

1 FORMÅL

Metodebeskrivelsen for kompostering innbefatter en generell beskrivelse av rutiner som skal medvirke til at bearbeiding av mottatt våtorganisk avfall frembringer et kompostprodukt som:

- Tilfredsstillende gjeldende konsesjoner og forskrifter.
- Bidrar til miljøpolitiske målsetninger.
- Er attraktiv for markedet slik at så stor andel som mulig kan omsettes.

2 DEFINISJONER/FORKORTELSER

VO	: Våtorganisk avfall
GVF	: Gjødselforskriften
ABP	: Forskrift om animalske biprodukter
KKP	: Kritiske kontrollpunkt
MT	: Mattilsynet
FM	: Fylkesmannen

Strukturmateriale : Innblandingsmateriale - for å fremme komposteringsprosess.

- *Fersk-flis* - kvernet trevirke, bør være siktet før det tas inn i komposteringen, der det er mellomfraksjonen som brukes (fin- og grovfraksjon går i lag med vanlig flisavsetning). Brukes fortrinnsvis som bunnlag (flispute til luftfordeling under ranker). Kan erstattes av Sikterest-flis av god kvalitet (dvs inneholder lite finstoff/klumper og er rimelig tørr).
- *Sikterest-flis* – utsiktet 'mellomfraksjon' fra sikting av råkompost. Brukes som tildekking ved rankebygging (mellom hver tilførsel i Trinn1). Kan erstattes av Fersk-flis.
- *Tørrstoff* – aktiv, men så tørr som mulig, råkompost fra Trinn4. Brukes som innblanding i matavfall for å justere konsistens og tilføre aktive organismer og varme. Kan erstattes av Sikterest-flis.
- *Hage/park-avfall* – Kan erstatte Sikterest-flis (men ikke Fersk-flis) eller tørrstoff. Det bør normalt ikke være nødvendig å ta dette inn i produksjonen.

3 BESKRIVELSE

3.1 Generell beskrivelse av kvalitetssikring av komposteringsprosessen

Enne prosedyrer må beskrives for hver risikogruppe avfall som behandles. Med risikogruppe forstås avfall med opphav og egenskaper som tilsier særskilt oppmerksomhet i forhold til spesifikke punkter i gjeldende forskrifter. Ved sammenblanding av materialer velges prosedyrer for å minimere risiko for å bryte forskrift.

Eksempler på kategorisering		
Risikogruppe	Forskrift	spesifikke punkt
Kildesortert våtorganisk avfall fra husholdninger	GVF ABP utslippstillatelse	
Slam	GVF utslippstillatelse	bruksbegrensninger
Marint avfall	GVF utslippstillatelse ABP	miljøgifter hygiene
Kvernet trevirke/struktur	GVF	miljøgifter
Hage-park avfall	Gjødselforskriften Utslippstillatelse	unntatt registreringsplikt



METODEBESKRIVELSE

HIM-40-M-01 Metode for kompostering-
Frilandskompostering av våtorganisk avfall med lufting

Mottakskontroll

Felles for alle driftsopplegg er kunnskap om avfallets opphav og innhold. Før et materiale tas i produksjon må det vurderes hvilke risiko det representerer, før det tilordnes et driftsopplegg/produksjonslinje. Dette er et kritisk kontrollpunkt. Leveransen bør kunne knyttes opp mot en avtale eller «basis-karakterisering» fra leverandøren. Mottakskontrollen må ta utgangspunkt i denne avtalen.

Når opphavet til leveransen er dokumentert, blir avfallet tippet av på egnet sted for visuell kontroll. Her sammenlignes faktisk avfall mot forventning avfall før det blir ført inn i gjeldende produksjonslinje, bearbeidet (f.eks. fjernet feilsortering og vurdert OK) eller avvist.

Batchkoding

Driftsmetoden med storranke innebærer håndtering av avgrensede volum som skal kunne identifiseres og gi sporbarhet gjennom produksjonen.

Omsetning

Markedsføring, rådgivning av kunder og omsetning skal foregå på faglig vis for å ivareta produktets omdømme og hensyn til miljø og regelverk.

Kritiske kontrollpunkter:

- Mottak: 'klarering', registrering og visuell kontroll
- Batchkoding: ranke navn, batch-navn, Parti#
- Prosesskontroll: temperaturer og vending (masseflyt)
- Karantnelager: prøvetaking og analyser av råkompost (batch)
- Ferdigvarelager/omsetning: prøvetaking og analyser av ferdigvare (Parti#), varedeklarasjon.

1. Ved avfallsmottak

- a. Leveransen kan knyttes til en godkjent avtale med leverandør, i hht kap.3.2.1 om mottak.
 - i. Prosedyre: ansvarlig driftspersonell klarer leveransen før tipping.
 - 1a. Ved avvik: leveransen avvises av ansvarlig driftspersonell inntil avtale er ordnet. Avviket registreres.
- b. Visuell kontroll. Hver leveranse kontrolleres visuelt av ansvarlig driftspersonell i forbindelse med første trinn i massehåndteringen (tipp-plass og oppblanding). Dette innebærer kontroll med at materialet havner i riktig behandlingslinje.
 - i. Prosedyre: ansvarlig driftspersonell vurderer om levert materiale er i tråd med leveringsavtalen og behandlingslinjen, ut fra åpenbar sammensetning, i hht kap.3.2.1 om mottak.
 - 1a. Ved avvik: Hvis leveransens kvalitet ikke er i tråd med avtalen, men ikke bryter forskrift, føres avvik mens materialet går videre til behandling.
 - 1b. Hvis materialet inneholder elementer som vurderes å kunne bryte forskrift må det avvises og håndteres som avvik. Hvis det er materiale som bryter med tillatelser eller utgjør en alvorlig risiko for produktkvalitet eller utslipp, skal det legges til side og passende tiltak drøftes med driftsansvarlig. Avviket registreres for seg, og kopi sendes til gjeldende myndighet (MT eller FM).

