



22.05.2019

*SØKNAD OM TILLATELSE TIL
KOMPOSTERING AV HESTEMØKK
GRANMO GÅRD*



Tom Grohs i samarbeid med
Signe Ulse Narvestad og Marion Lukkari Arnesen
GRANMO GÅRD OG GRENLAND LANDBRUKSKONTOR

Innhold

1. Innledning	2
2. Beskrivelse av prosess for rankekompostering hestemøkk.....	2
3. Rutine for mottak av hestemøkk	3
4. Rutine for måling og registrering av temperatur i komposteringsprosessen.....	3
5. Rutine for prøvetaking og analyse	4
6. Rutine for vending av rankefelt og bruk av maskiner	4
7. Rutine for avvikshåndtering.....	5
8. Kritiske kontrollpunkter	5
9. Referanser.....	6
10. Vedlegg	6

1. Innledning

I Grenlandsområdet er det ca. 1000 hester. Hver hest produserer ca. 25 kg gjødsel hver dag. Dette tilsvarer ca. 9 tonn gange antall hester = 9000 tonn hestegjødsel produsert per år. Det er mange med hest som ikke har et egnet område til å lagre og kompostere gjødsel. De har heller ikke nødvendig spredeareal slik at gjødselen kan spres på jordene og tilbakeføres til jorda. Dette fører til at mange tonn hestegjødsel lagres og dumpes ulovlig. Det er derfor et stort behov for et mottak av gjødsel med et anlegg for kompostering.

Dette komposteringsanlegget er det planlagt etablert på landbrukseiendommen gbnr. 221/20, Bjørntvedtvegen 161 i Skien, som eies av Tom Grohs. Eiendommen består hovedsakelig av 61 dekar fulldyrka areal. I tillegg er det 8 dekar innmarksbeite, 4 dekar skog, 35 dekar annet markslag og 8 dekar bebygd areal. Området som skal benyttes til komposteringen utgjør ca. 5 dekar av et jorde på ca. 60 dekar der det produseres høy på mesteparten av arealet, mens noe brukes til hestehavner (se vedlegg 1 som er et oversiktskart). Vedlegg 2 er et kart med detaljert informasjon om plasseringen av komposteringsanlegget på jordstykket.

Jordet der lagring og kompostering av hestegjødsel skal foregå har sand- og siltholdig grunn. Området har en helningsgrad på +/- 2-6 grader og er spesielt godt egnet med tanke på avrenning. Dette sikrer at den ferske hestegjødselen ikke har avsig til vann, se jordsmonnskart og løsmassekart, vedlegg nr. 3 og 4.

2. Beskrivelse av prosess for rankekompostering hestemøkk

Proessen med komposteringen skal utføres etter følgende prosedyre:

Rankefelt 1A skal først fylles. Når rankefelt 1A er fullt skal man begynne å tippe på rankefelt 1B. Umiddelbart skal rankefelt 1A vendes over til rankefelt 2A. Således vil første vending i prosessen være gjennomført. Når denne ranken har oppfylt kravet om 55 °C vendes denne tilbake til rankefelt 1A for andre vending osv. til fire uker med temperatur på minimum 55 °C er oppnådd. Etter siste måling i felt 2A er komposteringen ferdigstilt og hestemøkka kan legges over i området for ferdigvare.

Dette prinsippet følges videre i B feltet.

Man må passe på at det ikke er varer i felt A samtidig som det er masser i felt B i samme ranke. Dette er på grunn av risiko for avrenning ifra felt A med «fersk» hestemøkk som har avrenning til felter som er i prosess.

De individuelle feltene skal ha registrert sin temperatur minimum 3 ganger pr uke i skjema for temperaturregistrering. Viktig med korrekt utfylling i forhold til feltnavn, dato, grader o.l. (se utkast av skjema i vedlegg 5).

Skjemaet arkiveres i egen perm.

Med aerob kompostering av hestegjødsel vil prosessen normalt ta 4-12 måneder. Størrelsen på komposthaugen, temperatur, fuktighet og mikrobielt liv påvirker hvor lang tid det tar. For å ende opp med et stabilt jordforbedringsprodukt må prosessen følges opp. I de første 3-4 ukene bør ranken

vendes minimum 1-2 ganger for å sikre lufttilførsel og oppvarming av hele komposten. 1-6 måneders kompost kan vendes ca. en gang i måneden. Dette vil avhenge av størrelsen på komposthaugen og oksygentilgang, dette vil utprøves etterhvert som anlegget starter opp.

