

Søknad om flere fraksjoner som aktuelle råvarer i kompostering

Viser til dagens konsesjon med referanse: 2018/2005, arkivnummer 473.

Reve Kompost foretar nå lukket kompostering med effekt av nytt lukt- behandlingsanlegg som fjerner ammoniakk i vaske- anlegg (scrubber) og andre luktforbindelser gjennom mikrobiell omdanning til CO₂ og vann i etterfølgende biofilter. Anlegget er nå i full drift, og tester med blant annet rekeskall og grisegjødsel viser at luktbehandlingsanlegget (vasketårn og biofilter) fungerer effektivt.

Denne søknaden henvises også til møte og omvisning som ble foretatt på Reve kompostanlegg 21.08.20. Til stede i møtet var representanter fra Mattilsynet, Fylkesmannen, Klepp kommune og Reve Kompost. Under møtet ble flere avfallsfraksjoner drøftet som aktuelle råvarer for kompostering. Vårt utgangspunkt er at disse avfallsfraksjonene har verdi i vårt arbeid med å utvikle nye og forbedrede kompost produkter.

Som vedlegg til denne søknaden er Mattilsynets tilbakemelding angående de aktuelle fraksjonene samt luktanalyse for Reve kompostanlegg.

Reve Kompost søker Fylkesmannens godkjenning for mottak av flere fraksjoner som aktuelle råvarer i kompostering og produktutvikling. Fraksjonene det søkes om er tidligere satt på vent grunnet ønske om nærmere avklaringer hos Fylkesmannen og Mattilsynet. Fraksjonene det søkes om er beskrevet nedenfor.

1. Gjødseppellets fra IVAR IKS sitt anlegg på Mekjarvik
2. Bioest fra IVAR IKS sine anlegg på Mekjarvik og Grødaland
3. Beinmel
4. Overskuddsmasse fra settefiskanlegg
5. Marin begroing dominert av blåskjell

1. Gjødseppetets fra IVAR

Reve Kompost ønsker å ta imot slampelletts og tørka mineralorganisk gjødsel, som ikke overholder kvalitetsspesifikasjoner til råvarer inn til eller gjødselprodukter ut fra IVARs gjødselfabrikk i Mekjarvik. Dersom slike varer er avvikende i forhold til hygiene (slampelletts), vil små mengder doseres inn i komposten og på denne måten hygieniseres og samtidig være med å anrike sluttproduktet med hensyn til nitrogen og fosfor. Dersom varene kun avviker i forhold til fysisk mekaniske egenskaper i pellets står Reve Kompost fritt til å bruke gjødselen i ferdig produkt. Det er viktig at kompost som inneholder slampelletts eller slambasert mineralorganisk gjødsel kun anvendes til kornproduksjon, dersom slampelletts som et minimum overholder krav til klasse 2 i Forskrift om Gjødsevarer mm. av organisk opphav (Gjødsevarerforskriften). IVAR skal informere om rett klassifisering av produktet.

IVAR IKS har etablert en full automatisert gjødselinje som deres løsning på en bærekraftig sluthåndtering av stabilisert og hygienisert biorest fra SNJ sitt utråtnings-anlegg i Mekjarvik. Bioresten tørkes i en indirekte trommeltørke og transporteres til lagertank i påvente av pre miksing med andre råstoff, f.eks. kaliumsalter og UREA, etterfølgende pelletering, kjøling og emballering i big bags. Gjødse¹ er tillatt anvendt som gjødsel i kornproduksjon, og har nødvendige dispensasjoner i forhold til å kunne anvendes som en konvensjonell gjødsel, uten restriksjoner knyttet til nedmolding og melding om bruk. Karantenetiden mellom anvendelse til korn og annen etterfølgende bruk, f.eks. produksjon av grønnsaker, potet, bær og frukt, som gjelder for spredning av vanlig avvannet biorest, er redusert fra 3 år til 10 måneder. Disse retningslinjene forventes å gjøres permanente i ny forskrift når den foreligger. Dette som introduksjon til et produkt som vi mener kvalifiserer til betegnelsen handelsvare.

