen. De essentie is dat alle vrijkomende vloeistoffen (perssappen en percolaat) uit een opslag met verharding opgevangen moeten worden in een gesloten opvangvoorziening zonder overloop naar het oppervlaktewater. De inhoud mag het gehele jaar door over de percelen diffuus verspreid worden, mist vermenging met mest wordt voorkomen. De resultaten van de pilotprojecten met nageschakelde voorzieningen is voor de waterschappen reden om dergelijke voorzieningen niet als een mogelijk voorschrift in het Activiteitenbesluit op te nemen. Naar verwachting treedt het aangepaste Activiteitenbesluit in 2012 in werking. In het besluit is opgenomen op welke termijn de sector aan bepaalde maatregelen moet voldoen. Ook al staat het middelvoorschrift vast, het Activiteitenbesluit biedt ruimte voor alternatieven:

- Er is sprake van een overgangperiode. Gedurende deze periode hoeft in bepaalde situaties het middelvoorschrift nog niet aanwezig te zijn. De geboden tijd kan gebruikt worden voor het zoeken naar alternatieve maatwerkoplossingen die betaalbaar en praktijkrijp zijn.
- Het Activiteitenbesluit voorziet in de mogelijkheid om alternatieven voor het middelvoorschrift aan te dragen, mits deze voldoende getoetst en onderbouwd zijn en tenminste gelijkwaardig zijn aan het middelvoorschrift. In samenspraak met de sector zoekt Broos Water op dit moment naar alternatieve maatwerkoplossingen, die vanuit het perspectief van agrariër haalbaar, betaalbaar en afdoende zijn om aan de nieuwe regelgeving voor erfafspoeling te voldoen.

4 De ijzerzak: maatregel ter voorkoming van P afspoeling van Boerenland

In het IP KRW project P afspoeling van Boerenland is de maatregel ijzerzakken ontwikkeld samen met boeren, en toegepast op 8 bedrijven. Het gaat hier om een soort zandzak, met ijzerhoudend materiaal dat fosfaat sterk bindt. Deze zak kan in (tijdelijke of permanente) greppels gelegd worden bedoeld voor afwatering van landbouwpercelen en zo het afspoelende fosfaat in het water binden. De zakken zijn doorlatend genoeg om water niet te blokkeren. In het veld is onder andere geëxperimenteerd met:

- verschillende hoeveelheden materiaal per zak,
- de diameter van het ijzerhoudende materiaal,
- de manier van toepassing van de zakken (in drains, greppels, meerdere achter elkaar).

Hierdoor is inzicht gekregen in de meest optimale toepassing. De ijzerzak blijkt fosfaat echt te binden en is een potentieel kosteneffectieve maatregel.



We willen deze maatregel graag op grotere schaal toepassen en monitoren. Een interessante mogelijkheid zou kunnen zijn om de maatregel binnen landbouw centraal te promoten en toe te passen.

Daarnaast willen we de maatregel graag doorontwikkelen. We willen bijvoorbeeld ook methodes ontwikkelen voor de terugwinning van fosfaat vanuit de zakken en voor het bepalen van de fosfaatverzadiging van het materiaal in de zakken. Ook kan er nog meer onderzoek plaatsvinden naar de meest optimale combinatie van waterdoorlaatbaarheid en fosfaatbinding. We zijn op zoek naar plekken en partners waarmee we pilots kunnen opzetten.

Op <http://www.arcadis.nl/Werkvelden/waterkwaliteit/Pages/default.aspx> is de in dit project gemaakte film te zien onder links en documenten.

Alterra (Wim Chardon, Gerwin Koopman) heeft op 2 andere locaties het ijzerhoudende materiaal toegepast. Een voorbeeld is de toepassing op een bloembollenperceel in Egmond a/d Hoef. Hier is een drain omhuld met ijzerhoudend materiaal. De fosfaatgehalten zijn hier drastisch teruggelopen.

Op de landbouwcentraal dag van heeft Rikje van de Weerd het project toegelicht en de ijzerzak later zien. Samen met Carli Aulich heeft zij de eigenschappen van het fosfaatbindend materiaal gedemonstreerd in een opstelling met kolommen met ferrosorb, ijzerzand en gewoon zand. Het fosfaat werd zichtbaar gemaakt dmv een kleurreactie. De kolom met normaal zand brak al snel door. Het ijzerzand en het ferrosorb bleven gedurende de hele dag de zeer hoge (!) fosfaatconcentratie tegenhouden.



Meer informatie:
Rikje van de Weerd (ARCADIS)
Tel 06 27060980
Rikje.vandeWeerd@arcadis.nl

5 Mogelijkheden met betrekking tot het perceel en de slootkant

Het doel van de Europese Kaderrichtlijn water is o.a. gericht op verbetering van de waterkwaliteit van het oppervlaktewater. Daarom zijn waterlichamen aangewezen en voor deze waterlichamen zijn normen vastgesteld. Zo zijn er ook normen vastgesteld door de waterbeheerder voor de nutriëntenconcentraties (N en P) in het oppervlaktewater. Ondanks dat er in de afgelopen periode al veel brongerichte maatregelen (Mestbeleid) zijn genomen om de belasting van het oppervlaktewater te verlagen, voldoet de oppervlaktewaterkwaliteit veelal nog niet aan de gestelde normen. De concentraties aan N en P zijn in de meeste wateren boven de norm. De belangrijkste bronnen voor P in het oppervlaktewater zijn de RWZI's en de landbouw. Tot 1980 was de gedachte dat fosfaat niet of nauwelijks uitspoelt omdat fosfaat sterk gebonden is aan de bodem, en vanuit landbouwkundig oogpunt is dat nog steeds zo. Als we uitgaan van een norm voor oppervlaktewater van 0,15 mg P/l dan kun je uitrekenen dat een neerslagoverschot van 300 mm slechts een halve kilo P of een hele kilo P_2O_5 bedraagt. Vanaf de jaren 80 weten we echter dat fosfaatverzadigde bodems meer fosfaat kunnen lekken naar het oppervlaktewater. Dat gebeurt vooral op natte bodems waar de grondwaterstand regelmatig tot in de wortelzone stijgt. Vanuit de internationale literatuur is bekend dat de belangrijkste transportroute van P naar het oppervlaktewater meestal oppervlakkige afstroming is. Maar in het buitenland is de helling veelal groter! En vaak betreft het dunne bodems met een ondoorlatende laag eronder, dus daar kan het water ook alleen oppervlakkig weg. Toch is er sinds 2000 ook in NL meer aandacht voor snelle afvoer over het maaiveld. Want hoe vlak we ook zijn, we weten vanuit de praktijk (zie de foto's hieronder) dat ook bij ons oppervlakkige afvoer voorkomt, vooral in de late winter en het vroege voorjaar, en soms bij heftige onweersbuien in de zomerperiode. Schattingen liggen in de orde van 10-100 mm. In Wageningen werkt nu iemand hieraan in het kader van een promotieonderzoek. Hoewel afvoer over maaiveld meestal een kleine post op de waterbalans is, heeft het afstromende water wel een hoog (N en) fosfaatgehalte. Op enkele meetlocaties in Noord-Limburg is gemeten aan de kwaliteit van het afstromende water. In het water van deze meetlocaties worden gemiddelde fosfaatgehalten gevonden variërend van 1 tot 5 mg P/l met uitschieters tot zelfs 10 mg P/l, dit is ver (67X) boven de norm van 0,15 mg P/l. Voor N worden waarden tot 80 mg N/l gemeten (norm oppervlaktewater ca 2.0 mg N/l). Deze hoge concentraties zijn een gevolg van het feit dat dit water een behoorlijke tijd in contact heeft gestaan met de bovengrond, die het meest vruchtbaar is. Concentraties die landbouwkundig gewenst zijn voor een goed gewas zijn veel te hoog voor het oppervlaktewater. Daarom moeten we ervoor zorgen dat er zo min mogelijk water uit de bovengrond of van plassen in de sloot terecht komt. We hoeven dus hiervoor niet per sé het overschot verder terug te dringen, maar we moeten zorgen dat we eventuele lekken dichten.



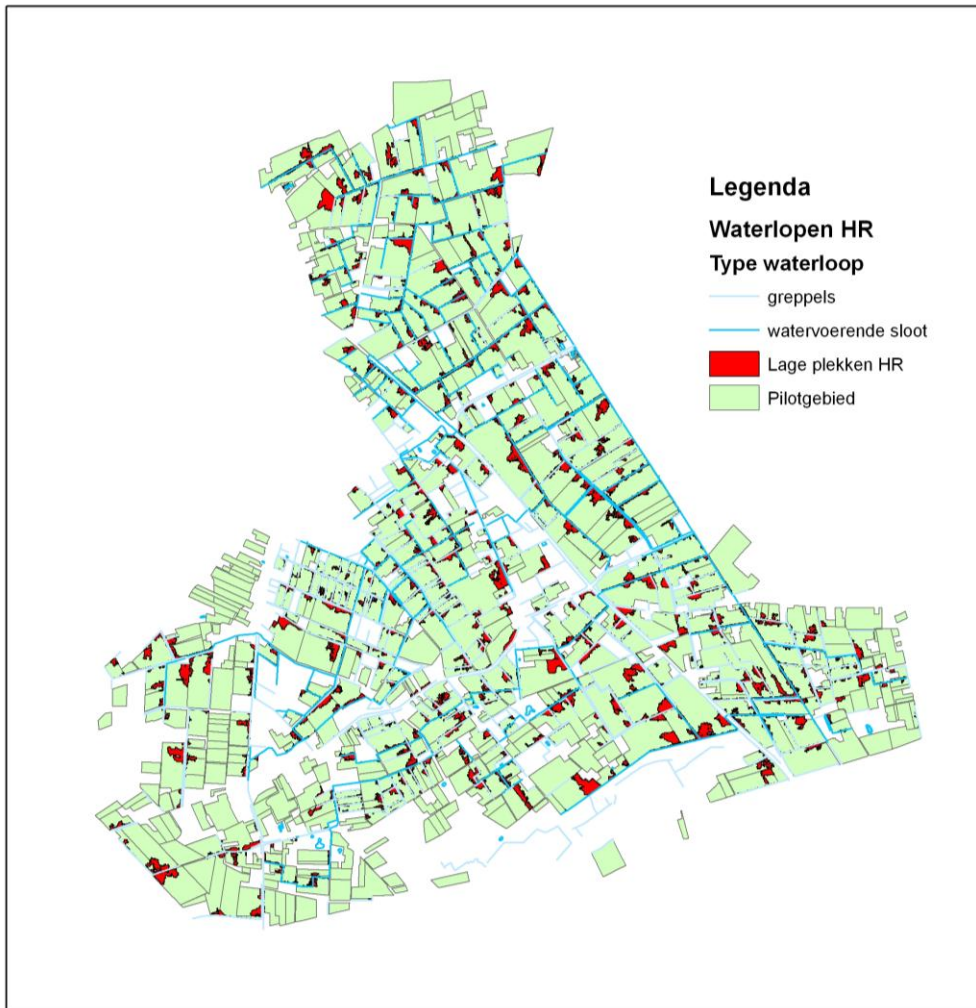
Dit vraagt om een inventarisatie van plekken binnen het bedrijf waar oppervlakkige afspoeling kan plaatsvinden. Hiervoor zijn 2 hulpmiddelen ontwikkeld, nl:

1. checklist,
2. GIS-analyse van lage plekken op een perceel.

Verder weet de boer zelf ook heel goed waar zich de risicoplekken bevinden.

Met de checklist kan worden nagegaan waar zich binnen het bedrijf potentiële fosfaatlekken naar het oppervlaktewater bevinden, hierbij wordt onderscheid gemaakt in erf, perceel en zgn. hotspots (plekken waar oppervlakkige afstroming kan optreden die niet van kaarten zijn af te leiden zoals, veedrenkplaatsen en koepaden).

Met behulp van het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) kunnen lage plekken (resolutie 5x5 m) binnen een perceel in kaart worden gebracht. We kijken naar de laagste delen van het perceel die in contact staan met de sloot (een plas op het land is niet erg als hij maar niet loost naar de sloot). Dit zijn dus potentiële plekken waar runoff naar de sloot kan optreden (voorbeeld Hoge Raam). We moeten wel bedenken dat AHN een paar jaar geleden is gemaakt, waardoor de situatie soms niet meer actueel is. Het is daarom altijd nodig in het veld te checken of het nog klopt. Bovendien zijn we er bij het karteren vanuit gegaan dat een plas in contact staat met de sloot als hij binnen 5 meter ligt van de sloot. Nauwkeuriger is het huidige AHN nl niet (AHN2 wordt nu aan gewerkt en heeft een resolutie van < 1 m).



Als we de plekken kennen waarlangs P weglekt naar het oppervlaktewater kunnen we vervolgens denken aan het nemen van maatregelen om de lekkage te stoppen. Hierbij kunnen 3 typen maatregelen worden onderscheiden:

1. Voorkomen is beter dan genezen:

- Grondverbetering: egaliseren, draineren, diepploegen
- Slechte plekken verplaatsen (zie foto's):
 - veeverzamelplekken, i.e. de dam, drinkbak verder van de sloot;
 - kavelpad verplaatsen van de sloot weg.

2. Blokkeren van oppervlakkige afvoer:

Hierbij wordt voorkomen dat het water over het maaiveld in de sloot stroomt. Zorgen dat het eerst door de bodem stroomt: de bodem wordt gebruikt om P (en andere stoffen) vast te leggen:

- Dammetje (eventueel in combinatie met ploegen), grasrandje voor stabilisatie, verhoogde Teelt Vrije Zone, hierbij voorkomen dat mollen- en muizengaten als mogelijke kortsluitroutes gaan fungeren;
- Ploegrichting aanpassen (“contour ploughing”);
- Indien wateroverlast hierdoor ontstaat;
 - bezinkgreppel
 - bezinkplek
- Wintergewas.

3. Maatregelen waarbij water wordt gezuiverd:

Voordat het water op het oppervlaktewater van het waterschap wordt geloosd kan het eerst worden gezuiverd (bijvoorbeeld bezinksloot, riet in de sloot, moerasbufferstrook/helofytenfilters, ijzerfilter/Ferrosorb).



Mogelijkheden met betrekking tot perceel en slootkant

Gepresenteerd door: Harry Massop en Gert-Jan Noij, WUR-Alterra

Deskundigendag Afspoeling

Mogelijkheden mbt perceel en slootkant

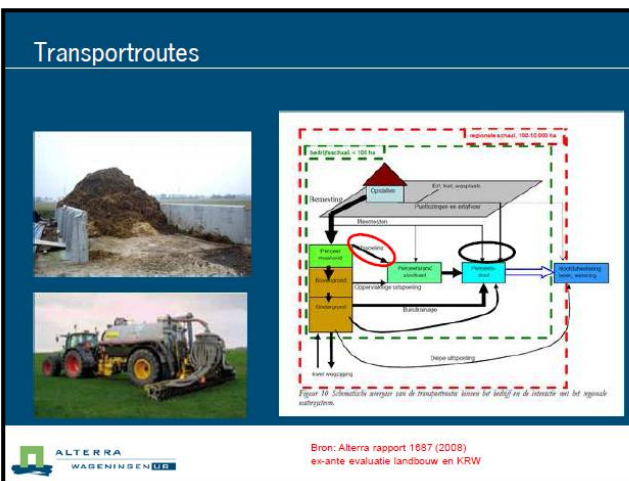
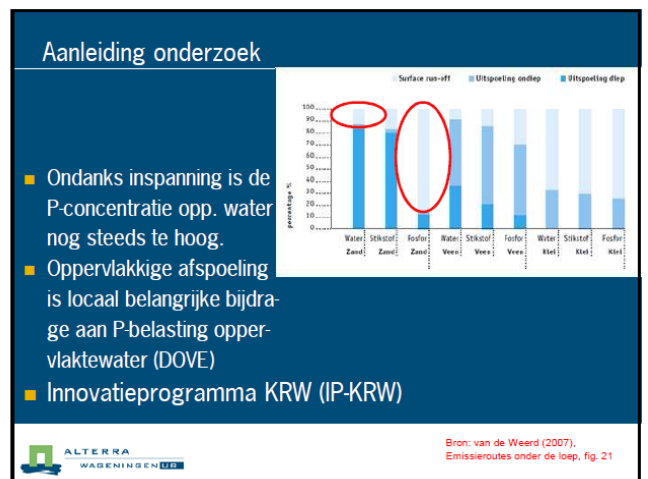
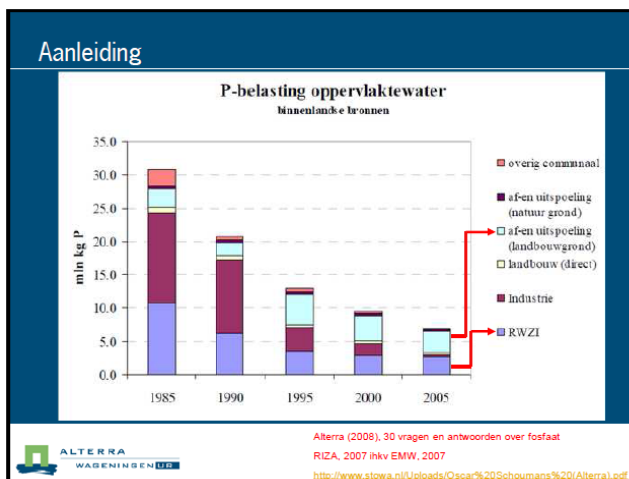
Harry Massop en Gert-Jan Noij
Alterra

ALTERA
WAGENINGEN UR

Inhoud presentatie

- Aanleiding onderzoek
- Metingen
- Identificatie
 - GIS
 - Veldwaarneming
 - Checklist
- Mogelijke oplossingen

ALTERA
WAGENINGEN UR



Transportroutes - Paradigmaverschuiving

tot ca 1980:
fosfaat wordt sterk gebonden aan de bodem en spoelt niet uit;

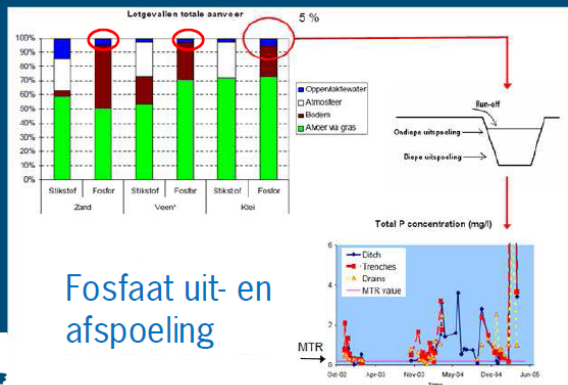
vanaf 1980s:
fosfaatverzadigde bodems lekken fosfaat naar oppervlaktewater;

vanaf 2000s:
snelle afvoer van fosfaat uit bovengrond (locaal) belangrijk....

