



A&W- rapport 1109

## PROEFPROJECT VASTEMESTVOORZIENING WEIDVOGELRESERVATEN FRYSLÂN/GRONINGEN

in opdracht van



Natuurmonumenten



A&W-rapport 1109

---

**PROEFPROJECT VASTEMESTVOORZIENING  
WEIDEVOGELRESERVATEN  
FRYSLÂN/GRONINGEN**

E.B. Oosterveld



<b>Projectnummer</b>	<b>Projectleider</b>	<b>Status</b>
1173vmt	E.B. Oosterveld	eindrapport
<b>Autorisatie</b>	<b>Paraaf</b>	<b>Datum</b>
Goedgekeurd	W. Altenburg	17 juni 2009

### **E.B. OOSTERVELD. 2009**

Proefproject vastemestvoorziening weidevogelreservaten Fryslân/Groningen. A&W-rapport 1109. Altenburg & Wymenga b.v., Feanwâlden

### **OPDRACHTGEVER**

Gezamenlijke terreinbeherende organisaties Fryslân/Groningen  
p/a It Fryske Gea  
Postbus 3, 9244 ZN Beetsterzwaag  
Telefoon (0512) 381448

### **FOTO VOORPLAAT**

Uitrijden van vaste mest (Bennie Henstra)

### **UITVOERDER**

Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv  
Postbus 32, 9269 ZR Feanwâlden  
Telefoon (0511) 47 47 64, Fax (0511) 47 27 40  
e-mail: [info@altwym.nl](mailto:info@altwym.nl)  
web: [www.altwym.nl](http://www.altwym.nl)

# INHOUD

---

<b>1. INLEIDING</b>	<b>1</b>
<b>2. OPTIMALE BEMESTING</b>	<b>3</b>
2.1. Mestsoort	3
2.2. Hoeveelheid bemesting	3
<b>3. WERKWIJZE EN RANDVOORWAARDEN</b>	<b>5</b>
3.1. Proefgebieden	5
3.2. Aanpak	5
3.3. Randvoorwaarden	6
<b>4. KANSRIJKE ALTERNATIEVEN</b>	<b>9</b>
4.1. Werkwijze	9
4.2. Conclusies	9
4.3. Toepassingen	10
<b>5. ZUIDWEST-FRYSLÂN</b>	<b>13</b>
5.1. Terreinen IFG	13
5.2. De Pine	13
5.3. Heanmar	13
5.4. Samenvoeging	18
5.5. Langehoek	18
5.6. Gouden Boaiem	22
5.7. Samenvatting	23
<b>6. MIDDEN-FRYSLÂN</b>	<b>25</b>
6.1. Lange Ripen	25
6.2. De Dulf	26
6.3. Samenvatting	30
<b>7. SAMENVATTENDE CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN</b>	<b>31</b>
<b>LITERATUUR</b>	<b>35</b>

## **BIJLAGEN**

Bijlage 1. Kostenberekening potstalmest + mestplaten Heanmar

Bijlage 2. Benutting resterende plaatsingsruimte Langehoek voor compost

Bijlage 3. Aanpak en kosten (veld)compostering Langehoek

Bijlage 4. Mestscheiding Langehoek

Bijlage 5. Benutting resterende plaatsingsruimte Lange Ripen en De Dulf voor compost

Bijlage 6. Aanpak en kosten composteren Lange Ripen en De Dulf

Bijlage 7. Mestscheiding De Dulf

Bijlage 8. Mestscheiding Lange Ripen

Bijlage 9. Jonge Poerink, B. 2008a. Inventarisatie en evaluatie van technische alternatieven voor vaste rundermest in weidevogelreservaten in Friesland en Groningen. Rapportnummer 20080401. Jonge Poerink Milieuadvies, Zuurdijk.

Bijlage 10. Jonge Poerink, B. 2008b. Zuurgraadregulering van de bodem bij weidevogelreservaten op veengrond. Rapportnummer 20080502. Jonge Poerink Milieuadvies, Zuurdijk.

# 1. INLEIDING

In de Opkrikplannen voor de Friese weidevogelreservaten komt naar voren, dat de vaste mestvoorziening een groot knelpunt is (Oosterveld 2006a,b). Vaste mest is vaak onvoldoende beschikbaar, terwijl regelmatige bemesting in de reservaten noodzakelijk is. De vraag is hoe dit knelpunt kan worden opgelost. Er lijken mogelijkheden door op een groter schaalniveau te kijken en door als terreinbeheerders in eenzelfde regio samen te werken. Of door naar alternatieven te kijken, zoals composteren van maaisel of van maaisel met drijfmest, of door compost te gebruiken of alleen drijfmest. Om de bemestingsstrategie meer structureel vorm te geven, is het zaak op een schaalniveau boven dat van de individuele terreinen de mogelijkheden te verkennen.

Daarnaast is in de Opkrikplannen gebleken, dat een meer structurele aandacht voor de bodemkwaliteit nodig is. Met name de zuurgraad verdient een meer continue bewaking en verzorging. Daarbij doen zich vragen voor met betrekking tot de beste aanpak. Er zijn twijfels of bekalking op veengrond wel een verstandige maatregel is in verband met de versnelde inklinking die dan zou worden veroorzaakt. Daarnaast leven er onder beheerders vragen over het juiste moment en de juiste dosering en het type kalk. Ook is er behoefte aan een richtlijn voor monitoring van de bodemkwaliteit.

De terreinbeherende organisaties in Fryslân, It Fryske Gea, Staatsbosbeheer en Vereniging Natuurmonumenten, hebben Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek opdracht gegeven op de bovengenoemde vragen antwoorden te zoeken.

## Doelstellingen

Voor de zoektocht gelden de volgende doelstellingen;

1. Het vinden van structurele oplossingen voor de vastemestvoorziening van weidevogelreservaten,
2. Het maken van een Handleiding monitoring en beheer bodemkwaliteit.
3. Op een gedetailleerder niveau: Aangeven op welke wijze het beste de zuurgraad van veengrond kan worden verbeterd.

## Dit rapport

In deze rapportage wordt verslag gedaan van het zoekproces rond doelstelling 1: het vinden van oplossingen voor de vastemestvoorziening. Achtereenvolgens komen aan de orde: de afbakening en beoogde eindresultaten, de gehanteerde werkwijze en de randvoorwaarden, de resultaten, conclusies en aanbevelingen.

## Overige rapportages

- De rapportage van de technische alternatieven is verschenen als rapportnummer 20080402 van Jonge Poerink Milieuadvies, Zuurdijk (Jonge Poerink 2008a). Het rapport is ook in deze rapportage opgenomen als bijlage 9,
- De rapportage over het beheren van de zuurgraad van veengronden is verschenen als rapportnummer 20080502 van Jonge Poerink Milieuadvies, Zuurdijk (Jonge Poerink 2008b). Het rapport is ook in deze rapportage opgenomen als bijlage 10,
- De 'Handleiding monitoring en beheer bodemkwaliteit weidevogelreservaten' is verschenen als apart rapport (Oosterveld 2008, A&W-rapport 1170).





## 2. OPTIMALE BEMESTING

Eerst zetten we uiteen wat de optimale bemesting is in weidevogelreservaten.

### 2.1. MESTSOORT

Voor weidevogelbeheer is vaste (of ruige) mest de meest wenselijke mestsoort. Vaste mest heeft een aantal gunstige eigenschappen vergeleken met drijfmest (Oosterveld 2006c) en kunstmest :

1. Het leidt tot de grootste hoeveelheden regenwormen, het stapelvoedsel van de steltlopers onder de weidevogels,
2. Drijfmest leidt incidenteel tot forse afname van de hoeveelheid beschikbare regenwormen, zowel direct na bemesting als op een termijn van enkele jaren. Weliswaar treden deze effecten niet altijd op, maar vaste mest heeft dit risico niet,
3. Bij hoge regenwormdichtheden zoals op regulier bemest boerenland, hoeft het incidenteel negatieve effect van drijfmest geen nadelig effect te hebben op het foerageersucces van Grutto's. Onder omstandigheden van een sterk tekort geschoten bemesting, zoals in sommige reservaten het geval is, zijn de hoeveelheden regenwormen aanzienlijk geringer en zouden de negatieve effecten van drijfmest wel risico's kunnen opleveren voor de foerageeromstandigheden van steltloperweidevogels,
4. Ook kunstmest heeft een wisselend effect op regenwormen (Edwards & Bohlen 1996, Curry 1998). Sommig onderzoek laat een toename van regenwormen zien naarmate meer N-kunstmest wordt gegeven (bijvoorbeeld Edwards & Lofty 1982, Muldowney *et al.* 2003); ander onderzoek wijst juist op negatieve effecten (bijvoorbeeld Ma *et al.* 1990, de Goede *et al.* 2003). Het positieve effect komt waarschijnlijk doordat de wortelgroei wordt gestimuleerd en afstervende wortels vormen voedsel voor de wormen. Het negatieve effect wordt waarschijnlijk veroorzaakt door de sterke zoutwerking van de kunstmest, waaraan regenwormen doodgaan (de Goede *et al.* 2003). Het negatieve effect speelt minder bij bemestingsniveau's tot ca. 75 kg N/ha. Verder heeft N-kunstmest een verzurend effect op de bodem (Ma *et al.* 1990).

### 2.2. HOEVEELHEID BEMESTING

Oosterveld & Altenburg (2004) geven aan dat een optimale bemesting bestaat uit een hoeveelheid van 10-20 ton vaste mest per ha per jaar. Deze hoeveelheid is afgeleid van de praktijk die vroeger in rijke weidevogelgebieden gebruikelijk was. De functie van vaste mest is niet alleen om als voedsel te dienen voor regenwormen en verzuring van de bodem te remmen, maar ook om de grasgroei te stimuleren tot een niveau van 5-6 ton droge stof/ha/jr. Voldoende grasgroei is nodig om:

1. bij te dragen aan de organische stofvoorziening via de productie van wortelmasa,
2. voldoende concurrentie te bieden aan soorten als Rietgras en Pitrus, waardoor verruiging kan worden tegengegaan.

Een hoeveelheid van 20 ton vaste mest komt overeen met een totale stikstofbemesting van 106 kg (N-gehalte vaste mest volgens Jonge Poerink 2008a). In deze studie wordt daarom uitgegaan van een benodigd bemestingsniveau van 100 kg N/ha/jr. Daarbij wordt uitgegaan

van toediening van vaste mest in het voorjaar en dientengevolge een werkingscoëfficiënt van 100%. Bij toediening vóór het groeiseizoen wordt de direct opneembare fractie direct benut. De organisch gebonden N komt geleidelijk aan door mineralisatie vrij, hetgeen gedeeltelijk ook in daarop volgende groeiseizoenen is. Vanwege het feit dat niet eerder dan na 1 februari mest mag worden uitgereden, lukt het in de natte reservaten vaak niet de vaste mest in het voorjaar uit te rijden. In de praktijk gebeurt dat meestal na de eerste snee in juli/augustus.

## 3. WERKWIJZE EN RANDVOORWAARDEN

### 3.1. PROEFGEBIEDEN

De vastemestvoorziening van weidevogelreservaten is een weerbarstige problematiek. De tijd zit tegen: de bedrijfssystemen in de tegenwoordige veehouderij omvatten niet meer de productie van vaste mest. Schaalvergroting en een efficiënte bedrijfsvoering hebben geleid tot stalsystemen met drijfmest. Er is bijna sprake van een structureel tegendraadse ontwikkeling: een groeiende behoefte aan vaste mest in de weidevogelreservaten, als gevolg van een doorgeschoten extensivering, en bedrijfsrationalisatie in de veehouderij die leidt tot stalsystemen met drijfmest. Het is niet verwonderlijk dat het de beheerders lang niet altijd lukt om de bemesting van de weidevogelreservaten goed te organiseren. Vanwege de complexiteit van de problematiek beperken we ons in dit project tot twee proefgebieden. De twee gebieden kenmerken zich door verschillen die aanleiding geven tot verschillende zoekrichtingen. Omdat die twee gebieden wel model staan voor een ruimer voorkomende problematiek, kunnen de oplossingsrichtingen (bij gebleken succes) ook elders worden toegepast.

De gebieden kenmerken zich als volgt:

1. Staatsbosbeheereservaten Zuidwest-Fryslân. Het betreft de reservaten Samenvoeging, Heanmar, Langehoek en Gouden Boaiem. De problematiek kan in de directe omgeving van de terreinen worden opgelost. Er is een agrarische natuurvereniging aanwezig (ANV Súdwesthoeke, Skriezekrite Idzegea) die mee wil zoeken naar oplossingen,
2. Staatsbosbeheereservaten in het Lage Midden. Het betreft de reservaten De Dulf, Lange Ripen, De Warren en Slúshoeke. Dit zijn terreinen op veengrond die veel last hebben van verzuring en Pitrusontwikkeling en waar de bodemkwaliteit soms kritiek is. De terreinen liggen binnen de Skriesekrite Plus Aldeboarn, waarin de terreinbeheerders en agrarische natuurverenigingen samenwerking zijn aangegaan voor een gebiedsaanpak van het weidevogelbeheer.

### 3.2 AANPAK

In ieder proefgebied is de volgende procedure gevolgd:

1. In kaart brengen van de vastemesttoestand van ieder terrein. Daartoe zijn gegevens verzameld over de bemesting over de afgelopen vijf jaar en is bekeken hoeveel vaste mest werd toegediend. Bovendien is bij de pachters nagevraagd welke hoeveelheid vaste mest ze dachten naar verwachting voor de komende 5-10 jaar beschikbaar te hebben. Deze gegevens waren vaak in globale zin al beschikbaar uit de Opkrikplannen, maar het bleek nodig specifiek voor dit project aanvullende informatie te verzamelen bij de pachters. Dit gebeurde in de meeste gevallen door de beheerders,
2. Vaststellen van de knelpunten in de vastemestvoorziening van ieder terrein voor de komende vijf jaar. Deze knelpunten zijn vastgesteld in samenspraak tussen de beheerders en de auteur dezes,
3. Inventarisatie van mogelijke oplossingen. Omdat bij de bemesting het transport vaak de grootste kostenpost is, is de eerste stap om te zien of de vastemestvoorziening in de directe omgeving van het terrein op te lossen is. Als dat niet lukt, wordt naar een ruimere

omgeving gekeken en komen andere terreinen en ANV's in beeld. Dan wordt gekeken of niet ook de knelpunten in de vastemestvoorziening van die andere terreinen en bij het weidevogelbeheer van de ANV in één moeite mee opgelost kunnen worden. In ieder gebied is gewerkt met een werkgroep van de beheerder, betrokken ANV/Skriezekrite en de auteur dezes (weidevoegecoloog). De samenstelling van de werkgroepen (buiten de A&W-ecoloog) was als volgt:

Zuidwest-Fryslân/Heanmar: dhr. D. Postma (SBB) dhr. A. Stokman en dhr Zonderland (ANV Súdwesthoeke),

Zuidwest-Fryslân/Idzegea: dhr. D. Postma (SBB), dhr. S. Ketelaar, dhr. G. Ykema en dhr. S. Terpstra (Skriezekrite Idzegea),

Aldeboarn: dhr. A. Rozema, dhr. B. Henstra, dhr. P. Huisman, dhr J. Schuurs (allen SBB).

