

Werkplan pilot NIRS

Commissie Deskundigen Meststoffenwet, 8 april 2015

Inleiding

De huidige procedure voor het vaststellen van het stikstof- en fosfaatgehalte van een vracht drijfmest via bemonstering en analyse is een tijdrovend gebeuren. De totale periode van versturen en analyseren van de monsters en het terugkoppelen van de meetresultaten nemen doorgaans enkele weken in beslag. Hierdoor weet de afnemer van een vracht pas achteraf hoeveel stikstof en fosfaat hij heeft ontvangen en toegediend. Een snellere methode van bemonstering en analyse is daarom een wens die in de praktijk leeft.

Near Infra Red Spectroscopy (NIRS) lijkt op basis van een proof-of-principle, deels in het laboratorium uitgevoerd, een methode die veel sneller een analyseresultaat van een vracht drijfmest levert. Dit is een analysemethode op basis van sensortechnologie, waarmee zonder monsternamen het stikstof- en fosfaatgehalte in dierlijke mest kan worden gemeten. Het grote voordeel is dan dat het stikstof- en fosfaatgehalte van een vracht mest direct na het laden bekend is. De NIRS-technologie kan in een volledig automatisch systeem, op transportvoertuigen worden ingezet. NIRS is daarmee in potentie een aantrekkelijk alternatief voor de huidige procedure van bemonstering en analyse.

Het is niet duidelijk of NIRS ook onder praktijkomstandigheden tot resultaten met de gewenste nauwkeurigheid leidt. Als gebleken is in een pilot dat NIRS in de praktijk ook toepasbaar is, dan kan worden nagegaan of NIRS als alternatief voor het huidige meetsysteem toelaatbaar is. Uiteindelijk zal het systeem voldoende nauwkeurig, betrouwbaar en fraudebestendig moeten zijn, ten opzichte van het bestaande systeem in het kader van de Meststoffenwet.

Het ministerie van EZ laat in 2015 een pilot uitvoeren waarin getest wordt of het gebruik van Near Infra Red Spectroscopy (NIRS) als meetsysteem voor het vaststellen van de stikstof- en fosfaatgehalten van drijfmest in de praktijk voldoende robuust kan worden toegepast. De Commissie Deskundigen Meststoffenwet (CDM) heeft in 2014 een plan van aanpak voor deze pilot opgesteld en als advies opgeleverd ¹.

In december 2014 hebben vier bedrijven die aan de pilot willen meedoen een letter of intent ondertekend (Bijlage 1) en in maart is hieraan een addendum toegevoegd (Bijlage 2). De CDM zal de pilot begeleiden en een advies opstellen op basis van de resultaten. Het advies beantwoordt de vraag of de bepaling met een NIRS-systeem op een vrachtauto tot gelijkwaardige stikstof- en fosfaatgehalten in mest leidt als het huidige systeem van bemonstering van mest en nat-chemische analyse op een laboratorium.

Het ministerie van EZ heeft CDM gevraagd om een werkplan te maken voor de organisatie van de pilot ter ondersteuning van een transparante communicatie met de pilotdeelnemers. Dit document is het gevraagde werkplan.

¹ http://www.wageningenur.nl/upload_mm/1/a/9/f93d5a3f-7c7b-4d7c-9079-5362bd63646c_14-N%26M0157%20Oene%20Oenema-NIRS%20bijlage%201.pdf
http://www.wageningenur.nl/upload_mm/7/a/d/d6a45f7d-97e0-4a2a-b925-d21a744be5a5_14-N%26M0157%20Oene%20Oenema-NIRS.pdf

Doel van de pilot

Het doel van de pilot is om aan te tonen dat bemonstering en analyse van stikstof en fosfaat van drijfmest via een NIRS-systeem op een vrachtauto tot gelijkwaardige stikstof- en fosfaatgehalten in mest leidt als het huidige systeem van bemonstering van mest en nat-chemische analyse op een laboratorium.