Fra tid til annen avviker den fysisk-mekaniske kvaliteten i den pelleterte gjødse fra anlegget i Mekjarvik i den grad at anvendelse i konvensjonelle spredere ikke lar seg gjennomføre. Eksponering for vann kan også medføre at produktet ikke lar seg anvende i et kommersielt gjødsemarked. Produktet har imidlertid fortsatt en gjødseverdi som kan utnyttes innenfor gjødsevarerforskriftens rammer. Gjødseppetets som er fuktige og preges av fremvekst av mugg og lignende, bør innlemmes i selve komposteringsprosessen for å sikre hygienisering. Det er i så fall viktig at denne inn-doseringen skjer over noe tid med formål å

¹ Forutsatt at kravene til klasse 2 overholdes

sikre et sluttprodukt med jevn kjemisk kvalitet. Det er også viktig at sluttproduktet registreres med bruksbegrensninger, da opprinnelsen til gjødselpelleten er avløpsslam.

2. Biorest fra IVAR sine anlegg i Mekjarvik og Grødaland

Overskuddsslam fra biogassanlegg benevnes "biorest" i Norge. Mottak av denne fraksjonen aktualiseres ved vedlikeholds- stans ved biogassanlegg i regionen, Mekjarvik og Grødaland. Biorest fra Mekjarvik vil å så fall være å anse som uhygienisert, siden behandling her involverer eksponering for validert tørkeprosess. Hygienisering oppnås gjennom dokumentert komposteringsprosess i regi av Reve Kompost.

I hvilken grad tilsvarende behov vil gjelde for Grødaland, er usikkert siden dette anlegget forbehandler avløpsslam ved termisk hydrolyse og etterfølgende dampeksplisjon. Det anmerkes at siden begge anlegg behandler avløpsslam vil kompostering av bioresten gi bruksbegrensninger for sluttproduktet. Reve Kompost vil i denne forbindelse skille mellom slamholdige og "rene" kompostranker, slik at produktene kan spores og sikre rett bruk. Registrering av biorestholdig kompost vil registreres for seg og deklarerer med bruksbegrensninger (jfr.kompost som inneholder slampellets eller mineralorganiske gjødsler som baseres på slampellets).

Bioresten har gjerne en uniform konsistens, med en moderat lukt som normalt ikke virker sjenerende. C/N forholdet ligger godt under 20% og nitrogennivåene ligger i området 3,5 – 4,5%. Normalt er tørrstoffet >25% og konsistensen kan være grunnen som gjør innblanding med rett struktur relativt enkel. Imidlertid kan denne type produkter fra tid til annen "flyte ut" og gi utfordringer i forhold til innblanding og sigevannshåndtering. Reve Kompost har normalt tilstrekkelig med fraksjoner som vil fungere som "absorbent" i denne sammenheng.

Estimerte mengder er sporadisk behov (neppe hvert år), knyttet til vedlikehold og driftsproblemer ved nevnte anlegg.

Bioresten fra Mekjarvik vil typisk oppstå i forbindelse med vedlikehold knyttet til tømning av utråtningsstanker eller ved stans av tørke. Denne bioresten med varierende vann-innhold er ikke hygienisert og må komposteres for å sikre mot spredning av sykdomsfremkallende

mikroorganismer. Siden opprinnelsen for denne avfallsfraksjonen er avløpsslam skal komposten kunne spores, registreres som eget produkt hvor bruksbegrensninger fremgår klart av deklarasjonen.

Reve Kompost er innforstått med at eventuell åpning for mottak forutsetter (beskrevne) rutiner som sikrer sporing av ferdigvare og dessuten at anlegget kan kompostere øvrige fraksjoner etter periode med mottak av biorest.

Behandling av biorest fra Grødaland krever de samme internrutiner som for biorest fra Mekjarvik. Forskjellen mellom de to er at bioresten fra Grødaland er eksponert for høyt trykk og høy temperatur før stabilisering i biogassanlegget. Kravet til hygienisering er dermed oppnådd. Det er imidlertid vanskelig å tenke seg at bioresten fra Grødaland kan anvendes direkte på kornarealer eller som del av jordblanding. Dette skyldes delvis at spredearealer er mangelvare i Rogaland og delvis at vanninnholdet i bioresten hentet direkte fra utråtningsstank er relativt høyt.