4. Bepalen van de beste oplossing per terrein of groep van terreinen en/of beheerders. Ook dit gebeurde in de genoemde werkgroepen,
5. Uitwerken van de organisatorische en financiële consequenties van de oplossing.

Het streven was, dat er aan het eind van de rit een kant en klaar voorstel ligt voor de vastemestvoorziening van het betreffende terrein/groep van terreinen voor de komende 5-10 jaar.

Ter ondersteuning van de proefgebieden is parallel onderzoek gedaan naar alle mogelijke (technische) alternatieven voor vaste mest en de praktische en financiële consequenties daarvan. Dit projectonderdeel is uitgevoerd door dhr. Bob Jonge Poerink van Jonge Poerink Milieuadvies en heeft geresulteerd in het achtergronddocument 'Inventarisatie en evaluatie van technische alternatieven voor vaste rundermest in weidevogelreservaten in Friesland en Groningen' (Jonge Poerink 2008a).

### **3.3. RANDVOORWAARDEN**

Bij het zoeken naar oplossingen hebben we te maken met drie dwingende randvoorwaarden:

1. Mestwetgeving.

Boeren pachten reservaatgrasland mede vanwege de plaatsingsruimte die hun dat oplevert voor drijfmest. Op een hectare weidevogelgrasland mag jaarlijks 70 kg fosfaat en 170 kg stikstof uit organische mest worden uitgereden (AVM/SBB zij). Dit komt overeen met ongeveer 13 ton vaste rundermest/ha of 37 m<sup>3</sup> rundveedrijfmest. Iedere ton mest die extra wordt aangevoerd, komt bij de betreffende boer in de mestboekhouding en gaat ten koste van zijn plaatsingsruimte. Als een boer precies genoeg land heeft voor zijn hoeveelheid organische mest, heeft hij geen belang bij bijvoorbeeld extra aanvoer van vaste mest of compost in het kader van bodemverbetering. De stikstof in compost telt voor 10% mee voor de plaatsingsruimte en fosfaat voor 50%. Handhaven van de verpachting is onmisbaar voor het beheer van de reservaten. Eigen beheer is veel te duur. Oplossingen zijn daarom alleen haalbaar, wanneer de plaatsingsruimte blijft gehandhaafd. Sommige pachters hebben meer grond dan ze nodig hebben om hun organische mest kwijt te kunnen. De resterende plaatsingsruimte is bijvoorbeeld te gebruiken om een extra bodemverbeteraar zoals compost aan te voeren, naast de drijfmest van de pachter (zie hoofdstuk 5),

## 2. Milieuwetgeving:

Wet milieubeheer, Rijksbesluit Landbouw Milieubeheer2006 en de gemeentelijke milieuverordening (in: Jonge Poerink 2008a). Deze komen om de hoek kijken bij mestopslag en wanneer sprake is van composteren. Composteren is een manier om de kwaliteit van drijfmest op te waarderen tot een vastmestachtig product, bijvoorbeeld in combinatie met maaisel. Opslag van organisch materiaal en mest is echter aan regels gebonden om milieuvuiling tegen te gaan. Zo is volgens wetgeving van de Rijksoverheid tijdelijke opslag van organisch materiaal zonder vloeistofopvang alleen toegestaan bij hoeveelheden van minder dan 600 m<sup>3</sup> en voor een periode korter dan 6 maanden en is na 1 november afdekken verplicht (in: Jonge Poerink 2008a). Daarnaast kunnen aanvullende regels van de gemeente gelden, die van gemeente tot gemeente kunnen verschillen,

## 3. Risico's van veeziekten en onkruid.

In de veehouderij gelden steeds strengere voorschriften op het gebied van diergezondheid. Sommige dierziekten worden overgebracht via mest. Zo zijn melkkoeien bijvoorbeeld gevoelig voor paratuberculose en paratuberculose kan worden overgebracht via geitenmest (in: Jonge Poerink 2008a). En paarden worden vaak gevoerd met hooi van schraal grasland, dat soms lastig onkruid kan bevatten zoals Ridderzuring. Het zaad van dat onkruid is dan in de paardenmest aanwezig. Om deze redenen zijn veel boeren huiverig om mest van buiten hun eigen bedrijf aan te voeren. Structurele oplossingen moeten dus gegarandeerd vrij zijn van ziektekiemen en onkruid. Een mogelijkheid is composteren van het materiaal. Door de hoge temperaturen gaan de ziektekiemen en onkruidzaden dood (uitzonderingen daargelaten, zoals paratuberculose. De betreffende bacteriën gaan pas dood bij hogere temperaturen dan 60 °C, die bij composteren wordt bereikt. Zie Jonge Poerink 2008a). Zo is gecertificeerde groencompost gegarandeerd schoon. Overigens tilt niet iedere boer even zwaar aan de besmettingsrisico's. Goede contacten met de pachters maken het mogelijk alle mogelijkheden te benutten.



## 4. KANSRIJKE ALTERNATIEVEN

---

In het kader van de zoektocht is een inventarisatie gemaakt van technische alternatieven voor vaste mest. Het vizier was gericht op materialen die eenzelfde stimulerende uitwerking hebben op het bodemleven als vaste mest. Vaste mest is immers geen doel op zich, maar een middel om het bodemleven te stimuleren. Bij een vitaal bodemleven is er minder verzuring, zijn er minder problemen met ruigteplanten als Pitrus en Rietgras en komen er voldoende regenwormen voor. Van dit onderdeel van het project is een aparte rapportage gemaakt (Jonge Poerink 2008a). Deze is als bijlage 9 in dit rapport opgenomen. In het navolgende worden de resultaten samengevat.

### 4.1. WERKWIJZE

De inventarisatie is in de volgende stappen uitgevoerd:

1. Inventariseren van de chemische eigenschappen van vaste stalmest van rundvee op basis van literatuurgegevens.
2. Een brede inventarisatie van mogelijke alternatieven voor rundveestalmest in weidevogelreservaten door middel van interviews met experts en literatuuronderzoek.
3. Inventariseren van chemische eigenschappen van alternatieven op basis van literatuurgegevens.
4. Selectie van alternatieven op basis van chemische samenstelling, beschikbare hoeveelheid, milieuaspecten, praktische uitvoerbaarheid, kosten en de verspreiding van zaden en pathogenen.

### 4.2. CONCLUSIES

Uit de inventarisatie en evaluatie kan het volgende worden geconcludeerd:

1. Vaste stalmest van rundvee kenmerkt zich ten opzichte van runderdrijfmest door een hoog organische stofgehalte en een hoge C/N verhouding.
2. Van de in totaal 30 beoordeelde alternatieven zijn 3 alternatieven na selectie op basis van chemische samenstelling, beschikbare hoeveelheid, milieuaspecten, praktische uitvoerbaarheid en kosten overgebleven. Het betreft paardenmest, groencompost en (gecomposteerde) dikke fractie runderdrijfmest. Veel alternatieven voldoen niet qua samenstelling. De stikstof en fosfaatgehalten zijn vaak te hoog en de C/N verhouding te laag in vergelijking met vaste runderstalmest. Daarnaast zijn meerdere alternatieven onvoldoende beschikbaar in de regio Friesland en Groningen. In verband met de relatief hoge ammoniakemissie en het arbeidsintensieve karakter zijn alternatieven gebaseerd op compostering van drijfmest ongeschikt als alternatief.
3. Gerijpte paardenmest voldoet door het hoge strogehalte uitstekend als alternatief voor vaste mest. Er is voldoende aanbod binnen de provinciegrenzen van Friesland en Groningen. Paardenhouders en maneges betalen momenteel voor de afvoer naar champostbedrijven. De paardenmest moet voldoende gecomposteerd zijn om verspreiding van onkruidzaden en ziektekiemen te voorkomen. De acceptatie van

bedrijfsvreemde mest door pachters van weidevogelreservaten is een mogelijk obstakel voor de toepassing van dit alternatief.

4. Groencompost is een uitstekende bodemverbeteraar die kan worden toegepast in weidevogelreservaten. De samenstelling van groencompost kenmerkt zich door lage gehalten beschikbare stikstof en fosfaat en een hoge C/N verhouding. Gecertificeerde groencompost is vrij van kiemkrachtige onkruidzaden. Er zijn verspreid in de regio Friesland en Groningen professionele groencomposteers actief, die voor een ruim aanbod van groencompost in de regio zorgen. Ter plekke composteren (veldcompostering) is ook een mogelijkheid (zie paragraaf 5). Enig nadeel van de aanvoer van groencompost is dat de stikstof en fosfaat (beperkt) meetellen in de gebruiksruimte van de pachter van een weidevogelreservaat. De kosten voor groencompost bedragen circa 2,5 - 5 /m<sup>3</sup>, exclusief transport en uitrijden.
5. De (gecomposteerde) dikke fractie van runderdrijfmest lijkt qua samenstelling geschikt voor toepassing in weidevogelreservaten. In feite is de dikke fractie vergelijkbaar met vaste stalmest, met dat verschil dat er geen stro is toegevoegd. Overwogen zou kunnen worden om tijdens de compostering van de dikke fractie maaisel toe te voegen. Er is echter nog weinig praktische ervaring met dit alternatief. Het grote voordeel van mestscheiding is in geval van verpachte weidevogelreservaten dat deze methode met de eigen mest kan worden toegepast, waardoor er geen extra invoer van fosfaat en stikstof hoeft plaats te vinden ten koste van de gebruiksruimte voor stikstof en fosfaat van de betreffende pachter. Een tweede voordeel is dat er geen mest van buiten het bedrijf hoeft te worden aangevoerd. Nadeel zijn de relatief hoge investeringen die voor drijfmestscheiding nodig zijn.

### **4.3. TOEPASSINGEN**

#### **Lokale beschikbaarheid**

Bovenvermelde resultaten zijn meegenomen naar de proefgebieden en ingebracht in het zoekproces. Daarbij moet bedacht worden, dat alternatieven die op grotere schaal niet geschikt zijn (en dus in bovenstaande niet zijn geselecteerd), onder lokale omstandigheden wel geschikt kunnen zijn. Een voorbeeld is schapenmest. Dit is qua samenstelling vergelijkbaar met vaste rundermest, maar op de schaal van Fryslân en Groningen te weinig beschikbaar om een algemeen alternatief te zijn. Wanneer er echter een schapenhouderij in de buurt van een resservaat zit, kan de mest van dat bedrijf voor dat resservaat wel een alternatief zijn.

#### **Veldcomposteren**

Groencompost blijkt een goed alternatief te zijn voor vaste mest. Als dat bovendien gemaakt kan worden uit overtollig maaisel uit het resservaat, waardoor stortkosten kunnen worden bespaard, kan het mes aan twee kanten snijden. Belangrijke knelpunten zijn de hoeveelheid, de opslagduur en de transportafstand. Vanwege de mestwetgeving moeten bij hoeveelheden boven 600 m<sup>3</sup> en een opslagduur van meer dan 6 maanden voorzieningen voor vloeistofopvang worden aangebracht (in: Jonge Poerink 2008a). Dit is een belangrijke extra kostenpost. En maaisel valt onder de mestwetgeving wanneer de transportafstand groter is dan een kilometer. Deze knelpunten zijn op te lossen door niet meer dan 600 m<sup>3</sup> maaisel korter dan 6 maanden op te slaan en het materiaal niet verder dan binnen een straal van een kilometer te transporteren. Na 1 november moet het materiaal worden efgedekt. Dus het materiaal moet van lokale herkomst zijn, lokaal worden uitgereden en moet van het ene



seizoen op het volgende worden verwerkt. Dit is goed mogelijk door veldcompostering: ter plekke in het veld composteren, bijvoorbeeld op rillen (Iepema et al. 2008).



## 5. ZUIDWEST-FRYSLÂN

In het proefgebied Zuidwest-Fryslân was het de bedoeling om de terreinen van It Fryske Gea en van Staatsbosbeheer gezamenlijk bij de kop te nemen. In dit proefgebied zou kunnen blijken wat de meerwaarde kan zijn, als voor het oplossen van de problematiek over de grenzen van de eigen organisatie heen gekeken zou worden. Bovendien is in de regio de agrarische natuurvereniging Súdwesthoeke actief, waar pachters bij zijn aangesloten. Misschien zou samenwerking met de ANV ook extra mogelijkheden kunnen opleveren.

Van IFG betreft het de reservaten Súdermarpolder, Warkumermar, Aeltsjemar, de Ryp en Mûntsebuorsterpolder; van SBB gaat het om de terreinen Heanmar, Samenvoeging, de Pine, Gouden Boaiem en Langehoek (figuur 1).

### 5.1 TERREINEN IFG

Bij de inventarisatie bleek IFG in de Súdermarpolder, Warkumermar, Aeltsjemar, de Ryp en de Mûntsebuorsterpolder geen problemen te hebben met de vastemestvoorziening en voor de komende vijf jaar ook niet te voorzien. Het is geen probleem om pachters te vinden die bemesting met vaste mest kunnen garanderen en naar verwachting blijft dat de komende vijf jaar zo.

Bij SBB was de toestand als volgt:

### 5.2. DE PINE

De Pine is 85 ha groot en wordt in zijn geheel gebruikt door een biologisch melkveebedrijf. Dit bedrijf is voor een belangrijk deel van het reservaat afhankelijk. Om deze reden heeft de pachter er belang bij om de bemestingstoestand van het terrein op peil te houden. Dit lukt goed en het resulteert in een goede weidevogelstand (Oosterveld 2006a). Het terrein herbergt een stabiele Gruttopopulatie van 80-90 broedparen/100 ha en huisvest sinds jaar en dag een brede weidevogelgemeenschap inclusief de zeer kritische soorten Watersnip, Zomertaling en Kemphaan.

#### Vastemesttoestand

Het noordelijk deel wordt voornamelijk met rundveedrijfmest bemest, maar in het zuidelijk deel wordt om de twee jaar vaste mest toegediend.

#### Knelpunten

In principe is er in De Pine een tekort aan vaste mest. Omdat het beheer echter goed loopt en de weidevogelstand prima op peil is, is in dit proefproject geen energie in De Pine gestoken. Er zou in een later stadium nog eens naar de vastemestvoorziening gekeken kunnen worden.