ALTERA
WAGENINGEN UR

Bron: slotsymposium DOVE-projecten (2008) presentatie Oene Oenema (Alterra)

Transportroutes

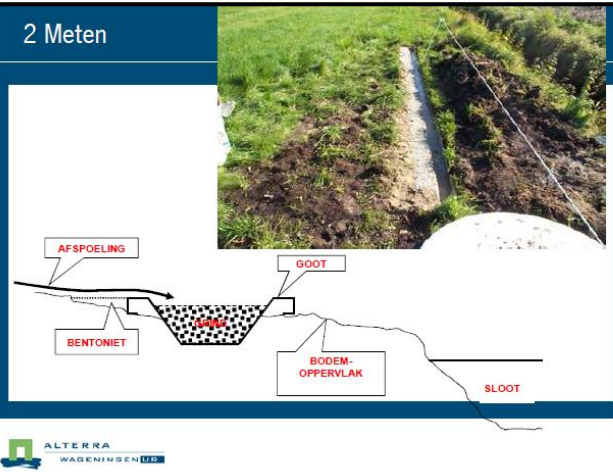


Fosfaat uit- en afspoeling

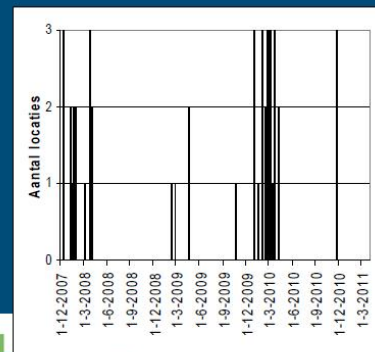
Inhoud presentatie

- Aanleiding onderzoek
- Metingen
- Identificatie
 - GIS
 - Veldwaarneming
 - Checklist
- Mogelijke oplossingen

2 Meten



Oppervlakkige afvoer Frequentie



Dagen Opp afvoer	
Loc. 1	21
Loc. 2	14
Loc. 3	13

Oppervlakkige afstroming Metingen

	N_{tot} [mg/l]	P_{tot} [mg/l]
Gemiddeld		
Norm	2.2	0.15
Loc. 1	11.96	5.39
Loc. 2	11.72	0.92
Loc. 3	5.95	0.86
St.deviatie		
Loc. 1	8.27	3.18
Loc. 2	22.42	0.49
Loc. 3	3.78	0.77
Maximum		
Loc. 1	37.00	10.50
Loc. 2	79.50	1.72
Loc. 3	14.10	2.49

Inhoud presentatie

- Aanleiding onderzoek
- Metingen
- Identificatie
 - GIS
 - Veldwaarneming
 - Checklist
- Mogelijke oplossingen

1. Gistool Risicoplekken

Schema berekening risico op oppervlaktige afvoer

1. Gistool risicoplekken

Proefboerderij

Veldwaarnemingen

- De boer kent de percelen/plekken goed

ALTEERRA WAGENINGEN

Checklist

- In ontwikkeling
- Hulpmiddel bij identificatie risicoplekken
- Onderscheid:
 - Erf
 - Perceel
 - Hotspots
- Maatregelen

ALTEERRA WAGENINGEN

Perceel

- Topografie maaiveld
 - Lage plekken bij sloot
 - Maaiveldgreppels
- Opslag
- Werkzaamheden
 - Bodemverdichting
- Slootonderhoud
 - Taludonderhoud
 - Slootbagger

Maatregel	Doelstelling	Indicatie	Status	Maatregel	Opmeking
Topografie maaiveld	Maatregelen	N.v.t.	Bevoegd gezag aanvragen	Bevoegd gezag aanvragen	Bevoegd gezag aanvragen
Opslag	Maatregelen	N.v.t.	Bevoegd gezag aanvragen	Bevoegd gezag aanvragen	Bevoegd gezag aanvragen
Werkzaamheden	Maatregelen	N.v.t.	Bevoegd gezag aanvragen	Bevoegd gezag aanvragen	Bevoegd gezag aanvragen
Slootonderhoud	Maatregelen	N.v.t.	Bevoegd gezag aanvragen	Bevoegd gezag aanvragen	Bevoegd gezag aanvragen
Taludonderhoud	Maatregelen	N.v.t.	Bevoegd gezag aanvragen	Bevoegd gezag aanvragen	Bevoegd gezag aanvragen
Slootbagger	Maatregelen	N.v.t.	Bevoegd gezag aanvragen	Bevoegd gezag aanvragen	Bevoegd gezag aanvragen

ALTEERRA WAGENINGEN

Hotspots


- Veedrenkplaats
- Melkplaats
- Looppaden
- Wendackers
- Perceeltoegang

Hotspot	Doelstelling	Indicatie	Status	Maatregel	Opmeking
Veedrenkplaats	Maatregelen	N.v.t.	Bevoegd gezag aanvragen	Bevoegd gezag aanvragen	Bevoegd gezag aanvragen
Melkplaats	Maatregelen	N.v.t.	Bevoegd gezag aanvragen	Bevoegd gezag aanvragen	Bevoegd gezag aanvragen
Looppaden	Maatregelen	N.v.t.	Bevoegd gezag aanvragen	Bevoegd gezag aanvragen	Bevoegd gezag aanvragen
Wendackers	Maatregelen	N.v.t.	Bevoegd gezag aanvragen	Bevoegd gezag aanvragen	Bevoegd gezag aanvragen
Perceeltoegang	Maatregelen	N.v.t.	Bevoegd gezag aanvragen	Bevoegd gezag aanvragen	Bevoegd gezag aanvragen

ALTEERRA WAGENINGEN

Inhoud presentatie

- Aanleiding onderzoek
- Metingen
- Identificatie
 - GIS
 - Veldwaarneming
 - Checklist
- **Mogelijke oplossingen**



Mogelijke oplossingen



- Voorkomen is beter dan genezen:
 - Grondverbetering
 - Slechte plekken verplaatsen
- BOA, Over de grond → door de grond
 - Grondbewerking
 - Bufferstrook/dam
 - Dammetje (evt iem ploegen), grasrandje voor stabilisatie, verhoogde TVZ
 - Voorkom dat molle en muizegaten als mogelijke kortsluitroutes fungeren
 - Ploegrichting aanpassen ("contour ploughing")
 - Bezinkplek/greppel
 - Wintergewas
- Zuiveren
 - Moerasbufferstrook/Helofytenfilter
 - Bezinkslot
 - Riet in de slot
 - Uzerfilter/Ferrosorb





Buisdrainage

- Buisdrainage voorkomt hoge grondwaterstanden

Hotspots

- toegang
- drenkplaats
- koepad







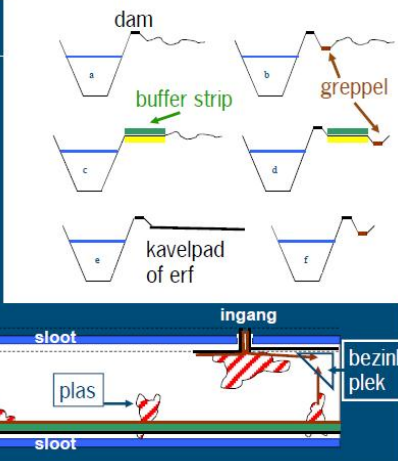

Blokkeren maaiveldafvoer

Lage plekken → plassen




Blokkeren maaiveldafvoer

■ uitgangspunt: effectiviteit is 100%

Wel en geen bufferstrook

- Ploegen tot slootrand versus bufferstrook



Walletje langs de sloot rand niet geploegd



voorbeeld maatregel cultivatoren

- Vergroting infiltratiecapaciteit
- Dammetje handhaven



Bewerking haaks op de sloot tot aan de rand

- Bewerking niet tot de rand voorkomt afspoeling



Bol perceel

vlak perceel mooi egaal



Erosie

- Erosie: natuurlijke greppels
- Oeverafschuiving



Slootonderhoud

- Bagger niet op de kant langs de sloot



Opmerkingen presentatie: Afspoeling van perceel en sloot, Harry Massop

- De aangehaalde checklist: zie de pdf.
- Een boer heeft het recht om een doorsteek te maken naar de sloot om het perceel begaanbaar te maken. Deze doorsteek geeft een belasting van het oppervlakte water. De fosfaat die gebonden is aan de gronddeeltjes spoelt af in de sloot.
- Er zijn geen exacte cijfers bekend van het aandeel in de belasting van het oppervlakte water tussen afspoeling perceel en erf.
- Het is belangrijk om natte plekken te voorkomen door maatregelen zoals grondbewerking, telen van nagewas en drainage.
- De praktijk wil graag percelen bol leggen echter om afspoeling te voorkomen zou het vlak moeten zijn. Voorkeur heeft egaliseren in combinatie met draineren.
- Met het plaatsen van dammen/stuwen hanteert het waterschap in de winter een hoog peil, dit resulteert in hoge grondwaterstanden waardoor sneller natte plekken ontstaan. Bij lagere grondwaterstanden is meer berging in de bodem beschikbaar, dus bij voldoende infiltratiecapaciteit minder kans op natte plekken. Er bestaat dus een link tussen peilbeheer en afspoeling, de uitdaging is om hier een goede balans tussen te vinden.
- Door efficiëntere perceelinrichting kunnen lastige plekken/hoeken uit productie genomen worden en daarop maatregelen treffen om afspoeling te voorkomen. Vergoeding hiervoor zou dan eventueel uit groene en blauwe diensten kunnen komen.

6 Mogelijkheden met betrekking tot de sloot

6.1 Bron- en effectgerichte maatregelen

Schoon water begint bij de bron; het erf en het perceel. In eerste instantie moet worden voorkomen dat daar emissie naar het oppervlaktewater kan plaatsvinden. De Mestwetgeving, N- en P-normering en maatregelen op het erf zijn vooral op de bron gericht. Dit heeft geleid tot een verbetering van de kwaliteit van het oppervlaktewater. Regionaal en op sommige tijdstippen in het seizoen zijn/worden echter nog overschrijdingen van N en P gemeten. In de praktijk zijn enige verliezen van erf en perceel niet te voorkomen, ook al wordt gewerkt volgens Goede Landbouw Praktijk. Daarom is het zinvol de effectiviteit van effectgerichte maatregelen te onderzoeken. Een brongerichte maatregel is bijvoorbeeld een zuiveringsmoeras. Maatregelen in de sloot voor het afvangen van reststromen N en P zijn aantrekkelijk, omdat deze weinig of geen productiegrond in beslag nemen en relatief gemakkelijk toepasbaar zijn. Van het N en P in het oppervlaktewater in het landelijk gebied is ca. de helft afkomstig van percelen en de helft van erven. Afspoeling van erven is meer geconcentreerd en aan pieken onderhevig. Afspoeling van percelen is diffuus van aard en in veel lagere concentraties. Dit is van belang bij het ontwerp (grootte, hydraulische belasting, ...) van nageschakelde natuurlijke zuivering.

6.2 Processen natuurlijke zuivering

Natuurlijke zuivering wordt veel toegepast d.m.v. zuiveringsmoerassen. Het is gebaseerd op (een combinatie van) een aantal processen: opname van N en P door helofyten (zoals riet en lisdodde), afbraak van N en organische verbindingen door onderin het gewas levende bacteriën, vastlegging en chemische binding van bv. P aan slibdeeltjes en bezinking van vaste deeltjes. Het grote verschil tussen de zuivering van N en P is dat N vooral wordt afgebroken en P accumuleert in het systeem (in bv. vegetatie, slib). P zal periodiek uit het systeem moeten worden afgevoerd door maaien of baggeren. De werking van de biologische processen is temperatuurafhankelijk; in de winter zijn bacteriën en helofyten nagenoeg niet actief. Een zuiveringsmoeras werkt het best bij een constante stroom water en nutriënten. Met een bufferopslag voor water en een pompsysteem kunnen pieken in neerslag en nutriëntenbelasting opgevangen worden. Het systeem wordt veel effectiever, maar de kosten voor aanleg en beheer kunnen aanzienlijk zijn.

6.3 Soorten filters

Op het PPO proefbedrijf Vredepeel worden op experimentele schaal 3 systemen voor de natuurlijke zuivering van N rijk drainagewater vergeleken. Deze zijn ontworpen voor een maximaal zuiveringsrendement met tussenopslag in een waterzak en een constante watertoevoer. De systemen zijn zeer efficiënt; conservatief geschat 50% (tot 70%) zuivering van de N vracht. Een experimenteel filter in de Eeuwselsche loop levert een zuiveringsrendement van 50% op voor de P vracht. Dit type filter heeft een ruimtebeslag van 1% (met wateropslag 4-5%).

Op grotere schaal is in Waterpark Lankheet een filter van 3 ha aangelegd voor de zuivering van N en P uit water van de belendende beek. De hydraulische belasting wordt gecontroleerd met een pompsysteem. Gemiddeld wordt een efficiëntie van 50% voor de N en P vracht behaald. Het waterpark is multifunctioneel van opzet; de geoogste biomassa (20-30t ds/ha) kan worden benut voor energiewinning. Het waterpark levert bovendien een bijdrage aan kunst, landschappelijke waarde en recreatie. Voorbeelden van eenvoudige systemen, die tegen lage kosten in de praktijk kunnen worden toegepast zijn een moeras-bufferstrook (zoals op Vredepeel), het overjarig laten staan van riet in de sloot of

natuurvriendelijke oevers. Tegenover de lage kosten en het geringe ruimtebeslag staat ook een laag zuiveringsrendement; 7% van de N vracht voor de moerasbufferstrook. Riet in de sloot kan een grote waarde hebben voor landschap en natuur.

6.4 Conclusies

Er zijn end-of-pipe maatregelen nodig omdat enige afspoeling onvermijdelijk is. Een kleine hoeveelheid N of P leidt al tot lokale overschrijding van de normen. Schoon oppervlaktewater begint echter bij schoon werken op erf en perceel en matig bemesten binnen de normen.

Maatregelen in de sloot zijn interessante opties om onvermijdelijke reststromen af te vangen. De voordelen zijn samen te vatten als 'schoonheid door eenvoud': makkelijk toe te passen, kost niet veel (geld en ruimte), maar heeft toch effect. Het kan zo bijdragen aan de oplossing van het hardnekkige probleem van lokaal te hoge N en P concentraties in het landelijk gebied.

Een nadeel in de sloot geen constante condities heersen; de werking is niet altijd optimaal. Mogelijk belemmert de maatregel ook de doorstroming; of dit acceptabel is varieert van geval tot geval. Riet in de sloot heeft ook voordelen: het voorkomt te grote stroomsnelheden, stabiliseert het talud en voorkomt dichtgroei met vlotgras etc.

Maatregelen met betrekking tot de sloot.

Gepresenteerd door: Abco de Buck, WUR-PPO AGV

Deskundigendag Afspoeling

Inrichting van de sloot

Abco de Buck, WUR – PPO AGV, Lelystad

PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN

Inhoud

- Bron- en effectgerichte maatregelen
- Herkomst N en P in oppervlaktewater
- Processen natuurlijke zuivering
- Soorten filters
- Conclusies

PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN

Bron en effectgerichte maatregelen

PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN

Herkomst N en P

- PERCEEL (50%)
 - uitspoeling (ondanks bronmaatregelen)
 - soms afspoeling
- ERF (50%):
 - afspoeling (ondanks schoon erf)
- in de praktijk is enige afspoeling onvermijdbaar

PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN

Processen natuurlijke zuivering

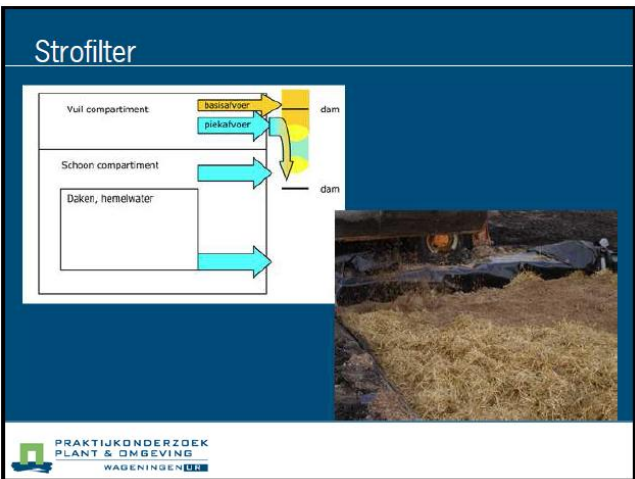
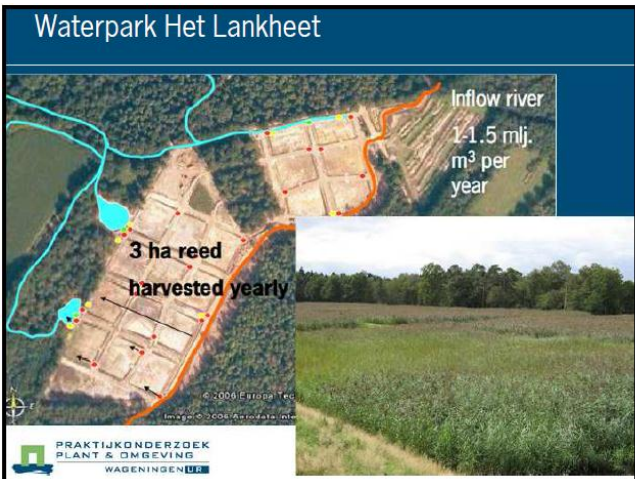
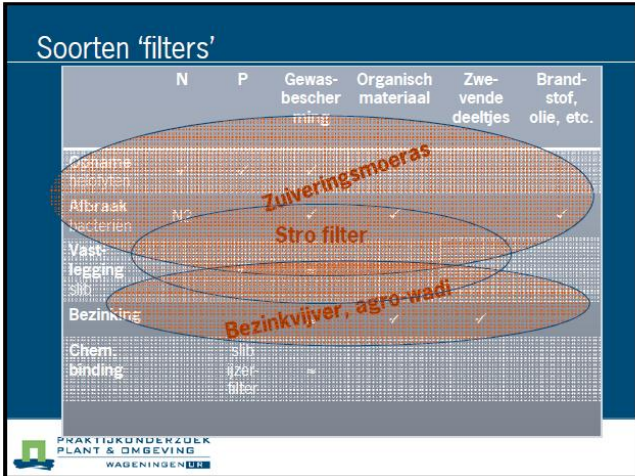
	N	P	Gewas- bescher- ming	Organisch materiaal	Zwe- vende deeltjes	Brand- stof, olie, etc.
Opname helofyten	✓	✓	✓			
Afbraak bacterien	N ₂		✓	✓		✓
Vast- legging slib		✓				
Bezinking			≈	✓	✓	
Chem. binding		alle zwe- vende deeltjes				

PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN

Zuiveringsmoeras


- Biologische afbraak
 - regelmatig aanbod
 - verblijftijd
 - temperatuur
 - organisch materiaal (stro, helofyten)

PRAKTIJKONDERZOEK
PLANT & OMGEVING
WAGENINGEN




Conclusie


- Maatregelen in de sloot:
 - end-of-pipe
 - begint bij schoon werken op erf en perceel
- Voordelen:
 - geen (weinig) ruimtebeslag
 - 'schoonheid door eenvoud'
 - deel-oplossing voor hardnekkig probleem
- Nadelen:
 - ongecontroleerd
 - voldoende doorstroming?