2. Ranke- og batchkoding

- a. Materiale håndteres i produksjon i hht kap.3.2.3 slik at det danner seg avgrensede, kontrollerbare volumer som kan spores både bakover og framover i tid.
 - i. Prosedyre: ranke og batchkoder, samt Part# skal fremgå av Skjema "Driftsdata kompostering", vedlegg 4
 - 1a. Ved avvik: Data fra f.eks mottak, timelister m.fl. brukes for å gjenskape historikk for volumet, slik at batchkoding kan gjenskape.



3. Prosesskontroll.
 - a. Relevante prosessbetingelser dokumenteres i hht kap.3.2.3 kvalitetssikring.
 - i. Prosedyre: temperaturer samt antall og tidspunkt for vendinger i kompostmassen registreres i hht dokumentasjonssystemet.
 - 1a. Avvik håndteres i hht kap. 3.2.3.2
4. Karantnelager for råkompost
 - a. Råkompost (gjennomgått hovedprosess samt siktet) holdes i adskilt volum med tilhørende batch-koding i påvente av analyser for hygiene og tungmetaller i hht kap.3.2.3.1.
 - i. Prosedyre: prøve tas i hht prøvetakingsprosedyre ved sikting. Ved 'godkjenning' overføres batch til videre håndtering i ferdigvarelageret, eventuelt ved tilførsel til et større ferdigvareparti, der gjeldende batch dokumentasjoner inngår i parti-dokumentasjon.
 - 1a. Avvik håndteres i hht kap.3.2.3.3.
5. Ferdigvarelager
 - a. Godkjente kompost batch'er samles til 'produkt-partier'. Prøve til 'hoved-analyse' tas i hht kap.3.2.3.1.
 - i. Prosedyre: prøve tas i hht prøvetakingsprosedyre ved sammenslåing til Parti og sendes til analyse.
 - b. Når analyseresultat for partiet foreligger vurderes om det kan godkjennes i hht kap 3.2.3.4 og kan eventuelt nå omsettes.
 - i. Prosedyre: Når analyseresultat for partiet foreligger vurderes om det kan godkjennes og kan eventuelt nå omsettes.
 - 1a. Avvik håndteres i hht kap.3.2.3.3.
 - ii. Prosedyre: varedeklarasjon tilpasses gjeldende parti.
 - iii. Prosedyre: ansvarlig driftspersonell sørger for at omsetning skjer (varedeklarasjon, bruksbegrensninger, dokumentasjon).
 - iv. Prosedyre: når hele partiet er omsatt arkiveres oppsamlet dokumentasjon.

3.2 Generelle rutiner for kompostering.

Rutinene skal medvirke til at bearbeiding av mottatt våtorganisk avfall frembringer et kompostprodukt som:

- Tilfredsstillende gjeldende konsesjoner og forskrifter.
- Bidrar til miljøpolitiske målsetninger.
- Er attraktiv for markedet slik at så stor andel som mulig kan omsettes.

Hele produksjonen overvåkes gjennom et dokumentasjonssystem, som inneholder en rekke Kritiske Kontroll punkter (KKP-se kap. 3.1)). KKP'er er vurdert som nøkkelpunkter for sikring av god kvalitet i behandling og sluttprodukt. Det er derfor viktig at skjemaer brukes etter hensikten, bl.a. nøyaktig og riktig utfylling og arkivering.

Markedsføring, rådgivning av kunder og omsetning skal foregå på faglig vis for å ivareta produktets omdømme og hensyn til miljø og regelverk.



3.2.1 Mottak

Mottaksavtaler

Før mottak av våtorganisk avfall skal avfallet være «klarert», dette er et kritisk kontrollpunkt. Dette innebærer at opphavet og egenskaper¹ er kjent og vurdert som egnet til mottak og for behandlingslinjen (enten ved fremlagt analysebevis eller risikovurdering), og at man har en plan for hvordan avfallet skal håndteres. Leverandøren bør være kjent med betingelsene som stilles.

For å dokumentere at avfall er «klarert» skal det for hver leverandør og avfallstype være utfylt skjemaet 'Klarering av materiale for mottak i komposteringsanlegg'. Et gyldig skjema innfrir mottaksavtalen som KKP.se vedlegg 3.

Mottakskontroll

Dato, leverandør, type og mengde registreres, og det kontrolleres at det foreligger klareringsskjema. Dette gjøres normalt i vekta.

Før avfallet tas inn i komposteringen skal det vurderes visuelt. Visuell vurdering går ut på at kompetent personell vurderer materialet i forhold til kravene til den produksjonen det tas inn i, og at det foreligger klareringsskjema for avfallstypen fra leverandøren. Dette skjer som en fast driftsrutine, og er et kritisk kontrollpunkt. Dokumentasjon for kontrollen ligger i prosessdokumentasjonen (vedlegg 4, "Komposteringsfase 1"), og utfylt rubrikk innfrir KKP.

Dette gjelder alt materiale tatt inn i komposteringen, både våtorganisk avfall og 'strukturmateriale'.

3.2.2 Produksjon

Typer avfall

Komposteringsanlegget behandler tre forskjellige kategorier organisk avfall:

- Kildesortert matavfall fra husholdninger og storkjøkken ('catering waste') og tidligere næringsmidler ('former foodstuff').
- Avvannet slam (min 20%TS)
- Marin begroing

Disse kategoriene behandles i egne linjer som holdes strengt adskilt fra hverandre.