### 5.3. HEANMAR

De Heanmar is een reservaat van 135 ha, waar op 50 ha een weidevogelstelling rust. Van oudsher is het een zeer rijk weidevogelgebied (150 Gruttoparen/100 ha), dat echter de laatste jaren een sterke achteruitgang vertoont (tot 40 Gruttoparen/100 ha, overigens nog steeds

respectabel). De groep zeer kritische soorten is de laatste jaren eveneens gedecimeerd. Als een van de oorzaken noemt het Opkrikplan een tekort schietende bemesting en het gebrek aan vaste mest (Oosterveld 2006a). De problematiek van de Heanmar is bij de kop gepakt in samenwerking met twee pachters, tevens lid van de ANV Súdwesthoeke, de heren A. Stokman en dhr. P. Zonderland, beide uit Koudum. Beiden hebben het bedrijf aangrenzend aan het reservaat en willen ook in de toekomst graag land in het reservaat pachten.

### **Vastemesttoestand**

Van de 50 ha komt momenteel 30 ha jaarlijks onder de vaste mest. De bemestingshoeveelheid is ca. 20 ton/ha. SBB geeft hiervoor een reductie op de pacht van € 30,-/ha. Voor een deel is de kwaliteit van de vaste mest matig, doordat het veel voerresten bevat. De overige 20 ha krijgt jaarlijks rundveedrijfmest (zonder pachtreductie). De vastemestvoorziening voor de komende jaren is onzeker. De pachters met vaste mest zijn kleine boeren, die naar verwachting binnen niet al te lange tijd zullen stoppen, en hobbyboeren, die maar over kleine hoeveelheden beschikken. Binnen het reservaat ligt een melkveebedrijf van 25 ha, dat zijn land met vaste mest bemest en dat ook een goede weidevogelstand kent. Naar verwachting is dit bedrijf over vijf jaar beëindigd en komt het land bij het reservaat. De vastemestvoorziening is dan echter ten einde.

### **Knelpunten**

Er is een acuut tekort aan vaste mest van 20 ha en over enkele jaren mogelijk van 50 ha.

### **Oplossingsrichtingen**

De volgende oplossingsrichtingen zijn verkend:

1. Voor de korte termijn is een mogelijkheid om de resterende plaatsingsruimte bij de pachters te gebruiken om compost aan te voeren. Dit heeft, in afwachting van een definitieve oplossing, een stimulerende werking op het bodemleven. Bij navraag bleek echter dat de pachters nauwelijks resterende plaatsingsruimte hebben, dus deze mogelijkheid valt af.
2. De bouw van een potstal voor (jong)vee door twee van de betrokken pachters. De geproduceerde vaste mest wordt gecomposteerd op een overdekte mestplaat. De beide boeren dragen de investeringen voor de potstallen zelf. De beide mestplaten zouden door SBB moeten worden gefinancierd. De jaarkosten zijn voor beide investeringen vrijwel gelijk en worden verder niet verrekend (zie bijlage 1 voor de berekeningen). Dan resteren de kosten van het transport naar de mestplaten, het omzetten en het uitrijden. Deze kosten bedragen €120,-/ha/jr (over 50 ha).  
Deze oplossing vereist dat het hele weidevogeldeel op termijn in gebruik komt bij de genoemde twee pachters. De mestplaatsingsruimte van de andere pachters staat anders toepassing van de potstalmest op het overige land in de weg.

#### *Voordelen*

- De beide bedrijven beogen 250 m<sup>2</sup> staloppervlakte in te richten als potstal. Dit levert op jaarbasis 750 ton vaste mest (opgave A. Stokman, Koudum). Dit is bij 15 ton/ha voldoende voor 50 ha. Deze hoeveelheid dekt precies de (verwachte) behoefte.
- Door de mest acht keer om te zetten ontstaat een kwalitatief goed product.
- De kosten zijn relatief beperkt.

*Nadeel*

- SBB moet zelf investeren in twee overdekte mestplaten van 10 x 30 x 3 m. De kosten daarvan zijn ca. € 47.000,- per plaat (bijlage 1). Deze zijn wellicht met een projectsubsidie te dekken.

*Conclusie*

Dit is een goede en structurele oplossing tegen relatief beperkte kosten.

3. Composteren van maaisel met drijfmest (in de open lucht of in een kunststofslurf). In de omgeving is uit reservaten in ieder geval 6 ha riet en gras beschikbaar. Momenteel is het botanisch grasland in de Heanmar verpacht op jaarbasis, maar de toekomst hiervan is wellicht onzeker. Dit maaisel is mogelijk te zijner tijd ook beschikbaar voor composteren, waarmee stortkosten worden uitgespaard. Verder is ook hekkelmateriaal en eventueel van derden als de gemeente, meer maaisel verkrijgbaar tegen lage of geen kosten.

*Voordelen*

- De belangrijkste reden voor een veehouder om reservaatland te pachten is de plaatsingsruimte die dit hem biedt voor drijfmest, in het kader van de mestwetgeving (zie paragraaf 3.3). Door de eigen drijfmest op te waarderen via compostering met maaisel houdt de pachter zijn mestplaatsingsruimte.
- Compostering leidt tot een product, waarmee de toxische werking van drijfmest wordt geneutraliseerd en waarmee het bodemleven goed kan worden gestimuleerd.
- Door compostering met maaisel uit het reservaat snijdt het mes aan twee kanten: er wordt 25,-/ton bespaard op stortkosten en het product lost een probleem op bij het weidevogelbeheer.
- In de directe omgeving is meer maaisel beschikbaar, zoals hekkelmateriaal, maaisel van maaidatumland, dat niet meer geschikt is om te voeren, 6 ha riet en gras (van SBB) en wellicht maaisel van derden als de gemeente.

*Nadelen*

- Bij compostering in de open lucht komt relatief veel ammoniak vrij (Jonge Poerink 2008a),
- Om een goed en schoon product te krijgen is een goed composteringsproces essentieel. Een onvolledig composteringsproces (met bijvoorbeeld te lage temperaturen of broei) geeft het risico dat onkruidzaden en ziektekiemen onvoldoende zijn gedood. Boeren zijn hier huiverig voor. Goed composteren is een kunst en vraagt veel kennis van zaken en veel aandacht. Een mogelijkheid is het uit te besteden aan een gespecialiseerd composteringsbedrijf, hetzij in een aangelegde inrichting in de streek, hetzij op de composteringslocatie van dat bedrijf (bijvoorbeeld Donker in Sneek). De kosten hiervan liggen in de orde van € 200-300,- (vgl. tabel 2 en 3).

*Conclusie*

Deze optie geeft te veel ammoniakemmissie en is vrij duur.

*Alternatief*

Een goedkoper alternatief lijkt het composteren in een vloeistofdichte kunststofslurf. Deze wordt tegenwoordig wel gebruikt om ruwvoer in te kuilen. Het maakt een vloeistofdichte opslagvoorziening overbodig. Door tegelijk met het materiaal een slang in te brengen kan de slurf over de hele lengte belucht worden. *Voordelen* lijken de beperking van ammoniakemmissie (door de dichte bewaring), de lagere kosten en de mogelijkheid

om ook kleinere hoeveelheden op het eigen erf te composteren. Hierdoor krijgt een boer niet te maken met materiaal van vreemde herkomst. Een *nadeel* lijkt dat het composteringsproces minder goed te controleren valt. Wellicht is er begeleiding bij het composteringsproces nodig

#### *Conclusie*

Dit alternatief is een experiment waard. Dhr. Stokman (een van de pachters) loopt hier warm voor. SBB zou de kosten kunnen dragen.

4. Drijfmest vervangen door compost. Een struikelblok voor aanvoer van vaste mest is, dat de stikstof en fosfaat afgaat van de plaatsingsruimte van de betreffende pachter. Die zit daar niet op te wachten. Een optie is de betreffende hoeveelheid drijfmest af te laten voeren en te vervangen door vaste mest of compost. De kosten van afvoer zijn ca. €10,-/m<sup>3</sup>. Bij een bemesting van 25 m<sup>3</sup>/ha is dat €250,-/ha. In de omgeving is een gratis hoeveelheid schapenmest verkrijgbaar, maar met name vanwege het risico op insleep van onkruidzaad wil niet iedere pachter bedrijfsvreemde mest over het land. Een alternatief is compost. De kosten daarvan zijn €240,-/ha (15 ton/ha via Donker, Sneek). In dat geval komen de totale kosten op €490,- /ha.

#### *Voordelen*

- Relatief eenvoudig. Het vergt geen kosten voor procedures, inrichtingen en arbeid zoals bij composteren,
- De plaatsingsruimte blijft gehandhaafd, dus de pachter houdt belang bij de grond.
- Boeren zijn huiverig voor 'vreemde' mest, waarmee ze mogelijk onkruidzaad en/of ziektekiemen binnenhalen. Dit risico wordt vermeden door compost te gebruiken.

#### *Nadelen*

- Hoge kosten.

#### *Conclusie*

Het is een goede oplossing, maar gesteld dat SBB de kosten draagt, dan zijn de kosten van €490, -/ha in verhouding tot een gemiddelde pachttopbrengst van €100,-/ha wel hoog.

5. Drijfmest scheiden en de dikke fractie als alternatief voor vaste mest gebruiken. Dit kwam als een kansrijke optie uit de verkenning van technische alternatieven door Jonge Poerink (2008a). Eén van de huidige pachters (van 20 ha) is voornemens een biovergister te bouwen, waarin zijn drijfmest wordt vergist en waarvan hij het eindproduct (digestaat) wil scheiden in een dunne en een dikke fractie, gevolgd door compostering van de dikke fractie. De pachter schat in dat de huidige mestpremie (€30,-/ha) voldoende is om de kosten voor het gebruik van de gecomposteerde dikke fractie in het reservaat te dekken. Digestaat lijkt een alternatief voor vaste mest, maar viel in het onderzoek naar technische alternatieven af, omdat het nog nauwelijks beschikbaar is (Jonge Poerink 2008a). Nu het bij de Heanmar wel beschikbaar is, is het mogelijk wel een alternatief. Dit geldt wellicht ook voor de dikke fractie, maar de samenstelling daarvan is niet precies bekend. Door het vergistings- en composteringsproces worden de meeste ziektekiemen en onkruidzaden gedood en kan het product ook worden toegepast bij andere pachters. De beschikbare hoeveelheid is niet beperkt tot de drijfmest waarvoor de reservaatparcelen in de boeken staan. Uit de vergistingsinstallatie is in principe mest beschikbaar voor de hele benodigde oppervlakte van het reservaat. Dit betekent dat niet aanvullend compost hoeft te worden aangevoerd. Dit scheelt aanzienlijk in de kosten.

*Voordelen*

- De drijfmest wordt (wellicht) opgewaardeerd tot een vastemest-achtige kwaliteit (al moet dat nog blijken),
- De plaatsingsruimte blijft gehandhaafd, dus de pachter houdt belang bij de grond,
- Het materiaal is vrij van ziektekiemen en onkruidzaden en kan dus overal worden toegepast,
- De kosten zijn zeer laag ( 30,-/ha).

*Nadelen*

- Het is niet zeker of het een alternatief voor vaste mest is. De uiteindelijke samenstelling is nog onbekend.

*Conclusie*

De gecomposteerde dikke fractie van de digestaat lijkt een aantrekkelijk (en goedkoop) alternatief. Voor zekerheid is het nodig de samenstelling te bepalen en te beoordelen of die overeenkomt met die van vaste mest.

In de discussie is als optie afgefallen:

- Aanvoer van geitenmest. In de omgeving is voor langere tijd vaste mest van een geitenbedrijf beschikbaar voor lage kosten. Maar gezien het risico op de overdracht van paratuberculose valt dit alternatief af (Jonge Poerink 2008a).

In tabel 1 zijn de kosten van de kansrijke opties naast elkaar gezet.

**Tabel 1. Kostenoverzicht van de alternatieven voor vaste mest in de Heanmar.** De details van de kostenberekening voor de potstallen is weergegeven in bijlage 1.

Optie voor 50 ha weidevogelgebied	Kosten (€ per ha)
Doorgaan met de huidige groep pachters	0
Vaste mest uit 2 potstallen + mestplaten	120
Maaisel + drijfmest composteren in open lucht	200-300
Maaisel + drijfmest composteren in kunststofslurf	proef
Drijfmest vervangen door compost	490
Dikke fractie gebruiken na scheiding drijfmest*	30

\* nog nader onderzoek nodig naar kwaliteit

**Conclusies**

1. Er is geen plaatsingsruimte voor de aanvoer van compost naast de bestaande bemesting,
2. Een goede en structurele oplossing is een samenwerking met twee pachters die willen investeren in een potstal. Hiermee kan de vastemestvoorziening van 50 ha voor de komende jaren gegarandeerd zijn en hoeft geen drijfmest meer te worden gebruikt,
3. De goedkoopste (en wellicht kwalitatief goede) mogelijkheid lijkt het gebruik van de gecomposteerde dikke fractie van digestaat uit een biovergister van een van de huidige pachters. Deze mest kan voor de huidige mestpremie worden geleverd. Een belangrijk voordeel is dat de drijfmest is vervangen door een vastemestachtig product, maar er dient nog onderzocht te worden of de samenstelling voldoende overeenkomt met die van vaste mest. Deze optie komt wellicht over een jaar of twee beschikbaar,

4. Een andere optie is een experiment waard:
  - Composteren van drijfmest en maaisel in een kunststof slurf. Vooral de technische haalbaarheid is nog een vraagteken.

#### **Uitwerking 2008 en verder**

- Staatsbosbeheer bepaalt of ze verder gaat met de huidige groep pachters of de verpachting op den duur concentreert bij de twee pachters.

### **5.4. SAMENVOEGING**

De Samenvoeging is een weidevogelreservaat van 120 ha, waarvoor op 65 ha een weidevogeldoelstelling geldt (Oosterveld 2006a). Steltloperpopulaties zijn redelijk stabiel en er komen jaarlijks vrij veel zeer kritische soorten voor. Het beheer wordt uitgevoerd door twee vleesveebedrijven, die dicht tegen het terrein aan liggen. Door de nauwe band tussen de bedrijven en het reservaat en de goede verstandhouding is het beheer goed aan te sturen.

#### **Vastemesttoestand**

De beide vleesveebedrijven hebben vaste rundermest beschikbaar, dat jaarlijks in het terrein wordt uitgereden.

#### **Knelpunten**

De laatste jaren wordt door het ene bedrijf te weinig mest uitgereden, waarschijnlijk omdat er elders aantrekkelijke afzetmogelijkheden zijn (bijvoorbeeld op bollenland). Bij de bemesting door het andere bedrijf wordt veel vervuiling met onder andere plasticresten meegevoerd. Dit is het gevolg van het meecomposteren van bermmaaisel.