 PRAKTIJKONDERZOEK
 PLANT & OMGEVING
 WAGENINGEN UR

Afsluiting

© Wageningen UR




 PRAKTIJKONDERZOEK
 PLANT & OMGEVING
 WAGENINGEN UR

Opmerkingen presentatie: Inrichting Sloot, Abco de Buck

- De bron van de belasting van het oppervlaktewater door de landbouw is lastig vast te stellen en is nooit goed onderzocht. Een ruwe schatting op basis van metingen bij waterschappen is dat 50% van de emissies van gewasbeschermingsmiddelen afkomstig van het erf en 50% van het perceel. Een ruwe inschatting voor de N en P belasting vanuit de landbouw is dat deze eveneens voor 50% van het erf en 50% van het perceel komt.
- Een bezinksloot vraagt onderhoud, de bagger die vrijkomt kan over het land uitgereden worden.
- Bij de toepassing van samengestelde peilgestuurde drainage, komen eventueel sloten te vervallen. Deze, niet meer functionele, sloten kunnen gebruikt worden voor zuivering afspoelwater. Het is daarnaast nog mogelijk om het gezuiverde water terug te voeren via de drainage in de bodem.

7 Einddiscussie

Checklist

- Vanuit de deskundigendag is de mening dat het gebruik van checklisten voor erf, perceel en sloot een belangrijk en nuttig hulpmiddel is, de bestaande checklist wordt toegevoegd aan het verslag: zie de pdf.
- Er bestaat een praktische test voor de waterkwaliteit, deze kan worden gezien als een checklist voor de sloot: zie de pdf "DoeHetZelfTest-KRW" en bijlage 2.

Erf; wat zijn mogelijke maatregelen voor terugdringing belasting van het oppervlaktewater (bijlage 1 en bijlage 3):

- Het begint met een schoon erf (vegen) en het hydrologisch scheiden van (afvalwater)stromen;
- Opslag percolatievocht in de gierkelder, een berekening geeft aan dat je over 200 m³ (75 m lengte en 7 m breed en 400 mm neerslagoverschot winter) extra vuil water praat. Hieraan is een duidelijk kostenplaatje verbonden;
- Verrijdbare kapconstructie boven de kuil zodat de hoeveelheid percolatievocht wordt beperkt;
- Toepassen bezinksloot;
- Cascadesloot met strocascades als overstort;
- Groen/blauwe diensten, Noord-Brabant heeft maatregelen voor 40% gesubsidieerd, dit was een groot succes, 80 boeren hebben subsidie ontvangen;
- de belangstelling was groter dan deze selectie, maar werd beperkt door de beschikbare subsidie.

Perceel, is hulpmiddel nodig/handig om natte plekken te detecteren (bijlage 4)?

- Hulpmiddel is nodig, ondanks dat de boer weet waar de natte plekken zitten, weet hij niet waar ze eventueel overlopen naar de sloot omdat kleine hoogteverschillen in het veld moeilijk zijn vast te stellen.
- Groen/blauwe diensten kunnen worden ingezet om probleem op te lossen, door slechte weinig productieve delen van het perceel uit productie te nemen tbv opslag van water bij wateroverlast.
- Verder heeft men behoefte aan inzicht in welke maatregelen mogelijk zijn om de bodemstructuur verbeteren.
- Verder wordt aangegeven om door te gaan met het bepalen van risicovolle plekken.
- *Wat doen we met natte plekken op de percelen?*
 - Kopeinden niet bewerken als deze grenzen aan een waterloop;
 - Programma GAOS (Geo Akker Optimalisatie Service) geeft de optimale bewerkingseenheid, beheer afstemmen op basis van kaarten;
 - Goed draineren;
 - Groen/blauwe diensten op stukje grond die uit productie wordt genomen tbv opslag water;
 - Opvullen van lage plekken met zand (mogelijk probleem is introductie van ziekten door aanvoer besmet zand);
 - Verticale drainage met grindpijpen in geval van leemlagen in de ondergrond;
 - Op komklei en zware kleigronden ziet men geen oplossingen;
 - Stapsgewijs aanpak bij oplossing van het probleem:
 - o Verbetering bodemstructuur
 - o Draineren
 - o Drainage met flexibel peilbeheer;
 - De oplossing is veelal maatwerk afhankelijk van de omstandigheden.

Sloot

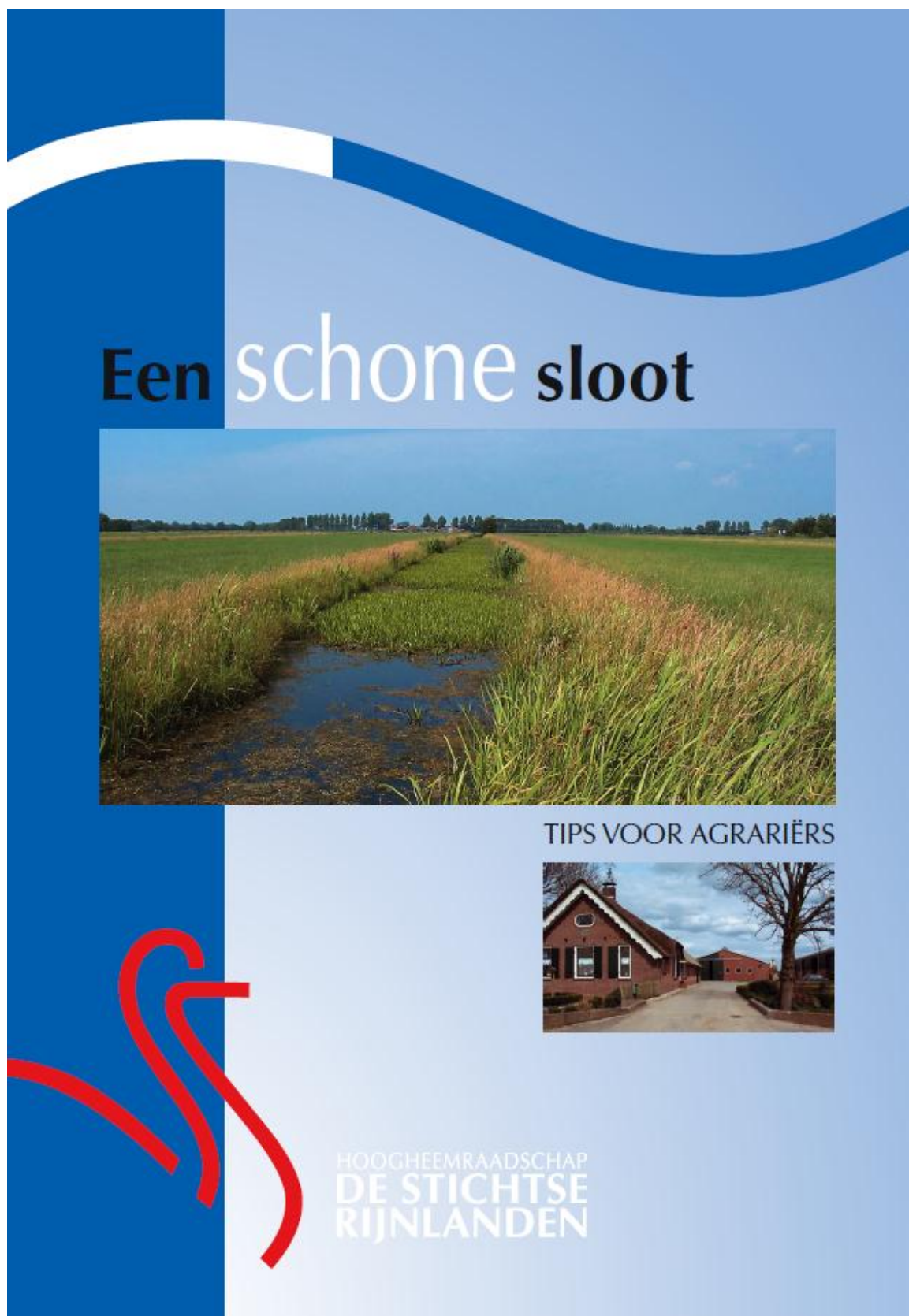
- De besproken maatregelen worden gezien als achtervang.

- Meer kennis is nodig over de (kosten)effectiviteit van mogelijke maatregelen in de sloot.
- Boer is vooral verantwoordelijk voor erf en perceel, sloot heeft minder prioriteit (wordt gezien als verantwoordelijkheid van waterschap en boer), combinatie van sloot met groen/blauwe diensten biedt veel perspectief.

Algemene slotopmerkingen.

- Allereerst: efficiënt mineralengebruik op perceel (1^e stut).
- Onderscheid maken tussen N en P, beide vragen een verschillende aanpak.
- Aanpak differentiëren in de tijd.
- Hoe brengen we deze kennis onder de aandacht van de boeren? Vanuit Landbouw Centraal wordt overleg gearrangeerd tussen adviseurs en boeren hoe dit op te pakken.
- Er moet voor de boer een duidelijke reden zijn om maatregelen te nemen op erf en perceel, deze zitten er aan te komen 2012 "Activiteitenbesluit" (met overgangsregeling) en 2014 betaling van blauw/groene diensten. Agrariërs zijn hiervan nog niet (goed) op de hoogte.
- Noord-Brabant laat zien dat een subsidieregeling de trigger kan zijn voor de boer om maatregelen te nemen.
- Het is van belang dat afspoeling van erf en perceel opgepakt wordt in samenwerking met de Waterschappen om hiermee aanscherping van normen op te pakken.

Bijlage 1. Folder schone sloot



Een schone sloot

Een schone sloot, dat wil iedereen. Schoon water is immers van levensbelang voor uw bedrijf. Als bouwstof voor gewassen, als drinkwater voor vee of als reinigingsmiddel voor machines. Schoon water is niet alleen van belang voor u, maar ook voor anderen. Vandaar dat de overheid wetten en regels voor schoon water heeft vastgesteld. Vervuild water mag niet in de sloot terecht komen en vaak ook niet zomaar op de riolering geloosd worden. Maar naast de wettelijk verplichte maatregelen kunt u zelf ook nog veel doen om de waterkwaliteit van de sloten rond uw bedrijf te verbeteren. Deze brochure bevat daarvoor praktische tips en achtergrondinformatie.

INHOUD

1. Kuilvoeropslag, mestopslag en erf
Hoe voorkom ik dat perssappen en mestvocht in de sloot komen?
2. Reinigingsplaats voor apparatuur
Op het erf of in het weiland?
3. Slootkanten en bemesting
Hoe krijg ik een voedselarme slootkant?
4. Beweiding en wachtplaats
Hoe voorkom ik filevorming en dus mest voor de staldeur?
5. Bemestingstijdstip en vanggewas
Hoe optimaliseer ik de mestgift?

Het belang van water

Water is van groot belang voor het agrarisch veehouderijbedrijf. Zonder voldoende water van de juiste kwaliteit kan een agrarisch bedrijf niet produceren.

Water als bouwstof

- water is een onmisbare bouwstof voor de groei en gezondheid van planten, dieren en mensen.

Water als productiefactor

- water heeft grote invloed op de draagkracht en bewerkbaarheid van de bodem
- water wordt gebruikt voor het reinigen van machines

Water als kostenpost

- drinkwater kan alleen maar verkregen worden door zuivering
- grondwater moet worden opgepompt
- afvalwater moet worden gezuiverd voordat het geloosd wordt

Aanpakken: waarom en hoe?

1. Kuilvoeropslag, mestopslag en erf

Perssappen en mestvocht kunnen via de bodem en het grondwater in de sloot (het oppervlaktewater) terecht komen. Het zuurstofgehalte in de sloot daalt hierdoor flink, waardoor vissen en insecten in de sloot dood gaan.

Kuilvoeropslag

Omdat perssappen kunnen zorgen voor ernstige verontreiniging van de sloot, bent u wettelijk verplicht om te voorkomen dat deze sappen in het oppervlaktewater terecht komen. Niet bij elke kuil zullen perssappen vrijkomen. Dit is voornamelijk van toepassing op:

- graskuilen met minder dan 30% droge stof
- de opslag van natte bijproducten
- de opslag van snijmaïs.

Een kleine hoeveelheid perssap kan een groot effect hebben op de waterkwaliteit. Door grote hoeveelheden voedsel neemt de bacteriegroei sterk toe in het water. Deze bacteriën onttrekken zuurstof aan het water.

Een voor de hand liggende manier om perssappen op te vangen is via goten, op het laagste punt van de kuil of sleufsilo, die naar een opvangput leiden. Van daaruit kunnen de perssappen worden overgepompt naar de mestput. Zo'n opvangvoorziening voor perssappen kost ca. € 1000,-.

Het is ook mogelijk om een helofytenfilter of Agrowadi aan te leggen en daar het erfwater en de perssappen doorheen te laten stromen.



Een goed afgedekte kuil; maar een veegschoon erf blijft belangrijk!

Als perssappen niet op bovenstaande manier worden opgevangen, kunt u door het toepassen van onderstaande maatregelen ervoor zorgen dat de uitspoeling tot een minimum beperkt blijft:

- Probeer zo droog mogelijk te oogsten, zodat er geen perssappen ontstaan;
- Houd de kuil zoveel mogelijk afgedekt, voorkom dat er regenwater in kan dringen;
- Leg de kuil op een droge ondergrond, liefst betonplaat;
- Houd een kuil, waar perssappen uit vrijkomen minimaal 5 meter uit de insteek van de sloot;
- Sla natte bijproducten op in een vloeistofdichte opslag.



Perssappen uit kuilvoer zijn circa 30 x vervuilender dan het afvalwater van een gemiddeld Nederlands gezin.



Een schoon erf zonder voerresten voorkomt dat er vele kuubs vuil water afspoelen na een regenbui.

Mestvocht kan bij deze mesthoop direct naar het oppervlaktewater lopen.



Voorkom teveel water in de mestkelders en bespaar zo op mestafzetkosten.

Erf

Houd het erf goed schoon. Als er voerresten op de kuilplaten liggen, ontstaat na regenval veel vervuild water. Deze verontreinigingen zullen ook ontstaan op de weg tussen kuilplaat en voergang. Als deze weg niet regelmatig wordt schoongemaakt, kan het regenwater sterk worden verontreinigd, waardoor veel vervuild water in de sloot terecht komt. Om te zorgen dat het erf schoon blijft, kunnen de volgende maatregelen worden genomen:

- Houd kuilvoer, wanneer er niet aan gewerkt wordt, afgedekt of aangeveegd tot aan het snijvlak;
- Plaats voorgesneden kuilblokken op erfgedeelten waar het vervuilde regenwater niet naar de sloot kan afstromen.
- Op onverhard terrein mogen binnen de eerste 5 meter van de insteek van de sloot geen materialen, apparaten, voedingsstoffen, afvalstoffen en grondstoffen worden opgeslagen.



Mestopslag

De opvang van mestvocht uit vaste mest is verplicht. Op de meeste bedrijven is dit goed geregeld. Indien u echter nog niet over een opvang voor mestvocht beschikt, let dan op de volgende onderdelen:

- Vang het mestvocht op in de mestopslag;
- Leg een mestvaalt aan met opstaande randen;
- Lig uw mestopslag tegen de stal aan en is de voorzijde open, laat dan de bodem van de mestopslag aflopen naar de achterkant van de opslag. Dit vermindert het risico op afspoeling van mestvocht;
- Let erop dat de afvoer naar de mestput groot genoeg is, zodat de kans op verstopping klein is;
- Beperk het vloeroppervlak of zorg voor een overkapping, zodat er niet teveel regenwater in de mestopslag terechtkomt.

2. Reinigingsplaats voor apparatuur



Het afsproeien van apparatuur, bijvoorbeeld na het melken of na het besproeien van het gewas, kan ook voor verontreiniging van de sloot zorgen.

Evenals voor de opvang van perssappen en mestvocht geldt dat het lozen van spuitwater na reiniging van apparatuur bij wet verboden is. In het lozingenbesluit wordt verschil gemaakt tussen verhard en onverhard terrein. Als reinigen op verhard terrein gebeurt, moet het water op de riolering worden geloosd, met uitzondering van water dat in aanraking is geweest met bestrijdingsmiddelen of meststoffen. Als u de apparatuur op onverhard terrein reinigt (bijvoorbeeld in het weiland), dan bent u verplicht minimaal 5 meter uit de insteek van de sloot te blijven.

Er zijn verschillende mogelijkheden om een wasplaats te realiseren:

- Aanleg van een wasplaats met alle voorzieningen op een daarvoor geschikte locatie. De totale kosten, inclusief bezinkput en vet- en oliescheider, bedragen circa € 7000,-.
- Aanleg van een spuitplaats met een afvoer naar de mestput. De kosten van deze uitvoering, inclusief een slibopvang, bedragen circa € 4500,-.
- De apparatuur kan ook op de reeds aanwezige vaste mestopslag worden schoongemaakt, mits deze opslag een afvoer heeft naar de mestput.
- Zolang u nog geen wasplaats hebt om uw apparatuur te reinigen, kunt u uw apparatuur reinigen in het weiland, of een andere plaats waar het water niet direct de sloot inloopt. Zorg er wel voor dat de afstand tot de sloot minimaal 5 meter is.



Het lozen van 1 liter melk in de sloot staat gelijk aan het lozen van 130 liter huishoudelijk afvalwater.



Eén kilogram kunstmest bevat evenveel stikstof als een halve kruiwagen ruige mest.

3. Slootkanten en bemesting

Kunstmest

Als bij het strooien van kunstmest geen kantstrooier wordt gebruikt, komt een gedeelte van de kunstmest in de sloot terecht. Dit zorgt voor verontreiniging van het slootwater.

Om deze verontreiniging te voorkomen, is het gebruik van een kantstrooier voor kunstmest wettelijk verplicht langs de eerste 14 meter vanuit de insteek van de sloot. Veel boeren ervaren het gebruik van een kantstrooier als omslachtig, omdat men van de trekker af moet stappen om het kantstrooimechanisme in te stellen. Er zijn ook inrichtingen waarbij de bestuurder niet hoeft af te stappen en waarbij de bediening vanuit de trekker plaatsvindt. Kosten zijn echter hoog: circa € 8000,-.

Binnen de nieuwe mestwetgeving is het gebruik van meststoffen verder beperkt. Optimale aanwending van kunstmest is dus gewenst. Tevens kunt u hiermee besparen op de kosten van kunstmestaankoop.

Naast het gebruik van een kantstrooier is het aan te bevelen eens per 2 jaar de afstelling van uw strooier te laten testen. Raadpleeg hiervoor de leverancier van uw apparatuur.



Slootkanten

Een goed beheer van uw slootkanten kan een aanzienlijke bijdrage leveren aan vermindering van uit- en met name afspoeling. In grasland bent u wettelijk verplicht bij het bemesten minimaal 25 cm uit de insteek van de sloot te blijven. Onder de Subsidieregeling Agrarisch Natuurbeheer (SAN) bestaat in veel gebieden de mogelijkheid om betaald aan kantenbeheer te doen.