Etter tilstrekkelig antall vendinger vil prosessen avsluttes i ranke 2. Etter avsluttet prosess flyttes den komposterte hestemøkka over til området for ferdigvare. Dette området er merket særskilt. Utlevering av ferdig kompostert hestemøkk skal kun skje fra dette feltet.

3. Rutine for mottak av hestemøkk

Operatør skal til enhver tid påse at det kun er et rankefelt som er åpent for levering av hestemøkk. Alle andre rankefelt skal tydelig merkes som stengt for levering.

Mottaksdeklarasjon må fylles ut og leveres til mottaket. Deklarasjonen skal inneholde hva som blir levert, hvor leveransen kommer fra, mengde leveranse og dato og hvem som kommer med det (vedlegg 6.).

4. Rutine for måling og registrering av temperatur i komposteringsprosessen

Hygienisering av hestegjødselen følger metoden til aquateam COWI. I henhold til AvfallNorge sin rapport «Risikovurdering for kompostering av matavfall og veiledning for søknad om godkjenning» kan temperaturmålinger gjennomføres som stikkprøver. Men det er fordel med systematisk måling slik at temperaturen måles på faste punkter i komposthaugene.

Det skal foretas fire temperaturmålinger pr felt/uke, to separate prøver på hver side av rankene. Komposthaugene skal vendes minimum tre ganger i denne termofile fasen, for å sikre at materiale som har hatt lavere temperatur kommer inn i en varmere sone i ranken. Komposten vendes fra felt 1 til felt 2 og deretter tilbake til felt 1 og en siste vending tilbake til felt 2, ev. med flere vendinger ved behov.

Temperaturen måles med følgende utstyr: Testo 926 med 1,5 m spyd. Spydet stikkes helt inn på målepunktene (ca. 1,5m). Ledningen på spydet kobles så til måleapparatet. Måler aktiveres med ON bryter. Displayet vil vise temperaturen i luft fra starten av for deretter å stige til kjernetemperaturen på målepunktet. Temperaturen som vises i displayet etter 3 minutter skal føres inn i temperaturskjema «Skjema for registrering av temperatur – prosess Granmo Gård» fortløpende ved hver måling (vedlegg 5). Skjemaene oppbevares i egen perm på anlegget. Det finnes også automatiske temperaturmålere som kan stå i komposthaugen konstant. Denne gir digitale temperaturmålinger for en mer systematisk overvåking. Dette er noe man kan vurdere lengre frem i tid.

Målingene gjentas kontinuerlig til komposten i ranken har hatt en temperatur på 55 °C i minst fire uker. Dersom alle temperaturmålingene viser minimum 55 °C vendes komposten over til felt 3 der

den ferdige komposten skal ligge. Umiddelbart etter siste temperaturmåling ved ferdig hygienisert kompost tas det ut bakteriologiske prøver som beskrevet i kapitel 5.

Hygienisering av komposten for dreping av skadegjørere – høsehirsefrø og floghavre:

For å være sikker på at alle frø er inaktivert må komposthaugen oppnå minst 49 °C i 3 dager med en fuktighet på 35 % fuktighet. Hvis komposten har lavere fuktighet vil 72 °C i 3 dager drepe alle høsehirsefrø. Tørre frø drepes vanskeligere enn imbiberte (svella) frø. Man dreper også 100 % av høsehirsefrø ved 50 °C i 9 timer, ved 60 °C i 0,25 timer og ved 70 °C i 0,17 timer.

I en risikovurdering av høsehirse utført av Vitenskapskomiteen for Mattrygghet (VKM 2016) ble det nevnt at høsehirsefrø ikke vil overleve komposteringsforhold som beskrevet i retningslinjer fra EPP0 på utnyttelse av biologisk avfall ('biowaste') som er minst 55°C i en kontinuerlig periode på 2 uker eller minst 65°C i minst 1 uke, og det nevnes også at kompostrankene bør roteres jevnlig (OEPP/EPPO, 2008).

Ulike behandlinger har blitt påvist effektive for å deaktivere floghavrefrø. For hygienisering i rankekomposteringen er temperaturer mellom 55 – 65 °C i 2- 3 uker med flere vendinger effektivt. For fuktige frø er 75 °C i 12 timer effektivt, mens under anaerobe forhold er 35 °C i 5 dager tilstrekkelig.