#### **Oplossingsrichtingen**

1. Met de ene pachter moeten nieuwe afspraken worden gemaakt over de uit te rijden hoeveelheden mest. Misschien is het nodig extra reductie op de pacht te bieden,
2. Met de andere pachter dienen afspraken gemaakt te worden over het stoppen van de vervuiling via de mest.

#### **Conclusie**

De knelpunten lijken vrij eenvoudig met overleg en enige financiële tegemoetkoming te kunnen worden opgelost.

### **5.5. LANGEHOEK**

Langehoek is een reservaat bij Gaastmeer met een oppervlakte van 30 ha. Er geldt voor de hele oppervlakte een weidevogeldoelstelling. Het aantal Grutto's in het reservaat is met een dichtheid van ca. 30 paar/100 ha behoorlijk. Binnenkort wordt de oppervlakte uitgebreid tot 50 ha. In het graslandgebied rondom het reservaat wordt door de boeren van Skriezekrite Idzegea (onderdeel van de ANV Súdwesthoeke) weidevogelmozaïekbeheer toegepast.

#### **Vastemesttoestand**

De laatste jaren komt van de 30 ha 14 ha jaarlijks onder de vaste mest (10-20 ton/ha, doorgaans na de eerste snee in juni). Op de overige 16 ha wordt de laatste paar jaar rundveedrijfmest uitgereden (ca 25 m<sup>3</sup>/ha, doorgaans na de eerste snede in juni).



## Knelpunten

1. Op de 'oude' 30 ha is er een structureel tekort aan vaste mest van 14 ha. Ook voor de nieuw verworven 20 ha is de vastemestvoorziening nog niet geregeld,
2. De ontsluiting van het zuidelijk deel van het reservaat laat te wensen over. Sommige pachters moeten aanzienlijk omrijden. Door het aanleggen van een nieuwe dam kunnen een aantal percelen beter bereikt worden met vaste mest.

## Oplossingsrichtingen

1. Opvullen van de resterende plaatsingsruimte met compost. Bij de pachters is nagegaan hoeveel plaatsingsruimte ze nog hebben op hun gepachte grond (dat wil zeggen naast de drijfmest of vaste mest waarvoor het gepachte reservaatland in hun mestboekhouding staat). Er blijkt nog plaatsingsruimte op 33 ha (van de 50 ha) voor een hoeveelheid van 46-55 kg fosfaat/ha. Deze ruimte is voldoende voor een aanvullende compostgift van 15 ton/ha. Deze gift legt beslag op een plaatsingsruimte van 15,7 kg fosfaat/ha (het fosfaatgehalte in compost van 2,1 kg/ton (gegevens Donker Groenrecycling, Sneek) telt voor de plaatsingsruimte voor 50% mee). In de omgeving is ook paardenmest beschikbaar, maar de voorkeur gaat uit naar compost vanwege het risico van insleep van lastige onkruiden met paardenmest (o.a. Jonge Poerink 2008a). De compost is gegarandeerd onkruidvrij (kwaliteitsgarantie Donker Groenrecycling, Sneek). Om aan een stikstofbemesting te komen die overeenkomt met 20 ton vaste mest (totaal 100 kg N/ha), is een aanvullende bemesting met kunstmest nodig van gemiddeld 65 kg N/ha (na de eerste maaisnede). De kosten zijn in totaal ca. 321,- per ha (inclusief uitrijden). In bijlage 2 zijn de berekeningen van de resterende plaatsingsruimte en de totale kosten weergegeven.

Een variant is een lichte bemesting met drijfmest ( $10\text{m}^3/\text{ha}$ ) en aanvulling met compost (15 ton/ha). Op bovengenoemde 33 ha is ook in deze variant ruimte voor 15 ton compost/ha. Hiermee blijft de plaatsingsruimte in enige mate benut, maar is het schadelijke effect op de bodemfauna minder. Omdat de aanvulling met compost dezelfde is als bij volledige toepassing van de drijfmest, zijn de extra kosten ook 321,-/ha

2. Mestscheiding. Er bestaan installaties die de dunne en de dikke fractie van drijfmest kunnen scheiden. De dunne fractie (met veel stikstof en kali) is goed te gebruiken op productief grasland. De dikke fractie (met veel fosfaat en organische stof) zou gebruikt kunnen worden in het reservaat. Het drogestofgehalte is ca. 22-28% en het is stapelbaar. Het product geldt nog steeds als mest en dient dus vloeistofdicht opgeslagen te worden. Dit zou bijvoorbeeld kunnen in een lege sleufsilos, die dan vóór het inkuilen weer leeggereden wordt. Er zijn mobiele scheidingsinstallaties beschikbaar. Bij Langehoek is bovendien bealngstelling voor scheiding bij een naburige biologische boer. Doordat de hoeveelheid mest tot 30% indikt, is er ook maar voor ongeveer 30% van de oppervlakte mest beschikbaar. De rest moet dan worden aangevuld met aangekochte compost. Bij voorkeur wordt het materiaal nagecomposteerd. Wanneer wordt uitgegaan van de hoeveelheid drijfmest die bij de pachters en de naburige boer beschikbaar is ( $700\text{ m}^3$ ) komen de kosten bij huur van een mobiele installatie (en aankopen van compost voor de resterende oppervlakte) op 325,- per ha.

### *Voordelen*

- Jonge Poerink (2008a) komt in een inventarisatie van 30 alternatieven voor vaste mest in het weidevogelbeheer ook uit op de dikke fractie van runderdrijfmest als een van de kansrijke opties. Het product heeft chemische eigenschappen die vermoedelijk overeenkomen met die van vaste mest, maar nader onderzoek is gewenst,

- De drijfmest is in zijn geheel vervangen door vaste mest,
- Het betreft bedrijfseigen mest, die zonder probleem binnen de wettelijke regels op het gepachte land uitgereden kan worden. Evenmin is er sprake van insleep van onkruidzaad of ziektekiemen van buiten het bedrijf.

#### Nadelen

- Vermoedelijk zitten de gifstoffen uit de drijfmest vooral opgelost in de dunne fractie, maar dit is niet goed bekend. Wanneer de dikke fractie wordt nagecomposteerd, worden de gifstoffen verder geneutraliseerd. Nader onderzoek hiernaar is gewenst,
- De kosten van scheiding en opslag zijn aanzienlijk, als apart een opslagvoorziening moet worden getroffen. Als de vaste fractie tijdelijk opgeslagen kan worden in een bestaande sleufsilos, dan worden de kosten aanzienlijk minder. Dat geldt ook als compostering van het materiaal met maaisel in diezelfde silos plaats zou kunnen vinden (bijvoorbeeld extensieve compostering bij 45 °C gedurende 3 maanden, Jonge Poerink 2008a).

#### Conclusies

- Gebruik van de vaste fractie van runderdrijfmest na scheiding lijkt een kansrijke optie. De drijfmest zou in zijn geheel vervangen kunnen worden door een vastemestachtig product. Er zou mee geëxperimenteerd kunnen gaan worden,
  - Uitgezocht dient te worden wat er met gifstoffen als ammoniak, zwavelwaterstof en blauwzuur gebeurt bij mestscheiding. Het is aan te bevelen het materiaal na te composteren,
  - De kosten zijn te drukken wanneer een mobiele scheider op meerdere bedrijven ingezet zou kunnen worden en samenwerking wordt gezocht met de biologische boer in Gaastmeer.
3. Veldcompostering van natuurmaaisel en slootmaaisel. Het ter plekke composteren van overtollig maaisel uit het reservaat tot een bodemverbeteraar is een aantrekkelijke optie (zie paragraaf 2.3). Bij hoeveelheden maaisel vanaf ca. 60 ton (61 m<sup>3</sup>) is dit goedkoper dan afvoeren naar een centrale composteerinrichting en weer terugkopen (zie bijlage 3). Er zijn verschillende opties, die variëren in de hoeveelheid maaisel dat wordt gebruikt (bijvoorbeeld ook slootmaaisel van boeren in de omgeving). Naarmate meer materiaal beschikbaar is en de aankoop van extra compost kan worden beperkt, zijn de kosten geringer. De kosten liggen tussen 282 en 325 per ha.

#### Voordelen

- Tegenover de kosten van het composteren staat besparing op stortkosten van maaisel van ca. 25,- per ton. Deze besparing is in de kostenberekeningen verdisconteerd,
- De kosten zijn bij beschikbaarheid van meer dan 50 ton maaisel lager dan aankoop van compost.

#### Nadelen

- Het is relatief veel georganiseerd. Nu redt iedere pachter zich min of meer met het maaisel; in het geval van centrale compostering vragen de aanvoer en het composteringsproces extra aandacht. Het omzetten van de rillen kan worden uitbesteed, maar een goede voortgang van het composteringsproces vraagt aandacht,
- De kosten zijn aanzienlijk.

*Conclusie*

- Aanvulling van de bemesting met drijfmest met compost leidt tot een verbetering van het bodemleven,
- Wanneer meer dan 50 m<sup>3</sup> maaisel beschikbaar is, is veldcomposteren een interessant alternatief voor aankoop van compost.

In de discussie is als optie afgevalen:

- composteren van drijfmest met natuurmaaisel in de open lucht. Dit brengt aanzienlijke ammoniakemissie te weeg (Jonge Poerink 2008a) en is vanwege de omvangrijke vloeistofdichte voorzieningen landschappelijk moeilijk in te passen en duur .

In tabel 2 zijn de kosten van de verschillende opties naast elkaar gezet.

**Tabel 2. Kostenoverzicht van de alternatieven voor vaste mest in Langehoek.** De verschillende opties zijn in detail uitgewerkt in de bijlagen 2-4. Voor een zuivere vergelijking zijn in de kosten van opvullen van de resterende plaatsingsruimte met compost en van mestscheiding de kosten van storten van het maaisel en het klepelen van het herfstgras meegenomen. Bij de veldcompostering wordt op deze kosten bespaard.

Optie voor 33 ha	Kosten (€ per ha)
Drijfmest + plaatsingsruimte opvullen met aangekochte compost + storten maaisel oeverlanden	321
Drijfmest + veldcompostering maaisel oeverland + extra compost + klepelen herfstgras	325
Drijfmest + veldcompostering (maaisel oeverland + hekkelmateriaal) + extra compost + klepelen herfstgras	325
Drijfmest + veldcompostering (maaisel oeverland + herfstgras) + extra compost	286
Drijfmest + veldcompostering (maaisel oeverland + herfstgras + hekkelmateriaal) + extra compost	282
Dikke fractie drijfmest + extra compost	348

**Conclusies**

1. De beste oplossing in de Langehoek is het toepassen van mestscheiding. Hiermee kan de drijfmest in zijn geheel vervangen worden door een vastemestachtig product. Het wordt aanbevolen een experiment te starten. Een aandachtspunt is de kwaliteit. Die dient nader te worden onderzocht,
2. Het goedkoopst is het aanvullen van de huidige bemesting (inclusief drijfmest) met het ter plekke veldcomposteren van zoveel mogelijk maaisel. Het wordt aanbevolen ook hiermee een experiment te starten,
3. In afwachting van een definitieve oplossing kan de resterende mestplaatsingsruimte bij de pachters worden benut voor het uitrijden van compost (15 ton/ha), aangevuld met kunstmest-N, naast de bestaande bemesting. Dit geldt voor 33 van de 50 ha,
4. De kosten van alle alternatieven zijn met €282-367,- per ha aanzienlijk.

**Uitwerking 2008 en verder**

- Na de eerste snee is, aanvullend, op 33 ha 15 ton compost/ha uitgereden en is op een aantal percelen aanvullend N-kunstmest gestrooid tot in totaal 100 kg N/ha.

- Het bleek dat in 2008 een belangrijk deel van het oeverland toch een bruikbaar en oogstbaar product opleverde. Bovendien verwacht de werkgroep weinig animo onder de boeren om het herfstgras en hun slootmaaisel aan te voeren naar een composteerplek. In 2008 is er daarom onvoldoende maaisel om een experiment te starten.
- Als er de komende jaren voldoende maaisel beschikbaar is, wordt een proef opgezet met veldcomposteren.
- In de winter, in voorbereiding op het seizoen 2009 wordt bij drie pachters (Ketelaar, Ykema, van Berkum) proefgedraaid met mestscheiding.
- De proeven en het intensiveren van de bemesting vergen aanzienlijke extra organisatie en overleg. Voor het welslagen is het belangrijk dat er een duidelijke regie is. In de onderhavige pilot liep er in de werkgroep nog wel eens wat langs elkaar heen of liet een besluit (van SBB) op zich wachten. De SBB-beheerder is de aangewezen figuur om de regie te voeren.

## 5.6. GOUDEN BOAIEM

De Gouden Boaiem is een reservaat bij Heeg met een oppervlakte van 175 ha. Er geldt voor de hele oppervlakte een weidevogelstelling. Het aantal Grutto's in het reservaat is de laatste jaren matig met een dichtheid van 14-20 paar/100 ha. De belangrijkste conclusie in het Opkrikplan is, dat er in het terrein te weinig intensief geboerd wordt

### Vastemesttoestand

Het terrein wordt sinds 1995 in zijn geheel bemest met vaste mest uit een potstal. De beschikbare hoeveelheid is gemiddeld 11 ton/ha/jr (Oosterveld 2006a). Daarnaast is jaarlijks gemiddeld 7 m<sup>3</sup> drijfmest/ha beschikbaar.

### Knelpunten

- Vermoedelijk schiet de bemesting (of de verdeling daarvan) voor een goede voedselvoorziening van de steltloperweidevogels te kort. De beschikbare hoeveelheid vaste mest zou moeten worden opgevoerd.
- Momenteel staat de toekomst van de beheersboerderij (met erfpacht) op losse schroeven. Er is in principe wel een bedrijfsopvolger, maar voor voldoende perspectief is het bijvoorbeeld nodig een nieuwe stal te bouwen.

### Oplossingsrichtingen

1. Voor de korte termijn is het nodig de opslagruimte voor de huidige hoeveelheid vaste mest te vergroten. Deze is nu te krap waardoor die mest niet op het goede moment en op de goede plaats kan worden uitgereden. Om uitspoeling van meststoffen te voorkomen, wordt een inschuifbare overkapping aangebracht. De uitbreiding wordt zo aangelegd dat die ook bruikbaar is bij een nieuwe stal,
2. Uit oogpunt van het weidevogelbeheer zou de nieuwe bedrijfsopzet vaste mest moeten produceren. De beste opzet daarvoor lijkt een potstal (al zouden andere opties zoals een drijfmeststelsysteem met mestscheiding ook interessant kunnen zijn en arbeidstechnisch aantrekkelijker). Een potstal past, gezien de meerkosten voor arbeid en machines, het beste in een biologische bedrijfsvoering, waarmee de meerkosten door een hogere melkprijs gedekt kunnen worden. Om voldoende mest te produceren en het graslandgebruik wat te intensiveren ten opzichte van de huidige situatie, zou de productie vergroot moeten worden van ruim 2.000 kg melk per ha nu, naar 6.000 kg melk per ha (Oosterveld 2006a). Op 160 ha (15 ha is botanisch beheer) is dat een productie van 960.000 kg melk. Bij een productie van 6.000 kg/koe vergt dat een veestapel van 160 stuks melkvee. Dit is een ruim tweemansbedrijf. Wanneer een deel van

het terrein wordt gebruikt voor het weiden van vleesvee, zoals nu gebeurt, kan de omvang van het melkveebedrijf kleiner. Over deze kengetallen dient een gesprek op gang te komen met de huidige pachters.