De belangrijkste maatregelen zijn:

- Houd een bufferstrook langs de slootkant mestvrij;
- Voorkom dat bodemmateriaal en plantenresten blijven liggen of worden neergelegd bij het schonen van de sloot. De bagger en het maaisel (en daarmee de voedingsstoffen) spoelen anders gemakkelijk weer terug in de sloot. Indien u consequent zorgt voor de afvoer van deze producten, kan dat op termijn een besparing van het slootonderhoud opleveren. In een voedselarme (en daarmee vaak zuurstofrijke) sloot treedt minder baggervorming op.

4. Beweiding bij de slootkant

Ook bij het weiden van de koeien kunnen meststoffen in het oppervlaktewater terecht komen. Met name rond veedrenkplaatsen komen uitgetrapte slootkanten voor. Hier is de kans op mest en urine in de slootkant groot. Daarnaast kan de wachtplaats van het vee voor de melkstal een aandachtspunt zijn. Ook daar geldt dat als koeien dichtbij de sloot staan te wachten de kans op mest en urine in de sloot groot is.

Er zijn enkele praktische maatregelen te nemen om deze risico's te beperken:

- Ga na of (deels) verharde veedrenkplaatsen een optie zijn voor uw bedrijf. Die kunnen eventueel worden gemaakt van oude betonroosters. Bij kleine en smalle percelen is dit overigens vaak geen (of een dure) optie;
- Laat de koeien na het melken nog even in de stal voor u ze de wei in laat; ze kunnen dan nog drinken zonder daarvoor de slootkant in te hoeven;
- Zorg ervoor dat de koeien voor het melken niet buiten (dicht) langs de slootkant hoeven te wachten alvorens ze de stal in kunnen;
- Zorg voor een smal aanlooppad voor de stal, dit voorkomt filevorming voor de deur waardoor de koeien sneller naar binnen kunnen en dus minder mest op het erf hoeft te worden opgeruimd.
- Verwijder straatkolken op aanlooppaden naar de stal.

5. Bemestingstijdstip en vanggewas

Bij bemesten van het gras- of bouwland worden niet alle voedingsstoffen (nutriënten) door het gewas opgenomen. Een deel van de voedingsstoffen spoelt uit naar het grondwater of naar de sloot. Te veel voedingsstoffen zorgen voor verontreiniging van grondwater en oppervlaktewater.



Minder uitgetrapte slootkanten zorgen voor minder mest en bagger in de sloot; dat kan een besparing op slootonderhoud opleveren.



Een efficiënt aangewende kilo mest spaart niet alleen het milieu, maar levert ook meer gewasopbrengst.

Sinds de nieuwe mestwetgeving bent u verplicht een mestopslagcapaciteit te hebben voor minimaal 6 maanden. Bovendien geldt voor maïsland sinds 1 januari 2006 de verplichting om een vanggewas (bijvoorbeeld winterrogge, bladrammenas, gras) te telen. Op deze manier wordt de uitspoeling van nutriënten verminderd. De mestopslag geeft u de mogelijkheid in het voorjaar, maar ook aan het eind van de zomer de hoeveelheid uit te rijden dierlijke mest en het moment van uitrijden te optimaliseren. Als u voldoende opslagcapaciteit heeft, is het aantrekkelijk om na 1 augustus geen dierlijke mest meer uit te rijden om de uitspoeling van nutriënten verder te verminderen.

Het telen van een vanggewas na de teelt van maïs en van akkerbouwproducten is een effectieve maatregel om de nog in de bodem aanwezige stikstof vast te leggen en daarmee te voorkomen dat deze kan uitspoelen. Uit diverse onderzoeken blijkt dat met deze maatregel tot wel tientallen kg stikstof kunnen worden vastgelegd. De kosten van deze maatregel zijn circa 50 euro per ha. Hier staan ook enige opbrengsten tegenover. Zo kan in specifieke situaties het vanggewas in het voorjaar nog worden gebruikt als veevoer. Tevens bevordert het vanggewas de bodemstructuur en het bodemleven. Daarnaast is de kans op uitspoeling van nutriënten kleiner door:

- niet meer mest aan te wenden dan het bemestingsadvies;
- een gelijkmatige verdeling van de mest over de percelen;
- een gelijkmatige verdeling van de mest door het jaar heen;
- rekening te houden met de bodem- en weersomstandigheden.



Colofon

Uitgever: Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden
Tekst: Erik van Well, CLM, Culemborg
Foto's: Archief CLM, Liesbeth Borghouts, Herman van Rooijen
Vormgeving: Vormaten, Cothen
Print: Colorspace, Wijk bij Duurstede

Bijlage 2. Doe het zelf test

Doe-het-zelf-test Kaderrichtlijn Water

Water: van wezenlijk belang!

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) streeft naar een goede kwaliteit van het grond en oppervlaktewater. De KRW is primair gericht op het verbeteren van de waterkwaliteit van de grotere wateren en (nog) niet op de waterkwaliteit in boerensloten. Wel is landbouw mede verantwoordelijk voor een goede waterkwaliteit. Omdat uitwisseling plaats vindt tussen kavelsloten en de grotere wateren is het goed te weten hoe de kwaliteit van het oppervlaktewater op agrarische bedrijven zich verhoudt tot de KRW-normen.

Deze doe-het-zelf-test helpt u de waterkwaliteit te beoordelen en mogelijke vervuilsbronnen op te sporen. Schoon oppervlaktewater is bovendien onmisbaar voor weidend vee. Helaas is het niet vanzelfsprekend dat het water in de sloot schoon is. Het drinken van vervuild slootwater kan nare gevolgen hebben voor vee, zoals problemen met drachtigheid of groei stoornissen. Oppervlaktewater kan op verschillende manieren vervuild raken bijvoorbeeld door lozingen van afvalwater, zoals riooloverstorten, achterstallig slootonderhoud, drift of de nabijheid van wegen en industrie.

Doe-het-zelf-test

Met de 'Doe-het-zelf-test Kaderrichtlijn Water' kunt u zelf de kwaliteit van uw oppervlaktewater testen. De test bestaat uit 21 vragen. De totaalscore zegt iets over de kwaliteit van uw oppervlaktewater. Bedenk echter dat de uitslag een momentopname is. Doe de test daarom meerdere malen per jaar, bij voorkeur in april-mei en augustus-september. Let wel: de uitslag van de test geeft u een indicatie van de waterkwaliteit. De test waarborgt niet dat voldaan wordt aan de MTR-normen (Maximaal Toelaatbaar Risico) voor nutriënten en zware metalen! Daarvoor moet u een watermonster laten analyseren.

Toelichting op de test

Voor de doe-het-zelf-test heeft u een potje nodig om een monster te nemen, een meetstok om de waterdiepte te bepalen en een netje of keukenzeeff om het waterleven te bepalen. Doe de test op de plek of plekken waar het vee van het slootwater drinkt.

Achtergronden

Geur

Een sloot die stinkt naar rotte eieren duidt op aanwezigheid waterstofsulfide (H_2S). Waterstofsulfide is giftig voor vee. Een door waterstofsulfide vervuilde sloot kan niet gebruikt worden voor veedrinkwater.

Diepte

In ondiepe sloten kan de temperatuur 's zomers te hoog worden. Hierdoor kan de kwaliteit van het water achteruit gaan. Voor een gezond watersysteem moeten de waterdiepte en de hoeveelheid slib in een goede verhouding tot elkaar te staan.

Slib

In een normale sliblaag (5 tot 10 cm) reinigen de bacteriën het water. Een sloot met veel slib wordt zeer voedselrijk, doordat er mineralen vrijkomen in het water. Gevolg is een massale groei van algen en kroos. Deze verstikken het leven in de sloot. Door de sliblaag regelmatig te verwijderen blijft de sloot op diepte en wordt het water minder voedselrijk.

Doorstroming

Doorstroming van sloten is belangrijk, want hierdoor ververst het water en kunnen schadelijke stoffen zich niet ophopen. Te snelle doorstroming is echter ook niet goed, omdat dit leidt tot opwerveling van de slootbodem en een ongecontroleerde slibaanvoer. Dit maakt het water ongeschikt als drinkwater voor vee.

Puntbronnen

Puntbronnen zijn direct aanwijsbare lozingspunten, bijvoorbeeld een riooloverstort. Bij overbelasting van het rioleringsstelsel door hevige regenval wordt een deel van het rioolwater via een riooloverstort geloosd op het oppervlaktewater. Na een lozing is het slootwater enige tijd ongeschikt voor

veedrenking. Ook huishoudelijke lozingen kunnen slootwater vervuilen.

Diffuse bronnen

Diffuse bronnen, zoals drift, afspoelende meststoffen of afspoelend wegwater, kunnen het water verontreinigen.

Kwel

Kwel, oftewel ondergrondse waterstromen die aan de oppervlakte komen, kan voor aanvoer van schadelijke extra zouten en zwavelverbindingen zorgen.

Onderbemaling

Naarmate meer onderbemaling plaatsvindt, kan de belasting van het slootwater met mineralen (of voedingsstoffen) en zwavel toenemen.

Kroosbedekking

Volledige bedekking met eendenkroos, opwaaing van kroos bij kopsloten kan leiden tot een slechte waterkwaliteit.

Gebiedsvreemd water

Bij het inlaten van gebiedsvreemd water is het van belang om zeker te zijn van een goede kwaliteit van dat water. Ingelaten water kan vervuild zijn.

Kleur

Het water van een vervuilde sloot is vaak wit, grijs, bruin of rood. Dit komt door bacteriegroei of vervuiling met bijvoorbeeld olie. Daarnaast kan het water groen zijn door overmatige algengroei. Rood-

bruin water is een teken van aanwezigheid van ijzer. IJzer is niet snel giftig, maar bij een ijzergehalte boven 10 mg/l wil het vee het water slecht drinken vanwege de ijzersmaak die dan gaat overheersen.

Helderheid

Helderheid zegt iets over de mate van belasting met afvalwater en ook van ongewenste processen in de waterbodem.

Bezinksel

Aanwezigheid van bezinksel (zweefstoffen, veelal opgewoeld slib) zegt iets over de kwaliteit. Bezinksel kan schadelijke stoffen uit de waterbodem bevatten. De kans op bezinksel is groot bij gasvorming of een onvoldoende hoeveelheid water in de sloot.

Overbegroeiing

Overbegroeiing met bijvoorbeeld Zwanenbloem en Egelskop is een teken van een gezond watersysteem.

Waterplanten

Waterplanten, zoals Krabbenscheer en Waterpest, zijn belangrijk omdat ze zorgen voor zuurstof in het slootwater. Bovendien zitten op waterplanten allerlei bacteriën die nutriënten omzetten en zo het water schoon houden.

Waterdieren

De hoeveelheid en verscheidenheid van waterdieren in sloten is een belangrijke graadmeter voor waterkwaliteit.

Colofon: De 'Doe-het-zelf-test Kaderrichtlijn Water' is een gezamenlijke uitgave van de Animal Sciences Group van Wageningen UR en LTO Noord en is gefinancierd door het ministerie van Verkeer en Waterstaat. De test komt voort uit de 'Doe-het-zelf-test voor drinkwaterkwaliteit' die is ontwikkeld in het Actieprogramma Waterkwaliteit & Diergezondheid. De kennis over macrofauna is ingebracht door de Leerstoelgroep Aquatische Ecologie en Waterkwaliteitsbeheer van Wageningen Universiteit. Meer informatie bij Idse Hoving: idse.hoving@wur.nl en Peter Prins: pprins@LTONoord.nl

1. Ruikt de sloot in de weideperiode wel eens naar rotte eieren en/of komen er gasbellen vrij?
 Nee Ga verder met vraag 2
 Ja Het water is waarschijnlijk van slechte kwaliteit en ongeschikt voor uw weidevee. Ga verder met vraag 3 en achterhaal mogelijke oorzaken.

2. Heeft het water in de sloot in de weideperiode wel eens een rode, groene of blauwe gloed?
 Nee Ga verder met vraag 3
 Ja Het water is waarschijnlijk van slechte kwaliteit en ongeschikt voor uw veedrenking. Ga verder met vraag 3 en achterhaal mogelijke oorzaken.

Neem voor de vragen 3, 4, 5 en 6 een schone glazen pot en vergelijk het slootwater met het water op de voorbeeldfoto.



3. Welke kleur heeft het water in de pot?
 - Het water heeft totaal geen kleur 0 punten
 - Het water vertoont een lichte verkleuring 1 punt
 - Het water heeft een duidelijke kleur (geel, bruin, enz.) 2 punten

4. Wat is de helderheid van het watermonster?
 (na schudden en 5 minuten wachten)
 - Het water is helder 0 punten
 - Het water is licht troebel 1 punt
 - Het water is ondoorzichtig 2 punten

5. Bevat het watermonster bezinksel?
 - Het water bevat geen (modder)deeltjes 0 punten
 - Het water bevat enkele deeltjes 1 punt
 - De bodem van de fles is geheel bedekt met (modder) deeltjes 2 punten

6. Wat is de geur van het watermonster?
 - Het water is geurloos 0 punten
 - Het water heeft een geur, maar ruikt niet naar rotte eieren 1 punt
 - Het water ruikt naar rotte eieren 10 punten

7. Welk deel van het slootoppervlak is met kroos bedekt?
 0% tot 25% 0 punten
 25% tot 75% 1 punt
 75% tot 100% 2 punten

Als u bij vraag 1 of 2 'Ja' heeft ingevuld dan is uw slootwater hoogwaarschijnlijk ongeschikt als drinkwater voor vee. Wij raden aan om een alternatieve watervoorziening te kiezen en te voorkomen dat vee nog langer van dit water drinkt (bijvoorbeeld door afrasteren). De vragen (in de range van 3 tot en met 17) waarop u 2 punten of meer gescoord hebt, geven u een indicatie van een belangrijke factor voor de verontreiniging van het water.

8. Bereikt gebiedsvreemd water uw kavelsloten?
 Nee 0 punten
 Ja 2 punten

9. Wat is de waterdiepte in het midden van de sloot?
 meer dan 50 cm 0 punten
 20 - 50 cm 1 punt
 0 - 20 cm 2 punten

10. Hoeveel slib is in het midden van de sloot aanwezig?
 Er is geen slib aanwezig 0 punten
 5 - 10 cm 1 punt
 meer dan 20 cm 2 punten

11. Hoe is de stroming van het water in de sloot?
 - Langzaam stromend water 0 punten
 - Snel stromend water 1 punt
 - Stilstaand water 2 punten
 - Sloot staat regelmatig droog 2 punten

12. Is er binnen 1000 meter een rioolverstort die in verbinding staat met het stelsel van kavelsloten?
 Nee 0 punten
 Ja 3 punten

13. Kan er water van huishoudelijke lozingen in het stelsel van kavelsloten terechtkomen?
 - Nee (bijv. omdat het via riolering wordt afgevoerd of een zuivering passeert) 0 punten
 - Ja, indirect (bijv. via een sloot) 1 punt
 - Ja, direct 2 punten

14. Kan er water van uw erf (bijv. spoelwater of afspoeiend (hemel)water) in het stelsel van kavelsloten komen?
 - Nee (bijv. omdat het via riolering wordt afgevoerd of een zuivering passeert) 0 punten
 - Ja, indirect 1 punt
 - Ja, direct 2 punten

15. Wat is het grondgebruik aan de overkant van de sloot?
 - Grasland 1 punt
 - Alles behalve grasland 2 punten

16. Staat het gebied onder invloed van zoute kwel?
 Nee 0 punten
 Weet niet 2 punten

17. Vindt ter plaatse onderbemaling plaats?
 Nee 0 punten
 Ja 1 punt

Subtotaal 1 (vraag 3 t/m 17): punten

Er zijn ook factoren die van positieve invloed op de waterkwaliteit zijn. De punten hiervoor kunt u aftrekken van het subtotaal van vraag 1 tot en met 17.

18. Alleen beantwoorden als u bij vraag 8 'Ja' heeft ingevuld! Is het ingelaten gebiedsvreemde water in de kavelsloot van goede kwaliteit?
 Ja, metingen Waterschap geven dit aan 2 punten
 Ja, op basis van de eigen waarneming 1 punt
 Nee 0 punten

19. Is de oever begroeid?
 Ja 1 punt
 Nee 0 punten

20. Komen er in de sloot waterplanten voor?
 Ja 1 punt
 Nee 0 punten

Haal drie keer een net of appelmoeszeef vanaf 1 m uit de oever naar de oever. Doe de inhoud in een witte bak en bepaal of de drie doelsoorten die punten opleveren in het monster voorkomen. Voor iedere doelsoort kunt u maximaal 1 punt scoren. Het gaat dus niet om het aantal dieren, maar om het aantal soorten. Doorloop de vragenlijst bij vraag 21 net zolang totdat u geen nieuwe soorten meer in uw monster vindt, of totdat u drie punten heeft gescoord.

21. Bepaal met onderstaande vragen het aantal aftrekpunten voor waterleven.

a. Heeft het dier zes poten?
 Nee, ga naar vraag d.
 Ja, ga naar vraag b.

b. Is het dier langer dan een cm en heeft het een lang slank lichaam met drie lamellen aan het eind?
 Ja, is dus een waterjuffer 1 punt
 Nee, ga naar vraag c.



c. Heeft het dier een draagbaar huisje zoals op het plaatje?
 Ja, is dus een kokerjuffer 1 punt
 Nee, bekijk een nieuw diertje en ga naar vraag a.



d. Heeft het dier geen poten, maar wel een huisje (slak)?
 Ja, ga naar vraag e.
 Nee, bekijk een nieuw diertje en ga naar vraag a.



e. Heeft de slak een huisje zoals op de afbeelding?
 Ja, bekijk een nieuw diertje en ga naar vraag a. 1 punt
 Nee, ga naar vraag c.

Subtotaal 2 (vraag 18 t/m 21): punten

Berekening Score	
Score vraag 3 tot en met 17 :	punten
Score vraag 18 tot en met 21:	punten
Totaalscore:	punten

0 tot en met 8: Bij dit puntenaantal lijkt de waterkwaliteit gunstig te zijn. Een harde garantie is dat echter niet. De kwaliteit van het water kan bovendien met de tijd veranderen.
9 punten en meer: Bij dit puntenaantal is het onduidelijk of het water geschikt is voor veedrenking. We raden u aan een watermonster te laten nemen voor een laboratoriumanalyse (bijvoorbeeld door het waterschap of de GD).

Bijlage 3. Checklist Erfafspoeling



Op veehouderijbedrijven kan hemelwater op het verharde erf verontreinigd raken door contact met onder andere voer, voerresten, perssappen, percolaat en mest. Wanneer dit vervuilde water ofwel erfafspoelwater in het oppervlaktewater of in de bodem terecht komt ontstaat ook hier een verontreiniging. Uit onderzoek blijkt dat er grote verschillen zijn. Op sommige bedrijven is er niets aan de hand, terwijl het op andere bedrijven om substantiële verontreiniging kan gaan.