5. Rutine for prøvetaking og analyse

Utstyret (skruebor, spade og bøtte) som brukes til prøvetaking rengjøres grundig med vann og Virkon S (Bredspektret desinfeksjonsmiddel) før prøvene tas. Et skruebor skrues inn i 45 graders vinkel fra siden av massen eller rett ned fra toppen av massen. Hver skrueprøve utgjør en delprøve. Det skal tas 12 delprøver som blandes sammen i en ren bøtte. Deretter skal 5 prøver a 25 gram tas fra bøtta og sendes til analyse hos SYNLAB i Rødmyrlia 14, Skien.

Prøvene skal analyseres for innhold av tungmetaller, E. coli og Salmonella bakterier. For at komposten skal være ferdig hygienisert skal innholdet av E. coli være under 1000 kde/g (kolonidannende enheter per gram eller *Enterococcaceae* < 1000 kde/g) og helt fri for Salmonella. Det er tilstrekkelig med en prøve for tungmetaller.

Prøvene tas umiddelbart etter at komposten har hatt en temperatur på minimum 55 grader i fire uker og før siste vending av komposten der komposten vendes over til område 3 (ferdigvare).

Vendingen til området 3 skal avvendes til prøveresultatet fra lab er klart.

6. Rutine for vending av rankefelt og bruk av maskiner

Det skal benyttes gravemaskin ved vending av hestemøkk og trimming av rankene og hjullaster for transport av ferdigvare til blandeverk (kart – hvor? Vedlegg 7?). Operatør må påse at maskinene er rengjort før arbeidet starter. Sjekkliste skal fylles ut og signeres (vedlegg 8?).

Gravemaskin:

Det skal benyttes egen graveskuff til formålet. Denne er merket HESTEMØKK. Det skal ikke under noen omstendighet benyttes andre skuffer til vending og trimming av ranker inne på området.

Eget skjema for dato og tidsbruk skal føres i protokoll over arbeidstimer (vedlegg 8).

7. Rutine for avvikshåndtering

Dersom temperaturen på komposten ligger under 55 °C i løpet av fire uker med måling må komposten vendes flere ganger tilbake til felt 1 og deretter til felt 2 inntil man oppnår tilstrekkelig temperatur over hele perioden på fire uker.

Når det gjelder innsendte prøver for E. coli og Salmonella må bedriften få godkjente svar på prøvene før den ferdige komposten flyttes og blandes med matjord for salg.

8. Kritiske kontrollpunkter

Kritiske kontrollpunkter for behandling av animalske biprodukter vil i alle hovedsak være temperatur, eksponeringstid og partikkelstørrelse for å sikre hygien. Mottakskontrollen kan også defineres som et kritisk kontrollpunkt for å hindre usikkert avfall, med ukjent smittestatus å komme inn på anlegget.

For å sikre sporbarhet skal det være et register over leverandører av hestegjødsel og hvem som transporterer denne til anlegget (eget skjema, vedlegg nr. 5). For å sikre at man ikke tar inn hestegjødsel med smitte eller blander inn jord med smitte skal gjødsel og jord kun mottas fra eiendommer som ikke er registrert med floghavre eller potetcystenematoder (PCN). Anlegget vil finne PCN-registeret over smittede landbrukseiendommer på www.mattilsynet.no og få tilsendt lister over eiendommer registrert med floghavre fra Mattilsynet. Når det gjelder hønsehirse vil anlegget forsøke å unngå å ta imot gjødsel fra gårder som har dette.

Det er viktig å ha kontroll på ren og uren sone for å redusere gjensmitta av ferdig kompost. Kontainere, beholdere og kjøretøyer som anvendes til transport av ubearbeidet gjødsel, skal rengjøres på eget område slik at man hindrer risikoen for kontaminering av ferdig kompost. Det er fastsatt rengjøringsrutiner for utstyret (nærmere beskrivelse ...?).

Hygienekontrollen skal omfatte regelmessige inspeksjoner av miljø og utstyr (herunder kalibrering av termometer) og tidsplan for inspeksjonene og resultatene skal dokumenteres (eget skjema/bok, vedlegg9?).

Komposteringsanlegget vil gjøre følgende risikoreducerende tiltak:

Mottakskontroll – redusere sannsynlighet for smitte på anlegget.

Ferdselskontroll – viktig merking av ren og uren sone (se kart). Ferdselsregulering på området av maskiner og personell.

Skadedyrkontroll - holde rotter, måker, rev osv. vekk fra området.

Minimumstemperatur – temperaturkontroll gjennom gjentatte målinger og notering av temperatur.

Minimums eksponeringstid – tidskontroll, 55 °C minimum fire uker.