## Conclusies

1. Het belangrijkste knelpunt voor de weidevogels ligt bij een te extensieve bedrijfsvoering van het huidige erfpachtbedrijf. Wil het bedrijf perspectief hebben, dan is bovendien een nieuwe bedrijfsopzet met een nieuwe stal nodig. Voor het weidevogelbeheer is een stalsysteem gewenst dat vaste mest oplevert. Een potstal binnen een biologische bedrijfsvoering lijkt daarvoor een goede oplossing (maar bijvoorbeeld een drijfmeststelsysteem met mestscheiding kan ook interessant zijn). Voor de benodigde mestvoorziening moet de bedrijfsvoering worden geïntensifieerd naar 6.000 kg melk/ha (of een equivalent daarvan aan vleesvee). Hierover dient een gesprek op gang te komen met de huidige pachters.
2. Voor de korte termijn dient de huidige opslagcapaciteit voor vaste mest vergroot te worden met 100 m<sup>2</sup>.

## 5.7. SAMENVATTING

De vastemesttoestand, de knelpunten en oplossingsrichtingen in de Zuidwesthoek zijn samengevat in tabel 3.

*Tabel 3. Vastemesttoestand, knelpunten en oplossingsrichtingen in 10 weidevogelreservaten van It Fryske Gea en Staatsbosbeheer in Zuidwest-Fryslân. Waar relevant, is de beste van de oplossingsrichtingen **vet** gedrukt*

Reservaat	Knelpunten	Oplossingsrichting
<b>IFG</b>		
Súdermarpolder, Warkumermar, Aeltsjemar, De Ryp, Mûntsebuorsterpolder	Geen	Huidige pachters geven vastemestgarantie
<b>SBB</b>		
De Pine	Op de helft tweejaarlijks vaste mest, op de andere helft jaarlijks drijfmest	Geen prioriteit, want weidevogelstand is goed
Samenvoeging	Voldoende vaste mest beschikbaar, maar <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bemestingshoeveelheid te klein,</li> <li>• Vervuiling met plastic</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Duidelijker afspraken maken,</li> <li>• Eventueel extra pachtreductie</li> </ul>
Gouden Boaiem	Vaste mest beschikbaar, maar <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bemestingshoeveelheid te klein</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedrijfsvoering intensiveren</li> <li>• Overschakelen op biologische productiewijze met potstalsysteem</li> </ul>
Heanmar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vastemesttekort op 50 ha (67% van oppervlakte) (op termijn)</li> <li>• Op 50 ha alleen drijfmest beschikbaar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bouw potstal met mestplaten bij twee pachters</b></li> <li>• Composteren maaisel met drijfmest in kunststofslurf</li> <li>• Gebruiken vaste fractie na scheiding van drijfmest (in de vorm van digestaat)</li> </ul>
Langehoek	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vastemesttekort op 34 ha (70% van oppervlakte)</li> <li>• Op 34 ha alleen drijfmest beschikbaar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opvullen resterende plaatsingsruimte met compost en kunstmest-N</li> <li>• <b>Gebruiken vaste fractie na scheiding van drijfmest</b></li> <li>• Veldcomposteren maaisel en gebruiken als bodemverbeteraar</li> </ul>



## 6. MIDDEN-FRYSLÂN

Het proefgebied in Midden-Fryslân is gelegen binnen de beheerseenheid Boarndelling van Staatsbosbeheer. Het betreft de terreinen Lange Ripen en De Dulf, beide gelegen in de omgeving van Tijnje. Het zijn beide veenweidegebieden in het laagveen van Midden-Fryslân; het ene gelegen tussen het Koningsdiep en de Nieuwe Vaart, het andere er schuin tegenover ten zuiden van de Nieuwe Vaart. Qua landschappelijke ligging en beheersproblematiek staan beide model voor een groep van terreinen in de veengebieden van het Lage Midden van Fryslân, zoals De Warren, Slúshoeke, Vrieswijkpolder, de Fennen en de weidevogelgraslanden bij De Deelen. Naar verwachting zijn de oplossingsrichtingen die worden gekozen voor de Lange Ripen en De Dulf ook bruikbaar voor de andere terreinen. Deze gebieden zijn gekozen, omdat hier de actuele beheersproblematiek van de Friese weidevogelreservaten in sterke mate speelt (Oosterveld 2007). Beide terreinen hebben te lijden van een te sterk doorgevoerde extensivering, waar een tekort aan bemesting een factor van is (Oosterveld 2006b). De weidevogelstand is recent soms enorm achteruitgegaan. Willen deze terreinen behouden blijven als weidevogelkerngebieden, dan zal onder andere de bemesting weer op peil gebracht moeten worden.

### 6.1. LANGE RIPEN

De Lange Ripen is 108 ha groot. 1,5 Ha is botanisch grasland. Voor de rest (106,5 ha) geldt een weidevogelstelling. Van oudsher geldt de Lange Ripen als een belangrijk weidevogelkerngebied met een breed gesorteerde weidevogelgemeenschap en Gruttodichtheden tot 200 broedpaar/100 ha (Oosterveld 2006b). Vanaf ca. 1999 nemen de Gruttoaantallen echter af met 5-10% per jaar. Een van de oorzaken is het sterk oprukken van Pitrus, onder andere als gevolg van een tekortschietende bemesting (Oosterveld 2006b). Een prioriteit in het Opkrikplan is dan ook het verbeteren van de bemesting.

#### Vastemesttoestand

In de huidige situatie komt van de 106,5 ha slechts 26 ha jaarlijks onder de vaste mest (Henstra 2008). 10 Ha krijgt alleen kunstmest en op 5 ha komt helemaal geen mest (los van het botanisch land). Op de overige 65 ha komt jaarlijks drijfmest. In totaal is er dus een tekort aan vaste mest voor 80 ha. Daarnaast is er, ook op de percelen die wel met vaste mest worden bemest, een tekort aan stikstofbemesting van ca. 30 kg N/ha/jr. De totaal benodigde hoeveelheid vaste mest, bij het toegestane maximum van 13 ton/ha, is daarmee 1.188 ton per jaar (Henstra 2008).

#### Knelpunten

1. Geringe animo onder de pachters vanwege de sterke verruiging van het terrein en de grote transportafstand er naartoe,
2. Veel pachters hebben geen vaste mest ter beschikking,
3. Voor het grootste deel wordt met drijfmest bemest en waar wel vaste mest komt, is de N-bemesting niet toereikend. Er is een tekort voor 80 ha van in totaal 1.188 ton per jaar.

#### Oplossingsrichtingen

Vanwege dezelfde problematiek en het feit dat beide terreinen vlak bij elkaar liggen, zijn oplossingen voor de terreinen tezamen gezocht. Zie hiervoor de volgende paragraaf.

## 6.2. DE DULF

De Dulf is 130 ha groot en op 95 ha geldt een weidevogeldoelstelling. De overige 35 ha heeft een botanisch doel. Tot op de dag van vandaag herbergt het terrein een rijk geschakeerde weidevogelgemeenschap met veel (zeer) kritische soorten (Oosterveld 2006b). De steltlopers vertonen sinds ca. 1999 een soms sterke achteruitgang, die onder andere wordt toegeschreven aan het tekort schieten van de bemesting (Oosterveld 2006b).

### Vastemesttoestand

In de huidige situatie komt er vrijwel helemaal geen vaste mest in De Dulf (Henstra 2008). Ongeveer 10 ha weidevogelgrasland wordt helemaal niet bemest. Voor de rest komt er drijfmest. Gemiddeld ligt het bemestingsniveau voor stikstof ten opzichte van het optimum van 100 kg/ha/jr ca. 55 kg te laag. De totaal benodigde hoeveelheid vaste mest, bij het toegestane maximum van 13 ton/ha, is daarmee 1.346 ton per jaar (Henstra 2008).

### Knelpunten

1. Geringe animo onder de pachters vanwege de verruiging en verschraling van het terrein en de grote transportafstand er naartoe,
2. Veel pachters hebben geen vaste mest ter beschikking,
3. Voor het overgrote deel wordt met drijfmest bemest en de N-bemesting is niet toereikend. Er is een tekort voor 95 ha van in totaal 1.346 ton vaste mest per jaar.

### Oplossingsrichtingen De Dulf en Lange Ripen

1. Opvullen van de resterende plaatsingsruimte met compost. Bij de pachters is nagegaan hoeveel plaatsingsruimte ze nog hebben op hun gepachte grond (dat wil zeggen naast de drijfmest of vaste mest waarvoor het gepachte reservaatland in hun mestboekhouding staat). Er blijkt nog bij alle pachters in zowel de Lange Ripen als De Dulf plaatsingsruimte voor 15 ton compost/ha. Deze gift legt beslag op een plaatsingsruimte van 15,7 kg fosfaat/ha (het fosfaatgehalte in compost van 2,1 kg/ton (gegevens Donker Groenrecycling, Sneek) telt voor de plaatsingsruimte voor 50% mee). De compost is gegarandeerd onkruidvrij (kwaliteitsgarantie Donker Groenrecycling, Sneek). Bij de huidige bemesting in De Dulf wordt er gemiddeld 45 kg N/ha bemest (Henstra 2008). Met toepassing van 15 ton compost na de eerste snee komt daar 30 kg werkbaar N per ha bij. Om aan een stikstofbemesting te komen die overeenkomt met 20 ton vaste mest (totaal 100 kg N/ha), is een aanvullende bemesting met kunstmest nodig van gemiddeld 25 kg N/ha (na de eerste maaisnede). In de Lange Ripen is extra N-bemesting niet nodig. Daar komt met de compost voldoende extra stikstof beschikbaar. De kosten zijn voor de Lange Ripen €230,- per ha (inclusief uitrijden) en voor De Dulf €256,- per ha. In bijlage 5 zijn de berekeningen weergegeven.
2. Mestscheiding. Er bestaan installaties die de dunne en de dikke fractie van drijfmest kunnen scheiden. De dunne fractie (met de meeste stikstof en kali) is goed te gebruiken op productief grasland. De dikke fractie (met het fosfaat en de organische stof) zou gebruikt kunnen worden in het reservaat. Het drogestofgehalte is ca. 22-28% en het is stapelbaar. Het product geldt nog steeds als mest en dient dus vloeistofdicht opgeslagen te worden. Dit zou bijvoorbeeld kunnen in een lege sleufsilos, die dan vóór het inkuilen weer leeggereden wordt. Er zijn mobiele scheidingsinstallaties beschikbaar. Doordat de hoeveelheid mest tot 30% indikt, is er ook maar voor ongeveer 30% van de oppervlakte mest beschikbaar. De rest moet dan worden aangevuld met aangekochte compost. Bij voorkeur wordt het materiaal nagecomposteerd. Wanneer wordt uitgegaan van de hoeveelheid drijfmest die bij de pachters en de naburige boer beschikbaar is (2,532 m<sup>3</sup> De Dulf, 1.045 m<sup>3</sup> Lange Ripen) komen de kosten bij huur van een mobiele installatie (en



aankopen van compost voor de resterende oppervlakte) op €273,- per ha voor De Dulf en €352,- per ha voor de Lange Ripen. De kostenberekeningen staan in de bijlagen 7 en 8.

#### *Voordelen*

- Jonge Poerink (2008a) komt in een inventarisatie van 30 alternatieven voor vaste mest in het weidevogelbeheer ook uit op de dikke fractie van runderdrijfmest als een van de kansrijke opties. Het product heeft chemische eigenschappen die vermoedelijk overeenkomen met die van vaste mest, maar nader onderzoek is gewenst,
- De drijfmest is in zijn geheel vervangen door een vaste-mestachtig product,
- Het betreft bedrijfseigen mest, die zonder probleem binnen de wettelijke regels op het gepachte land uitgereden kan worden. Evenmin is er sprake van insleep van onkruidzaad of ziektekiemen van buiten het bedrijf.

#### *Nadelen*

- Vermoedelijk zitten de gifstoffen uit de drijfmest vooral opgelost in de dunne fractie, maar dit is niet goed bekend. Wanneer de dikke fractie wordt nagecomposteerd, worden de gifstoffen verder geneutraliseerd. Nader onderzoek hiernaar is gewenst,
- De kosten van scheiding en opslag zijn aanzienlijk, als apart een opslagvoorziening moet worden getroffen. Als de vaste fractie tijdelijk opgeslagen kan worden in een bestaande sleufsilos, dan worden de kosten aanzienlijk minder. Dat geldt ook als compostering van het materiaal met maaisel in diezelfde silos plaats zou kunnen vinden (bijvoorbeeld extensieve compostering bij 45 °C gedurende 3 maanden, Jonge Poerink 2008a).

#### *Conclusies*

- Gebruik van de vaste fractie van runderdrijfmest na scheiding lijkt een kansrijke optie. De drijfmest zou in zijn geheel vervangen kunnen worden door een vastemestachtig materiaal. Er zou mee geëxperimenteerd kunnen worden,
- Uitgezocht dient te worden wat er met gifstoffen als ammoniak, zwavelwaterstof en blauwzuur gebeurt bij mestscheiding. Het is aan te bevelen het materiaal na te composteren,
- De kosten zijn te drukken wanneer een mobiele scheider op meerdere bedrijven of op meerdere locaties ingezet zou kunnen worden, bijvoorbeeld door samenwerking te zoeken met de beheerders rond het reservaat Langehoek bij Idzegea in de Zuidwest hoek.

3. (Veld)compostering van natuurmaaisel. Het composteren van overtollig maaisel uit het reservaat tot een bodemverbeteraar is een aantrekkelijke optie (zie paragraaf 2.3). Op het moment van schrijven is in de Lange Ripen en de De Dulf tezamen 450 ton maaisel beschikbaar. Voor compostering staan twee mogelijkheden open:

1. Verwerken op de centrale composteerinrichting van Van der Wiel in Nijbeets,
2. Veldcomposteren in het terrein zelf.

Centraal composteren bij Van der Wiel kost €250,- per ha en het veldcomposteren kost €183,- per ha. In bijlage 6 zijn de berekeningen van beide naast elkaar gezet.