Op dit moment wordt het lozen vanaf agrarische bedrijven naar de bodem en naar het oppervlaktewater geregeld via twee besluiten. Dit zijn respectievelijk het Lozingenbesluit bodembescherming en het Lozingenbesluit open teelt en veehouderij. In beide besluiten is een lozingsverbod van erfafspoelwater vastgelegd. Op dit moment wordt de regelgeving herzien met als gevolg dat de regels voor emissies vanaf het erf naar de bodem en naar het oppervlaktewater worden aangepast. Het nieuwe, nog niet vastgestelde, 'Besluit Landbouwactiviteiten' stelt dat afvalwater afkomstig van opslagen van agrarische bedrijfsstoffen (lees: ruwvoer, mest en bijproducten) op termijn moeten worden opgevangen voor zover de opvang nog niet aanwezig is. Afvalwater van het overige deel van het erf mag worden geloosd indien voldaan wordt aan Goede Landbouw Praktijk. Dit kan betekenen dat veehouders op hun bedrijf maatregelen of voorzieningen moeten nemen om te voldoen aan de regels.

De checklist erfafspoeling helpt u om voor uw bedrijf in kaart te brengen of er knelpunten liggen als het om erfafspoelwater gaat en wat u er aan kunt doen. Na het doorlopen van een vragenlijst kunt u met behulp van uw zogenaamde risicoprofiel nagaan welke maatregelen er op uw bedrijf genomen kunnen worden. Ook kunt u

controleren of u de verplichte maatregelen al genomen hebt en bepaalde voorzieningen aanwezig zijn. Aan de hand van de checklist werkt u zelfstandig en actief aan het oplossen van problemen t.a.v. het verontreinigen van het oppervlaktewater en of de bodem door erfafspoelwater. Het doel van de checklist is dan ook dat u op basis van het risicoprofiel ook een aantal maatregelen krijgt aangeboden om emissies van het erf naar het oppervlaktewater en de bodem te voorkomen. Daarbij worden ook de wettelijke maatregelen aangegeven die u in elk geval moet hebben genomen.

1. Hoe werkt de checklist erfafspoelwater?

De checklist erfafspoelwater bestaat uit twee onderdelen:

- 1) Een vragenlijst
- 2) Een menukaart met maatregelen en voorzieningen

De vragenlijst

De vragenlijst gaat over mogelijke knelpunten m.b.t. erfafspoelwater. De vragenlijst is opgedeeld in een zestal categorieën:

1. Het inkuilen van ruwvoer
2. De opslag van ruwvoer (gras- en maïskuil)
3. De opslag van (natte) bijproducten
4. Het voeren
5. De opslag van vaste mest
6. Het erf

De vragen in de lijst hebben betrekking op de voorschriften die op basis van de huidige en de herziene regelgeving geëist worden en op maatregelen en voorzieningen die een effectieve bijdrage leveren aan het verminderen van emissies.

U kunt de vragenlijst invullen al naar gelang de situatie op uw bedrijf. Het is niet noodzakelijk om aan het begin van de vragenlijst te starten. U kunt bijvoorbeeld starten bij het onderwerp waar u de meeste knelpunten verwacht. De antwoorden op de vragen in de vragenlijst hebben een kleurcodering. De kleuren staan voor het mogelijke risico op afspoeling van vervuild water vanaf het erf. Er zijn drie risicogroepen:

Groot risico:

Dit betekent dat u de voorgeschreven maatregelen vanuit de regelgeving nog niet toegepast heeft. Het risico is onaanvaardbaar groot. U moet maatregelen nemen om hieraan te voldoen.

Matig risico:

Dit betekent dat u nog niet voldoende maatregelen neemt om de kans op afspoeling van vervuild (hemel)water te voorkomen. Er zijn betere of aanvullende maatregelen nodig.

Klein risico:

Dit betekent dat u al maatregelen hebt getroffen die voldoen aan de regels en effectief zijn tegen erfafspoeling. Het risico op afspoeling van vervuild (hemel)water van uw erf is klein. Eventuele aanvullende maatregelen en of tips worden gegeven die het resultaat van uw inspanningen positief beïnvloeden.

Na het invullen van de vragenlijst heeft u inzicht gekregen in waar op uw bedrijf de knelpunten en de risico's liggen als het gaat om erfafspoelwater (= risicoprofiel). U kunt vervolgens met behulp van het risicoprofiel nagaan welke maatregelen u het beste kunt nemen. Dit doet u door de kleurcode van uw antwoord op een bepaalde vraag op te zoeken in de menukaart.

De menukaart

De menukaart kent dezelfde indelingen als de vragenlijst en laat zien welke maatregelen u kunt nemen om bepaalde knelpunten ten aanzien van erfafspoelwater op uw bedrijf op te lossen. Naar gelang het risico groter is (zie kleurcodes) zult u effectievere maatregelen moeten nemen om het afspoelen van vervuild water vanaf het erf tegen te gaan.

De menukaart beschrijft per categorie in eerste instantie maatregelen en voorzieningen die op basis van de huidige en de herziene regelgeving worden geëist. Daarnaast worden maatregelen genoemd die algemene zin een effectieve bijdrage leveren aan het verminderen van emissies.

Gebruik risicoprofiel

Als u voor één of een aantal thema's in de hoogste risicocategorie zit kunt u als beste en als eerste met de maatregelen beginnen voor deze thema's. De risicogroep matig in de menukaart geeft maatregelen die wel genomen dienen te worden maar niet die niet of nog niet wettelijk verplicht zijn. Bij de risicogroep laag zijn ook maatregelen gegeven. Dit zijn extra maatregelen of voorzieningen die u kunt nemen om nog beter te sturen op het verlagen van vervuiling.

De menukaart informeert u over het aanbod aan mogelijke maatregelen tegen het afspoelen van vervuild water van uw erf. Alle maatregelen zijn effectief om erfafspoelwater te verminderen of te voorkomen, ze kunnen echter een minder positieve invloed hebben op andere zaken of op uw bedrijf niet toepasbaar zijn. Dat kunt u het best zelf bepalen. Welke maatregel u wilt nemen is aan u. Let op! Er staan ook maatregelen en voorzieningen bij die op basis van wetgeving verplicht zijn of worden (in de hoogste risicogroep staan alle wettelijk verplichte maatregelen en voorzieningen). In alle gevallen geldt dat maatregelen, die op basis van Goede Landbouw Praktijk kunnen worden uitgevoerd, ook daadwerkelijk worden uitgevoerd. Met ander woorden, u hoort alles in het werk te stellen om problemen met erfafspoelwater te voorkomen of zo klein mogelijk te houden.

Begrippenlijst

Perssappen: Dit zijn sappen die uit het ingekuilde product zelf vrijkomen.

Percolaat: Dit is regenwater dat in contact komt met voer(resten) in de voeropslag of met voer(resten) en mest(resten) op het erf.

Mestvocht: Dit is het vocht dat uit de vaste mest vrijkomt en bestaat uit vocht uit het opgeslagen product zelf en percolaat.

Absorberende laag: Een absorberende laag wordt bij de opslag van ruwvoer en vaste mest gebruikt om uittredend vocht op te vangen (te absorberen). De laag moet dan tenminste 15 cm dik zijn en voor meer dan 25% bestaan uit organisch materiaal. Geschikt materiaal is bijvoorbeeld stro.

Mestdichte opslagvoorziening: Dit is een dichte opslag waaruit aan de zijanten en de bodem geen vocht vrij kan komen en die geen overloop heeft naar een afvoerbus welke afwatert in de sloot

Vloeistofkerende voorziening: Een voorziening die binnen het verspreidingsgebied rond de bron vrijgekomen vloeistoffen voor een bepaalde tijd keert zodat deze kunnen worden opgeruimd voordat ze in de bodem kunnen geraken.

'Schoon' erfdeel: dit gedeelte van het erf is vaak aan de voorkant van het bedrijf gelegen. Hier vindt wel transport plaats, maar de kans op vervuiling is klein doordat de meest voorkomende werkzaamheden op het werkgedeelte van het erf plaatsvinden.

Werkgedeelte van het erf: dit is het gedeelte van het erf dat ligt tussen de stal en de voer- en mestopslag. Het is het gedeelte van het erf waar werkzaamheden zoals voeren mesttransport overwegend plaatsvinden.

Erfverharding: met erfverharding wordt bedoeld asfalt, stortbeton, betonplaten of klinkers en tegels.

Aaneengesloten erfverharding: dit is een verharding die strak tegen elkaar en vlak

aangelegd is, waarbij geen oneffenheden, kieren en naden zijn waar te nemen.
Afvalwater: Hiermee wordt het water bedoeld dat uit een opslag van agrarische bedrijfsstoffen vrij kan komen (hemelwater, perssappen en percolaat).

2. De vragenlijst

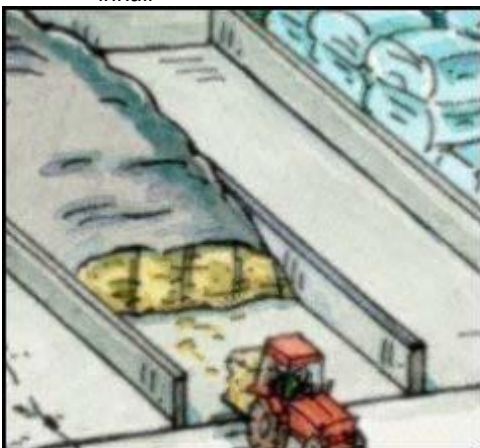
Het is mogelijk om bij vragen meerdere antwoorden te geven.

De vragen met een '!' na het vraagnummer hebben betrekking op maatregelen of voorzieningen die op basis van de huidige en herziene regelgeving worden geëist.



Het inkuilen van ruwvoer (gras- en maïskuil)

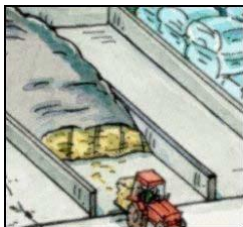
- 1) Het ruwvoer wordt op mijn bedrijf alleen ingekuild op het moment dat:
 - A. gras en snijmaïs een droge stofpercentage hebben bereikt van respectievelijk >45% en >35% en de (weers)omstandigheden bij het inkuilen optimaal zijn
 - B. ik streef naar de situatie zoals bij A is genoemd, maar in de praktijk wordt het moment van inkuilen vaak bepaald door de beschikbaarheid van loonwerker of door andere omstandigheden
- 2) Tijdens het inkuilen van gras en/of snijmaïs let ik op de volgende zaken:
 - A. ik kuil niet te hoog in
 - B. ik dek de kuil niet af met een zandlaag
 - C. ik dek de kuil wél af met een zandlaag
 - D. ik maak een zo hoog mogelijke kuil die ik goed inrijd met de trekker
- 3) Wanneer ik door omstandigheden een natte kuil heb:
 - A. dan kuil ik deze altijd bovenop een droog product in
 - B. dan kuil ik deze altijd apart in
 - C. dan maak ik hier grasbalen in folie van
 - D. ik hou hier geen rekening mee. Het toeval / de ruimte bepaalt hoe ik het ruwvoer inkuil



De opslag van ruwvoer (gras- en maïskuil)

- 4) Het ruwvoer op mijn bedrijf wordt:
 - A. uitsluitend opgeslagen in voeropslagen met verharding (ga naar 7)
 - B. uitsluitend opgeslagen in voeropslagen zonder verharding of voorzien van rubberen matten (ga naar 5)

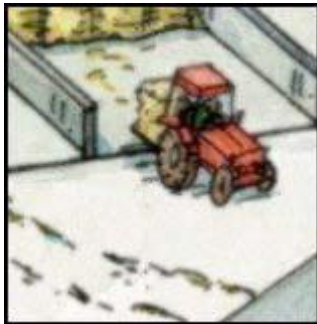
- C. uitsluitend ingekuuld in gewikkelde grasbalen (ga naar 11)
 - D. een combinatie (ga naar 5)
- 5) ! De voeropslag zonder verharding vindt plaats:
- A. boven op een absorberende laag en zodanig dat contact met hemelwater zoveel mogelijk wordt voorkomen
 - B. zonder de genoemde maatregelen bij A) omschreven
- 6) ! De voeropslagen zonder verharding:
- A. liggen tenminste 5 meter vanaf de insteek van het oppervlaktewater
 - B. liggen (deels) binnen 5 meter vanaf de insteek van het oppervlaktewater
- 7) ! De voeropslagen met verharding:
- A. liggen allen op afschot naar één kant/punt zonder kieren en oneffenheden
 - B. liggen (deels) niet op afschot naar één kant/punt en/of vertonen kieren en oneffenheden
- 8) ! Wanneer ruwvoer in de opslag aanwezig is, worden alle vrijkomende vloeistoffen (waaronder perssappen en percolaat) uit de voeropslag:
- A. opgevangen in een mestdichte opslagvoorziening zonder overloop naar het oppervlaktewater
 - B. niet of deels opgevangen in een mestdichte opslagvoorziening
 - C. op een andere wijze opgevangen (bijvoorbeeld een bezinkput met overloop).
- 9) ! Bij het gebruik van een sleufsilos zijn de opstaande randen:
- A. ik gebruik geen sleufsilos
 - B. aaneengesloten bij gestorte betonranden of bij het gebruik van betonelementen vloeistofdicht gemaakt d.m.v. waterbestendige kit
 - C. niet of deels aaneengesloten en niet vloeistofdicht
- 10) Bij een (te) groot aanbod van gras en snijmaïs:
- A. Past op mijn bedrijf alles in de voeropslagen. Die zijn ruim genoeg.
 - B. Is mijn voeropslag soms te klein en wordt een deel buiten de grens van de voeropslag opgeslagen
 - C. sla ik wel eens gras en snijmaïs tijdelijk op het erf op
- 11) Bij grasbalen in folie (indien van toepassing, ga anders naar vraag 11):
- A. controleer ik de folie regelmatig op ontstane gaten en plak ik deze dicht
 - B. dek ik opengemaakte of openliggende grasbalen af tegen de regen of ik zet ze in de stal
 - C. komt het voor dat opengemaakte of grasbalen met gaten in de folie niet afgedekt in de regen staan



De opslag van natte bijproducten

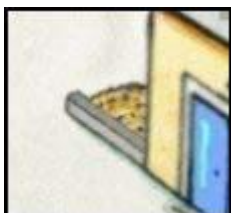
- 12) ! Bijproducten worden op mijn bedrijf opgeslagen:
- A. Ik gebruik geen natte bijproducten in het rantsoen (ga naar 15).
 - B. in een daarvoor ingerichte opslagvoorziening met verharding en een mestdichte opvangvoorziening voor de perssappen en het percolaat
 - C. hetzelfde als B) maar nu met een overkapping
 - D. standaard bovenop een kuil met ruwvoer of een ander droog product

- E. in een (half) leegstaande voeropslag bestemd voor ruwvoer
 - F. op elke willekeurige plaats waar maar ruimte is, dus ook wel eens op het erf of op onverhard terrein
- 13) Bij de aankoop van natte bijproducten:
- A. let ik er op dat de hoeveelheid product past bij de beschikbare opslagcapaciteit en de voedersnelheid
 - B. let ik sterk op de kwaliteit van het product (o.a. droge stofpercentage)
 - C. let ik meer op de prijs van het product dan op mijn opslagcapaciteit
- 14) Natte bijproducten:
- A. dek ik altijd af zodat ze niet of nauwelijks in contact kan komen met hemelwater
 - B. liggen overkapt opgeslagen
 - C. dek ik niet standaard af



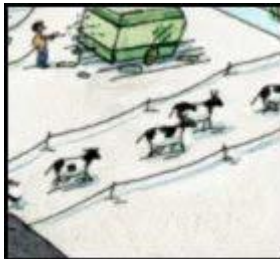
Het voeren

- 15) Op welke manier voert u?
- A. Ik maak gebruik van een voer(meng)wagen (ga naar 16)
 - B. Ik maak gebruik van een automatisch voersysteem (ga naar 17)
 - C. Ik maak gebruik van een kuilvoersnijder (ga naar 17)
 - D. Mijn koeien lopen zelf naar de voeropslag om te eten (zelfvoeding) (ga naar 20)
- 16) De voer(meng)wagen:
- A. is zelfladend (met een frees of een zaaglaadklep achterop de voer(meng)wagen)
 - B. vul ik met een shovel o.i.d. waarbij de voer(meng)wagen in de silo staat
 - C. vul ik met een shovel o.i.d. waarbij de voer(meng)wagen buiten de silo staat
- 17) Het gemorste voer dat na het uithalen van voer in de opslag blijft liggen:
- A. veeg/schuif ik na iedere voerbeurt weer terug tegen de kuil aan
 - B. veeg/schuif ik met een zekere regelmaat tegen de kuil aan
 - C. laat ik in principe liggen en veeg / schuif ik tegen de kuil aan op het moment dat
 - D. het me uitkomt
- 18) Het snijvlak van het voer in de voeropslag:
- A. dek ik na iedere voerbeurt weer af
 - B. dek ik niet standaard na iedere voerbeurt af
- 19) De gemiddelde afstand tussen de voeropslag en de stal is op mijn bedrijf:
- A. < 50 meter
 - B. 50-100 meter
 - C. > 100 meter



De opslag van vaste mest

- 20) ! De vaste mest wordt op mijn bedrijf opgeslagen:
- A. is niet van toepassing. Ik sla nooit vaste mest op mijn bedrijf op (ga naar 23).
 - B. in een daarvoor ingerichte opslagvoorziening met verharding en een mestdichte opvangvoorziening voor het mestvocht met of zonder overkapping
 - C. in een opslagvoorziening met verharding, maar zonder mestdichte opvangvoorziening voor het mestvocht
 - D. in een (half) leegstaande voeropslag bestemd voor ruwvoer
 - E. op een willekeurige plaats op het verharde erf waar maar ruimte is
 - F. op onverhard terrein op het erf of een perceel
- 21) ! De vaste mestopslag op onverhard terrein vindt plaats:
- A. ik sla nooit tijdelijk vaste mest op op onverhard terrein (ga naar 23)
 - B. bovenop een absorberende laag (zie begrippenlijst) en zodanig dat contact met hemelwater zoveel mogelijk wordt voorkomen
 - C. zonder absorberende laag
- 22) ! De (tijdelijke) vaste mest opslag
- A. ligt tenminste 5 meter vanaf de insteek van het oppervlaktewater
 - B. ligt (deels) binnen 5 meter vanaf de insteek van het oppervlaktewater



Het erf

- 23) ! Het erf op mijn bedrijf is
- A. verhard en aaneengesloten (zie begrippenlijst), zonder oneffenheden
 - B. verhard, maar is hier en daar niet aaneengesloten en/of vertoont oneffenheden
 - C. mijn erf is niet verhard (einde vragenlijst)
- 24) ! Op mijn bedrijf wordt het hemelwater vanaf het erf:
- A. alleen geloosd in het oppervlaktewater of de bodem wanneer ik alle maatregelen heb genomen om het erf schoon te houden (vegen/schuiven)
 - B. naar een groenstrook rondom het erf afgevoerd
 - C. geloosd zonder dat ik speciale maatregelen neem om het erf 'schoon' te houden
- 25) Het erf:
- A. veeg/schuif ik schoon zodra ik enige vervuiling op het erf waarneem
 - B. veeg/schuif ik met een zekere regelmaat schoon
 - C. veeg/schuif ik in principe alleen schoon op het moment dat het me uitkomt
- 26) ! Over het schoonmaken van apparaten, machines of veewagens op het bedrijf:
- A. Ik maak alle apparaten schoon op een daarvoor ingerichte spoelplaats met een afvoer van het spoelwater naar een mestdichte opvangvoorziening
 - B. Ik maak alle apparaten schoon op een perceel op tenminste 5 meter afstand vanaf de insteek van het oppervlaktewater
 - C. Ik maak tenminste 1 van de apparaten schoon op het erf waarbij het spoelwater via putten en buizen naar een opslagvoorziening wordt afgevoerd
 - D. Ik maak tenminste 1 van de apparaten schoon op het erf waarbij het spoelwater over het erf afstroomt
 - E. Ik maak tenminste 1 van de apparaten schoon op een perceel waarbij ik geen

rekening houdt met de afstand tot de insteek van de sloot of andere watergang.