3. Beinmel

Stort sett beinmel av svin. Produktet, behandlet ved 130 ° C i minimum 20 minutter er rikt på protein (rundt 25%) og inneholder også noe fett (4- 5%). Askefraksjonen dominerer og utgjør rundt 65% av vekt. Produktet doseres inn i komposten og fungerer som en anrikning med hensyn på kalk og fosfor (10%), ved siden av å levere substrat / energi til komposteringsprosessen.

Estimerte mengder av grovt tørket beinmel forventes marginalt. Reve Kompost ønsker å kunne utvikle næringsrike kompostprodukter og bli kjent med hvordan fraksjonen påvirker prosess.

Norsk Protein på Grødaland fremstiller beinmel fra ulike kategori 3 kilder. Reve Kompost søker om å få ta imot varmebehandlet svinepulp som kan inneholde spor av kategori 3 storfe og fjørfe samt et grovere beinmel fra kategori 3 storfe. Begge fraksjonene er behandlet ved 133°C og har bruksbegrensninger som gjødsel, ved at produksjonsdyr må holdes borte fra

Reve Kompost
Søknad om flere fraksjoner 09.09.20

areal tilført pulp, kjøttbeinmel og eller kompost som inneholder samme fraksjoner i minst 21 dager.

Reve Kompost forventer at ny "Forskrift om gjødselvarer mm av organisk opprinnelse" (Gjødselvarerforskriften), vil regulere anvendelsen av kompost og rene organiske bi-fraksjoner ut i fra tilført mengde fosfor. Kontroll med innblanding av nevnte fraksjoner vil være i Reve Kompost sitt fokus. Det er spesielt svinepulp med vanninnhold på rundt 30% som må gjennomgå kompostering. Erfaringer med tester har så langt avdekket at mengde innblandet svinepulp må begrenses i blandinger som i tillegg ikke må inkludere andre fraksjoner med høyt fosfornivå.

Som for biorest, er Reve Kompost innforstått med at eventuell åpning for mottak forutsetter at (beskrevne) rutiner må sikre sporing av ferdigvare.

Siden lukket anlegg med behandling av ventilasjonsluft gjennom ammoniakkvasking og biofilter sikrer kontroll med luktemisjoner til omgivelsene, ønsker Reve Kompost å kunne åpne for mottak og behandling / utnyttelse av beinmel fra Norsk Protein.

KJØTTBEINMJØL

- Organisk gjødsel og jordforbedringsmidler



VAREDEKLARASJON

PRODUKTTYPE OG SAMMENSETNING

Kjøttbeinmjøl er produsert av kategori 3 råvarer fra drøvtyggere, svin og fjærfe fra slakteri og foredlingsbedrifter.

NÆRINGSINNHold	%	Variasjon
Nitrogen:	9,4 %	8,5 % – 10,0 %
Fosfor	4,0 %	3,5 % – 5,0 %
Kalium	0,3 %	
Kalsium	9,0 %	8,5 % – 10,0 %

FYSISKE EGENSKAPER

Tørrestoff:	97 %
Organisk innhold:	75 %

BRUKSVOLUM / EMBALLASJE

Volumvekt: ca 800 kg pr m³. Leveres i melform i bulk eller storsekk a ca 1250 kg.

BRUKSBEGRENSNINGER

Kjøttbeinmjøl som gjødsel skal ikke brukes ublandet til eng- og beiteareal. Produksjonsdyr må holdes borte fra mark der de er brukt, i minst 21 dager etter bruken iht. FOR-2016-09-14-1064 Forskrift om animalske biprodukter som ikke er beregnet på konsum (animaliebiproduktforskriften).

KVALITETSKLASSE

Kvalitetsklasse 0: Kan nyttes på jordbruksareal, private hager, parker, grøntarealer og lignende. Tilført mengde må ikke overstige plantenes behov for næringsstoffer.