Typer tilsatsmaterialer

Kvernet avfallstrevirke og hage/park-avfall som strukturmateriale

- *Fersk-flis* - kvernet trevirke, bør være siktet før det tas inn i komposteringen, der det er mellomfraksjonen som brukes (fin- og grovfraksjon går i lag med vanlig flisavsetning). Brukes fortrinnsvis som bunnlag (flispute til luftfordeling under ranker). Kan erstattes av Sikterest-flis av god kvalitet (dvs inneholder lite finstoff/klumper og er rimelig tørr).
- *Sikterest-flis* – utsiktet 'mellomfraksjon' fra sikting av råkompost. Brukes som tildekking ved rankebygging (mellom hver tilførsel i Trinn1). Kan erstattes av Fersk-flis.
- *Tørrstoff* – aktiv, men så tørr som mulig, råkompost fra Trinn2, evt. Trinn4. Brukes som innblanding i matavfall for å justere konsistens og tilføre aktive organismer og varme. Kan erstattes av Sikterest-flis.
- *Hage/park-avfall* – Kan erstatte Sikterest-flis (men ikke Fersk-flis) eller tørrstoff. Det bør normalt ikke være nødvendig å ta dette inn i produksjonen.

Før avfall tas inn i behandling skal det risiko vurderes og inngå i registreringssystem i hht kap.1.0.

¹ Opphav kan være kildesortert matavfall, matavfall fra storkjøkken, eller næringsmiddelavfall, m.fl.. Egenskaper kan være tørrstoffinnhold, mengde og typer fremmedelementer, pH, lukt m.m.. Egnethet knyttes til konsesjon, lover og forskrifter og prosessforhold.



3.2.3 Behandling av matavfall

Systembeskrivelse kompostering av matavfall

Komposteringssystemet omtales generelt som *beluftet storranke kompostering* og er nærmere beskrevet i vedlegg 1. Systemet har tre faser med hver sin prosedyre og dokumentasjon. Fase 1 og 2 er delt inn i fem spesifikke trinn (T1-T5).

Komposteringsfase 1 inneholder trinn T1 tom T4. Funksjonen til fase 1 er rankeoppbygging og intensiv kompostering, og innebærer én effektiv vending. I denne fasen skal mottatt avfall være kvalitetssikret (visuell kontroll og klareringsskjema), og komposteringsprosessen igangsatt og sikret. Temperaturmålingene i TIIA-C brukes som diagnoseverktøy på at prosess er igangsatt. Mye hygienisering vil skje i fase 1, men på grunn av få vendinger er det komposteringsfase 2 som er avgjørende for innfrielse av prosesskrav. Fase 1 er likevel kritisk for at fase 2 skal fungere, og må derfor skjøttes nøye. Hvis det er (mistanke om) dårlig prosess er det praktisk enkelt å gjennomføre ekstra vending i overgangen T1-T2 og T3-T4.

Det skal dokumenteres minimumstemperatur på 55°C over 10 dager i løpet av trinn 4. Ved avvik tas ranken til sides for avviksbehandling. Det vurderes først mulige årsaker til mangelfull temperaturutvikling, deretter utføres tiltak som sikrer at temperaturbehandling skjer og er dokumentert. Dokumentasjon for avviksbehandlingen innlemmes gjeldende Skjema 'Driftsdata kompostering'.

Komposteringsfase 2 består av 4 vendinger (TV1-4), med tilførsel av mer masse. Funksjonen til fase 2 er å oppfylle behandlingskrav i forhold til hygiene, samt fullføre den aktive komposteringen og homogenisere aldersforskjellene i massen. Fase 2 innebærer fire vendinger totalt, men fordi ny masse tilføres i hver vending vil denne nyeste massen kun ha vært med på den siste vending. Det er derfor viktig å følge prosedyrebeskrivelsen slik at all nytilført masse holdes tildekket og dermed blir sikret eksponering til dokumenterte temperaturer.

Det skal dokumenteres 55°C over 10 dager i løpet av vendingene (TV1-4). Ved avvik vurderes først mulige årsaker til mangelfull temperaturutvikling, deretter utføres tiltak som sikrer at temperaturbehandling skjer og er dokumentert. Dokumentasjon for avviksbehandlingen innlemmes i gjeldende 'Driftsdata kompostering'. Hele massevolumet skal være vendt tre ganger og ha dokumentert temperaturer på >55°C mellom hver vending, før det kan gå videre til ferdigstilling.

Komposteringsfase 3 er ferdigstillingsfasen. Funksjonen til fase 3 er modning, homogenisering, og til slutt kvalitetssikring av den ferdige komposten før omsetning. De enkelte Batch'ene ('rå-kompost') fra fase 2 blir hver for seg analysert for følsomme parametere, spesielt hygiene, mens de holdes i 'karantenerlager'. Godkjente Batch kan deretter sammenblandes til Parti, som gjennomgår utvidet analyse. Kompost fra denne linjen må være fra et godkjent Parti for at det skal kunne omsettes.

Kvalitetssikring

Hele produksjonen overvåkes gjennom et dokumentasjonssystem (vedlegg 4). Kjernedokumentet er skjemaet 'Driftsdata kompostering'. Innebygget i dette er en rekke Kritiske Kontroll Punkter (KKP). KKP'er er vurdert som nøkkelpunkter for sikring av god kvalitet i behandling og sluttprodukt. Det er derfor viktig at skjemaene brukes etter hensikten, bl.a. nøyaktig og riktig utfylling og arkivering. Produksjonsmetoden og dokumentasjonssystemet er beregnet på å skape avgrensede, kontrollerbare volumer som kan spores.

3.2.3.1 Driftskontroll og dokumentasjon

Dokumentasjon av driften gjøres via skjemaet 'Driftsdata kompostering' (vedlegg 4). Skjemaet har tre deler: 'Komposteringsfase 1', 'Komposteringsfase 2' og 'Ferdigstilling'. Fullstendig dokumentasjon frem til omsetning av komposten vil normalt være en samling av del-dokumenter:

- ✓ 1 stk 'Ferdigstilling' (beskriver hvordan Partiet er sammensatt)
- ✓ 1-3 stk 'Komposteringsfase 2' (et for hver Batch som inngår i Partiet)



METODEBESKRIVELSE

HIM-40-M-01 Metode for kompostering-
Frilandskompostering av våtorganisk avfall med lufting

- ✓ 3-12 stk 'Komposteringsfase 1' (et for hver T4-ranke som inngår i hver Batch)

Det vil si en 'bunke' på 5 til 16 utfylte enkeltark. I tillegg kan det komme dokumentasjon for avviksbehandling. Dette virker som mye, men det tar over et år å sammenstille alle, dvs ca. ett ark pr måned.