- 27) De kalveren op mijn bedrijf worden (deels) gehouden:
- A. in een (tijdelijk) verblijf (iglo of kalverhut) op het verharde erf waarbij het mestvocht naar een mestdichte opslagvoorziening wordt afgevoerd of niet vrijkomt
 - B. Hetzelfde als A) maar nu kan het mestvocht over het erf afstromen of wordt het niet naar een mestdichte opslagvoorziening afgevoerd
 - C. de kalveren worden allen binnen of op een omheind stuk grasland op het erf gehuisvest
- 28) De apparaten, machines en materialen die op mijn bedrijf aanwezig zijn:
- A. zet ik na ieder gebruik schoon weg in een overdekte opslag of op het verharde erf
 - B. zet ik na gebruik in een overdekte opslag en maak deze pas na enkele keren gebruik schoon
 - C. zet ik na gebruik op het onverharde erf vuil weg minimaal 5 meter vanaf de insteek van het oppervlaktewater
 - D. zet ik na gebruik op het verharde erf weg en maak deze pas na enkele keren gebruik schoon
 - E. zet ik na gebruik op het onverharde erf vuil weg binnen 5 meter vanaf de insteek van het oppervlaktewater
- 29) ! Op mijn bedrijf is de afvoer van (verontreinigd) hemelwater uit de voeropslag en de mestopslag:
- A. gescheiden van de afvoer van het werkgedeelte van het erf
 - B. niet gescheiden van de afvoer van het werkgedeelte van het erf
- 30) Op mijn bedrijf:
- A. zijn de bedrijfsgebouwen voorzien van niet metalen dakgoten en wordt het hemelwater via afvoerbuizen afgevoerd naar de sloot
 - B. zijn de bedrijfsgebouwen (deels) voorzien van zinken of koperen dakgoten en wordt het hemelwater via afvoerbuizen afgevoerd naar de sloot
 - C. stroomt een deel van het dakwater over het erf weg naar de bodem ernaast of naar de sloot
 - D. stroomt een deel van het dakwater via kuilopslagplaatsen of de uitloop voor de koeien naar de bodem of naar de sloot
- 31) De (melk)koeien :
- A. blijven gedurende het gehele jaar binnen
 - B. lopen vanaf het erf naar een verhard kavelpad dat ik regelmatig schoonveeg en minimaal 5 meter vanaf de insteek van het oppervlaktewater ligt
 - C. lopen twee keer per dag of de gehele dag door over een deel van het verharde erf naar binnen en buiten. Erf en kavelpad liggen minder dan 5 m van de sloot verwijderd.
 - D. ik heb geen verhard kavelpad langs oppervlaktewater liggen

Menukaart

De menukaart beschrijft per categorie in eerste instantie maatregelen en voorzieningen die op basis van de huidige en de herziene regelgeving worden geëist. Daarnaast worden maatregelen genoemd die algemene zin een effectieve bijdrage leveren aan het verminderen van emissies.



Het inkuilen van ruwvoer (gras- en maïskuil)

Na het inkuilen van gras- en snijmaïs kunnen perssappen vrijkomen die het oppervlaktewater en de bodem behoorlijk kunnen vervuilen. Vooral bij nattere producten of bij inkuilen onder slechte omstandigheden neemt de kans op het ontstaan van perssappen toe. Ook uit hoge, drogere graskuilen kunnen perssappen vrijkomen, vooral wanneer ze vast zijn aangereden. In de praktijk worden deze risico's nog vaak onderschat. Bovendien is er altijd kans op een snee of een seizoen waarbij de omstandigheden bij inkuilen niet optimaal zijn. Door een goede inrichting van de voeropslag van het ruwvoer is afspoeling of weglekken van perssap naar de bodem of het oppervlaktewater te voorkomen.

Vervuiling in de sloot wordt door bacteriën gebruikt als voedsel. Bacteriën zullen blijven groeien zolang er voedsel en zuurstof is. Als bacteriën in de sloot 1 liter perssap als voedsel consumeren gebruiken zij daarbij 150 keer meer zuurstof dan als ze 1 liter huishoudelijk afvalwater consumeren. Dat betekent dat er veel zuurstof wordt verbruikt door bacteriën en weinig zuurstof overblijft voor andere planten en dieren in de sloot. Lozing van perssappen draagt in grote mate bij aan het zuurstofarm worden van de sloot waardoor het waterleven in de sloot verdwijnt.

Risicogroep Hoog

Voor het proces tot en met het inkuilen van gras- en maïskuil bestaan geen wettelijk voorgeschreven maatregelen.

Risicogroep Matig

Direct na het inkuilen van ruwvoer kunnen perssappen ontstaan. In het proces tot en met het inkuilen kunnen preventieve (bron)maatregelen genomen worden die de kans op het ontstaan van perssappen na het inkuilen (zie de opslag van ruwvoer) kunnen verkleinen. De omstandigheden bij het inkuilen spelen hierbij een belangrijke rol maar deze zijn niet altijd eenvoudig en direct te beïnvloeden.

Het is op elk bedrijf zoeken naar de beste manier van kuilen. Dat hangt af van het product, het jaar(getijde), de grootte van de voeropslag en natuurlijk de kosten. Daarnaast moet de snelheid van uitkuilen groot genoeg zijn (ook in de zomer) om schimmelvorming en broei tegen te gaan en de voederwaarde te behouden. Het vinden van de beste inkuilmethode vergt wat experimenteren met kuilhoogtes en verschillende producten.

TIP! Experimenteren met de kuil is lastig maar er kan worden geleerd van de ervaringen van anderen en van de loonwerker. Vraag uw loonwerker naar alternatieven!

1. Voldoende droog inkuilen

Om perssappen zoveel mogelijk te voorkomen, dienen gras en snijmaïs met een voldoende hoog droge stofgehalte ingekuild te worden. Bij gras is 45% ideaal en bij snijmaïs 35%. De komst van 'stay green' maïsrassen leidt er bij snijmaïs toe dat er soms weer te nat wordt ingekuild. Ook de structuur van de plant en de omstandigheden bij het inkuilen (o.a. het weer, het inrijden, de hoogte en de afdekking van de kuil) hebben invloed op het ontstaan van perssappen. Bij een 'natte' snede of slechte inkuilomstandigheden zal het droge stofgehalte bij inkuilen lager zijn en dit geeft meer kans op het ontstaan van perssappen. Het is niet zo eenvoudig om altijd voldoende droog in te kuilen. In het geval van een 'natte kuil' zullen aanvullende maatregelen nodig zijn om het ontstaan van perssappen te verminderen of te voorkomen (zie hieronder). Een drogere kuil betekent natuurlijk ook dat er minder vocht hoeft te worden opgevangen en dat de opvangvoorziening voor perssap en percolaat minder snel vol zit.

2. De kuil zo laag mogelijk houden

Door de druk van het product zelf neemt de kans op het ontstaan van perssappen toe. Een manier om dit te verminderen is om de kuil zo laag mogelijk te houden. Dit is uiteraard alleen haalbaar wanneer er voldoende opslagcapaciteit is.

3. Inkuilen zonder zware afdeklaag

Door de druk van een relatief zware afdeklaag (bv. een zandlaag) neemt de kans op het ontstaan van perssappen toe. De afdeklaag moet voldoende zijn om ervoor te zorgen dat het voer goed wordt geconserveerd. Omdat een natte kuil van zichzelf al zwaar is, is er minder druk nodig dan bij een droge kuil. Een manier om de druk van een afdeklaag te verminderen is om andere 'afdekkingen' te gebruiken zoals zandzakken of plastic slurven met water.

4. Gelaagd inkuilen / apart inkuilen

Najaarskuilen zijn over het algemeen natter dan de voorjaars- en de zomerkuil. Indien er sprake is van een 'natte' najaarskuil of een 'natte' snede dan kunt u deze het best apart of bovenop een droog product inkuilen. De 'natte' najaarskuil kan ook bovenop de drogere voorjaars- en zomerkuil ingekuild worden. Bij gelaagd inkuilen absorbeert het droge product het vocht uit het 'natte' product. De perssappen zullen dan min of meer in de kuil blijven, maar de kans op uittreden blijft aanwezig. Het gelaagd inkuilen moet passen in de bedrijfsvoering. Ook moet het voersysteem geschikt zijn om een gelaagde kuil te kunnen verwerken en te voeren. Het apart inkuilen is uiteraard alleen haalbaar wanneer er voldoende opslagcapaciteit is. Ook is het dan nodig dat er een opvangvoorziening aanwezig is voor de perssappen (zie later).

5. Gebruik van grasbalen in folie

Bij het gebruik van grasbalen in folie kunnen de eventueel aanwezige perssappen niet vrijkomen. Deze opslagmethode wordt steeds meer toegepast. Gebruik van grasbalen maakt het mogelijk om iedere snede apart in te kuilen. Hierdoor kan de betere kuil optimaal ingezet worden in het rantsoen (voor productie) en kan de wat mindere kuil aan andere dieren gevoerd worden (bijvoorbeeld jongvee). Ook in perioden waarin de vraag naar ruwvoer niet groot is (bijvoorbeeld in de zomerperiode) is dit een zeer effectieve voermethode. Zelfs bij 'natte' kuilen blijven de perssappen in de grasbalen.

6. Controleer regelmatig op gaten in het plastic

Gaten in het plastic hebben een negatieve invloed op het fermentatieproces en dus de voerderwaarde. Ook kunnen perssappen door de gaten vrijkomen, met name bij grasbalen. Controleer dus regelmatig op gaten in het plastic en plak deze dicht. Ook openliggende balen moeten afgedekt worden om contact met regenwater te voorkomen.

Risicogroep Laag

U heeft al de juiste maatregelen genomen bij het inkuilen. Nog enkele aanvullende 'groene' tips zijn:

1. Keuze snijmaïsrassen

Uit onderzoek is bekend dat het ene snijmaïsras bij inkuilen vochtrijker is dan het andere. Om de kans op perssappen te verkleinen verdienen de 'drogere' snijmaïsrassen de voorkeur. De meeste veredelaars van snijmaïs beschikken over rassen die een dusdanige structuur hebben waardoor de kans op het uittreden van perssappen verkleint kunnen worden. Laat u hierover informeren door uw leverancier.

2. Laat u informeren over het weer

Wellicht ten overvloede: bij regen tijdens het inkuilen zal het droge stofgehalte van het product afnemen. Inkuilen onder droge omstandigheden verdient de voorkeur. Laat u daarom goed informeren door de weerberichten (o.a. buienradar.nl).



De opslag van ruwvoer (gras- en maïskuil)

Risicogroep Hoog

Wettelijke bepalingen huidige regelgeving

In het Lozingenbesluit bodembescherming (LBB) en in het Lozingenbesluit open teelt en veehouderij (LOTV) staat samenvattend dat hemelwater dat op het verharde erf in contact komt met o.a. voer, voerresten, perssappen, percolaat en mest niet geloosd mag worden in de bodem en in het oppervlaktewater. Hemelwater mag dus alleen geloosd worden wanneer er geen verontreinigde stoffen zijn toegevoegd. Als een veehouder weet of kan weten dat door zijn handelen of nalaten de bodem of het oppervlaktewater kan worden verontreinigd, dan is hij verplicht dergelijk handelen achterwege te laten voor zover dit redelijkerwijs van hem kan worden gevraagd. Indien dit niet kan, dan moet hij alle maatregelen nemen die redelijkerwijs van hem kunnen worden gevraagd om de verontreiniging te voorkomen of te verminderen.

Wettelijke bepalingen herziene regelgeving

In de nabije toekomst worden de beide genoemde besluiten geïntegreerd in het Besluit landbouwactiviteiten (het BLA) dat naar verwachting in 2011 wordt ingesteld. In dit besluit zal de regelgeving over emissies van het erf naar het oppervlaktewater en naar de bodem nog verder worden aangepast. Deze aanpassingen zijn gedaan naar aanleiding van uitkomsten van onderzoek van de Werkgroep Erfafspoeling en het ministerie van VROM (onderzoek Broos Water, 2008). Uit dit onderzoek blijkt dat ondanks het lozingsverbod er nog steeds verontreiniging van het oppervlaktewater en de bodem plaatsvindt. Deze verontreiniging wordt vooral veroorzaakt door lozing van perssappen en percolaat uit de voeropslag (graskuil, maïskuil en bijproducten) in combinatie met onvoldoende 'Goede Landbouw Praktijk' op dit gebied. Dit laatste is met name een gevolg van onwetendheid over of onderschatting van de gevolgen van perssappen en percolaat voor bodem en oppervlaktewater.

In het nieuwe, nog niet vastgestelde, 'Besluit Landbouwactiviteiten' zijn de volgende wettelijke bepalingen (voorschriften) opgenomen:

1. Aanleg opvangvoorziening

Wanneer een voeropslag in gebruik is (er ligt dus gras en/of snijmaïs opgeslagen) en er is sprake van een verharding in de voeropslag, dan moeten de vrijkomende vloeistoffen (hemelwater, perssappen en percolaat) uit de voeropslag opgevangen worden in een

'mestdichte opslagvoorziening'. De opslag mag geen overloop hebben die bijvoorbeeld via een buis in het oppervlaktewater uitkomt. Van belang hierbij is te vermelden dat een bezinkput niet gezien mag worden als mestdichte opslagvoorziening en dus niet mag dienen als opslag van mestvocht, perssap en percolaat.

Een ander aandachtspunt is het onderhoud van afvoerleidingen. De leidingen moeten een voldoende grote diameter hebben om verstoppingen te voorkomen en onderhoud te vergemakkelijken. Het hoort bij Goede Landbouw Praktijk om de leidingen en putten in een perssap opvangvoorziening en op het erf schoon te houden en verstoppingen te voorkomen. Wanneer de voeropslag leeg en veegschoon is mag het hemelwater geloosd worden in het oppervlaktewater en de bodem. De opgevangen vloeistoffen mogen, al dan niet in combinatie met drijfmest, over de percelen uitgereden worden. Dit mag overigens uitsluitend met een ontheffing van de gemeente. In het nieuwe Besluit Landbouwactiviteiten wordt geregeld dat afvalwater gescheiden opgevangen van mest gelijkmatig uitgereden mag worden over het perceel.

2. Voeropslag onder afschot

De regelgeving schrijft voor dat een verharde voeropslag zodanig onder afschot moet liggen dat de vloeistoffen naar de opvangvoorziening kunnen stromen. Door goede aanleg van de verharding onder afschot kunnen perssappen en percolaat eenvoudig afgevoerd worden naar de opvangvoorziening. Als de vloer vlak is kunnen plassen ontstaan waardoor het hemelwater in contact komt met de onderste laag kuilvoer. Ook dit percolaat is zeer vervuילend voor het oppervlaktewater en de bodem. Het mag daarom niet naar de omgeving afstromen. Door voldoende afschot zal het beton in de voeropslag ook minder snel aangetast worden door het zure percolaat en het perssap.

3. Vloeistofkerende voorziening

Indien gras en snijmaïs gedurende een half jaar of langer worden opgeslagen, moet die opslag plaatsvinden op een vloeistofkerende voorziening. De verharde vloer in de voeropslag moet 'vloeistofkerend' zijn. Vrij vertaald betekent dit dat in de voeropslag aanwezige vloeistoffen niet direct naar de bodem mogen afstromen. Vloeistofkerend zijn klinkers, betonelementen, gestort beton en asfalt. Er mogen geen kieren, naden, gaten en oneffenheden aanwezig zijn (klinkers en betonelementen dienen daarom 'naadloos' tegen elkaar aangelegd te worden). Is dit wel het geval dan zijn onderhoudswerkzaamheden noodzakelijk. Steeds meer bedrijven gebruiken gestort beton en/of asfalt voor de voeropslag in plaats van klinkers of betonelementen. Het voordeel is dat de verharding dan vloeistofkerend en duurzaam is.

4. Bij sleufsilos: muren vloeistofdicht maken

Muren van betonelementen bevatten kieren daar waar de elementen tegen elkaar worden gezet. Deze kieren kunnen worden afgedicht maar het risico bestaat dat het na verloop van tijd weer gaat lekken. Gebruik daarom bij voorkeur een aaneengesloten muur. Als u al betonelementen heeft, dan kunnen de aanhechtingen dichtgesmeerd worden met een goede waterdichte specie of ander waterdicht afdichtmiddel (bitumen bijvoorbeeld). Omdat deze afdichtmiddelen na verloop van tijd kunnen gaan doorlekkeren is het belangrijk om de silo goed te controleren als deze weer leeg is.

5. Bij onverharde opslag: absorberende onderlaag

Ruwvoer mag niet langer dan 6 maanden op een onverharde locatie worden opgeslagen. Wanneer ruwvoer langer dan twee weken maar korter dan 6 maanden op onverharde opslagplaatsen wordt opgeslagen, dan is het toepassen van een absorberende onderlaag noodzakelijk. De dikte moet tenminste 15 centimeter zijn en het organische stofgehalte van de onderlaag moet tenminste 25% zijn (bijvoorbeeld stro). Het ruwvoer dient zo opgeslagen te worden dat het contact met hemelwater zoveel mogelijk voorkomen wordt. De kuil moet dus ook na het uithalen van het voer weer afgedekt worden. □Zodra het kuilvoer wordt verwijderd moet ook de absorberende laag weer worden verwijderd. Let op: in het nieuwe BLA wordt bij opslag tussen 2 weken en 6 maanden een absorberende onderlaag *altijd* verplicht ongeacht of de locatie wordt gevarieerd.