HYGIENISERING OG STABILISERING

Produktet er varmebehandlet etter metode 4 til en temperatur opp til 130°C og er lagringsstabil ved tørre lagringsforhold. Produksjonen skjer i samsvar med FOR-2016-09-14-1064 Forskrift om animalske biprodukter som ikke er beregnet på konsum

VIRKNING OG ANBEFALT BRUK

Virkning av fosfor og nitrogen i første vekstsesong, ref: Jordforsk rapport 10/05:

Total Nitrogen, N: 80% Total Fosfor, P: 50%

Kjøttbeinmel anbefales brukt iht. gjødselplaner hvor det tas hensyn til jordart, jordas innhold av næringsstoff og plantenes behov for næringsstoff Se: www.norskprotein.no

PRODUSENT

Norsk Protein AS, Nordsjøv. 2371, 4365 Grødaland, tlf: +4751432460

Gjelder fra 01.07.2018

SVINEPULPBEIN

- Organisk gjødsel og jordforbedringsmidler
Produksjonsdyr må holdes borte fra mark der de er brukt, i minst 21 dager etter bruken



VAREDEKLARASJON

PRODUKT OG INNHOLD:

Svinepulpbein er et frasiktet restprodukt fra produksjon av svinepulp. Produktet er produsert av kategori 3 materiale fra slakteri og skjærebedrifter og består i hovedsak av råmateriale fra svin. Spor av kategori 3 materiale fra drøvtyggere og fjørfe kan forekomme.

NÆRINGSINNHold

Nitrogen	3,0%	Kalsium	20,0%
Fosfor	8,5%	Natrium	0,4%
Kalium	0,1%	Magnesium	0,3%
Tørstoff	70%		
Organisk innhold	20%		

BRUKSBEGRENSNINGER

Svinepulpbein er ikke tillatt brukt som fôr til produksjonsdyr iht. FOR-2004-03-30-595 Forskrift om forebygging av, kontroll med og utryddelse av overførbare spongiforme encefalopatier (TSE).

Svinepulpbein skal ikke brukes ublandet til eng- og beiteareal. Produksjonsdyr må holdes borte fra mark der de er brukt, i minst 21 dager etter bruken iht. FOR-2016-09-14-1064 Forskrift om animalske biprodukter som ikke er beregnet på konsum (animaliebiproduktforskriften).

KVALITETSKLASSE

Kvalitetsklasse 0: Kan nyttes på jordbruksareal, private hager, parker, grøntarealer og lignende. Tilført mengde må ikke overstige plantenes behov for næringsstoffer.

PRODUKSJON OG BEHANDLING

Produksjonen foregår iht. FOR-2016-09-14-1064 Forskrift om animalske biprodukter som ikke er beregnet på konsum (animaliebiproduktforskriften). Produktet er varmebehandlet til 133°C iht. metode 1 i nevnte forskrift.

VIRKNING OG ANBEFALT BRUK

Virkning av kjøttbeinmel mht. fosfor og nitrogen i første vekstsesong, ref. Jordforsk rapport 10/05: Total Nitrogen, N: 80% Total Fosfor, P: 50%

Tilsvarende virkning kan forventes av N og P også av svinepulpbein som består av tilsvarende råmateriale og er bearbeidet med tilsvarende varmebehandling. Produktet anbefales brukt iht. gjødselplaner hvor det tas hensyn til jordart, jordas innhold av næringsstoff og plantenes behov for næringsstoff

PRODUSENT

Norsk Protein AS dep. Grødalend, Nordsjøv. 2371 4365 Nærbø, Norway
Tlf +4751432460

www.norskprotein.no

November 2018

4. Overskuddsbiomasse fra settefiskanlegg (OBS)

Avvannet avfall med tørrstoff rundt 20% krever umiddelbar innblanding i karbonrikt materiale som normalt ligger tilgjengelig i blandesonen. Dette for å unngå vannsig og sikre tilgjengelig karbon for å binde mest mulig ammonium i komposteringsprosessen som settes i gang umiddelbart. Avfallet kan også være tørket, med tørrstoff opp mot og endog over 90%. Det er flere og flere settefiskanlegg med RAS teknologi som installerer tørkeanlegg som skur tørket og hygienisert vare direkte i Big bags.