Opzet van de pilot

Deze pilot is gericht op analyses van drijfmesten met NIRS. Mogelijkheden voor de bepaling met NIRS van gehalten in vaste mesten zouden eventueel in een aparte pilot kunnen worden bepaald, maar er is nog geen voorgeschreven bemonsteringsmethode voor vaste mest die als referentie kan dienen. De deelnemers analyseren vrachten met drijfmest op N en P volgens de huidige methode en het door hen ontwikkelde NIRS-systeem.

Het is hierbij belangrijk dat alle deelnemers gelijke aantallen vrachten bemonsteren en dat de variabiliteit binnen een mestsoort zo goed mogelijk meegenomen wordt in de geselecteerde vrachten. Ook moet voorkomen worden dat mest wordt bemonsterd van bedrijven waarvan de vrachten gebruikt zijn om de ijklijnen af te leiden. Anders zou een sensor die enkel in staat is om een bepaalde mestsoort te herkennen, zeer goed kunnen scoren door als voorspelling de gemiddelde samenstelling voor deze mestsoort te geven.

Ook moet er op verschillende tijdstippen in een jaar worden bemonsterd, omdat de temperatuur een effect heeft op de NIRS bepaling. De CDM-werkgroep zal in overleg met de deelnemers een schema opstellen over de tijdstippen waarop moet worden bemonsterd.

Op basis van een statistische analyse is bepaald dat er 260 vrachten moeten worden bemonsterd (zie Advies Plan van Aanpak CDM; voetnoot 1 op pagina 1). Alle soorten drijfmest moeten kunnen worden geanalyseerd met NIRS. In de pilot worden vrachten geanalyseerd, maar geen mengmonsters van verschillende vrachten. Daarom worden minimaal 260 vrachten geanalyseerd verdeeld over zes categorieën:

- Code 50. Drijfmest van vleesvarkens: minimaal 100 vrachten.
- Code 14. Runderdrijfmest: minimaal 50 vrachten.
- Code 46. Zeugenmest: minimaal 50 vrachten.
- Code 18. Witvleeskalveren: minimaal 20 vrachten.
- Code 19. Rosékalveren: minimaal 20 vrachten.
- Minimaal 5 vrachten digestaat en minimaal 4 overige mestsoorten (waaronder dunne fracties, mineralenconcentraten) of mengsels van verschillende mestsoorten: tezamen minimaal 20 vrachten.

Reguliere transporten bij een transporteur worden gedurende ongeveer één jaar gevolgd, zodat per mestcategorie het minimale aantal monsters worden verkregen, bemonsterd op verschillende tijdstippen in het jaar. Er moet worden geborgd dat bedrijven worden bemonsterd waarvan de mest niet is gebruikt om de ijklijnen vast te stellen. De selectie van bedrijven zal in overleg met deelnemers plaatsvinden, zodat aan de randvoorwaarden van de pilot wordt voldaan. Het zal erop neer komen dat de pilot wordt uitgevoerd met 'gestuurde reguliere transporten'.

De deelnemers bepalen zelf naar welk voor mest geaccrediteerd laboratorium de monsters worden gestuurd voor nat-chemische analyses.

Er zal een statistische analyse worden uitgevoerd om de gelijkwaardigheid van de metingen met NIRS ten opzichte van het huidige systeem te toetsen. Deze statistiek is in de bijlage van het Plan van Aanpak nader uitgewerkt.

De ijklijnen worden beheerd door deelnemers en maken geen deel uit van de evaluatie door de CDM.

Beoogde werkzaamheden door de CDM in het pilotproject

De CDM begeleidt de pilot, verzamelt de NIRS-data, vraagt de VDM-data op bij RVO.nl, analyseert de gegevens, voert statistische analyses uit, rapporteert de resultaten en brengt een advies uit naar het ministerie van EZ.

De CDM heeft een ad hoc werkgroep (Pilot NIRS) in het leven geroepen met medewerkers van Wageningen Universiteit & Research, die de gevraagde werkzaamheden uitvoeren. De organisatie en werkzaamheden binnen de CDM-werkgroep zijn als volgt.