Fuktighetstilgang – vanningsmuligheter og eventuell mulighet for tildekking ved store nedbørmengder.

Vende kompostrankene – sørge for at hele ranken blir hygienisert.

Sluttkontroll av ferdig kompost – forskriftskrav (prøver for innhold av E. coli, Salmonella og tungmetaller).

9. Referanser

Veiledning for å bli godkjent som komposteringsanlegg for hestegjødsel. Mattilsynet. Ref. 2018/126427. Dato: 5.6.2018.

Veileder for prøvetaking av slam, kompost og andre avfallsbaserte gjødselvarer. Mattilsynet 2012.

Risikovurdering for kompostering av matavfall og veiledning for søknad om godkjenning. Avfall Norge-rapport nr. 2/2015.

Forskrift om animalske biprodukter som ikke er beregnet på konsum (animaliebiproduktforskriften).

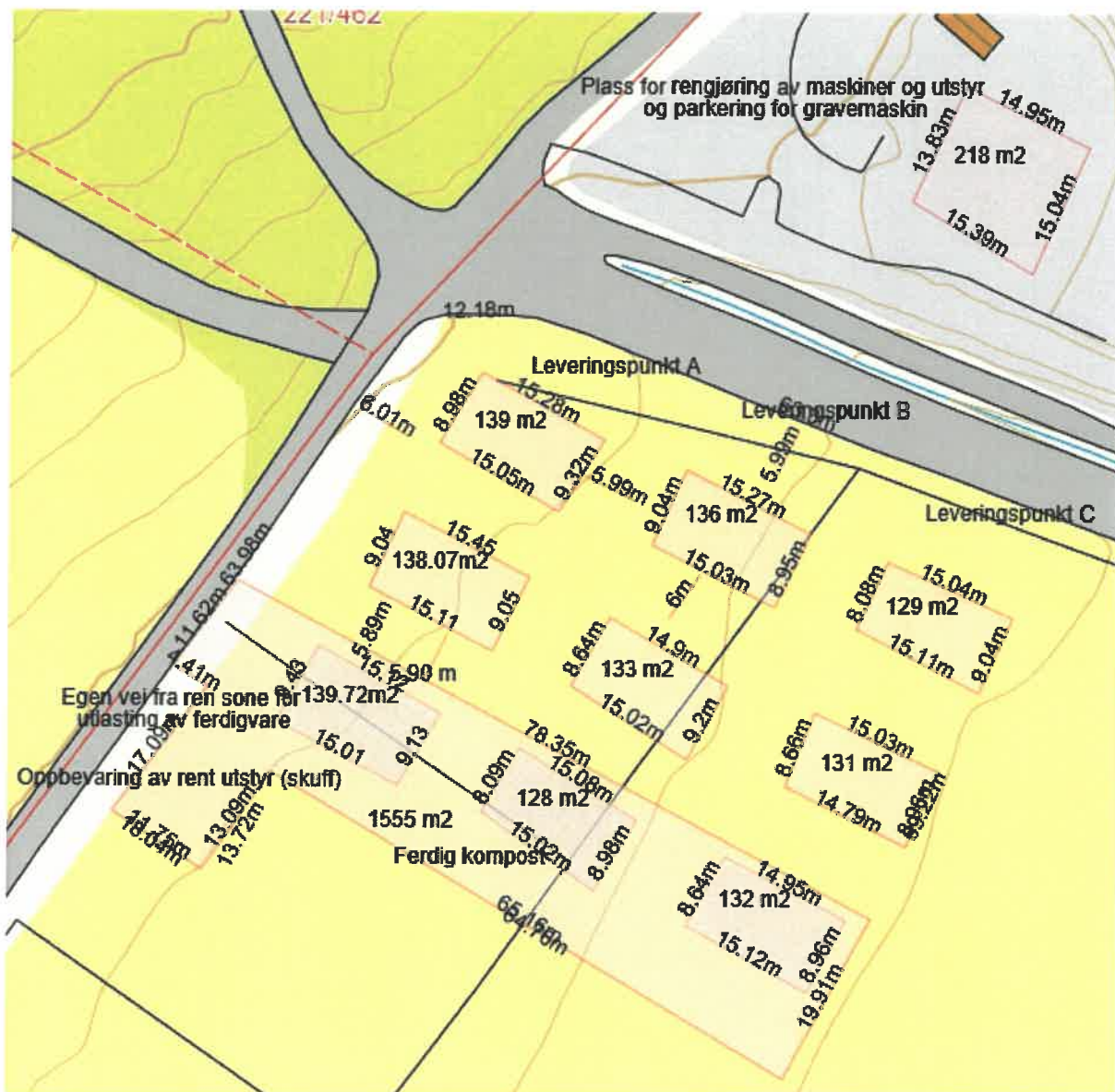
Tørresen, Kirsten, Forsker – Divisjon for bioteknologi og plantehelse, NIBIO (pers. med., 17.11.2017)

10. Vedlegg

Vedlegg nr. 1. Oversiktskart over området. Målestokk 1:4000.