Reve Kompost vil håndtere denne type kvalitet på samme måte som med fiskefôr. Den kjemiske kvaliteten er rimelig gjenkjennelig fra fiskefôr, der 5- 7% nitrogen reflekterer protein i området 35- 45%. Reve Kompost har lang erfaring med å justere dosene av denne type nitrogenrike fraksjoner. Forholdet mellom karbon og nitrogen bør ligge i området 25- 40, og helst ikke under 20 (for å unngå for stort tap av ammoniakk²).

Med grunnlag i høye transportkostnader (for hovedsakelig vann) og at de aller fleste kundene ligger langt fra Reve Kompost, vil OBS neppe bli en stor fraksjon. Reve Kompost håper likevel det vil være mulig å kunne tilby behandling av denne fraksjonen dersom et moderat behov skulle dukke opp. Fraksjonen er interessant og gir muligheter for produktutvikling.

Dette er en "ny" avfallsfraksjon som oppstår ved at settefiskanlegg får stadig strengere krav knyttet til utslipp og behov for rensing. Det er Gjødselfareforskriften som regulerer bruken av OBS, som kan garanteres fri for innhold av død fisk. Behandlingen oppnås ved å oppkonsentrere slammet, som består av fiske faeces og overskuddsfôr (fast stoff), typisk gjennom ulike filtreringsløsninger. Recycle Aquaculture Systems (RAS-anlegg) har som mål å redusere vannforbruk gjennom å resirkulere produksjonsvann. Slike anlegg inkluderer biologisk behandling av vannfasen etter at fast stoffet er tatt ut på filter. OBS kan derfor enten bestå av filteresten (fast stoff) eller dersom vi snakker om RAS- anlegg, en blanding mellom fast stoff og (mikro)biologisk slam.

Mange RAS- anlegg investerer i tørketeknologi som gir hygienisering. Noen anlegg avvanner OBS til høyest mulig tørrstoff, før transport til ekstern behandling (for å oppnå hygienisering).

² Reve Kompost oppkonsentrerer ammoniakk som ammonium sulfat etter sur vasking. I fremtiden er det naturlig for bedriften å utnytte denne gjødselfraksjonen på beste måte.

Dersom slike anlegg ligger i nærheten av biogassanlegg med hygienisering, er det naturlig å levere avvannet OBS til disse. Dette fordi energinivået er høyt (høye metan utbytter) og at transport av vann over lange strekninger ikke er økonomisk bærekraftig.

Reve Kompost har en komposteringsmetode som sikrer hygienisering av avvannet OBS i lukket produksjonsanlegg i stabil drift. Siden OBS er rik på både nitrogen og fosfor vil Reve Kompost eventuelt bestrebe seg på å innrette dosering for å sikre kvaliteter i komposten som er forenlig med forventede krav i ny Gjødselforeforskrift. Dette gjelder spesielt innholdet plantetilgjengelig fosfor.

5. Marin begroing dominert av blåskjell

Reve Kompost ønsker å ta imot marint avfall i form av marine begroing dominert av blåskjell, som det har blitt foretatt prøvekompostering av i sommer. Fraksjonen er interessant da den gir muligheter for spennende produktutvikling. Reve Kompost ønsker å kompostere dette blåskjell- avfallet sammen med annet avfall som en egnet metode for å fremstille spesialprodukter for bruk i landbruket.

Kompost fra blåskjell- avfallet må regnes som et kalkingsmiddel gjennom kalsium verdier på rundt 30% (vekt TS). Selv om størsteparten av dette avfallet utgjøres av kalkholdig skall, bidrar også massen med energi til selve komposteringsprosessen. C/N forholdet er rimelig moderat i blåskjell, og i henhold til resultatet fra analyser, synes hestemøkk, hønsemøkk, hage park avfall eller vomfyll å være kurante innblandingsfraksjoner i en spesialkompost. Alle avfallsfraksjoner som Reve Kompost tar imot. Avfallet vil for en stor del fungere som et strukturmateriale som bidrar til en effektiv komposteringsprosess, og leder altså til fremstilling av en landbrukskompost med særskilt verdi som kalkingsmiddel.