- Projectleider is Gerard Velthof, secretaris van de CDM. Hij is contactpersoon voor EZ en voorzitter van de werkgroep. De werkgroep bespreekt en rapporteert de resultaten.
- De werkgroepleden Paul Hoeksma en Fridtjof de Buissonje van WUR Livestock Research begeleiden de pilotdeelnemers namens de CDM-werkgroep, en verzamelen, analyseren en rapporteren de analyseresultaten. Zij zijn het eerste aanspreekpunt van de bedrijven. Zij zullen elke deelnemende partij circa 5x bezoeken om na te gaan hoe de bemonstering en analyse verloopt. De eerste keer geven de deelnemende partij een technische toelichting van hun systeem. Zij maken afspraken met partijen over de bemonsteringsstrategie (aantal monsters, tijdstippen en typen mest), houden de projectleider van CDM op de hoogte van de voortgang, verzamelen de data, houden de data-base bij, laten de data statistisch analyseren door de statistici die de opzet hebben gemaakt (zie bijlage van plan van aanpak) en schrijven het rapport. Het rapport wordt uitgebracht als WOT-rapport (Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu).
- De werkgroep bestaat uit Paul Hoeksma (WUR Livestock Research), Rick van der Zedde (WUR FBR), Jaap Schröder (WUR Plant Sciences Group) en Gerard Velthof (CDM, voorzitter werkgroep) De voltallige werkgroep adviseert over de uitvoering van de pilot en bespreekt de resultaten en het eindrapport. De werkgroepsleden zijn onafhankelijk en niet betrokken als adviseur bij één van de deelnemers.
- De werkgroep stelt een concept-advies voor op basis van het rapport en de conclusies van de werkgroep. Het concept-advies wordt door de CDM besproken en eventueel geamendeerd, waarna het geaccordeerde advies met het rapport naar het ministerie van EZ wordt gestuurd. Het advies beantwoordt de vraag of de bepaling met een NIRS-systeem op een vrachtauto tot gelijkwaardige stikstof- en fosfaatgehalten in mest leidt als het huidige systeem van bemonstering van mest en nat-chemische analyse op een laboratorium. In dit advies wordt geen oordeel gegeven over andere aspecten bij toepassing van NIRS in de praktijk. Hierover zal EZ een apart advies vragen aan de CDM.
- Alle activiteiten en resultaten zijn vertrouwelijk tijdens de pilot. Het advies en rapport worden na afloop van de pilot openbaar, maar er worden in het rapport geen namen van deelnemende bedrijven genoemd (Tenzij een pilotdeelnemer expliciet verzoekt om wel met naam en toenaam genoemd te worden).
- Communicatie en het uitwisseling van data verloopt via het e-mail adres van de CDM: cdm.mail@wur.nl

Bemonstering en registratie van monsters in de pilot

Het starttijdstip van de pilot wordt tussen de deelnemer en CDM afgesproken. Het start- en eindpunt van de pilot ligt tussen 1 januari 2015 en 31 december 2015. Vanaf de start worden alle monsters en NIRS-analyses van de betrokken vrachten in de beoordeling meegenomen. Er wordt uitgegaan dat de meetapparatuur volledig operationeel is.

De bedrijven houden een logboek bij waarin de vrachten worden geregistreerd (nummer vervoersbewijs, datum en tijdstip, locatie, type mest, codering). Er is een format voor het logboek opgesteld in samenspraak de deelnemers, zodat alle deelnemers dezelfde gegevens registreren (zie de bijlage van bijlage 3). De gegevens in het logboek worden aan de CDM gestuurd. Er zijn in de

letter of intent afspraken gemaakt over de wijze waarop deze gegevens aan CDM worden gestuurd (Bijlage 2).

De bedrijven sturen het gemiddelde stikstofgehalte en gemiddelde fosfaatgehalte van de NIRS-bepaling binnen 12 uur na bemonstering van een vracht in het afgesproken format naar de CDM: cdm.mail@wur.nl

Monsters waarvan het resultaat later dan 12 uur na monsternamen en NIRS-bepaling naar de CDM worden gestuurd, worden niet meegenomen in de pilot.