Dokumentasjonssystemet skal kartlegge at avfallet er håndtert i forhold til regelverk, og at det har gjennomgått en behandling som sikrer hygienisering. Det har også som funksjon å samle og ta vare på data som gir historikk, sporbarhet og erfaringer, som igjen kan brukes til langsiktige vurderinger av driften. Ved brudd/svikt i dokumentasjonsskjeden mister man data som forteller hvordan behandlingen har fungert. Dette skaper igjen usikkerhet om produktkvalitet. For å gjenvinne sikkerhet må ekstra tiltak settes i verk. Hvor alvorlig usikkerheten er bør vurderes for hvert tilfelle, og riktig tiltak velges. Noen eksempler er nevnt nedenfor:

Eksempel på liten risiko for manglende hygienisering: Noen temperaturmålinger mangler, mens andre viser god temperatur, klima (nedbør, kulde) har vært gunstig, og prosessforløp har gått noenlunde etter skjema med opptørking av masser og lite lukt.

- Tiltak: ingen, eventuelt en ekstra vending.

Eksempel på middels risiko for manglende hygienisering: Mange manglende temperaturmålinger i en kald periode, der tidligere trinn viste noe dårlig prosess.

- Tiltak: massen settes i 'mellom-karantene', dvs det tas ut noen stikkprøver til analyse av TKB. Viser resultatet <2500 pr g TS kan det tas inn i produksjonen igjen på samme nivå. Er resultatet høyere får partiet noen ekstra vendinger, temperaturer overvåkes, og ny prøve til analyse tas. Gjenta inntil nivå kommer under 2500 pr g TS.

Eksempel på stor risiko for manglende hygienisering: Åpenbar dårlig prosess med sur lukt, mye avrenning og liten omdanning av masser, ujevn temperaturutvikling og ugunstig klima (kaldt med mye nedbør).

- Tiltak: massen tas ut av produksjonen og behandles på nytt. Dårlig omdanning vil i seg selv forringere produktkvalitet såpass at det er ikke hensiktsmessig å ta det med videre.

Tiltak for å sikre kvalitet er spesielt interessant i overgang fra Trinn IV til Trinn V, fordi man her risikerer å 'forurense' et større volum med antatt god kvalitet.

3.2.3.2 Produktkontroll og dokumentasjon

Fra Trinn5 blir komposten siktet og overført til 'karantnelager'. I forbindelse med sikting tas det ut representativ prøve som sendes til analyse for: pH, glødetap, hygiene (TKB, Salmonella, Enterokokker) og tungmetallene cadmium (Cd) og sink (Zn). Det er også tilrådelig å gjennomføre en enkel modenhetstest (Solvita, utføres selv). Denne analysen er knyttet til gjeldende Batch# fra Trinn V.

Disse analyser skal sikre produktkvalitet ved eventuell sammenblanding med andre Batch#. Hvis resultatene tilsier 'godkjent hygiene', overføres komposten til ferdigvarelager.

Når ferdigvarelageret har nådd 'Parti-størrelse' og er homogenisert (sammenblandet), tas det ut ny representativ prøve til 'hoved-analysen' i hht til både 'Gjødselvareforskriften' og NS2890.

Analyseresultatene legges til grunn for utarbeidelse av varedeklarasjon.

3.2.3.3 Kompost som ikke tilfredsstillter kravene.

Det er tre krav som skal være oppfylt før komposten er ferdigvare (overføres til Parti):

1. Påvist hygiene.
2. Innhold av tungmetaller er innenfor tiltenkt kvalitetsklasse.
3. Komposten er moden og har bruksegenskaper tilpasset tiltenkt marked.

Hvis kravene ikke er innfridd kan gjeldende tiltak brukes:

1. Gjeldende Batch vendes og beholdes i karantene i minst 2 nye uker. Temperatur måles minst fire ganger i perioden, og skal vise >55°C i minst 3 av målingene. Ny representativ prøve analyseres for gjeldende hygieneparameter. Hvis det ikke er mulig å oppnå ny selvoppvarming må massen behandles på nytt.



METODEBESKRIVELSE

HIM-40-M-01 Metode for kompostering-
Frilandskompostering av våtorganisk avfall med lufting

2. Komposten plasseres i gjeldende kvalitetsklasse (opplyses på varedeklarasjon). Ved tvil om analyseresultat kan ny (representativ!) prøve analyseres. Hvis innhold av tungmetall tilsier >klasse III er komposten avfall og må til sluttbehandling (f.eks. deponering).
3. Ved manglende modning bør komposten vendes og overvåkes videre.

3.2.3.4 Omsetning av kompost fra matavfall

Omsetning av kompost skal skje i hht gjeldende regelverk, først og fremst 'Forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav' ('Gjødselvarerforskriften'). Omsetning vil være i form av registrert kompost eller jordblanding til grøntanlegg, private hager og landbruk.

Behandlingslinjen for matavfall har til sluttprodukt HIM Matkompost (registreringsnummer 4546, Mattilsynet), eventuelt HIM Anleggskompost (reg.nr. 4351). Komposten omsettes i definerte volum ('Parti') som identifiseres med nummer ('Parti#'). Til hvert Parti# skal det være et sett med tilhørende dokumenter før det omsettes:

- *Driftsdata kompostering* (som har en rekke «Klarerings skjema» liggende til grunn). Dette dokumentet holdes åpent fra første ranke er påbegynt frem til Partiet er ferdig omsatt.
- *Varedeklarasjon* (som har analysebevis for hygiene, fysiske og kjemiske parametere liggende til grunn). Det skal utarbeides en spesifikk varedeklarasjon for partiet i hht 'Gjødselvarer-forskriften' og NS2890, som skal følge hver leveranse.