Olrog og Chrisstenson³ sidestiller 10 tonn blåskjell avfall med 30 – 60 kg kalksalpeter ($\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$) og 12-13 kg PK-13-13. Kalkingeffekten tilsvarer rundt 400 kg. Som det kommer frem av utklipp fra sammendraget i denne rapporten³, er en stor utfordring med å bruke skjell direkte på landbruksjord knyttet til lukt, og kompostering foreslås som en god løsning. Dette spesielt dersom løsningen har muligheter til å fange nitrogen i avgassen.

"En enkätundersökning som gjordes bland lantbrukare på Orust som mottagit musselrester från Scanfjord AB i Mollösund, visar att lantbrukarna överlag tycker det är ett intressant gödselmedel, men att lukten är besvärande om materialet inte komposteras med halm och gödsel." Olrog og Christenson (2003).

Reve Kompost driver lukket kompostering med sur vasking av ventilasjonsluften og tilhørende produksjon av ammonium sulfat ($\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$. Det er et mål for bedriften å finne alternative anvendelser for denne gjødselstrømmen. I så fall er utfordringen med nitrogentap løst, og sirkelen sluttet vedørende gjenvinning av næringselementene i avfallet.

³ Olrog og Christensson. 2003. Musselodling och jordbruk i samverkan. Hushåldningsselskapet. 23 sider.

Avhengig av vekt, filtrerer blåskjell 0,5 - > 2 liter med sjøvann per time for å tilføre mat. Den effektive filtreringen gir naturlig nok også grunnlag for opptak av forurensning (partikler) av ulik karakter. Selv om vi kjenner blåskjell primært som delikatesser, er det erfaringer fra ulike prosjekter der blåskjell inngår som primær behandling av produksjonsvann eller som rensetrinn i ulike utslipps-sammenhenger. Det er derfor viktig at produktutvikling skjer fra råvarer som er godt dokumentert med hensyn til utvalgte parametere. Disse inkluderer normalt tungmetaller, polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH), tributyltinn og oljekomponenter. Reve Kompost stiller som forutsetning om mottak at hver enkelt batch er godt dokumentert gjennom analyser av representative prøver samt at kilden og påvirkninger av denne er godt beskrevet.

Analyser som foreligger så langt viser ingen åpenbare tegn til forurensning, hverken av tungmetaller, olje eller polyklorete bifenyler (PCB). Mengdene polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) er samlet sett lave (0,78 mg per kg TS, hvorav mer enn halvparten foreligger som 3-aromat-ringer som omdannes relativt effektivt av spesialiserte mikrober i en komposteringsprosess). Bidraget for molekylerne som har særskilt fokus (som mulig kreftfremkallende) er enten lavere enn 0,1 mg/kg TS eller lavere enn deteksjonsgrensen (0,01 mg / kg TS; - bl.a. for Benzo(a)pyren). Det er imidlertid dokumentert små mengder av tributyltinn (23 µg/kg TS) i én prøve, mens andre prøver viser fravær av denne gruppen med forbindelser som er faset ut av bruk for mange år siden. Selv om det finnes gode holdepunkter for at mikroorganismer (bakterier og sopp) evner å bryte ned denne forurensningen, enten fullstendig (til CO₂ og vann) eller til mindre giftige metabolitter, vil Reve kompost ha 0 toleranse for denne parameteren i inngående masser.

Vi mener kompostering er en god måte å få til gjenvinning av denne avfallsfraksjonen til nyttig kompost som blant annet kan brukes i landbruket. Slutt produktet vil dokumenteres i henhold til kravene i gjødselvereforskriften og i tillegg rettes særskilt oppmerksomhet mot konsentrasjoner av PAH og som ekstra kontroll også nevnte tributyltinn. Det er interessant å fastslå at kompostering av blåskjell avfall og marin begroing er relativt godt kjent gjennom de siste 20 årene^{4,5,6}. For kort siden ble et Norsk "Blåskjell-komposteringsprosjekt" presentert i norsk presse etter at selskapet Snadder og Snaskum As fikk utslippstillatelse for kompostering av blåskjellavfall ved åpen rankekompostering. I søknaden til Fylkesmannen legges for øvrig vekt på at kompostering er et effektivt tiltak for å unngå spredning av lukt til omgivelsene.