In totaal moeten minimaal 260 vrachten geanalyseerd verdeeld over zes mest categorieën (zie Opzet van de pilot).

Het CDM vraagt aan RVO.nl de stikstof- en fosfaatgehalten van de betreffende vrachten waarvan NIRS-bepalingen zijn uitgevoerd. Met RVO.nl wordt overlegd hoe en wanneer deze gegevens kunnen worden verkregen.

Aanvullende registratie

De pilot is er op gericht om na te gaan of het NIRS-systeem tot gelijkwaardige stikstof- en fosfaatgehalten leidt als het huidige systeem van bemonstering en analyse. Er wordt hierbij uitgegaan dat het systeem volledig operationeel is en gekalibreerd voor alle mestsoorten.

De mestanalyses gedurende de pilot kunnen er toe leiden dat het kalibratiemodel wordt verbeterd. Om inzicht te krijgen in de leercurve van een kalibratiemodel kunnen bedrijven extra vrachten registreren en verschillende kalibratieversies gebruiken. Deze inzichten kan de CDM bij de evaluatie van de pilot betrekken en het advies over de beheerfase. Mogelijk kan deze registratie worden ingebracht bij de beoogde, toekomstige typegoedkeuring van een NIRS-kalibratieversie.

Er zijn hierover afspraken gemaakt met de deelnemers (Bijlage 2). Naast de vrachten die in het logboek vermeld worden en meedoen in de pilot, registreert de deelnemer van iedere overige vracht minimaal het N- en P-gehalte bepaald met NIRS, het bijbehorende VDM-nummer en de kalibratieversie van het NIRS-systeem. Ook een vracht waarvan niet binnen 12 uur het N- en P-gehalte met NIRS kan worden geregistreerd, neemt de deelnemer op in deze registratie onder vermelding van 'geen waarde' bij het gehalte met NIRS. Het is in deze registratie ook mogelijk om een VDM te koppelen aan maximaal 5 N- en P-gehalten bepaald met NIRS van één vracht die voortkomen uit verschillende kalibratieversies.

Deze aanvullende registratie wordt periodiek (minimaal 1x per maand) toegezonden aan het CDM in hetzelfde Excel-format (Bijlage 3) dat voor de pilot wordt gebruikt, waarbij de kalibratieversie wordt aangegeven.

Calamiteiten

Bij calamiteiten overlegt de CDM met het ministerie van EZ over mogelijke oplossingen.

Tussentijdse evaluatie

Na vier en zeven maanden wordt de pilot tussentijds geëvalueerd. Deze evaluatie richt zich op de uitvoering van de pilot, zoals de bemonsteringsstrategie (aantal monsters, variatie van te bemonsteren vrachten/mestsoorten), calamiteiten en storingen en gegevensuitwisseling. In de evaluatie zal een eerste indicatie worden gegeven van de resultaten, maar er wordt geen statistische analyse uitgevoerd (dit wordt pas uitgevoerd als het minimale aantal monsters is verkregen). Het ministerie van EZ kan op basis van deze evaluatie de pilot bijsturen of eventueel beëindigen. Dit wordt vooraf besproken met de deelnemers.

Vervolg

De pilot levert een advies of de bepaling met een NIRS-systeem tot gelijkwaardige stikstof- en fosfaatgehalten leidt als het huidige systeem van bemonstering en analyse. Indien NIRS inderdaad gelijkwaardig is, dan zijn er andere aspecten die om aandacht vragen bij het daadwerkelijk implementeren van NIRS. Het betreft aspecten over accreditatie, goedkeuring apparatuur, controles/audits van NIRS, het automatisch versturen van data naar RVO, koppeling van NIRS-apparatuur aan AGR en fraudebestendigheid. Hierover heeft het ministerie van EZ apart advies gevraagd aan de CDM.