Vedlegg nr. 2. Detaljkart (Målestokk 1:750) over jordet der kompostering av hestegjødsel skal foregå (gult område) og område (grått) der lagring og rengjøring av utstyr skal være.



Kart vedlegg nr. 3. NIBIOs kart over jordkvalitet for arealet der komposteringen skal foregå.



Jordkvalitet

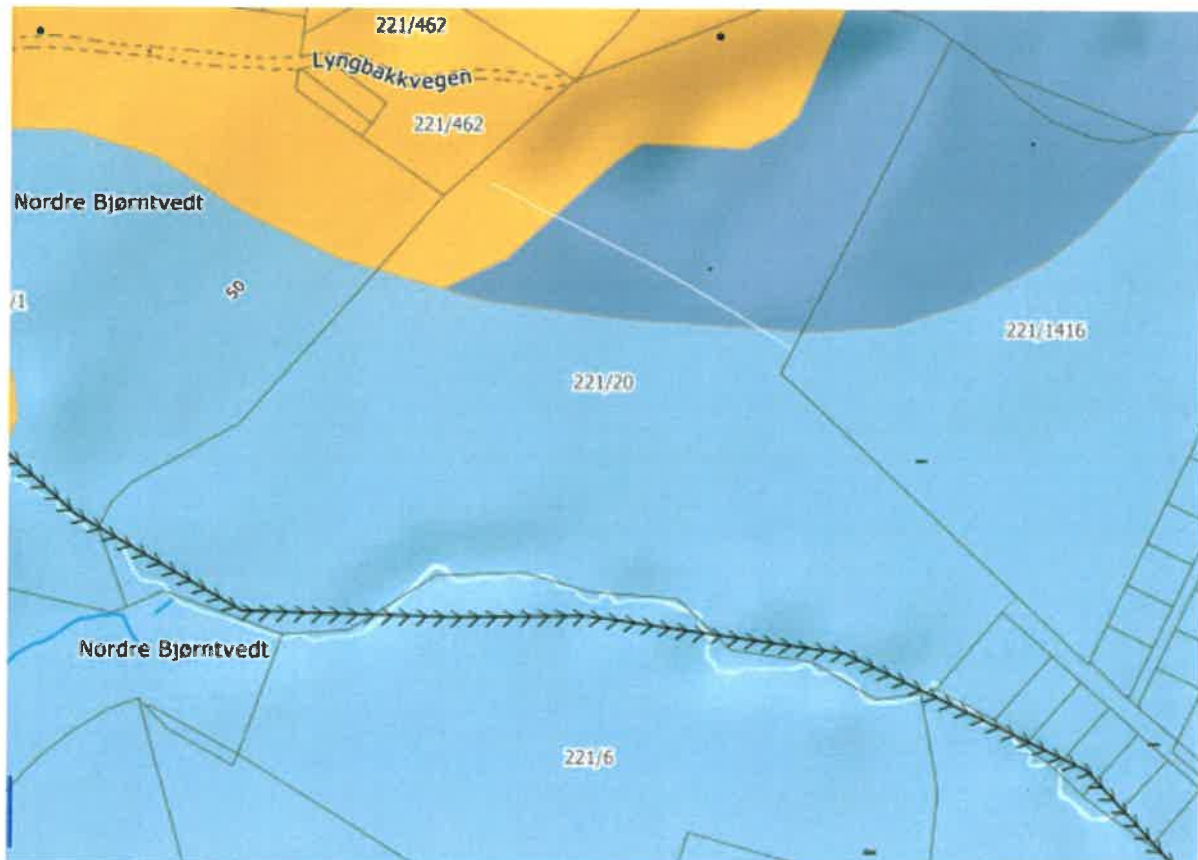
Kode	1
Jordkvalitetsklasse	Svært god jordkvalitet
Karakteristikk	Lett drevet areal, gir normalt sett gode og årvisse avlinger av kulturvekster tilpasset det lokale klimaet. Forutsettes at arealer med grøftebehov har fungerende grøftesystem og at områder som er noe tørkeutsatt blir kunstig vannet. Jordbruksareal i denne klassen har mindre enn 20 prosent helling.
Andre egenskaper ved figuren	2 % - 6 % helling

Jordkvalitet

- Svært god jordkvalitet
- God jordkvalitet
- Mindre god jordkvalitet

Jordkvalitetskartet har bare tre klasser og er spesielt beregnet for bruk i arealplanlegging.