#### *Voordelen*

- Tegenover de kosten van het composteren staat besparing op storkosten van maaisel van ca. €25,- per ton. Deze besparing is in de kostenberekeningen verdisconteerd,

- De kosten zijn bij beschikbaarheid van meer dan 50 ton maaisel lager dan aankoop van compost.

#### *Nadelen*

- Het is relatief veel georganiseerd. Nu redt iedere pachter zich min of meer met het maaisel; in het geval van centrale compostering vragen de aanvoer en het composteringsproces extra aandacht. Het omzetten van de rillen kan worden uitbesteed, maar een goede voortgang van het composteringsproces vraagt aandacht,

#### *Conclusie*

- Aanvulling van de drijfmest met compost leidt tot een verbetering van het bodemleven,
- Bij de beschikbare hoeveelheid maaisel van 450 ton (in 2008) is veldcomposteren (in de Lange Ripen) € 70,- per ha goedkoper dan centraal composteren bij van der Wiel,
- Wanneer meer dan 50 m<sup>3</sup> maaisel beschikbaar is, is veldcomposteren goedkoper dan aankopen van compost.

#### 4. Paardenmest Lange Ripen

Direct aangrenzend aan de Lange Ripen zit een paardenboer die 100 ton paardenmest per jaar gratis beschikbaar heeft. Volgens Jonge Poerink (2008a) is gerijpte paardenmest een uitstekend alternatief voor vast rundermest. Wel is het wenselijk dat het voldoende gecomposteerd is om vrij te zijn van ziektekiemen en onkruidzaad. 100 Ton is goed voor 5-10 ha . In 2008 is het bij drie pachters uitgereden in een hoeveelheid van 10-14 ton/ha. Voorgaande jaren is op de betreffende percelen drijfmest en kunstmest uitgereden en was het deels onbemest. De pachters hebben het voor eigen rekening gedaan

#### *Conclusie*

- De paardenmest draagt prima bij aan het realiseren van de bemestingsdoelstelling in de Lange Ripen, zonder dat het SBB extra kost.

In de discussie is als optie afgefallen:

- composteren van drijfmest met natuurmaaisel in de open lucht. Dit brengt aanzienlijke ammoniakemissie te weeg (Jonge Poerink 2008a) en is vanwege de omvangrijke vloeistofdichte voorzieningen landschappelijk moeilijk in te passen en duur .

In Tabel 4 zijn de kosten van de verschillende opties op een rijtje gezet.

**Tabel 4. Kostenoverzicht van de alternatieven voor vaste(runder) mest in de Lange Ripen en De Dulf.** De verschillende opties (behalve paardenmest) zijn in detail uitgewerkt in de bijlagen 5-8. Voor een zuivere vergelijking zijn in de kosten van opvullen van de resterende plaatsingsruimte met compost en van mestscheiding de kosten van storten van het maaisel meegenomen. Bij de (veld)compostering wordt op deze kosten bespaard.

Alternatief	Kosten (€ per ha)
Paardenmest (10 ha)	geen
Drijfmest + plaatsingsruimte opvullen met aangekochte compost + storten maaisel De Dulf	256
Drijfmest + plaatsingsruimte opvullen met aangekochte compost + storten maaisel Lange Ripen	230
Drijfmest + veldcomposteren maaisel Lange Ripen en De Dulf + extra compost	183
Drijfmest + centraal composteren maaisel Lange Ripen en De Dulf + extra compost	250
Dikke fractie drijfmest + extra compost + kunstmest-N De Dulf	295
Dikke fractie drijfmest + extra compost+ kunstmest-N Lange Ripen	355

### **Uitwerking 2008 en verder**

- Na de eerste snee is, aanvullend, op vrijwel de hele oppervlakte in de Lange Ripen en De Dulf 15 ton compost/ha uitgereden.
- In de nazomer wordt een proef opgezet met veldcompostering van 450 ton maaisel in de Lange Ripen.
- In de winter, in voorbereiding op het seizoen 2009 wordt bij één à twee pachters (o.a. Postma) proefgedraaid met mestscheiding.
- Op een aantal percelen met dominantie van Pitrus (bij Hoekstra en van Norel) wordt extra N-kunstmest gestrooid of witte klaver doorgezaaid (met kalibemesting) om de hoeveelheid fosfaat in de bodem versneld terug te brengen (uitmijnen). Daarvoor worden percelen uitgekozen met een P-AI-getal >30.
- De proeven en het intensiveren van de bemesting vergen aanzienlijke extra organisatie en overleg. Voor het welslagen is het belangrijk dat er een duidelijke regie is. In de onderhavige pilot liep er in de werkgroep nog wel eens wat langs elkaar heen of liet een besluit (van SBB) op zich wachten. De SBB-beheerder is de aangewezen figuur om de regie op zich te nemen.

### 6.3. SAMENVATTING

De vastemesttoestand, de knelpunten en oplossingsrichtingen in de besproken terreinen zijn samengevat in tabel 5.

*Tabel 5. Vastemesttoestand, knelpunten en oplossingsrichtingen in 2 weidevogel-reservaten van Staatsbosbeheer in Midden-Fryslân. Waar relevant, is de beste van de oplossingsrichtingen **vet** gedrukt*

Reservaat	Knelpunten	Oplossingsrichtingen
Lange Ripen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vastemesttekort voor 80 ha (80% van oppervlakte)</li> <li>Op 80 ha alleen drijfmest beschikbaar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opvullen resterende plaatsingsruimte met paardenmest uit omgeving, compost en kunstmest-N</li> <li><b>Gebruiken vaste fractie na scheiding van drijfmest</b></li> <li>Veldcomposteren maaisel en gebruiken als bodemverbeteraar</li> </ul>
De Dulf	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vastemesttekort voor 95 ha (70% van oppervlakte)</li> <li>Op 95 ha alleen drijfmest beschikbaar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opvullen resterende plaatsingsruimte met compost en kunstmest-N</li> <li><b>Gebruiken vaste fractie na scheiding van drijfmest</b></li> <li>Veldcomposteren maaisel en gebruiken als bodemverbeteraar</li> </ul>

## 7. SAMENVATTENDE CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

---

De ervaringen in de proefgebieden leiden tot de volgende conclusies en aanbevelingen:

1. De vastemestvoorziening is van terrein tot terrein verschillend:
  - Er zijn terreinen waar de komende 5-10 jaar geen problemen worden verwacht. Daar zijn pachters die voldoende vaste mest beschikbaar hebben.
  - Er zijn ook terreinen waar de knelpunten met verbeterde afspraken met de pachters zijn op te lossen.
  - Daarnaast zijn er terreinen waar de laatste jaren alleen nog maar beperkt drijfmest is uitgereden of helemaal niet meer is bemest en waar geen pachters meer te vinden zijn die vaste mest te bieden hebben. Daar is het vastemesttekort structureel.

Dit onderscheid tussen de terreinen was niet altijd op voorhand duidelijk. Soms ontbrak bij de terreinbeheerder het inzicht in de feitelijke bemesting.

*Aanbeveling: Zorg ervoor als terreinbeheerder op de hoogte te zijn van de feitelijk uitgevoerde bemesting. Duidelijke pachtvoorwaarden en regelmatig contact met de pachters zijn daarbij behulpzaam.*

2. Een goed alternatief voor vaste rundermest lijkt het scheiden van drijfmest. Bij mestscheiding wordt de dunne en de dikke fractie mechanisch van elkaar geschieden. De dikke fractie komt qua chemische eigenschappen sterk overeen met vaste mest en door het scheiden toe te passen op de drijfmest waarvoor de reservaten bij de pachters in de mestboekhouding staan, blijft de plaatsingsruimte bestaan. Wel is de vraag waar de gifstoffen ammoniak, zwavelwaterstof en blauwzuur uit de drijfmest bij het scheidingsproces blijven. Hier is onderzoek naar gewenst. Omdat door mestscheiding de hoeveelheid tot een derde slinkt, moet aanvullend worden bemest. Dit kan het beste met groencompost. Goed vercomposteerde groencompost is een prima bodemverbeteraar en vrij van ziektekiemen en onkruidzaad. Doordat op deze manier soms te weinig stikstof wordt toegediend, moet aanvullend met stikstof worden bemest (bijvoorbeeld met N-kunstmest of bloedmeel). De totale kosten liggen op ca. €270- €360,- per ha per jaar.

*Aanbeveling: Voer in de Langehoek, de Lange Ripen en De Dulf een proef uit met het scheiden van drijfmest en uitvoering van de bemesting op de boven beschreven wijze met het doel de organisatorische, financiële en bemestingstechnische consequenties te onderzoeken.*

3. Tweede keus is het handhaven van de drijfmest en de resterende plaatsingsruimte opvullen met groencompost. Met het handhaven van de drijfmest blijft het risico bestaan op incidenteel negatieve effecten op de regenwormen. De compost geeft het bodemleven een oppepper, waardoor de (incidenteel) negatieve effecten naar verwachting gedempt worden. Het toedienen van extra compost (inclusief aanvullende N-bemesting) is in de pilots becijferd op € 230- € 320,- per ha per jaar (voor een eerlijke vergelijking met andere alternatieven, zoals compost maken uit overtollig maaisel uit de reservaten, zijn in deze kosten de stortkosten van dit maaisel meegerekend).

4. Bij gebrek aan een volwaardige oplossing is het toedienen van drijfmest te verkiezen boven kunstmest of helemaal geen mest. Ondanks het risico op negatieve effecten is het belangrijk voor de organische stofvoorziening en een voldoende hoog bemestingsniveau. Kunstmest heeft soms ook negatieve effecten op regenwormen en leidt tot verzuring.

*Aanbeveling: Als het niet mogelijk blijkt een volwaardig alternatief voor vaste mest te vinden, dan is het gebruik van drijfmest te verkiezen boven kunstmest of helemaal geen bemesting. Het is aan te bevelen jaarlijks een aanvullende bemesting met groencompost te geven van 15 ton per ha en zo nodig een aanvullende N-bemesting.*

5. Als meer dan 60 ton maaisel beschikbaar is, dan kan het vaak uit om zelf te (laten) veldcomposteren (= ter plekke organisch materiaal composteren). Als het materiaal binnen een kilometer wordt getransporteerd, niet meer is dan 600 m<sup>3</sup> en niet langer dan 9 maanden ligt, dan hoeven geen vloeistofopvangvoorzieningen worden getroffen en kan in het open veld worden gecomposteerd. Het uitvoeren van het composteren kan aan professionele composteerders worden uitbesteed. Uit de berekeningen in dit onderzoek blijkt dat veldcomposteren goedkoper is dan maaisel afvoeren naar en weer compost terugkopen van een centrale composteerinrichting bij een hoeveelheid maaisel van 60 ton (61 m<sup>3</sup>) of meer. Voor de beschikbare hoeveelheid maaisel kan ook naar andere bronnen gekeken worden dan het reservaat ter plekke, zoals reservaten in de omgeving, slootschoonsel of gemeentemateriaal. Met veldcomposteren snijdt het mes aan twee kanten: er wordt bespaard op storkosten en het verbetert het weidevogelbeheer. Tegenwoordig is het wel een afweging wat de meeste besparing oplevert: gebruik voor comoposteren of als biomassa voor energieopwekking. Voor dit laatste nemen de mogelijkheden ook toe.

*Aanbeveling: Voer in de Langehoek, de Lange Ripen en De Dulf proeven uit met veldcomposteren van overtollig maaisel. Dan kan ervaring worden opgedaan met de organisatorische, financiële en bemestingstechnische effecten.*

6. Soms kunnen lokale mogelijkheden bijdragen aan de oplossingen. Zo is soms in de buurt van een terrein goedkoop een hoeveelheid paarden- of schapenmest beschikbaar voor enkele hectares per jaar. Door als beheerder gespitst te zijn op dergelijke lokale mogelijkheden kunnen de knelpunten al worden verminderd. Vaak zijn het eenvoudige en goedkope oplossingen. Ze vereisen vooral alert en handelend optreden van de beheerder en goede contacten in de omgeving.

*Aanbeveling: Wees als beheerder alert op mogelijkheden in de directe omgeving van reservaten, bijvoorbeeld als paarden- of schapenmest beschikbaar is. Deze mogelijkheden dragen soms eenvoudig en goedkoop bij aan de oplossingen.*

7. Het mestscheiden en veldcomposteren vergen extra organisatie door de beheerder. Hij moet overleggen met de pachters dat ieders activiteiten goed op elkaar aansluiten, eventueel meehelpen om opslagruimte te vinden, afspraken maken over het uitrijden (is dat voor rekening van de pachter zelf of voor de beheerder?). Dit vergt jaarlijks weerkerende aandacht. In dit project werkte het heel goed om vanaf het begin de plannen uit te werken in samenwerking met enkele pachters en/of de weidevogelkring (Skriezekrite). Op deze manier wordt het beste aangesloten op de lokale mogelijkheden en wordt de betrokkenheid van de pachters groter.

*Aanbeveling: Het is aan te bevelen oplossingen te zoeken en uit te werken in nauwe samenwerking met de pachters en/of de lokale weidevogelkring.*

8. Het is verder belangrijk dat iemand de regie voert. Het risico is groot dat langs elkaar heen wordt gewerkt of dat initiatieven uitblijven. Het ligt voor de hand dat de terreinbeheerder die regie voert. Het gaat immers om zijn terrein. Het is belangrijk dat hij daarvoor voldoende tijd beschikbaar heeft. Bij gebrek aan tijd is het echter denkbaar, dat de regie wordt gedelegeerd naar bijvoorbeeld de weidevogelkring of naar capabele vrijwilligers die geregeld in het terrein komen en vaak beter op de hoogte zijn van de situatie dan de beheerder.

*Aanbeveling: Het is aan te bevelen dat de terreinbeheerder de regierol op zich neemt. Het is belangrijk dat hij daarvoor voldoende tijd beschikbaar heeft. Bij gebrek aan tijd is het denkbaar dat die regierol wordt gedelegeerd naar de weidevogelkring of naar capabele vrijwilligers die de lokale situatie goed kennen.*

### **Opschalen**

9. Het is aannemelijk dat de ontwikkelde oplossingsrichtingen ook bruikbaar zijn voor de reservaten elders in Fryslân en Groningen. De bemestingsproblematiek is daar op hoofdlijnen dezelfde, net zoals de beschikbaarheid van alternatieven. Met dit proefproject is belangrijk voorwerk gedaan. Door de gehanteerde werkwijze op te schalen kan naar verwachting de bemestingsproblematiek van de weidevogelreservaten in de rest van Fryslân en Groningen ook effectief worden aangepakt.