Bijlage 1. 'Letter of intent' ten aanzien van de pilot NIRS – 2015

Overwegende

- Dat zowel overheid als bedrijfsleven NIRS zien als een perspectiefvolle, innovatieve techniek om stikstof- en fosfaatgehalten in mest te meten;
- Dat NIRS nog niet heeft bewezen gelijkwaardige analyseresultaten te leveren als het huidige systeem van bemonsteren en analyseren en onderzoek nodig is om uit te wijzen wat de mogelijkheden van de techniek zijn;
- Dat een aantal private partijen zich bereid verklaard hebben om deel te nemen aan een pilot om de toepasbaarheid van NIRS vast te stellen;
- Dat voor het verkrijgen van juiste en betrouwbare resultaten de deelname aan het onderzoek aan bepaalde vereisten moet worden voldaan;
- Dat deze pilot wordt uitgevoerd naast alle regelgeving met betrekking tot transport van meststoffen en de deelnemers op geen enkele wijze ontheven worden van de verplichtingen die daaruit voortvloeien;
- Dat het ministerie van EZ het CDM opdracht gegeven heeft voor onderzoekspilot NIRS en de CDM-kosten draagt.

Komen ondergetekenden overeen:

Een proefperiode te doorlopen waarin de deelnemer de resultaten van de metingen van de NIRS-apparatuur rapporteert aan de Commissie Deskundigen Meststoffenwet (CDM). CDM onderzoekt of NIRS als meetinstrument gelijkwaardige resultaten levert aan de huidige methode. CDM adviseert het ministerie van EZ na afloop van de proefperiode over haar bevindingen ten behoeve van een beleidsbesluit. Het onderzoek heeft geen bindende waarde. Aan de uitkomsten en het daarop gebaseerde advies van het CDM kunnen door partijen geen rechten worden ontleend.

Daartoe spreken partijen het volgende af:

Paragraaf 1: Deelname aan de pilot

- De deelnemer geeft (afzonderlijk van de andere deelnemers) voorafgaand aan de pilot een technische toelichting van hun installatie aan leden van de werkgroep CDM. Dit dient ter oriëntatie van de CDM-werkgroep; er wordt niet over gerapporteerd en er wordt geen verslag gemaakt. Met dit doel worden door CDM worden één of twee sessies georganiseerd.
- De startdatum en einddatum van de pilot wordt tussen de deelnemer en CDM schriftelijk afgesproken en liggen tussen 1 januari 2015 en 31 december 2015. Van startdatum tot en met einddatum worden alle monsters en NIRS-analyses van de betrokken vrachten in de beoordeling meegenomen. Er wordt uitgegaan dat de meetapparatuur volledig operationeel is.
- Alle activiteiten en resultaten zijn vertrouwelijk tijdens de pilot. Het advies en rapport worden na afloop van de pilot openbaar, maar er worden in het rapport geen namen van deelnemende bedrijven genoemd. Op verzoek van de deelnemers kunnen namen bekend worden gemaakt

Paragraaf 2: Communicatie en data aanlevering

- Communicatie en het uitwisseling van data verloopt via het e-mail adres van de CDM: cdm.mail@wur.nl
- De bedrijven houden een logboek bij waarin de vrachten worden geregistreerd (nummer vervoersbewijs, datum en tijdstip, locatie, type mest, codering). Een format voor het logboek is opgesteld in samenspraak de deelnemers, zodat alle deelnemers dezelfde gegevens registreren (bijlage 1). De gegevens het logboek worden aan de CDM gestuurd. Deze gegevens worden digitaal aangeleverd in excel file. Indien monsters niet in logboek voorkomen, worden ze niet meegenomen in de statistische analyse en rapportage.
- De bedrijven sturen per vracht binnen 12 uur na bemonstering het gemiddelde stikstofgehalte en gemiddelde fosfaatgehalte van de NIRS-bepaling naar de CDM. Alle analyses die na 12 uur worden gestuurd, worden niet meegenomen in de pilot

Paragraaf 3: Feitelijke metingen

- In totaal moeten minimaal 260 vrachten worden geanalyseerd, verdeeld over de onderstaande zes mest categorieën. De resultaten worden niet geanalyseerd en gerapporteerd bij minder vrachten per mestsoort.
 - Code 50. Drijfmest van vleesvarkens: minimaal 100 vrachten.
 - Code 14. Runderdrijfmest: minimaal 50 vrachten.
 - Code 46. Zeugenmest: minimaal 50 vrachten.

