

**Fra:** Toralf Igesund <toralf.igesund@bir.no>  
**Sendt:** 21. november 2023 08:39  
**Til:** Postmottak LMD  
**Kopi:** BIR AS - Arkiv  
**Emne:** «Innspill bærekraftige matsystem»

## Innspill til regjeringens arbeid med et mer bærekraftig matsystem

### Om BIR

BIR AS er et av Norges største renovasjonsselskap og ansvarlig for avfallshåndtering til over 383 000 innbyggere i 10 kommuner.

Konsernet eies av kommunene Askøy, Bergen, Bjørnafjorden, Eidfjord, Kvam, Osterøy, Samnanger, Ulvik, Vaksdal, Øygarden og Voss. Eierkommunene har tildelt BIR ansvaret for de lovpålagte oppgavene knyttet til håndtering av avfall fra innbyggerne i kommunene.

BIR AS tilbyr også avfallsløsninger, rådgivning og tjenester til industri og næringsliv i regionen.

### Om Bærekraftig matsystem

Et bærekraftig matsystem er et system uten svinn, der alle biprodukt og alt matavfall bevares og går inn i nye matprodukter. For å produsere proteiner brukes biologiske prosesser med *høy førfaktor* og *høyt høsteutbytte* (harvest yield) og lav klimapåvirkning.

For å oppnå dette må vi kombinere dagens jordbruk med dyrking av *lavtrofiske arter* som insekt, encelleprotein (sopp, bakterier og alger), samt kombinere disse i en biopark. Her etableres sirkulære verdikjeder og samarbeid om å utnytte alle ressurser i parken.

#### Faktaboks

*Førfaktor* – hvor mye for må til for å produsere 1 kg protein. Dyr som er høyt i næringskjeden har høyest førfaktor, dvs er minst effektive.

Drøvtygger: 4-5, Svin: 2,7-5, Fjørfe: 1,7-2, Fisk: 1,2-1,5 Insekt: nær 1, Encelleprotein: nær 1

*Høsteutbytte*- hvor mye svinn ved slakt og bearbeiding. Oppgis i % nyttbart.

Drøvtygger: 38%, Fjørfe: 46%, Svin: 52%, Fisk 68% Insekt: > 90%, Encelleprotein: > 90%

*Lavtrofiske arter* – Encellede organismer brukes i svært mye matproduksjon (øl, vin, ost, brød, rakafisk osv. Likevel er det lav bevissthet om hvordan for eksempel insekt og mikroalger kan produsere protein og omega 3 til fôr og mat.

*Sirkulære verdikjeder* – Verdikjeder der en i samarbeid med aktører før og etter egen verdikjede, utnytter ressursene i produkter og avfall, slik at ingenting går til spille

*Industriell symbiose* – Virksomheter utveksler produkter, biprodukter og spillvarme etc på en slik måte at alle tjener på det og svært få ressurser går til spille

*Biopark* – Biologiske prosesser som samarbeider for full utnyttelse av biologiske ressurser.

Aktuelle prosesser kan være anaerob fermentering (biogass, biorest), pyrolyse (biokull), insekt (protein), encelleprotein (protein, omega-3), hydroponi (salat, mm)

Oppdrettslaks trenger bare ca 1,5 kg fôr pr kg laks produsert. Denne førfaktoren er mye bedre enn storfe som trenger opptil 5 kg. Når laksen slaktes er ca 70% spiselig, mens under 40% er spisbart kjøtt på storfe. For inntekter og encelleprotein er tallene enda bedre, nesten alt fôr omgjøres og nesten alt er nyttbart.

#### a. Klima- og miljøvennlig matproduksjon

Drøvtyggere kan nyttiggjøre utmarksbeiter og har derfor en plass i norsk landbruk. Men metanutslipp og bruk av soyabasert kraftfôr bør reduseres. Protein og omega-3 kan produseres basert på bioavfall og biprodukter ved hjelp av insekt og encelleprotein, med svært lave klimagassutslipp. Teknologien er moden for insekt og temmelig moden for encelleproduksjon, men trenger hjelp og kapital for å skalere opp.

**b. Bærekraftig fôr**

BIR Bedrift har etablert OMMat, en bedrift som produserer mat og fôr til insekt og encelleprotein. Råstoffet er vegetabilsk matavfall som bearbeides og stabiliseres. Insektlarver omdanner dette til høyverdig protein som er utmerket kylling-, eller laksefôr. Insektfrass (skall og avføring) er utmerket gjødsel.

**c. Konkurranseskraftig verdiskaping i verdikjeden for mat i hele landet**

Det norske matsystemet kan suppleres med produksjon av insekt og encelleprotein, i regionale bioparker, slik BIR arbeider med å etablere på Voss. BIR etablerer et biogassanlegg som skal behandle husdyrgjødsel. Etter å ha produsert metan vil bioresten gå tilbake til lokale bønder for grasproduksjon. I tillegg arbeides det med å etablere en insektfabrikk og en gjødsellab for oppgradering av bioresten, og målet er å redusere behov for kunstgjødsel. Biprodukter og spillvarme skal tas hånd om og komme til nytte med lavest mulig svinn. Nye prosesser kan legges til etter hvert.

**d. Sunt og bærekraftig kosthold**

Kostholdsrådene anbefaler å spise mindre rødt kjøtt, mer fisk og mer plantebasert kost. Mat og fôr basert på insekt og encelleprotein har gode helsegevinster. Det kan dyrkes mikroalger som er rike på omega-3 fettsyrer i tillegg til protein. Det er et umettelig behov for bærekraftig fôr til fisk, fjørfe mm.

**e. Norges bidrag til et bærekraftig matsystem globalt.**

Dersom vi lykkes med å etablere bioparker som utnytter bioavfall til å lage høyverdig mat og fôr, og med lavt CO2 utslipp, da vil det være internasjonal interesse for dette. BIR jobber med dette på Voss, i samarbeid forsknings og utviklingsmiljøer i Norge og i Europa. Staten kan bidra med støtte til forskning og gjennom virkemiddelapparatet.

Med vennlig hilsen

**Toralf Igesund**

Seniorrådgiver Utvikling, BIR AS



[toralf.igesund@bir.no](mailto:toralf.igesund@bir.no) | 91568613

[www.bir.no](http://www.bir.no) | 55 27 77 00

BIR AS, Lungegårdskaien 42, 5015 Bergen



Gjenbruksuken  
18.-24. november