6. Vijf meter vanaf de insteek van de sloot

Perssappen en percolaat zijn schadelijk voor de bodem, maar nog meer voor het oppervlaktewater. Daarom wordt geëist dat bij een onverharde opslag de locatie van de opslag tenminste 5 meter van de insteek van sloten verwijderd moet zijn. De minimale afstand tot het oppervlaktewater is een extra zekerheid om te voorkomen dat het oppervlaktewater verontreinigt kan raken door afstromende perssappen en percolaat.

7. Overgangsrecht in de herziene regelgeving

De herziene regelgeving zal op een bepaald moment worden ingevoerd. Vanaf dat moment zijn de oude besluiten niet meer van toepassing en moeten de hierboven genoemde voorschriften uit de herziene regelgeving op de bedrijven zijn toegepast. Omdat niet alles van vandaag op morgen is aan te passen, wordt in de herziene regelgeving het zogenaamde 'overgangsrecht' opgenomen. Hierin wordt geregeld dat tussen het moment van invoeren van de herziene regelgeving en een bepaald nader tijdstip uitzonderingen mogelijk zijn. (= overgangperiode).

Het aanpassen van de voeropslag aan de regelgeving is niet altijd eenvoudig en vraagt soms relatief hoge investeringen. Niet alle agrariërs hebben de financiële middelen om de noodzakelijke aanpassingen op korte termijn door te voeren. In de nieuwe regelgeving zal daarom een overgangsrecht van kracht zijn. Voor de opslag van ruwvoer is in het overgangsrecht geregeld dat de hierboven genoemde wettelijke maatregelen voor de opslag van ruwvoer nog niet aanwezig hoeven te zijn. Zijn bepaalde voorzieningen al aanwezig, dan moeten ze ook toegepast worden. Het bovenstaande geldt alleen wanneer u alle maatregelen, die op basis van Goede Landbouw Praktijk kunnen worden uitgevoerd, ook daadwerkelijk worden uitgevoerd.

Bij herinrichting of nieuwbouw van de voeropslag is overgangsrecht meestal niet van toepassing. Het is dan relatief eenvoudig en goedkoop om de aanpassingen door te voeren. Wees daarop alert om te voorkomen dat u later alsnog de boel moet opbreken.

Risicogroep Matig

1. Opslaan van ruwvoer buiten de voeropslag

Door ruimtegebrek worden voeders af en toe buiten de silo's of op het erf opgeslagen. In dit geval zullen perssappen en percolaat niet naar de speciale voorziening gaan, maar over het erf afstromen. Op zich is het opslaan van ruwvoer buiten de verharde voeropslag en op het erf (o.a. door ruimtegebrek in de voeropslag) toegestaan, mits het betreffende erfgedeelte op afschot ligt en de vrijkomende vloeistoffen afgevoerd worden naar een mestdichte opslagvoorziening. Ook de verharding moet op deze delen vloeistofkerend zijn. Met andere woorden, op het moment dat buiten de reguliere voeropslag ruwvoer wordt opgeslagen, al of niet op verharding, dan wordt die plek juridisch ook als 'voeropslag' beschouwd en moet dan als zodanig ingericht zijn.

2. Het gebruik van een bezinkput

Er zijn veehouderijbedrijven die nog bezinkputten gebruiken om erfafspoelwater op te vangen. Het kenmerk van een bezinkput is dat deze vaak voorzien zijn van een overloop. Hemelwater afkomstig uit een bezinkput waarin perssap en percolaat is opgevangen geeft een grote belasting voor het oppervlaktewater. Op basis van regelgeving is dit niet toegestaan. Op basis van de huidige regelgeving mag een bezinkput wel gebruikt worden, maar dan is het wel noodzakelijk dat het slib en ander vuil met regelmaat uit de bezinkput(ten) wordt verwijderd. Uit de praktijk blijkt dat dit nog niet afdoende wordt uitgevoerd. Het vuile water kan via de overloop naar het oppervlaktewater afstromen. Bij de herziene regelgeving is een bezinkput niet meer toegestaan.

Risicogroep Laag

U heeft al de juiste maatregelen genomen. Nog enkele aanvullende 'groene' maatregelen en tips zijn:

1. Storten van grond met drainage tussen de sleufsilos

Bij gebruik van sleufsilos voor de opslag van ruwvoer staan deze dikwijls naast elkaar op het erf. Soms staan de randen van twee naast elkaar liggende sleufsilos tegen elkaar

aan, maar het komt ook voor dat er een grondlaag tussenin ligt. Bij regenval kan er relatief veel hemelwater via de tussenliggende ruimte naar de voorkant / op het erf stromen. Dit water kan verontreinigd raken als het in contact komt met voer en voerresten. Om te voorkomen dat dit hemelwater naar de voorkant van de voeropslag stroomt kunt u de tussenliggende ruimte het best op afschot leggen naar de achterkant van de voeropslag. Ook kan bovenin de tussenliggende grondlaag een drainagebuis aangelegd worden die het hemelwater naar de achterkant van de voeropslag afvoert. Het is hierbij van belang dat de drainagebuis zo hoog mogelijk in de grondwal is aangelegd. Hemelwater bovenop de grondwal is schoon en mag daarom direct afgevoerd worden. Bij een drainagebuis laag in de grondwal kan het hemelwater lekkende perssappen en percolaat mee transporteren.

2. Zorg dat uw kuil droge voeten houdt

Bij stortbuien kan er plotseling zoveel water op het erf komen dat het de voeropslag inloopt. Zorg daarom dat al het dakwater via dakgoten en regenpijpen afgevoerd wordt naar een plaats waar u er geen last van heeft. Ook de regenwaterafvoer van het erf kunt u het best goed regelen om te zorgen dat uw kuil niet in een plas komt te staan.



De opslag van natte bijproducten

Risicogroep Hoog

1. Natte bijproducten in daarvoor ingerichte voeropslag

In de regelgeving wordt gesproken over 'bijproducten' waarbij geen onderscheid wordt gemaakt tussen 'droge' en 'natte' bijproducten. Uit de praktijk is bekend dat uit de opslag van 'natte' bijproducten met een droge stofpercentage tussen 18 en 30% relatief veel perssappen en percolaat vrij kunnen komen. Hierbij kan gedacht worden aan aardappelrestproducten (bv. vezels en snippers), bietenperspulp en bierbostel. Omdat het risico op het ontstaan van perssappen en percolaat bij dergelijke bijproducten relatief groot is, is het eerder genoemde overgangsrecht op bijproducten niet van toepassing. Dit betekent dat vanaf de invoering van de herziene regelgeving alle bijproducten in een voeropslag moeten worden opgeslagen die voldoet aan de wettelijke bepalingen zoals deze bij de opslag van ruwvoer beschreven staan.

Risicogroep Matig

1. Het opslaan van bijproducten in een sleufsilos voor ruwvoer

Het opslaan van bijproducten mag in een voeropslag die voldoet aan de regelgeving zoals die eerder al bij de opslag van ruwvoer is beschreven. Het opslaan van natte bijproducten in een halflege voeropslag voor ruwvoer wordt echter afgeraden. Om het ruwvoer uit te halen zal de trekker of voerwagen regelmatig langs en ook over het bijproduct rijden. De kans is groot dat hierdoor het product zo fijn wordt gereden dat er geconcentreerder percolaat kan ontstaan. Het heeft de voorkeur om natte bijproducten in een apart voor natte bijproducten ingerichte sleufsilos op te slaan. Hierdoor blijft het product op een compacte oppervlakte liggen en kan het beter verwerkt worden.

2. Zo droog mogelijk inkopen

Meestal worden de bijproducten in grote partijen ingekocht op het moment dat de marktprijs relatief laag is. De industrie zal niet uit zichzelf extra kosten willen maken om het droge stofgehalte in het product te verhogen. Met andere woorden, agrariërs ontvangen doorgaans grote en natte porties bijproducten. Toch zou het streven van iedere agrariër moeten zijn om bijproducten met een zo hoog mogelijk droge stofgehalte in te kopen. Een bijkomend voordeel is dat minder opslagcapaciteit nodig is en dat de mestdichte opvangvoorziening minder snel vol raakt.

3. Een nat product bovenop een droog product inkuilen.

In de praktijk worden natte producten ook wel ingekuild bovenop een droog product. Het drogere product absorbeert op deze manier het vocht uit het natte product en vormt een absorberende onderlaag. In de praktijk kan hiermee het vrijkomen van perssappen en percolaat vermindert of voorkomen worden.

Risicogroep Laag

1. Kleine voorraad natte bijproducten aanhouden

Bekend is dat bij natte bijproducten meer perssappen vrijkomen naarmate ze langer worden bewaard. Het product klinkt als het ware in, waardoor vocht uittreedt. Het is daarom van belang om de voorraad af te stemmen op de voersnelheid. Dat betekent dat het voer relatief snel wordt verbruikt en er niet ineens grote hoeveelheden voor langere tijd opgeslagen hoeven te worden. Een product dat snel na het leveren gevoerd wordt, behoudt ook beter zijn voederwaarde.

2. Opslag van natte bijproducten in een dichte voerslurf

Deze opslagmethode wordt in Nederland nog niet veel toegepast en wordt voornamelijk gebruikt om 'dure' bijproducten zoals graan op te slaan. De methode kan alleen toegepast worden bij de 'drogere' bijproducten. Een bijkomend voordeel van de slurf is dat bij lage voersnelheden de voederwaarde behouden blijft. Leveranciers van dergelijke slurven geven als voordeel aan dat het nu niet meer nodig is om een aparte opslagvoorziening te bouwen. Bovendien kan de slurf op elke locatie aangelegd worden met een simpele afvoer van de perssappen via een flexibele buis naar een mestdichte opvangvoorziening. Van belang is dan wel dat de flexibele buis altijd aan de voerslurf gekoppeld blijft om zo ook een afvoer van perssappen te kunnen garanderen.

3. Overkappen van de voeropslag

De voeropslag voor (natte) bijproducten is in het algemeen relatief klein. Hierdoor is het overkappen van de voeropslag een optie om het contact van het product met hemelwater tegen te gaan. Er zijn voorbeelden dat (natte) bijproducten in speciaal daarvoor ingerichte kapschuren worden opgeslagen of overkapt worden met schuifdaken zoals deze ook op vrachtschepen gebruikt worden.



Het voeren

Risicogroep Hoog

In de huidige regelgeving staat dat lozen van hemelwater vanaf het erf (de voeropslag maakt hier onderdeel van uit) niet is toegestaan, tenzij dit water aan bepaalde eisen voldoet. Vrij vertaald kunnen we zeggen dat lozen alleen mag wanneer dit hemelwater 'schoon' is. In de herziene regelgeving is het lozen vanaf het verharde erf wel toegestaan, mits er altijd sprake is van Goede Landbouw Praktijk. Met andere woorden, veehouders moeten alles doen wat redelijkerwijs van hen verwacht mag worden om vervuiling van het erf te voorkomen. Dit betekent bijvoorbeeld dat tijdens het voertransport geen voerresten op het erf mogen achterblijven. Is dit wel het geval dan moet het verharde erf direct na het transport weer worden schoongemaakt. De voeropslag moet dus altijd (veeg)schoon zijn!

Risicogroep Matig

1. Het gebruik van een voer(meng)wagen

Hoe meer en hoe langer de transportbewegingen zijn, hoe groter de kans is op het morsen van voer. Het gebruik van een voermengwagen is een voermethode waarbij

relatief weinig voer gemorst wordt. Om het werkoppervlak zo klein mogelijk te houden, dient het laden bij voorkeur zo dicht mogelijk bij de kuil plaats te vinden. Indien gebruik wordt gemaakt van een zelfladend systeem (met een frees of een zaagklap achter op de wagen is de kans op morsen zelfs zeer klein). Indien de wagen met behulp van een shovel wordt gevuld, dan is het mogelijk dat relatief veel voer naast de wagen valt. Ook is het beter om niet teveel met de shovel te rijden maar de voerwagen mee te nemen naar iedere voeropslag waaruit gevoerd wordt. De voer(meng)wagen kan dan met de achterkant tegen het voer aangereiden worden, waardoor de oppervlakte waar voer gemorst wordt relatief klein is.

Veel silo's zijn echter te smal om het voersysteem met een gewone shovel te kunnen laden. Dit probleem is op te lossen door gebruik te maken van een shovel met een zwenkarm. Een andere oplossing is om bredere silo's te bouwen. Op sommige bedrijven blijft de voer(meng)wagen op het erf staan en wordt met de shovel uit iedere voeropslag heen en weer gereden. Bij deze voermethode is meer kans dat bij het transport en het vullen voer gemorst wordt.

2. Het gebruik van een automatisch voersysteem

In dit geval wordt het ruwvoer in een automatisch voersysteem gebracht, dat in de stal staat. Afhankelijk van de manier waarop het voertransport plaatsvindt kan meer of minder voer gemorst worden. Kies daarom voor een zo gesloten mogelijk transportsysteem. Automatisch voeren vraagt hoge investeringen en de nodige aanpassingen op het erf en in de stal. Het is doorgaans alleen toepasbaar op grote geautomatiseerde veehouderijbedrijven. Het systeem past bij de schaalvergroting zoals die nu in de veehouderijsector plaatsvindt.

3. Korte afstand tussen voeropslag en stal

Probeer de afstand tussen de voeropslag en de stal zo klein mogelijk te houden. Hoe kleiner de afstand des te minder is de kans op gemorst voer tijdens het voertransport.

4. Veegschoon houden van de voeropslag

In alle gevallen geldt dat maatregelen, die op basis van goede landbouwpraktijk kunnen worden uitgevoerd, ook moeten worden uitgevoerd. Een van deze maatregelen is het veegschoon (of 'schuifschoon') houden van de voeropslag. Na het voeren moet het gemorste voer weer tegen de kuil aan geveegd / geschoven worden. Dit kan met een bezem of een schop, maar ook met een gemechaniseerde veegmachine achter de trekker. Het schoonhouden van de voeropslag zorgt er ook voor dat leidingen en goten in de voeropslag minder snel verstopt kunnen raken.

Risicogroep Laag

1. Recht snijvlak in de kuil en afdekken snijvlak

Bij het uithalen van voer ontstaat een snijvlak. Bij een recht snijvlak is de kans op contact met hemelwater en het hierdoor ontstaan van percolaat minimaal. Een recht snijvlak in combinatie met het afdekken van voer is uiterst effectief om vervuiling van erfafspoelwater te voorkomen.

TIP! Het is erg veel werk om steeds met het snijden van voer het dikke foliedek van de kuil af te halen en als u klaar bent weer over de snijkant te trekken. Als u een dun folie onder het dikke afdekfolie legt, kunt u het snijvlak daarmee gemakkelijk afdekken en zonder veel moeite! De dikke folie kunt u dan afsnijden.

2. Opslag van voer op voerpad

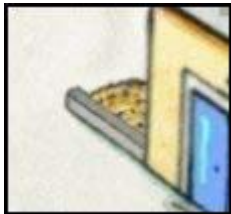
Om het aantal transportbewegingen tussen de kuil en de stal te beperken is het mogelijk een voorraad voer (bijvoorbeeld kuilblokken) op het voerpad in de stal 'op te slaan'. Voordeel is dat dan minder vaak uitgekuild hoeft te worden. Dat betekent dat de kuil minder vaak hoeft te worden dichtgelegd en dat het erf minder vaak geveegd hoeft te

worden.

3. Het gebruik van een mengkuil

Veehouders maken over het algemeen gebruik van een gemengd rantsoen om de koeien te voeren. Dit kan dagelijks gemaakt worden door bijvoorbeeld gebruik te maken van een voermengwagen. Een goed alternatief is om een mengkuil te maken. Dit kan bij het inkuilen, maar ook periodiek. In dit geval worden voeders uit meerdere silo's gemengd en tijdelijk in een lege silo opgeslagen. Het voeren kan nu plaatsvinden m.b.v. een (goedkopere) voerwagen. Een mengkuil heeft meerdere voordelen in het kader van tegengaan van perssappen en percolaat. Het droge stof gehalte van de kuil is goed te regelen en het aantal transportbewegingen is lager omdat altijd maar een kuil (de mengkuil) open hoeft te zijn. Dit vermindert het morsen van voer op het erf en daarmee vermindert ook de kans op vorming van percolaat.

Naast deze voordelen worden als voordelen van mengkuilen boven gewone en gescheiden kuilen ook genoemd: gecontroleerde samenstelling voer en door toevoeging van speciale bijproducten een verbetering van de smaak en de conservering. En dat laatste is weer kostenbesparend.



De opslag van vaste mest

Risicogroep Hoog

Zowel de huidige als de herziene regelgeving gaan met vocht dat vrijkomt uit de opslag van vaste mest (=mestvocht) op dezelfde manier om. Mestvocht mag niet in de bodem en het oppervlaktewater geloosd worden. Mestvocht is in principe een voedingsstof, maar kan wanneer dit op min of meer een plaats in de bodem of in het oppervlaktewater een behoorlijke verontreiniging geven. Er vindt een 'overkill' aan voedingsstoffen plaats.

1. Opslag vaste mest op verharding

Zowel op basis van de huidige als de herziene regelgeving moet vaste mest altijd in een daarvoor ingerichte verharde en vloeistofdichte opslag worden opgeslagen. Het vrijkomende mestvocht moet naar een mestdichte opvangvoorziening worden afgevoerd. Omdat het risico op verontreiniging door mestvocht uit een opslag relatief groot is, is het eerder genoemde overgangsrecht op vaste mest niet van toepassing. Dit betekent dat vanaf de invoering van de herziene regelgeving alle bijproducten in een voeropslag moeten worden opgeslagen die voldoet aan de wettelijke bepalingen zoals deze bij de opslag van ruwvoer beschreven staan.

2. Opslag van vaste mest zonder verharding: absorberende onderlaag

Wanneer vaste mest langer dan twee weken, maar korter dan een half jaar op een onverharde opslagplaats wordt opgeslagen, dan is het toepassen van een absorberende onderlaag noodzakelijk (bijvoorbeeld stro). Opslag op onverharde locaties langer dan een half jaar is verboden. De dikte van de laag moet ten minste 15 centimeter zijn en het organische stofgehalte van de onderlaag moet ten minste 25% zijn. De vaste mest dient zo opgeslagen te worden dat het contact met hemelwater zoveel mogelijk wordt voorkomen.

3. Opslag vijf meter vanaf de insteek van de sloot

Mestvocht dat geloosd wordt op één punt (= puntbelasting) is schadelijk voor de bodem, maar nog meer voor het oppervlaktewater. Daarom wordt geëist dat de opslag van vaste mest zonder verharding op ten minste 5 meter vanaf de insteek van de sloot of andere

watgangen moet liggen. Vrijkomend mestvocht uit een in gebruik zijnde verharde opslag moet worden opgevangen. De minimale afstand van 5 meter tot het oppervlaktewater is daarmee een extra zekerheid om te voorkomen dat het oppervlaktewater verontreinigt kan raken door afstromend mestvocht.

Risicogroep Matig

1. Plaats vaste mestopslag op onverhard terrein variëren

Wanneer vaste mest langer dan twee weken, maar korter dan een half jaar op één locatie wordt opgeslagen, dan is o.a. een absorberende onderlaag nodig (zie eerder bij tijdelijke opslag van ruwvoer). Dit om verontreiniging van de bodem te voorkomen.