Når analyseresultatene etter hovedprøven er klare utarbeides varedeklarasjon for Partiet. Samtidig kontrolleres tilhørende 'Driftsdata kompostering' med sjekk av Kritiske Kontroll Punkter. Når dokumentene er funnet i orden Godkjennes Partiet og det tildeles Parti#.

Tildeling av Parti# innebærer at komposten har egenskaper i tråd med Partiets registreringsnummer. Det endelige Parti# må derfor først settes når varedeklarasjonen utarbeides, fordi analyseresultatene vil diktere hvilke produkt man faktisk har (Matkompost eller Anleggskompost).

Når et definert Parti# er Godkjent kan det omsettes. Det bør registreres data om omsetningen: dato, mengder og bruksområder/kundegrupper.

Når Partiet er ferdig omsatt «lukkes» dokumentasjonen og det arkiveres.



3.2.4 Behandling av slam

Mottatt slam blir levert på mottakspunkt i «strukturseng» med gode kanter. Slammet blir håndtert senest innen en uke. Det blir blandet inn strukturmateriale med hullasterskuffe på samme måte som matavfall. Blandingsforholdet er ca 2 deler strukturmateriale og 1 del slam.

Slam med iblandet strukturmateriale blir så lagt i ranker på 6-9 meter bredde. Rankene blir vendt totalt 8-10 ganger med 1-2 ukers mellomrom for å oppnå en god komposteringsprosess.

Ranker blir så kjørt til område for langtidslagring for senere intern bruk.

Vi har planer om å utvikle slamkompostering til at vi også her kan få et salgsprodukt. Det vil da være nødvendig med en mer utførlig metodebeskrivelse for å få dette godkjent som salgsprodukt.

3.2.5 Behandling av marin begroing

Marin begroing vi tar imot kommer i all hovedsak fra AF-Decom i Vats. Før massene blir levert på Toranaset har AF-Decom allerede blandet inn strukturmateriale. Prosedyre for hvordan begroingen behandles før levering er utarbeidet i samarbeid med HIM. Bakgrunnen er at komposteringsprosess kommer bedre i gang og massen som leveres blir tørrere.

Marin begroing som leveres, blir lagt i hauger og godt tildekket med strukturmateriale samme dag. De blir liggende urørt til de er «utgått». Dette sjekkes ved å kontrollere lukt og varmgang/damp i massen.

Ferdig kompostert marin begroing blir kjørt til område for langtidslagring for senere intern bruk.

4 REFERANSER

LOVER/FORSKRIFTER

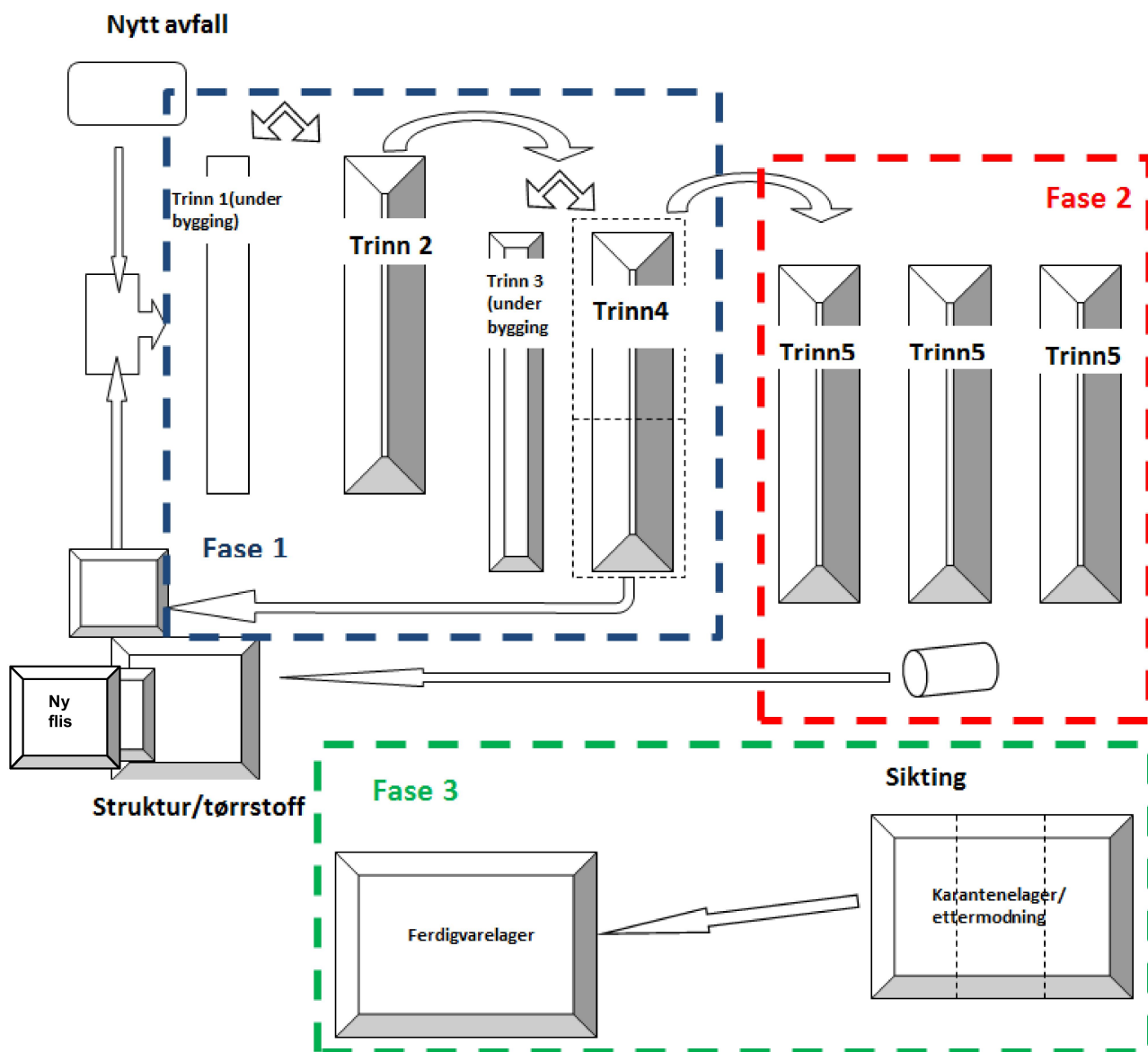
- Forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav
- Forskrift om animalske biprodukter som ikke er beregnet på konsum