*Aanbeveling: Schaal de hier gehanteerde werkwijze en de ontwikkelde oplossingsrichtingen op naar de rest van Fryslân en Groningen.*





## LITERATUUR

---

- Edwards, C.A. & P.J. Bohlen 1996. *Biology and Ecology of Earthworms*. Chapman & Hall, London.
- Edwards, C.A. & J.R. Lofty 1982. Nitrogenous fertilizers and earthworm populations in agricultural soils. *Soil Biology and Biochemistry* 14: 515-521.
- Curry, J.P. 1998. Factors affecting earthworm abundance in soils. In: C.A. Edwards (ed). *Earthworm ecology*. St. Lucie Press, Boca Raton.
- Henstra, B. 2008. Bemesting Lange Ripen & De Dulf. Huidige en gewenste aanwending. Interne notitie SBB.
- Iepema, G., F. Smeding, J. Bokhorst i.s.m. B. Bakker en T. van Veen 2008. Compostwijzer. Compost maken in vier stappen. Louis Bolk Instituut, Driebergen.
- Jonge Poerink, B. 2008a. Inventarisatie en evaluatie van technische alternatieven voor vaste rundermest in weidevogelreservaten in Friesland en Groningen. Rapportnummer 20080401. Jonge Poerink Milieuvadvis, Zuurdijk.
- Jonge Poerink, B. 2008b. Zuurgraadregulering van de bodem bij weidevogelreservaten op veengrond. Rapportnummer 20080502. Jonge Poerink Milieuvadvis, Zuurdijk
- Ma, W.C., L. Brussaard & J.A. de Ridder 1990. Long-term effects of nitrogenous fertilizers on grassland earthworms (Oligochaeta: Lumbricidae): their relation to soil acidification. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 30: 71-80.
- Muldowney, J., J.P. Curry, J. O'Keeffe & O. Schmidt 2003. Relationships between earthworm populations, grassland management and badger densities in County Kikenny, Ireland. *Pedobiologia* 47: 913-919.
- Oosterveld, E.B. 2006a. Opkrikplannen Friese weidevogelreservaten. Deel 2c. Terreinen Staatsbosbeheer, beheerseenheid Súdwesthoeke. A&W-rapport 821. Altenbrug & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.
- Oosterveld, E.B. 2006b. Opkrikplannen Friese weidevogelreservaten. Deel 2e. Terreinen Staatsbosbeheer, beheerseenheid Boarndelling. A&W-rapport 821. Altenbrug & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.
- Oosterveld, E.B. 2006c. Betekenis van waterpeil en bemesting voor weidevogels. *De Leven- de Natuur* 107 (3): 134-137.
- Oosterveld, E.B. 2007. Perspectieven beheer Friese weidevogelreservaten. A&W-rapport 849. Altenbrug & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.
- Oosterveld, E.B. 2008. Handleiding beheer bodemkwaliteit weidevogelgebieden. A&W-rapport 1170. Altenbrug & Wymenga ecologisch onderzoek, Veenwouden.

SBB/AVM zonder jaar. Natuurterrein in het nieuwe mestbeleid. Brochure. AVM Agro Bedrijfsadvies, Leeuwarden.

# **BIJLAGEN**

---



## BIJLAGE 1. KOSTENBEREKENING POTSTAL- MEST + MESTPLATEN HEANMAR

Gebaseerd op opgave van dhr A. Stokman en P. Zonderland, pachters in de Heanmar en initiatiefnemers van de potstaloctie.

### Investeringen

Per bedrijf:

• Inrichting van een deel van bestaande stal als potstal van 250m <sup>2</sup> à ca. 200/m <sup>2</sup>	50.000
• Mestplaat 10 x 30 à 35/m <sup>2</sup>	10.500
• Wand 3 m hoog, 70 m lang à 70/m <sup>2</sup>	14.700
• Overkapping 10 x 30 m à 75/m <sup>2</sup>	<u>22.500</u>
Totaal	€47.700
Totaal per bedrijf	€97.500
Totaal twee bedrijven	€195.000

### Jaarkosten

Bij 3% afschrijving en 2,5% rente:  $5,5\% \times 97.500 \times 2$  bedrijven €10.725

De investering in de posttallen wordt door de melkveehouders gedragen. De investering in de mestplaat is in dezelfde orde van grootte. Als SBB de investering in de mestplaten voor zijn rekening neemt, kunnen de jaarlijkse kosten van beide tegen elkaar worden weggestreept.

### Jaarkosten mest composteren en uitrijden

• 8x omzetten mest op beide platen: 2 x (8 x 4 uur à 50/u)	3.200
• Uitrijden mest 750 ton à 4/ton	<u>3.000</u>
Totaal	€6.200
Per ton	€ 8
<i>Per ha à 15 ton/ha</i>	<b>€120</b>



## BIJLAGE 2. BENUTTING RESTERENDE PLAATSINGSRUIMTE LANGEHOEK VOOR COMPOST

Pachter	Opp (ha)	Huidige bemesting	Resterende plaatsingsruimte fosfaat	Benutting resterende plaatsingsruimte
Ykema/Visser	15	10-13 m <sup>3</sup> drijfmest/ha	70 kg/ha	Compost 15 ton/ha = 15,7 kg fosfaat/ha*
Ketelaar	18	6 ton vaste mest/ha	46 kg/ha	Compost 15 ton/ha = 15,7 kg fosfaat/ha
Van der Meer	4	35 m <sup>3</sup> dm/ha	geen	
Huitema	3	ca. 13 ton vaste paardenmest/ha	geen	
De Boer	3	35 m <sup>3</sup> dm/ha	geen	

\* 1 ton groencompost telt voor 1,05 kg fosfaat mee voor de plaatsingsruimte (fosfaatgehalte compost volgens Donker Groenrecycling, Sneek)

Voor een vergelijking van de kosten met zelf composteren van maaisel uit het gebied (zie bijlage 3) zijn de stortkosten van het maaisel en het klepelen van het herfstgras in de berekening betrokken.

### Kosten

• 15 ton groencompost/ha à 6,50 (opgave Donker Groenrecycling)	98
• uitrijden door loonwerker met breedstrooier (Buma, It Heidenskip)	75
• aanvullende N-gift uit kunstmest (gem. 65 kg/ha à 1/kg, kosten voor SBB, uitrijden door pachter)	<u>65</u>
subtotaal per ha	238
kosten totaal x 33 ha	7.854
• stortkosten maaisel oeverlanden (zie bijlage 3)	1.375
• klepelen herfstgras à 27,50/ha x 50 ha (zie bijlage 3)	<u>1.375</u>
subtotaal	€10.604
<b><i>kosten per ha over 33 ha</i></b>	<b>€ 32</b>





## BIJLAGE 3. AANPAK EN KOSTEN (VELD)COM- POSTERING LANGEHOEK

### Beschikbare biomassa

Herkomst	Type	Hoeveelheid (ton)
vd Meer	Maaisel oeverland + riet	0,5 ha x 5 ton/ha = 2,5
Ketelaar	Maaisel oeverland	1,5 ha x 5 ton/ha = 7,5
Ykema/Visser	Maaisel oeverland	2 ha x 5 ton/ha = 10
SBB	Riet	4 ha x 5 ton/ha = 20
Totaal pachters + SBB		40
Langehoek herfstgras	herfstgras	50 ha x 2 ton/ha = 100
Verbindingszone	Gras	3 ha x 5 ton/ha = 15*

\* wordt binnenkort gerealiseerd. De hoeveelheid maaisel is in de berekeningen betrokken

### Kosten SBB per ha per jaar

Van de 50 ha komt 17 ha onder de vaste mest. Voor de overige 33 ha zoeken we een alternatief. De kosten worden berekend over die 33 ha.

Bron kengetallen:

Composteren op ril: van Miltenburg, Lettelbert

Afdekfolie: Smeding & Bokhorst (2008); van Miltenburg, Lettelbert

Uitrijden: Buma, It Heidenskip

Stortkosten: Donker, Sneek

Klepelen: D. Postma, SBB

Compost: Donker, Sneek

De berekeningen met de grijze achtergrondkleur betreffen een vergelijking tussen veldcomposteren en compostering via de centrale composteerinrichting van Donker in Sneek.

### Exclusief herfstgras: veldcomposteren

Het herfstgras wordt geklepeld op kosten van SBB en blijft op het land achter als organischestofvoorziening. Uitrijden compost door loonwerker met breedstrooier. Deze variant levert compost voor 2 ha ( zie onder). Op de overige 31 ha wordt aanvullend 15 ton compost/ha en 65 kg kunstmest-N aangewend.

<b>Opbrengst: 55 ton maaisel = 18 ton compost=</b>	<b>2 ha onder compost</b>
• composteren op ril, 3 ton maaisel/m = 18 m à 3 (6x omzetten)	54
• aanrijkosten Lettelbert 4 u x 65 x 6x omzetten	1.560
• afdekfolie 330/50 m (18 m, afschrijving over 5 jr)	24
• uitrijden 2 ha à 75	150
• aanvullend 65 kg N-kunstmest/ha, 2 ha à 65	<u>130</u>
subtotaal 1	1.918

• klepelen herfstgras à 27,50/ha x 50 ha	1.375
• aanvullend compost 31 ha (à 15 ton + 65 kg N-kunstmest/ha, incl uitrijden)	
• à €240/ha	7.440
totaal	€10.733
<b><i>kosten per ha over 33 ha</i></b>	<b>€ 325</b>

**Exclusief herfstgras: afvoeren naar composteerinrichting + aankoop compost**

Het maaisel wordt afgevoerd naar de composteerinrichting van Donker in Sneek en de compost wordt daar ook weer betrokken. Het herfstgras wordt geklepeld op kosten van SBB en blijft op het land achter als organischestofvoorziening. Uitrijden compost door loonwerker met breedstrooier. Op de 33 ha wordt 15 ton compost/ha en 65 kg kunstmest-N aangewend.

***Beschikbaar 55 ton maaisel***

• storten 55 ton à 25	1.375
• klepelen herfstgras à 27,50/ha x 50 ha	1.375
• aankoop compost 33 ha (à 15 ton + 65 kg N-kunstmest/ha, incl uitrijden)	
• à €240/ha	7.520
totaal	€10.270
<b><i>kosten per ha over 33 ha</i></b>	<b>€ 311</b>

**Exclusief herfstgras, inclusief 500 ton hekkelmateriaal,**

Hekkelmateriaal afkomstig uit wijde omgeving. Door boeren aangevoerd bij compostbult. Deze variant levert compost voor 10 ha (zie onder). Op de overige 24 ha wordt aanvullend 15 ton compost/ha en 65 kg kunstmest-N aangewend.

***Opbrengst: 555 ton maaisel = 185 ton compost =***

***9 ha onder compost***

• composteren op ril, 3 ton maaisel/m = 185 m à 3 (6x omzetten)	555
• aanrijkosten Lettelbert 4 u x 65 x 6x omzetten	1.560
• afdekfolie 330/50 m (185 m, afschrijving over 5 jr)	244
• uitrijden 9 ha à 75	675
• aanvullend 65 kg N-kunstmest/ha, 9 ha à 65	585
subtotaal 1	3.619
• klepelen herfstgras à 27,50/ha x 50 ha	1.375
• aanvullend compost 24 ha (à 15 ton + 65 kg N-kunstmest, incl uitrijden)	
• à €240/ha	5.760
totaal	€10.754
<b><i>kosten per ha over 33 ha</i></b>	<b>€ 325</b>

**Inclusief herfstgras: veldcomposter**

De pachters brengen het herfstgras naar de compostbult. Uitrijden compost door loonwerker met breedstrooier. Deze variant levert compost voor 2,5 ha (zie onder). Op de overige 31 ha wordt aanvullend 15 ton compost/ha en 65 kg kunstmest-N aangewend.

***Opbrengst: 155 ton maaisel = 51 ton compost =***

***2,5 ha onder compost***

• composteren op ril, 3 ton maaisel/m = 51 m à 3 (6x omzetten)	153
• aanrijkosten Lettelbert 4 u x 65 x 6x omzetten	1.560
• afdekfolie 330/50 m (51 m, afschrijving over 5 jr)	66
• uitrijden 2,5 ha à 75	187
• aanvullend 65 kg N-kunstmest/ha, 2,5 ha à 65	162
subtotaal 1	2.128

• aanvullend compost 30,5 ha (à 15 ton + 65 kg N-kunstmest/ha, incl uitrijden)	
à €240/ha	<u>7.320</u>
totaal	€9.448
<b><i>kosten per ha over 33 ha</i></b>	<b>€ 286</b>

**Inclusief herfstgras: afvoeren naar composteerinrichting + aankoop compost**

Het maaisel wordt afgevoerd naar de composteerinrichting van Donker in Sneek en de compost wordt daar ook weer betrokken. Het herfstgras wordt geklepeld op kosten van SBB en blijft op het land achter als organischestofvoorziening. Uitrijden compost door loonwerker met breedstrooier. Op de 33 ha wordt 15 ton compost/ha en 65 kg kunstmest-N aangewend.

***Beschikbaar 155 ton maaisel***

• storten 155 ton à 25	3.875
• aankoop compost 33 ha (à 15 ton + 65 kg N-kunstmest/ha, incl uitrijden)	
à €240/ha	<u>7.520</u>
totaal	€11.395
<b><i>kosten per ha over 33 ha</i></b>	<b>€ 345</b>

**Inclusief herfstgras + 500 ton hekkelmateriaal**

De pachters brengen het herfstgras naar de compostbult. Hekkelmateriaal afkomstig uit wijde omgeving. Door boeren aangevoerd bij compostbult. Deze variant levert compost voor 10 ha (zie onder). Op de overige 23 ha wordt aanvullend 15 ton compost/ha en 65 kg kunstmest-N aangewend.

<b><i>Opbrengst: 655 ton maaisel = 218 ton compost =</i></b>	<b><i>11 ha onder compost</i></b>
• composteren op ril, 3 ton maaisel/m = 218 m à 3 (6x omzetten)	654
• aanrijkosten Lettelbert 4 u x 65 x 6x omzetten	1.560
• afdekfolie 330/50 m (218 m, afschrijving over 5 jr)	287
• uitrijden 11 ha à 75	825
• aanvullend 65 kg N-kunstmest/ha, 11 ha à 65	<u>715</u>
subtotaal 1	4.041
• 22 ha (à 15 ton compost + 65 kg N-kunstmest, incl uitrijden) à 240/ha	<u>5.280</u>
totaal	€9.321
<b><i>kosten per ha over 33 ha</i></b>	<b>€ 282</b>



## BIJLAGE 4. MESTSCHEIDING LANGEHOEK

### Beschikbare hoeveelheid drijfmest

Pachter	Opp (ha)	Huidige bemesting	Hoeveelheid drijfmest (m <sup>3</sup> )	Hoeveelheid geproduceerde dikke fractie (df) (ton)	Opp. onder df (à 20 ton/ha)*
Ketelaar	18		200	40	2
Ykema/Visser	7,5	12 m <sup>3</sup> drijfmest/ha	400	80	4
Van der Meer	4	25 m <sup>3</sup> dm/ha	200	40	2
De Boer	3	25 m <sup>3</sup> dm/ha	200	40	2
<b>Subtotaal</b>	<b>33</b>		<b>1000</b>	<b>200</b>	<b>10</b>
Van Berkum			800	160	8
Extra van pachters			200	40	2
<b>Totaal</b>			<b>2000</b>	<b>400</b>	<b>20</b>

\* bij een gehalte van 3,8 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ton df (IKC Landbouw 1996) en een plaatsingsruimte van 70 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha mag er 20 ton df/ha

### Kosten SBB per ha per jaar

In de kostenberekening wordt uitgegaan van een samenwerking met biologisch melkveehouder van Berkum uit Gaastmeer, die mee wil doen met mestscheiding van 800 m<sup>3</sup>.