Bilde 1: Blåskjell fraksjonen fra prøvekompostering sommeren 2020

⁴ Norell, H. 2005. Eco-services of mussel farms – An energy and cost comparison with traditional alternatives. Master of science thesis. TRITA-KET-IM 2005:21 ISSN 1402-7615 Industrial Ecology, Royal Institute of Technology www.ima.kth.se 31 pages.

⁵ Spångberg, J., Jönsson, H. and Tidåker, P. 2013. Bringing nutrients from sea to land - Mussels as fertiliser from a life cycle perspective. Journal of cleaner production. Volume. 51., pages 234-244.

⁶ Barnaby, C. 2004. An investigation into the reuse of organic waste produced by the New Zealand mussel Industry. Thesis submitted in the (partial) fulfilment of the degree of Master of applied science. Auckland University of Technology. 111 pages included abstracts.

Analyser av blåskjellbatch som ble prøvekompostert

HARDANGER MILJØSENTER AS

en del av ALEX STEWART INTERNATIONAL
ODDA - NORWAY

Eitrheimsvegen 155B, N-5750 Odda - Tel.: (+47) 53 65 03 80
E-mail: post@hm-as.no - www.hm-as.no
Ent. no.: NO 956 368 189 MVA



Lindum AS
v/ Zebe Putnam
5750 Odda

Odda, 14.08.2020

ANALYSERAPPORT

Erstatter:	
Oppdrag nr.:	2020-1961
Oppdrag beskrivelse:	Analyser av tre prøver av marin begroing / slam.
Prøvemottak:	28.07.2020
Analyseperiode:	28.07 - 14.08.2020

Resultat: Se påfølgende sider.

Vi gjør oppmerksom på at akkrediteringen gjelder analyse av prøven(e) slik de(n) er mottatt på laboratoriet.

Anmerking:

Metall analyser er oppsluttet ihht. EPA 3050B.

Evt. kopiering av denne rapport skal gjengi HELE rapporten, kopiering av utdrag, hvor det nyttes vår logo eller signatur, skal skriftlig godkjennes av undertegnede. Del-resultater kan imidlertid benyttes i andre sammenhenger med henvisninger til denne rapport. Standardverdier for målesikkerheten fås ved henvendelse til laboratoriet.

Vennlig hilsen
Hardanger Miljøsenster AS

Joar Øygard
Daglig leder

Internasjonal inspeksjon og analyser - International inspection and analytical services
Miljøkontroll og yrkeshygiene - Environmental control and industrial hygiene
Konsulent tjenester - Consultancy services