RELATERTE DOKUMENTER

- HIM-40-I-01 Kompostering av matavfall

5 VEDLEGG

1. SKJEMATISK OVERSIKT KOMPOSTERING AV MATAVFALL
2. OVERSIKTSKART OG INTERNLOGISTIKK KOMPOSTERING PÅ TORANESET
3. SKJEMA: KLARERING AV MATERIALE FOR MOTTAK TIL KOMPOSTERING
4. SKJEMA FOR KRITISKE KONTROLLPUNKTER

VEDLEGG 1
Oversikt beskrivelse kompostering av matavfall

Sammenfattende beskrivelse:
Trinn1 (T1) og Trinn2 (T2)

Våtorganisk avfall bearbejdes og blandes med strukturmateriale til en blanding med egenskaper som fremmer komposteringsprosess. Blandingen legges ut fortløpende («Trinn1»), der den tilførte massen fordeles i hele rankens lengde. Neste tilførsel går dermed til å bygge i høyden, ikke i lengden. Fra byggestart blåses det inn luft. Når storranken er oppnådd gitt volum tilføres ikke mer ny avfall, samtidig med at en ny ranke påbegynnes. Den opprinnelige ranken er dermed overført til «Trinn2», som har som formål å tørke ved selvoppvarming samtidig som varmen bidrar til hygienisering. I «Trinn2» blir luft tilført ved sug. Luften som suges fra «Trinn2» er samme luften som blåses inn i «Trinn1».



METODEBESKRIVELSE

HIM-40-M-01 Metode for kompostering-
Frilandskompostering av våtorganisk avfall med lufting

Når T1 er ferdigbygget må kompostrankene rulleres. T2 må flyttes for at ny T1 skal bygges på samme plassen. Denne flyttingen foregår med Allu-skuff, slik at T2 massen kvernes i tillegg til vendes.

Trinn3 (T3) og Trinn4 (T4).

Trinn3 tildeles Rankenavn, som angir dato da det først startes å bygges. T3 og T4 fungerer analogt til T1 og T2 når det gjelder oppbygging og veksling. I hht til volumfordelingen vil T4 måtte rulleres for ca. hver tredje T1 ranke.

Når T4 flyttes blir massen fordelt til to formål: annenhver ranke legges opp som 'tørrstoff-lager' (stiplet under tak). Dette skal gjenbrukes ved oppblanding med fersk avfall til ny T1. Annenhver ranke overføres til 'Trinn5'.

Trinn5 (T5)

Trinn5 foregår under tak. Denne massen tildeles Batchkode ved avslutning (sikting). En vifte blåser luft i hele massen.

Når ny T4 overføres skal hele Batch'n vendes og blandes. På denne måten blir nyere og eldre masse jevnt fordelt i volumet for å minimere variasjoner i sluttprodukt. Det er SVÆRT VIKTIG at vendingen gjøres på riktig måte i hht til denne beskrivelsen:

Når ny T4 masse blandes inn i forbindelse med vending av Batch'n, skal det fordeles jevnt skuffe for skuffe i resten av volumet, og hver skuffe ny T4 skal være overdekket av T5 masse (det må ikke legges på toppen av ranken/madrassen). På denne måten sikres et isolerende lag utpå som sikrer maksimal temperatur i denne andelen.

Ved opplegg legges massen i madrass fremfor enkeltranker (tegningene kan virke litt misvisende). Det vil si at rankene overlapper/bygges tett innpå hverandre. Denne formen gir mindre overflate, og hjelper med å holde høyest mulige temperaturer.

Når fullstendig Batch-volum er oppnådd (4xT4) siktes massen. Finstoff av siktet masse, før analysegodkjenning, betegnes 'råkompost'. Mellomfraksjon/flis resirkuleres i prosess. Utsiktet plast m.m. sendes til sluttbehandling.

Karantnelager/ettermodning og ferdigvarelager

I forbindelse med sikting tas prøve for analyse av hygiene og tungmetaller. Massen lagres i identifiserbar volum (karantnelager) minst inntil analyseresultat foreligger, for å sikre at gjeldende batch havner i riktig kvalitetskategorier. Når analyseresultater foreligger og komposten er vurdert moden overføres det til fra karantnelager til ferdigvarelager. Her samles komposten som skal samles til dokumenterte *Partier* til omsetning. Hvis Partiet skal inneholde flere Batch, skal batchene blandes om en annen (homogeniseres). I forbindelse med omblending av ferdigvarelageret tas det ut prøve til sluttanalyse. Denne analysen legger grunnlag for varedeklarasjonen som hører til Partiet. Derfra omsettes Partiet.

Forventede syklustider:

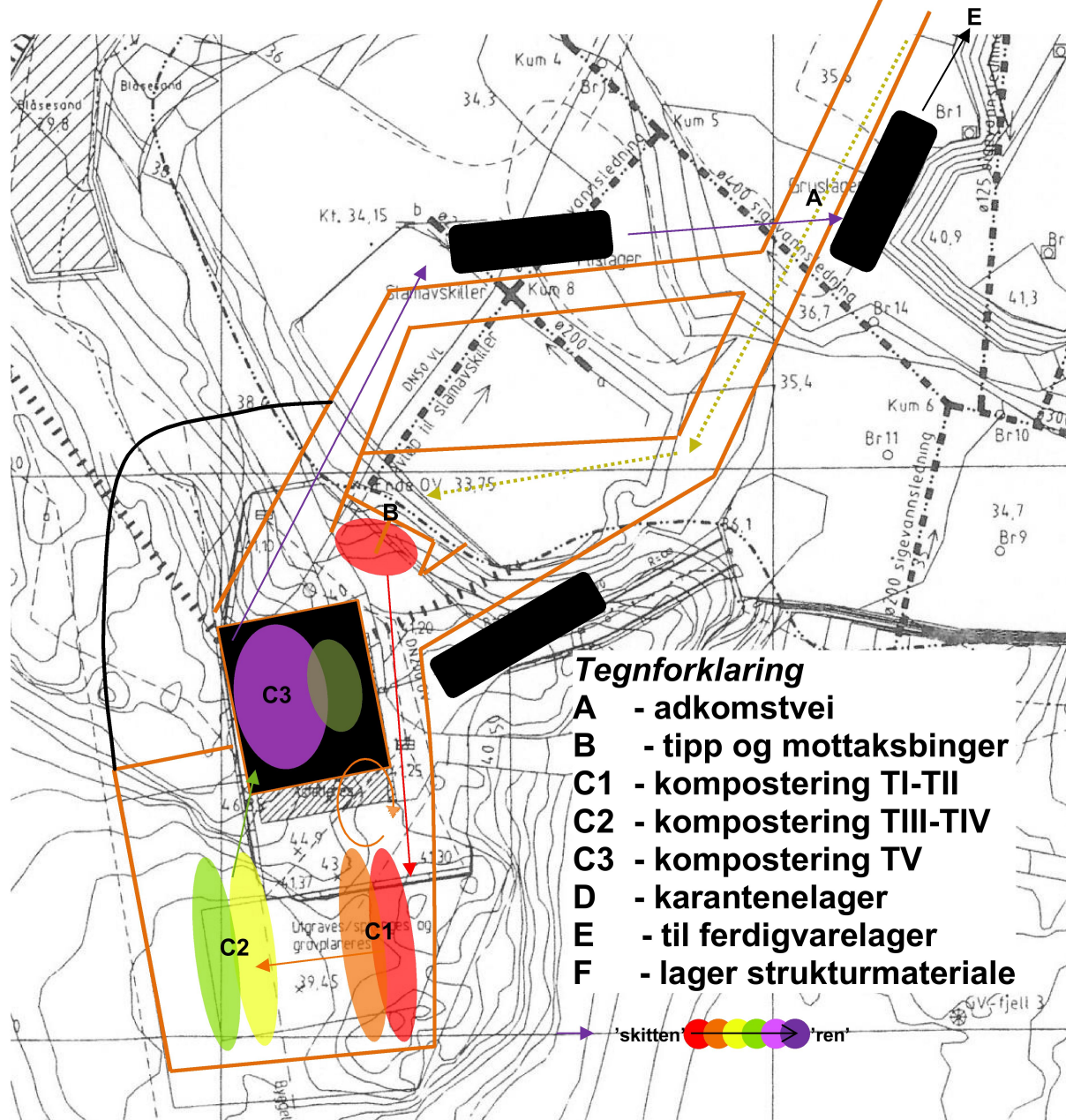
T1: 14 dager

T2: 14 dager

T3/T4: 30-42 dager

T5: 4-6 måneder

Karantene/Parti: 1 år (Total tid inkl. karantene)

VEDLEGG 2
Oversiktskart og internlogistikk for kompostering på Toraneset


1. Ferskt avfall leveres i lukket transportenhet til B (visuell inspeksjon).
2. Levert avfall behandles i komposteringen C1-C3 etter beskrevet metode. Massetransport skjer med hjullaster.
3. Etter behandling siktes komposten og legges i karantnelager for kvalitetskontroll.
4. Ved godkjent kvalitet, flyttes komposten til ferdigvarelager (utenfor kart området).

Kommentar: Skissen er ikke nøyaktig inntegnet på kartet.



METODEBESKRIVELSE

HIM-40-M-01 Metode for kompostering-
Frilandskompostering av våtorganisk avfall med lufting

VEDLEGG 3

Klarering av materiale for mottak i komposteringsanlegg

Dette skjema er for å dokumentere at mottak av materiale til kompostering skjer i henhold til:

- *Biprodukt-forskriften²*
- *Konsesjon*
- *Godkjenning som behandlingsanlegg*
- *Dispensasjoner*

Materiale er her forstått som våtorganisk avfall og/eller annet materiale som behandles eller inngår som ingrediens i komposteringssystemet, f.eks. matavfall og strukturmateriale.

All mottak av slik avfall skal være forhåndsgodkjent av driftsansvarlig, som skal påse at avfallet og mottaket oppfyller alle gyldige vilkår, inklusiv risiko for utslipp.

Det skal være ett gyldig skjema for hver leverandør og avfallstype så lenge leveranse pågår.

Gjelder periode fra:		til:	
Ansvarlig leverandør:		Lev. er kjent med denne vurderingen? Ja Nei	
Opphavssted:			
Er leveransen i hht fast leveringsavtale?	Ja Nei	Kommentar:	
Type avfall:		tonn/år (anslag)	
Beskrivelse av transportbeholder:			
Risikovurdering (legg ved ekstra beskrivelse om nødvendig)	Fare for biprodukter utenfor tillatelsen: Fare for organiske miljøgifter: Fare for spesielle smittestoffer: Avfallet er i tråd med utslippstillatelsen:		
Skal KUN behandles i linje for:	Matavfall	Slam	Marin begroing
Kommentarer			

Mottaket er klarert av driftsansvarlig: sign. _____ / /

² Forskrift om animalske biprodukter som ikke er beregnet på konsum



METODEBESKRIVELSE

HIM-40-M-01 Metode for kompostering-
Frilandskompostering av våtorganisk avfall med lufting