- Code 18. Witvleeskalveren: minimaal 20 vrachten.
- Code 19. Rosékalveren: minimaal 20 vrachten.
- Minimaal 5 vrachten digestaat en minimaal 4 overige mestsoorten (waaronder dunne fracties, mineralenconcentraten) of mengsels van verschillende mestsoorten: tezamen minimaal 20 vrachten.
- Tijdens pilot wordt namens de CDM aan iedere deelnemer 5x een bezoek gebracht door onderzoekers van WUR Livestock Research tijdens de NIRS bepaling. Dit kan ook onaangekondigd gebeuren.
- Bij calamiteiten overlegt de CDM met het ministerie van EZ over mogelijke oplossingen. Na vier en zeven maanden wordt de pilot tussentijds geëvalueerd. Deze evaluatie richt zich op de uitvoering van de pilot, zoals de bemonsteringsstrategie (aantal monsters, variatie van te bemonsteren vrachten/mestsoorten), calamiteiten en storingen en gegevensuitwisseling. Het ministerie van EZ kan op basis van deze evaluatie de pilot bijsturen, deelnemers uitsluiten of eventueel de pilot beëindigen.

Paragraaf 4: Overig

- Indien de pilot aangeeft dat NIRS tot een gelijkwaardig resultaat leidt als de huidige methode, dan wil dit niet automatisch zeggen dat NIRS in de praktijk wordt toegestaan en dat de deelnemer wordt toegestaan om NIRS toe te passen. Voor een toelating van NIRS binnen de wet- en regelgeving is een beleidsbesluit van EZ vereist. Ten aanzien van een dergelijk besluit moeten onder andere ook aspecten worden beschouwd (zoals accreditatie, goedkeuring apparatuur, controles/audits van NIRS, het automatisch versturen van data naar RVO, koppeling van NIRS-apparatuur aan AGR en fraudebestendigheid). Het is mogelijk dat op basis van dergelijke aspecten NIRS niet wordt toegestaan.

Namens de deelnemer,
 Naam contactpersoon
 Naam bedrijf
 Contactgegevens

Namens het ministerie EZ,

Bijlage 2. Addendum bij de letter of Intent

Paragraaf 5: Overige metingen

- Naast de vrachten die in het logboek vermeld worden en meedoen in de pilot, registreert de deelnemer van iedere overige vracht minimaal de NIR-waarde, het bijbehorende VDM-nummer en de kalibratieversie. Ook een vracht waarvan niet binnen 12 uur een NIR-waarde kan worden geregistreerd, neemt de deelnemer op in deze registratie onder vermelding van 'geen waarde' bij de NIR-waarde. Het is in deze registratie ook mogelijk om een VDM te koppelen aan maximaal 5 NIR-waarden van één vracht die voortkomen uit verschillende kalibratieversies.
- Deze registratie wordt periodiek (minimaal 1x per maand) toegezonden aan het CDM in hetzelfde Excel-format dat voor de pilot wordt gebruikt.
- Deze registratie geeft het CDM inzicht in de leercurve van een kalibratiemodel. Deze inzichten kan de CDM bij de evaluatie van de pilot betrekken en het advies over de beheerfase. Mogelijk kan deze registratie worden ingebracht bij de beoogde, toekomstige typegoedkeuring van een NIRS-kalibratieversie.

Bijlage 3. Logboek Pilot NIRS

Logboek Pilot NIRS							
Deelnemer:							
Code NIRS apparaat:							
Volgnr.	VDM nr.	Relatienr. Leverancier	Datum	Tijd	Mestcode	NIRS Stikstof N kg per ton	NIRS Fosfaat P2O5 kg per ton
voorbeeld			12-03-2015	17:15		11,1	5,2
1							
2							
3							
.							
.							
.							
260							