Reve Kompost
Søknad om flere fraksjoner 09.09.20

Rapport 2020-1961

Parameter:	Prøve id.:	6122 Jotun – marine begroing PO:2020- 259	Analyse metode
Tørrestoff	%	46	NS-4764
Glødetap	% TS	46	NS-4764
Ledningsevne	mS/m	820	NS-EN 13038
TOC	% TS	33	NS-EN 13137
Kjeldahl-N	mg/kg TS	1900	EN 25663, ISO 71501
Bor, B	mg/kg TS	< 100	NS-EN ISO 17294-2
Kobolt, Co	mg/kg TS	1,1	NS-EN ISO 17294-2
Molybden, Mo	mg/kg TS	1,9	NS-EN ISO 17294-2
Magnesium, Mg	mg/kg TS	3100	NS-EN ISO 17294-2
Aluminium, Al	mg/kg TS	1700	NS-EN ISO 11905-1
Fosfor, P	mg/kg TS	3000	NS-EN ISO 17294-2
Svovel, S	mg/kg TS	1300	NS-EN ISO 17294-2
Antimon, Sb	mg/kg TS	< 0,10	NS-EN ISO 17294-2
Sølv, Ag	mg/kg TS	< 0,2	NS-EN ISO 17294-2
Kalsium, Ca	mg/kg TS	38000	NS-EN ISO 17294-2
Kalium, K	mg/kg TS	3300	NS-EN ISO 17294-2
Silium, Si	mg/kg TS	900	NS-EN ISO 17294-2
Jern, Fe	mg/kg TS	3700	NS-EN ISO 17294-2
Mangan, Mn	mg/kg TS	300	NS-EN ISO 17294-2
Sink, Zn	mg/kg TS	280	NS-EN ISO 17294-2
Kobber, Cu	mg/kg TS	24	NS-EN ISO 17294-2
Bly, Pb	mg/kg TS	6,1	NS-EN ISO 17294-2
Kadmium, Cd	mg/kg TS	1,2	NS-EN ISO 17294-2
Nikkel, Ni	mg/kg TS	7,2	NS-EN ISO 17294-2
Krom, Cr	mg/kg TS	4,2	NS-EN ISO 17294-2
Arsen, As	mg/kg TS	3,8	NS-EN ISO 17294-2
Natrium, Na	mg/kg TS	11000	NS-EN ISO 17294-2
Kvikksølv, Hg	mg/kg TS	0,053	Intern
C10 – C12	mg/kg TS	< 3	EN 14039
C12 – C16	mg/kg TS	23	EN 14039
C16 – C35	mg/kg TS	40	EN 14039
Olje > C10 – C40	mg/kg TS	71	EN 14039
Σ PAH-16	mg/kg TS	0,392	EN-ISO 6468
Naftalen	mg/kg TS	0,032	EN-ISO 6468
Acenaftylen	mg/kg TS	0,030	EN-ISO 6468
Acenaften	mg/kg TS	0,076	EN-ISO 6468
Fluoren	mg/kg TS	0,091	EN-ISO 6468
Fenantren	mg/kg TS	0,023	EN-ISO 6468
Antracen	mg/kg TS	0,037	EN-ISO 6468
Fluoranten	mg/kg TS	0,032	EN-ISO 6468
Pyren	mg/kg TS	0,013	EN-ISO 6468
Benso(a)antracen	mg/kg TS	0,023	EN-ISO 6468
Krysen	mg/kg TS	< 0,01	EN-ISO 6468
Benso(b)fluoranten	mg/kg TS	< 0,01	EN-ISO 6468
Benso(k)fluoranten	mg/kg TS	< 0,01	EN-ISO 6468
Benso(a)pyren	mg/kg TS	0,023	EN-ISO 6468
Dibenso(ah)antracen	mg/kg TS	0,012	EN-ISO 6468
Benso(ghi)perylene	mg/kg TS	< 0,01	EN-ISO 6468
Indeno(123cd)pyren	mg/kg TS	< 0,01	EN-ISO 6468

Rapport 2020-1961

Parameter:	Prøve id.:	6122 Jotun – marine begroing PO:2020- 259	Analyse metode
Σ BTEX	mg/kg TS	< 0,50	GC-MS
Bensen	mg/kg TS	< 0,10	GC-MS
Toluen	mg/kg TS	< 0,10	GC-MS
Etylbensen	mg/kg TS	< 0,15	GC-MS
m/p-xylen	mg/kg TS	< 0,05	GC-MS
o-xylen	mg/kg TS	< 0,05	GC-MS
Tributyl tinn	mg/kg TS	< 0,00095	GC-MS
Σ PCB-7	mg/kg TS	< 0,0002	EPA 8082, DIN 38407-2
PCB 28	mg/kg TS	< 0,0002	EPA 8082, DIN 38407-2
PCB 52	mg/kg TS	< 0,0002	EPA 8082, DIN 38407-2
PCB 101	mg/kg TS	< 0,0002	EPA 8082, DIN 38407-2
PCB 118	mg/kg TS	< 0,0002	EPA 8082, DIN 38407-2
PCB 138	mg/kg TS	< 0,0002	EPA 8082, DIN 38407-2
PCB 153	mg/kg TS	< 0,0002	EPA 8082, DIN 38407-2
PCB 180	mg/kg TS	< 0,0002	EPA 8082, DIN 38407-2

Reve Kompost
Søknad om flere fraksjoner 09.09.20

Reve Kompost håper søknaden oppfattes fornuftig og at dere tar kontakt dersom det trengs ytterligere informasjon. Vi ser frem til Fylkesmannens tilbakemelding.

Thor Refve
Reve Kompost As