Vedlegg nr. 4: Løsmassekart fra NGU. Lys blå farge representerer marine avsetninger med leire og silt. Mørk blå farge representerer marine strandavsetninger hovedsakelig bestående av sand og grus. Oransje farge representerer breelvavsetning hovedsakelig bestående av lagvis sorte masser av sand, grus og stein.



Vedlegg 5. Registreringsskjema for levering av hestegjødsel til komposteringsanlegget.

Handelsdokument (Innenlands)
For transport av animalske biprodukter og avledede produkter som ikke er beregnet på konsum i henhold til animaliabiproduktforskriften

Til transportør: Dette papirdokumentet, eller dets elektroniske versjon, skal følge produktet/produktene fra avsender til endelig mottaker. Papirdokumentet skal være utfyllt i tre eksemplarer; original følger sendingen, kopi til avsender og transportør.¹

Referansenummer*

1. Avsender (navn og adresse):.....
.....

Evt. godkjennings-/registreringsnummer:.....

2. Mottaker (navn og adresse):.....
.....

Evt. godkjennings-/registreringsnummer:.....

3. Transportør, transportmiddel og identifikasjon av produkt

Transportør (navn og adresse):.....
.....

Evt. registreringsnummer:.....

Antall/nettovekt/volum:.....

Evt. øremerke:.....

5. Beskrivelse av animalsk biprodukt

	Type råstoff (beskriv hva det er og hvilket dyr det kommer fra)	Kat 1 ¹	Kat 2 ¹	Kat 3 ^{1,2}	Bokstav i Art 10 ²
Ubearbeidet biprodukt		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Bearbeidet biprodukt		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Angi behandlingsmetode					

6. Signatur, avsender

Sted:..... Dato/klokkeslett forsendelsen sendes:.....

.....
(Underskrift /avsender)

.....
(Navn i blokkbokstaver)

* I henhold til virksomhetens journalføring.

¹ Krav til merking følger av forordning (EU) nr. 142/2011 vedlegg VIII kapittel II (2).

² For biprodukter og avledede produkter som skal til fôr, må det oppgis hvilken type kategori 3 materiale det er ved å skrive en henvisning til riktig bokstav i forordning (EF) nr. 1069/2009 art 10.

Vedlegg 6. Registreringsskjema for temperaturmålinger.

DATO OG TEMPERATURSKJEMA FOR KOMPOSTERING AV HESTEMØKK

RANKE 1			RANKE 1			RANKE 1	
FELT A			FELT A			FELT A	
Start dato: _____	_____	V1 →	Start dato: _____	_____	V2 →	Start dato: _____	_____
: _____	_____		1. vending: : _____	_____		: _____	_____
Dato: _____	Temp: _____		Dato: _____	Temp: _____		Dato: _____	Temp: _____
-----	-----		-----	-----		-----	-----
-----	-----		-----	-----		-----	-----
-----	-----		-----	-----		-----	-----
-----	-----		-----	-----		-----	-----
FELT A		V1 →	FELT A		V2 →	FELT A	
Start dato: _____	_____		Start dato: _____	_____		Start dato: _____	_____
: _____	_____	1. vending: : _____	_____	: _____	_____	_____	
Dato: _____	Temp: _____		Dato: _____	Temp: _____		Dato: _____	Temp: _____
-----	-----		-----	-----		-----	-----
-----	-----		-----	-----		-----	-----
-----	-----		-----	-----		-----	-----
-----	-----		-----	-----		-----	-----
FELT A		V4 →	FELT A		V4 →	FELT A	
Start dato: _____	_____		Start dato: _____	_____		Start dato: _____	_____
: _____	_____	1. vending: : _____	_____	: _____	_____	_____	
Dato: _____	Temp: _____		Dato: _____	Temp: _____		Dato: _____	Temp: _____
-----	-----		-----	-----		-----	-----
-----	-----		-----	-----		-----	-----
-----	-----		-----	-----		-----	-----
-----	-----		-----	-----		-----	-----