Wanneer de mestopslag niet telkens op dezelfde plaats wordt gesitueerd, dan is het niet verplicht om een absorberende laag te gebruiken. De gedachte hierachter is dat het risico op blijvende verontreiniging van de bodem dan beperkt is (bij opslag langer dan een half jaar moet verharding toegepast worden). Let op: in het nieuwe BLA wordt ook bij opslag tussen 2 weken en 6 maanden een absorberende onderlaag *altijd* verplicht ongeacht of de locatie wordt gevarieerd.

2. Opslaan van vaste mest buiten de mestopslag

Door ruimtegebrek wordt vaste mest af en toe buiten de mestopslag op het erf opgeslagen. In dit geval zal het uittredende mestvocht niet naar de speciale voorziening gaan, maar over het erf afstromen. Op zich is het opslaan van vaste mest buiten de speciale mestopslag toegestaan op het erf, mits de opslagplaats ook op afschot ligt en de vrijkomende vloeistoffen afgevoerd worden naar een mestdichte opslagvoorziening. De verharding moet op het betreffende erfgedeelte vloeistofkerend zijn. Met andere woorden, op het moment dat elders op verharding en niet in de reguliere mestopslag mest wordt opgeslagen, dan moet deze tijdelijke opslag ook als mestopslag beschouwd worden en dient dit ook als zodanig behandeld te worden.

Risicogroep Laag

1. Mest zo droog mogelijk

Agrariërs zullen er altijd naar moeten streven om de mest zo droog mogelijk op te slaan. Vaste mest die na de oogst van bijvoorbeeld graan tijdelijk op de kopakkers wordt opgeslagen zou bij voorkeur moeten bestaan uit droge parelhoenders-, kalkoen- of kippenmest. Wanneer deze mest wordt afgedekt met bijvoorbeeld een compostlaag, dan is de kans op het inzigen van mestvocht in de bodem gering.

2. Overkappen van de mestopslag

De mestopslag is in het algemeen relatief klein. Hierdoor is het overkappen van de opslag een optie om het contact met hemelwater tegen te gaan. Er zijn voorbeelden dat vaste mest in speciaal daarvoor ingerichte kapschuren wordt opgeslagen of overkapt wordt met schuifdaken zoals deze ook op vrachtschepen gebruikt worden.

3. Zorg dat de mestopslag droge voeten houdt

Bij stortbuien kan er plotseling zoveel water op het erf komen dat het de mestopslag inloopt. Zorg daarom dat al het dakwater via dakgoten en regenpijpen afgevoerd wordt naar een plaats waar u er geen last van heeft. Ook de regenwaterafvoer van het erf kunt u het best goed regelen om te zorgen dat uw mestopslag niet in een plas komt te staan.



Het erf

Risicogroep Hoog

Wettelijk verplicht

In de huidige regelgeving staat dat lozen van hemelwater vanaf het erf niet is toegestaan, tenzij dit water aan bepaalde eisen voldoet. Vrij vertaalt kunnen we zeggen dat lozen alleen mag wanneer dit hemelwater 'schoon' is. In de herziene regelgeving is het lozen vanaf het verharde erf wel toegestaan, mits er altijd sprake is van Goede Landbouw Praktijk. Met andere woorden, veehouders moeten alles doen wat redelijkerwijs van hen verwacht mag worden om vervuiling van het erf te voorkomen. Dit betekent bijvoorbeeld dat op het erf geen voer- of mestresten mogen achterblijven. Is dit wel het geval dan moet het verharde erf direct weer worden schoongemaakt. Het erf moet dus altijd (veeg)schoon zijn!

In de huidige regelgeving is sprake van een lozingsverbod. Alleen 'schoon' hemelwater mag worden geloosd. In de herziene regelgeving is het lozen vanaf het verharde erf wel toegestaan, mits er altijd sprake is van Goede Landbouw Praktijk. In essentie komt dit met elkaar overeen. Vrij vertaalt betekent het dat hemelwater vanaf het verharde erf geloosd mag worden, mits het erf altijd (veeg)schoon is.

In de herziene regelgeving staat dat vrijkomende vloeistoffen (hemelwater, perssappen en percolaat) uit een in gebruik zijnde voer- of mestopslag opgevangen moeten worden (zie eerder). 'Schoon' hemelwater mag vanaf het verharde erf direct geloosd worden. In de praktijk betekent dit dat er een 100% effectieve scheiding moet worden aangebracht tussen 'schoon' en 'vuil' water. Op veel erven kan een dergelijk scheiding alleen effectief gerealiseerd worden door compartimentering en herinrichting van het erf.

Compartimentering is het aanbrengen van een waterscheiding tussen 'vuil' en 'schoon' water op het boerenerf. Door compartimentering worden de 'vuile' delen op het erf gescheiden van de 'schone' delen.

1. Schoon vegen of schoon schuiven van het erf

In alle gevallen geldt dat maatregelen, die op basis van goede landbouwpraktijk kunnen worden uitgevoerd, ook moeten worden uitgevoerd. Een van deze maatregelen is het veegschoon (of 'schuifschoon') houden van het erf. Welke methode wordt toegepast is afhankelijk van de omstandigheden. Onder droge omstandigheden en bij relatief weinig vervuiling (gemorst voer, voer- en mestresten) werkt vegen goed. Onder natte omstandigheden en bij relatief grote hoeveelheden vuil zal het schoonmaken met een schuif beter werken. Dit kan zowel mechanisch als met de hand.

2. Compartimentering van het erf

De meeste veehouderijbedrijven zijn op te delen in een 'schoon' erfdeel en een werkgedeelte (zie begrippenlijst). Deze opdeling gaat er van uit dat op het 'schone' erfdeel niet of nauwelijks handelingen plaatsvinden die het erf kunnen bevuilden. Mocht dit wel het geval zijn, dan moet dit direct opgeruimd worden. Hemelwater op dit deel van het erf mag rechtstreeks naar het oppervlaktewater en de bodem geloosd worden. Op het werkgedeelte van het erf vinden de meeste bedrijfsmatige activiteiten plaats (o.a.

voer- en mesttransport). Zolang dit erfdeel vervuild is door mest of voerresten dan dient het afspoelwater apart te worden opgevangen in een mestdichte opslagvoorziening. Onderzoek van de waterschappen toont aan dat als het werkdeel van het erf veegschoon is het afstromend hemelwater zodanig schoon blijft dat het niet of nauwelijks leidt tot vervuiling van het oppervlaktewater of de bodem. Water van erfdeelen die veegschoon worden gehouden (Goede Landbouw Praktijk) mag dan ook direct geloosd worden.

3. Compartimentering van het erf en de voeropslag

Perssappen en percolaat uit de voeropslag zijn belangrijke veroorzakers van verontreinigen van het oppervlaktewater en de bodem. De vrijkomende vloeistoffen uit de voeropslag dienen daarom opgevangen te worden (zie punt 2 hierboven) terwijl het 'schone' hemelwater geloosd mag worden (mits het erf veegschoon is). De voeropslag bevindt zich op het werkgedeelte van het erf.

4. Het lozen van vuil water na reinigen van machines e.d.

Soms is het nodig dat landbouwwerktuigen, machines en apparaten, waarin *geen* gewasbeschermingsmiddelen, biociden, mest of kunstmest zijn toegepast, *uitwendig* worden gereinigd. Wanneer het reinigen op verharding plaatsvindt, dan mag het

reinigingswater geloosd worden wanneer dit water niet vervuild is met olie, vet en slib. De grens wat het afvalwater mag bevatten is 20 mg olie per liter en 100 mg onopgeloste bestanddelen per liter. Als de vervuiling groter is dan mag het reinigingswater niet geloosd worden, tenzij er binnen 40 meter een riolering aanwezig is. Indien een veehouder toch wil blijven lozen, dan zal hij maatregelen en voorzieningen moeten nemen om weer een lozing te krijgen onder de gestelde eisen. Voorbeelden hiervan zijn het aanleggen van een spuitplaats met een vloeistofdichte vloer onder afschot en met een slibvangput en olieafscheider of het aanleggen van een opvangput of een bezinkput. Met goed onderhoud moet de veehouder er voor zorgen dat de grens waarbij een lozing mag niet wordt overschreden.

Reinigingswater met resten gewasbeschermingsmiddelen, biociden, mest of kunstmest moet naar een mestdichte opvangvoorziening afgevoerd worden. Daarna mag dit water over het perceel uitgereden worden. Beter is om het reinigen op het perceel direct nadat het middel of de meststof is toegediend. Hierbij geldt dat dit alleen mag gebeuren op minstens 5 meter van de sloot of andere watergang. Dit reinigingswater mag niet op riolering worden geloosd.

5. Het afvoeren van mestvocht bij het houden van dieren op het erf

Indien kalveren of andere dieren op het verharde erf gehuisvest worden in bijvoorbeeld iglo's, dan moet het vrijkomende mestvocht opgevangen worden in een mestdichte opvangvoorziening. Indien de dieren op onverhard terrein in iglo's worden gehuisvest, dan moeten de iglo's tenminste 5 meter vanaf de insteek van het oppervlaktewater staan.

Risicogroep Matig

1. Erfverharding

De erfverharding kan bestaan uit klinkers, betonelementen, gestort beton en asfalt. Er mogen geen kieren, naden, gaten en oneffenheden aanwezig zijn (klinkers dienen daarom 'naadloos' tegen elkaar aangelegd te worden). Is dit wel het geval dan zijn onderhoudswerkzaamheden noodzakelijk. In de praktijk worden klinkers en betonelementen veel toegepast, al zijn er steeds meer bedrijven die gestort beton of asfalt toepassen. Het voordeel van de laatste twee is dat de verharding duurzaam is. Voordeel van goed aaneengesloten verharding is ook dat het eenvoudiger schoon te houden is.

2. Koeverkeer op het erf

Wanneer de melkkoeien of andere dieren over het verharde erf naar buiten toe kunnen lopen, dan moet dit deel van het erf na het koeverkeer met een schuif schoongemaakt worden. Wanneer de dieren de hele dag door naar binnen en buiten kunnen lopen, dan is het bovenstaande bijna niet uit te voeren maar wel verplicht. In dit geval is het een oplossing om het eerste deel van het koepad achter de stal te overkappen en te voorzien van een roostervloer.

Richt de uitloop van de stal zodanig in dat de koeien er niet te lang blijven staan zodat de kans op urine en mest minimaal is.

Risicogroep Laag

U heeft de meeste maatregelen al genomen. Hier volgt nog enkele 'groene' tips.

1. Dakgoten

Hemelwater vanaf de daken is in principe 'schoon' en mag direct geloosd worden. Indien dit water bij afwezigheid van dakgoten direct op het verharde erf terecht komt, dan kan het hier in contact komen met voer, voerresten, mest, modder, perssappen en percolaat. Het hemelwater raakt nu verontreinigd en mag niet meer geloosd worden. Beter is om de stallen en schuren welke grenzen aan het verharde erf te voorzien van dakgoten en het hemelwater via afvoerbuizen af te voeren.

2. Koepaden

Mest en urine op verharde koepaden is een bron van verontreiniging voor bodem en oppervlaktewater. Daarom mogen koepaden niet op afschot naar de sloot worden gelegd

en moeten ze op minstens vijf meter afstand van de sloot liggen. Maak koepaden niet te breed en zorg dat ze vooral worden gebruikt om te lopen en niet om te mesten.

Het komt voor dat de melkkoeien voordat ze de melkstal in kunnen een tijd staan te wachten op het koepad waarbij ze het pad behoorlijk onder kunnen mesten. Probeer dit te voorkomen door ze of op het erf of op in de wei te laten wachten.

3. Drinkplaatsen

Op drinkplaatsen wordt nogal eens gemorst door de koeien en vaak ook geürineerd. Probeer de drinkplaats zo in te richten dat het gemorste drinkwater naar de sloot loopt en de urine over het land.

4. Zuiveren en filteren

Zuiveren en filteren zijn end of pipe of maatregelen. De term 'end of pipe' komt van het beeld van een lozingsbuis waaruit vuil water de sloot in stroomt. Eigenlijk wil je dat er überhaupt geen vuil water in die buis komt. Maatregelen om dat te voorkomen zijn de bronmaatregelen. Deze bronmaatregelen komen aan de orde in de voorgaande menukaart. Als de bronmaatregelen niet voldoende effectief zijn dan is het mogelijk om daarnaast ook een 'end of pipe' voorziening aan te leggen. Deze voorzieningen zuiveren of filteren het erfafspoelwater voordat het wordt geloosd op de riolering of het oppervlaktewater. Deze voorzieningen mogen geen onderdeel zijn van het oppervlaktewater systeem. Een sloot met riet mag dus niet worden ingericht als helofytenfilter met lozing van water. Een 'end of pipe' techniek kan alleen als aan alle wettelijke verplichtingen is voldaan en Goede Landbouw Praktijk is toegepast. Dan wordt voldaan aan de wettelijke bepalingen en is zuivering wettelijk gezien niet meer nodig. In dit geval moet het gezien worden als een nageschakelde voorziening. U kunt er natuurlijk wel voor kiezen om iets extra's te doen. Het erfafspoelwater is immers niet zuiver ook al voldoet het aan de wet!

Enkele voorbeeld van 'end-of-pipe' voorzieningen:

Groenstrook rondom het erf

De meeste boerenerven in Nederland zijn omgeven door een groensingel, bestaande uit gras, bomen en/of struiken. Het lozen van 'schoon' hemelwater in een groenstrook kan het water in de bodem infiltreren. Indien nodig kan dit water gezuiverd of behandeld worden (zie later). De groenstrook zelf fungeert als een infiltratievoorziening die samen met de vegetatie zorgt voor het zuiverende vermogen. Door uitspoeling kan de aanwezige vervuiling in dit water alsnog in het oppervlaktewater terecht komen. Er moet rekening worden gehouden met de afstand van de groenstrook naar een eventuele sloot.

Het lozen via een bezinksloot

Een andere toepassing is het erfafspoelwater naar een bezinksloot te leiden, die specifiek voor dit doel is aangelegd. Door erfafspoelwater eerst te laten bezinken, kan een vuilreductie worden behaald. Na verloop van tijd moet slib met een giertank verwijderd en uitgereden worden. Af en toe moet het opgehoopte slib verwijderd worden. Aanvullend onderzoek moet nog uitwijzen wat het rendement van de bezinksloot kan zijn. Niet op alle bedrijven is het mogelijk om erfafspoelwater te verzamelen en naar een bezinksloot te

leiden. De ligging van het erf speelt hierbij een belangrijke rol. In het geval dat niet alle

delen van het erf op elkaar aansluiten, zullen gootjes en/of riolering nodig zijn om het erfafspoelwater naar de bezinksloot te brengen. Belangrijk is dat de capaciteit van de bezinksloot afgestemd is op het volume en de vuillast van het erfafspoelwater.



Het lozen via een cascadesloot

Door het aan brengen van twee of drie dammen in een bestaande sloot ontstaat een cascade sloot. Door een bepaalde verblijftijd van het erfafspoelwater in een compartiment, kan door bezinking een vuilreductie behaald worden. Een cascadesloot is eenvoudig aan te leggen. Eventueel kan de cascadesloot met folie bekleed worden als bodembescherming. Het slib zal dan verwijderd en uitgereden moeten worden. Aanvullend onderzoek moet nog uitwijzen wat het rendement van de cascadesloot kan zijn. Belangrijk is dat de capaciteit van de cascadesloot afgestemd is op het volume en de vuillast van het erfafspoelwater om het aantal overstorten te beperken.



Lozen via een agrowadi

Het erfafspoelwater wordt na bufferen, bezinken en voorbehandeling in een zuivering gebracht. Het zuiveringsprincipe is vergelijkbaar met een helofytenfilter en berust op een gecombineerde werking van het vulpakket (zand, grind en/of lava) en biologische omzetting door bacteriën. Naast het verwijderen van organische verontreinigingen, worden ook beperkt metalen verwijderd.



In diverse pilotprojecten zijn ervaringen met agrowadi's opgedaan. De resultaten laten zien dat een zuiveringsrendement van 80 tot 90 % mogelijk is, maar dat dit behoorlijk kan fluctueren. De oorzaak hiervan is de sterk wisselende vuilvracht die het systeem moet verwerken.

Belangrijk is dat de capaciteit van de agrowadi afgestemd is op het volume en de vuillast.

Het lozen via een vloeiveld

In een vloeiveld loopt het erfafspoelwater horizontaal en bovengronds tussen planten (meestal riet). In het water en op de bodem, maar vooral op de stengel van deze planten zitten micro-organismen die de vervuiling uit het water halen. Zwevende deeltjes bezinken en verteren op de bodem. Onderin ligt een stevige kunststoffolie of ander duurzaam materiaal om contact tussen afvalwater en grondwater te vermijden. Aangezien zuurstof slechts in beperkte mate wordt toegevoegd, verloopt de zuivering traag. Het rendement is gering terwijl het veel ruimte in beslag neemt. Meestal wordt dit systeem als nazuivering gebruikt.

Het lozen via een verticaal helofytensysteem

Een helofytensysteem bestaat uit een filtratiepakket met daarop waterplanten gepland. Het voorbezonden erfafspoelwater wordt enkele malen per dag d.m.v. een pomp via bevoeiingsbuizen in de toplaag van het pakket gebracht, waarna het verticaal het filterpakket doorloopt.

Het gezuiverde water wordt onderin het systeem weer afgevoerd. Onderin ligt een stevige kunststoffolie of ander duurzaam materiaal om contact tussen afvalwater en grondwater te vermijden. Een helofytenfilter verwijdert een deel van de resterende, biochemische bestanddelen uit het water. Bovendien wordt het gehalte aan zwevende stoffen verlaagd. Door eenmaal per jaar het riet af te maaien worden nutriënten (met name stikstof) verwijderd.

Horizontaal helofytenfilter

Bij een horizontaal helofytenfilter wordt het erfafspoelwater aan de ene zijde van het filterpakket aangevoerd, waarna het aan de andere zijde het pakket weer verlaat. Het

erfafspoelwater doorloopt als het ware het filterpakket horizontaal. Het systeem is verder vergelijkbaar met een

verticaal systeem. Ook riet in sloten kan gezien worden als

een horizontaal helofytenfilter. In dit geval betreft het een

niet aangelegd systeem. Riet in sloten kan gebruik worden om het zuiveringsrendement

van sloten te verhogen. Riet bevordert het zelfreinigende vermogen van een sloot. Door de groei van riet zullen verschillende stoffen opgenomen worden. Door de groei van riet

zal in het voorjaar het zuiverend vermogen weer toenemen. De opgeslagen voedingsstoffen worden niet verwijderd. Indien dit wel gewenst is, dan moet het riet gemaaid worden. Bij het toepassen van riet is het nodig dat alle denkbare maatregelen op het erf worden uitgevoerd.



Bijlage 4. Checklist emissie van erf en perceel Akkerbouw en vollegrondsgroenten