VEDLEGG 4 Driftsdata kompostering

KOMPOSTERINGSFASE 1

Rankenavn ³ : R-		
Trinn 1A: Bygget fra-til:		
ca. tonn matavfall: ca. m3 trinn II-kompost: ca. m3 flis:	Annet tilsatt (dato og type):	Visuell kontroll: ingen avvik avvik kommentar:
Ferdig bygget → Trinn 2A dato: sum m3:	Start-temp, dato: Topp: 1. 2. 3. 4. Side: 1. 2. 3. 4.	Slutt-temp, dato: Topp: 1. 2. 3. 4. Side: 1. 2. 3. 4.
Overført → Trinn 3 dato:	m3 i retur til Trinn I: m3 videre:	kommentar:
Trinn 1B: Bygget fra-til:		
ca. tonn matavfall: ca. m3 trinn II-kompost: ca. m3 flis:	Annet tilsatt (dato og type):	Visuell kontroll: ingen avvik avvik kommentar:
Ferdig bygget → Trinn 2B dato: sum m3:	Start-temp, dato: Topp: 1. 2. 3. 4. Side: 1. 2. 3. 4.	Slutt-temp, dato: Topp: 1. 2. 3. 4. Side: 1. 2. 3. 4.
Overført → Trinn 3 dato:	m3 i retur til Trinn I: m3 videre:	kommentar:
Trinn 1C: Bygget fra-til:		
ca. tonn matavfall: ca. m3 trinn II-kompost: ca. m3 flis:	Annet tilsatt (dato og type):	Visuell kontroll: ingen avvik avvik kommentar:
Ferdig bygget → Trinn 2C dato:	Start-temp, dato: Topp: 1. 2. 3. 4. Side: 1. 2. 3. 4.	Slutt-temp, dato: Topp: 1. 2. 3. 4. Side: 1. 2. 3. 4.
Overført → Trinn 3 dato:	m3 i retur til Trinn I: m3 videre:	kommentar:
Trinn III ferdig bygget, overført → Trinn 4		
dato:	Start-temp, dato: Topp: 1. 2. 3. 4. Side: 1. 2. 3. 4.	Slutt-temp, dato: Topp: 1. 2. 3. 4. Side: 1. 2. 3. 4.
Alle temp. er >55 °C: Ja Nei (avvik ⁴)	Kommentar:	

³ Rankenavn settes som samme dato som ny T3 påbegynnes, dvs når T2A vendes/flyttes til T3.



METODEBESKRIVELSE

HIM-40-M-01 Metode for kompostering-
Frilandskompostering av våtorganisk avfall med lufting

KOMPOSTERINGSFASE 2

Batch-navn⁵:

OBS! Husk metode for blanding!

Trinn 5 – TV1

Første Trinn 4 overført

rankenavn:

dato:

Start-temp, dato:

Topp: 1. 2. 3. 4.

Side: 1. 2. 3. 4.

Slutt-temp, dato:

Topp: 1. 2. 3. 4.

Side: 1. 2. 3. 4.

Alle temp. er >55 °C:

Ja Nei (avvik²)

Kommentar:

TV2 - Vending - Blanding

Ny Trinn 4 tilført →

rankenavn:

dato:

Start-temp, dato:

Side: 1. 2. 3. 4.

Topp: 1. 2. 3. 4.

Side: 1. 2. 3. 4.

Slutt-temp, dato:

Side: 1. 2. 3. 4.

Topp: 1. 2. 3. 4.

Side: 1. 2. 3. 4.

Alle temp. er >55 °C:

Ja Nei (avvik²)

Kommentar:

TV3 - Vending - Blanding

Ny Trinn 4 tilført →

rankenavn:

dato:

Start-temp, dato:

Side: 1. 2. 3. 4.

Topp: 1. 2. 3. 4.

Topp: 1. 2. 3. 4.

Side: 1. 2. 3. 4.

Slutt-temp, dato:

Side: 1. 2. 3. 4.

Topp: 1. 2. 3. 4.

Topp: 1. 2. 3. 4.

Side: 1. 2. 3. 4.

Alle temp. er >55 °C:

Ja Nei (avvik²)

Kommentar:

TV4 - Vending - Blanding

Ny Trinn 4 tilført →

rankenavn:

dato:

Start-temp, dato:

Side: 1. 2. 3. 4.

Topp: 1. 2. 3. 4.

Topp: 1. 2. 3. 4.

Topp: 1. 2. 3. 4.

Side: 1. 2. 3. 4.

Slutt-temp, dato:

Side: 1. 2. 3. 4.

Topp: 1. 2. 3. 4.

Topp: 1. 2. 3. 4.

Topp: 1. 2. 3. 4.

Side: 1. 2. 3. 4.

Alle temp. er >55 °C:

Ja Nei (avvik²)

Kommentar:

Full Batch → Sikting

uken: tot.volum: usiktet m³, ferdigsiktet: m³ partikkelstørrelse: 0 - mm

Sikting utført av:

Type sikt:

Kommentar:

→ Ferdigstilling

⁴ Avvik håndteres etter IK-kap.2.2.1.

⁵ Batch **ukennr. for sikting - åå** (f.eks.: 'Batch 49-2011').



METODEBESKRIVELSE

HIM-40-M-01 Metode for kompostering-
Frilandskompostering av våtorganisk avfall med lufting

FERDIGSTILLINGSFASEN

Kompost-batch i partiet:	
Batch-navn: Volum ferdigprodukt: Prøvetaking dato: Godkjent hygiene:	<i>kommentarer</i>
Batch-navn: Volum ferdigprodukt: Prøvetaking dato: Godkjent hygiene:	<i>kommentarer</i>
Batch-navn: Volum ferdigprodukt: Prøvetaking dato: Godkjent hygiene:	<i>kommentarer</i>

Vending/sammenblanding dato: totalvolum: prøvetakingsdato:	<i>kommentarer</i>
Eventuell videre bearbeiding:	

Godkjenning

Svar analyser (dato): Kvalitetsklasse: 0 I II III (>III)

Kritiske Kontroll Punkter (KKP) er kontrollert dato:

Varedeklarasjon klar dato:

Underskrift:

⁴
Tildelt Parti#

Ferdig omsatt dato:

⁶ xxxx (reg.nr.) – # i årets rekkefølge (f.eks. '1') – årstall, eks.: 4546-1-2011