Voor een zuivere vergelijking met de alternatieven uit de vorige bijlagen zijn hier ook de kosten van het storten van 55 ton maaisel en het klepelen van het herfstgras meegenomen.

#### Kosten huur mestscheider (volgens opgave J. Koning, Hindelopen)

Type: mobiele mestscheider

Verwerkingscapaciteit: 200 m<sup>3</sup>/dag, df = 20% van hoeveelheid drijfmest

Huur: €200 per dag (excl. 19% BTW)

Reiskosten en installeren: 2,5 uur à €45 per uur

- Kosten 2000 m<sup>3</sup>: (10 dg à € 200) x 1,19 BTW 2380
- Reiskosten en installatie: 2,5 uur à €45 x 2 224
- Uitrijden 10 ha à €75 (helft SBB) 750
- Subtotaal 1: df voor 20 ha 3.354
- ***Kosten df per ha over 20 ha*** € 167
- ***Kosten per m<sup>3</sup> dm*** € 1,67
  
- Aanvullende compost
  - Ykema/Visser 3,5 ha à €240 (incl. uitrijden) 840
  - Van der Meer 2 ha à €240 (incl. uitrijden) 480
  - De Boer 1 ha à €240 (incl. uitrijden) 240

Ketelaar 16 ha à €240 (incl. uitrijden)	<u>3.840</u>
Subtotaal 2	5.400
• stortkosten maaisel 55 ton x 25	1.375
• klepelen herfstgras à 27,50/ha x 50 ha	<u>1.375</u>
Subtotaal 3	2.750
Totaal 1+2+3	€11.504
<i>kosten per ha over 33 ha</i>	€ <b>348</b>

## BIJLAGE 5. BENUTTING RESTERENDE PLAAT-SINGSRUIMTE LANGE RIPEN EN DE DULF VOOR COMPOST

Voor een vergelijking van de kosten met composteren van maaisel uit het gebied (zie volgende bijlage) zijn de stortkosten van het maaisel in de berekening betrokken. In deze berekening wordt er vanuit gegaan dat er 250 ton maaisel vrijkomt in de Lange Ripen en 200 ton in De Dulf.

Bron kosten groencompost en stortkosten: van der Wiel, Nijbeets

### Kosten Lange Ripen

De oppervlakte met een weidevogelstelling is 106 ha.

In de Lange Ripen schiet de N-bemesting de laatste jaren gemiddeld 30 kg per ha te kort (Henstra 2008). Bij 30 kg N uit extra compost komt deze bemesting op peil. Er hoeft dus geen aanvullende kunstmest-N te worden gestrooid.

- Aankoop compost
 

15 ton groencompost/ha à €7,20	108
uitrijden door loonwerker met breedstrooier 15 ton à €	<u>60</u>
per ha	168
kosten 106 ha	17.808
- Stortkosten maaisel 250 ton à 30 (zie volgende bijlage)
 

totaal	<u>7.500</u>
	€24.470
<i>kosten per ha over 106 ha</i>	<b>€ 230</b>

### Kosten De Dulf

De oppervlakte met een weidevogelstelling is 95 ha.

In De Dulf schiet de N-bemesting de laatste jaren gemiddeld 55 kg per ha te kort (Henstra 2008). Bij 30 kg N uit extra compost rest daarvan nog 25 kg/ha. Dit moet nog extra met N-kunstmest worden aangevoerd. N-kunstmest kost momenteel €1,- per kg zuivere N (uit KAS met 27% N).

- Aankoop compost
 

15 ton groencompost/ha à €7,20	108
uitrijden door loonwerker met breedstrooier 15 ton à €	60
aanvullende N-gift uit kunstmest (gem. 25 kg/ha à €1/kg,	
kosten voor SBB, uitrijden door pachter)	<u>25</u>
per ha	193
kosten 95 ha	18.335
- stortkosten maaisel 200 ton à €30 (zie volgende bijlage)
 

totaal	<u>6.000</u>
	€24.335
<i>kosten per ha over 95 ha</i>	<b>€ € 256</b>





## BIJLAGE 6. AANPAK EN KOSTEN COMPOSTEREN LANGE RIPEN EN DE DULF

In de Lange Ripen en De Dulf is op het moment van schrijven (juli 2008) 450 ton maaisel beschikbaar voor verwerking tot compost. Voor dit maaisel staan twee opties open:

1. Verwerken op de centrale composteerinrichting van Van der Wiel in Nij Beets,
2. Veldcomposteren in het terrein zelf.

In deze bijlage worden de kosten van beide naast elkaar gezet. De beste locatie voor het veldcomposteren is aan de rand van de Lange Ripen. De compost wordt dus ook in de Lange Ripen uitgereden. 450 ton Maaisel levert 150 ton compost op. Bij 15 ton/ha is dit goed voor 15 ha onder de compost.

Op basis van de huidige bemestingstoestand schiet de N-bemesting gemiddeld in de Lange Ripen 30 kg per ha te kort. Op de percelen waar de compost wordt uitgereden, wordt die 30 kg N met 15 ton compost/ha precies aangevoerd (bij een werkingscoëfficiënt van 50%). Dus daar is geen extra kunstmest-N nodig.

In De Dulf schiet de N-bemesting gemiddeld 55 kg per ha te kort. Bij 30 kg N uit compost rest daarvan nog 25 kg/ha. Dit moet nog extra met N-kunstmest worden aangevoerd. N-kunstmest kost momenteel 1,- per kg zuivere N (uit KAS met 27% N).

De oppervlakte met een weidevogeldoel is in de Lange Ripen (106 ha) en De Dulf (95 ha) in totaal 201 ha groot.

Bron kengetallen:

Composteren op ril: van Miltenburg, Lettelbert; van der Wiel, Nijbeets

Afdekfolie: Smeding & Bokhorst (2008); van Miltenburg, Lettelbert

Uitrijden: in loonwerk

Centraal composteren: van der Wiel, Nijbeets

### Veldcomposteren

	<i>10 ha onder compost</i>
<b><i>Beschikbaar: 450 ton maaisel= 150 ton compost =</i></b>	
• composteren op ril, 3 ton maaisel/m = 150 m à 3 (6x omzetten)	450
• aanrijkosten Lettelbert 6 x 3 u x 65	1170
• afdekfolie 330/50 m (150 m, afschrijving over 5 jr)	198
• uitrijden 150 ton à 4	<u>600</u>
subtotaal 1	2.418
• aankoop compost 95 ha De Dulf (15 ton/ha à 7,20 + uitrijden + 25 kg N-kunstmest/ha à €1) à €193/ha	18.335
• aankoop compost (106-10=) 96 ha Lange Ripen (15 ton/ha à 7,20 + uitrijden) à €168/ha	<u>16.128</u>
totaal	€36.881
<b><i>kosten per ha over 201 ha</i></b>	<b>€ 183</b>

Centraal composteren bij van der Wiel

<i>Beschikbaar: 450 ton maaisel= 150 ton compost =</i>	<i>10 ha onder compost</i>
• afvoeren maaisel 4/ton	1.800
• composteren van der Wiel à 36/ton maaisel	13.500
• uitrijden 150 ton à 4	<u>600</u>
subtotaal 1	15.900
• aankoop compost 95 ha De Dulf (15 ton/ha à 7,20 + uitrijden + 25 kg N-kunstmest/ha à €1) à €193/ha	18.335
• aankoop compost (106-10=) 96 ha Lange Ripen (15 ton/ha à 7,20 + uitrijden) à €168/ha	<u>16.128</u>
totaal	€50.363
<i>kosten per ha over 201 ha</i>	<b>€ 250</b>

Veldcomposteren door van Miltenburg of van der Wiel

*Beschikbaar: 450 ton maaisel à 3ton/m = 150 m ril van 3 m breed*

van Miltenburg

• 150 m ril à 3/m (6 keer omzetten)	450
• aan- en afrijden 3 u à 65/uur x 6 keer	1.170
• afdekfolie 330/50m (150 m, afschrijving over 5 jr)	<u>198</u>
totaal	€1.818
<i>per ton compost</i>	<b>€ 12,10</b>

van der Wiel

• omzetten 0,25/ton maaisel x 6 keer omzetten	675
• aan- en afrijden à 200 x 6 keer	1.200
• afdekfolie 330/50m (150 m, afschrijving over 5 jr)	<u>198</u>
totaal	€2.073
<i>per ton compost</i>	<b>€ 13,80</b>

## BIJLAGE 7. MESTSCHEIDING DE DULF

### Beschikbare hoeveelheden drijfmest en dikke fractie

Pachter	Opp (ha)	Huidige bemesting	Hoeveelheid drijfmest (m <sup>3</sup> )	Hoeveelheid geproduceerde dikke fractie (df) (ton)	Opp. onder df (à 20 ton/ha)*
Kooi	16	15 m <sup>3</sup> dm/ha	240	48	2,5
Van der Molen	3	35 m <sup>3</sup> dm/ha	105	21	1
F. Kooyker	11	1 perceel dm	40	8	0,5
R. Kooyker	7,5	25 m <sup>3</sup> dm/ha	187,5	37,5	2
K. Stoker	49	40 m <sup>3</sup> dm/ha	1.960	392	20
Totaal	86,5		2.532	506	26

\* bij een gehalte van 3,8 kg P2O5/ton df (IKC Landbouw 1996) en een plaatsingsruimte van 70 kg P2O5/ha mag er 20 ton df op een ha

### Kosten per ha per jaar

Kosten huur mestscheider (volgens opgave J. Koning, Hindelopen)

Type: mobiele mestscheider

Verwerkingscapaciteit: 200 m<sup>3</sup>/dag, df = 20% van hoeveelheid drijfmest

Huur: €200 per dag (excl. 19% BTW)

Reiskosten en installeren: 2,5 uur à €45 per uur

- Kosten 2532 m<sup>3</sup>: (13 dg à € 200 x 1,19 BTW) 3094
- Reiskosten en installatie: 2,5 uur à €45 x 2 224
- Uitrijden 26 ha à €75 (helft SBB) 1950
- Subtotaal 1: df voor 26 ha 5,268
- ***Kosten df per ha over 26 ha*** € 202
- ***Kosten per m<sup>3</sup> dm*** € 2,08

N-bemesting met 20 ton df/ha à 4,9 kg/ton = 98 kgN/ha. Hier is geen aanvullende N-kunstmest nodig.

Aankoop compost + kunstmest-N over resterende 60 ha

- 15 ton/ha à 7,20 108
- uitrijden à 4/ton 60
- 70 kg kunstmest-N/ha à 1 70
- ***Kosten aankoop compost + N per ha*** € 238
- Subtotaal 2: compost + kunstmest-N voor 60 ha 14.280
- Subtotaal 3: Stortkosten maaisel 200 ton à 30 6.000

Totaal 1+2+3 €25.548

***Kosten per ha over 86,5 ha*** € 295



## BIJLAGE 8. MESTSCHEIDING LANGE RIPEN

### Beschikbare hoeveelheden drijfmest en dikke fractie

Pachter	Opp (ha)	Huidige bemesting	Hoeveelheid drijfmest (m <sup>3</sup> )	Hoeveelheid geproduceerde dikke fractie (df) (ton)	Opp. onder df (à 20 ton/ha)*
Van Norel	13,5	10 m <sup>3</sup> dm/ha	135	27	1,25
Oosterloo	9,5		60	12	1
Zonneveld	4,5	31 m <sup>3</sup> dm/ha	140	28	1,5
De Graaf	12		300	60	3
Hoekstra	6	15 m <sup>3</sup> dm/ha	90	18	1
Postma	12	20 m <sup>3</sup> dm/ha	240	48	2,5
Van der Velde	4	20 m <sup>3</sup> dm/ha	80	16	1,25
Totaal	61,5		1.045	209	10,5

\* bij een gehalte van 3,8 kg P2O5/ton df (IKC Landbouw 1996) en een plaatsingsruimte van 70 kg P2O5/ha mag er 20 ton df op een ha

### Kosten per ha per jaar

Kosten huur mestscheider (volgens opgave J. Koning, Hindelopen)

Type: mobiele mestscheider

Verwerkingscapaciteit: 200 m<sup>3</sup>/dag, df = 20% van hoeveelheid drijfmest

Huur: €200 per dag (excl. 19% BTW)

Reiskosten en installeren: 2,5 uur à €45 per uur

- Kosten 1045 m<sup>3</sup>: (5 dg à € 200) x 1,19 BTW 1190
- Reiskosten en installatie: 2,5 uur à €45 x 2 224
- Uitrijden 10,5 ha à €75 (helpt SBB) 787
- Subtotaal 1: df voor 10,5 ha 2.201
- ***Kosten df per ha over 10,5 ha*** € 209
- ***Kosten per m<sup>3</sup> dm*** € 2,10

N-bemesting met 20 ton df/ha à 4,9 kg/ton = 98 kgN/ha. Hier is geen aanvullende N-kunstmest nodig.

Aankoop compost + kunstmest-N over resterende 51 ha

- 15 ton/ha à €7,20 108
- uitrijden à €4/ton 60
- 70 kg kunstmest-N/ha à €1 70
- ***Kosten aankoop compost + N per ha*** € 238
- Subtotaal 2: compost + kunstmest-N voor 51 ha 12.138

• Subtotaal 3: Stortkosten maaisel 250 ton à 30	7.500
Totaal 1+2+3	€21.839
<b><i>Kosten per ha over 61,5 ha</i></b>	<b>€ 355</b>

# **BIJLAGE 9. INVENTARISATIE EN EVALUATIE VAN TECHNISCHE ALTERNATIEVEN VOOR VASTE RUNDERMEST IN WEIDVOGELRESER-**

B. Jonge Poerink

Jonge Poerink Milieuadvies  
Rapportnummer 20080401





# **BIJLAGE 10. ZUURGRAADREGULERING VAN DE BODEM BIJ WEIDVOGELRESERVATEN OP VEENGROND**

B. Jonge Poerink

Jonge Poerink Milieuadvies  
Rapportnummer 20080502

