



I 2013 ble det skapt ca. 340.000 tonn restråstoff fra oppdrettsnæringen. 90 prosent av dette ble brukt. Kun blodet blir ikke utnyttet. I årene som kommer er det all grunn til å tro at mengden avskjær fra oppdrett vil øke, og også utgjøre en økende andel av det totale tilfanget av restråstoffer. (Foto: Thy jr.)

Marint

restråstoff i 2013

MARINT RESTRÅSTOFF UTGJØR EN viktig verdiskapende ressurs i norsk fiskeri- og havbruksnæring, og det aller meste blir utnyttet på en god måte. Likevel er det et stort potensial til å øke utnyttelsesgraden og da spesielt fra hvitfisksektoren. Allerede i dag bidrar restråstoff betydelig til verdiskapingen i fiskeri- og havbruksnæringen, og det er mange bedrifter som har økt fokus på restråstoffutnyttelse. Det er også en stadig voksende marin ingrediensindustri i Norge som ønsker å benytte norsk restråstoff inn i sin produksjon.

SINTEF Fiskeri og Havbruk og Kontali Analyse, gjør hvert år en analyse av tilgangen på og anvendelsen av norsk marint restråstoff på oppdrag fra Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF). Analysen fokuserer på hvor mye restråstoff som oppstår som et resultat av primær- og sekundærbearbeiding av ressursene fra norsk fiskeri- og havbruksnæring, hvor mye som utnyttes, fra hvilke sektorer råstoffet kommer, samt hvor i landet og når på året det er tilgjengelig.



Av Roger Richardsen og Trude Olafsen, SINTEF Fiskeri og havbruk AS og Ragnar Nystøyl, Kontali Analyse AS (t.h.)

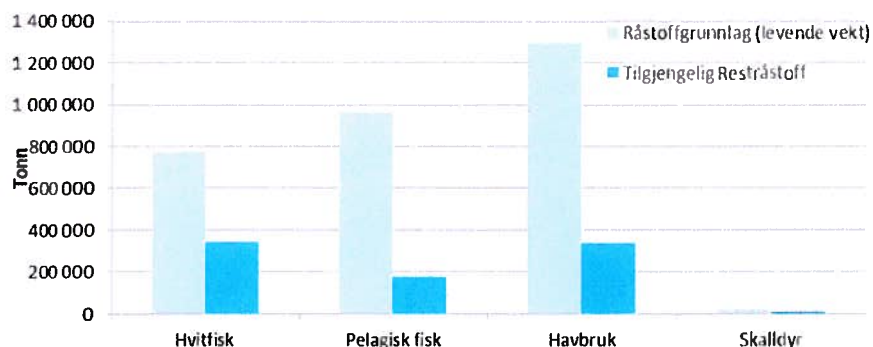
Analysen går også inn på hvordan det marine restråstoffet blir anvendt, og hvilke produktkategorier det til slutt ender opp som. Analysen følger volumene gjennom disse verdikjedene, men går ikke inn på hvordan verdier og priser innen de ulike sektorer og anvendelses-områder varierer.

Rent metodisk er tallene som omhandler hva som er tilgjengelig restråstoff primært fremskaffet ved analyse av statistikk fra Statistisk Sentralbyrå (SSB), salgslagene og Fiskeridirektoratet, mens tallene som omhandler anvendelsen av restråstoffet er innhentet ved å kontakte industriaktører direkte.

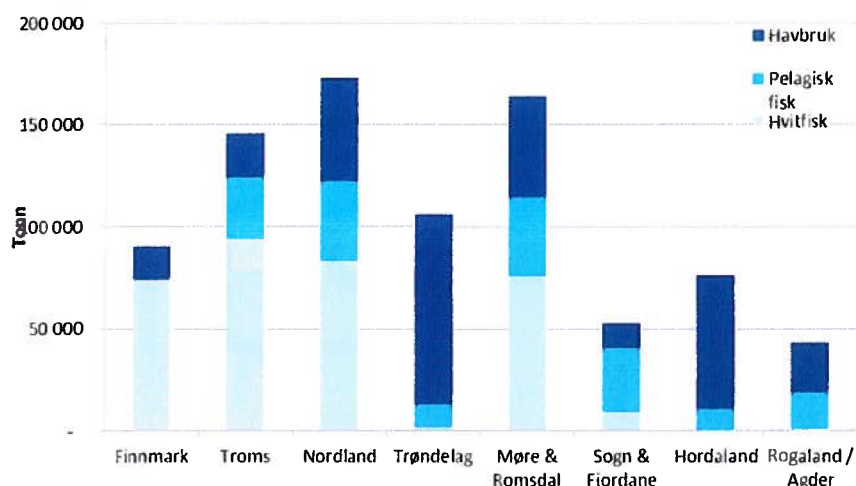
Råstoffgrunnlag og tilgjengelighet

I 2013 var det totale råstoffgrunnlaget som danner utgangspunkt for en vurdering på hva som oppstår av restråstoff, på drøyt 3 millioner tonn levende vekt. Av dette er det beregnet at det oppsto ca. 867.000 tonn med restråstoff, hvorav ca. 69 prosent blir utnyttet. Se figur 1. Hovedproduktene fra fisken har i stor grad blitt solgt som rundfrossen fisk (sild, makrell, lodde), som hel, sløyd fisk (laks, ørret og hvitfisk) eller som filet og flekte produkter (sild, laks og torsk). I oversikten under er det kun tatt med hvitfisk som er landet av norske fartøyer, og totale landinger fra

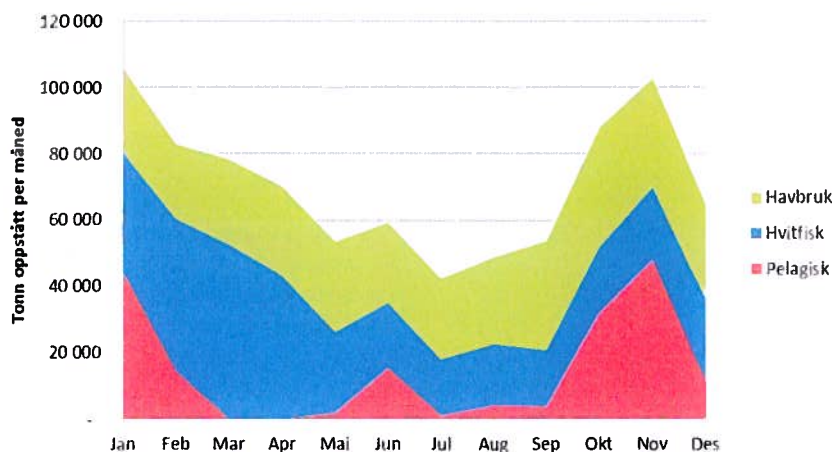
Figur 1: Totalt tilgjengelig restråstoff. Kilde: Fiskeridirektoratet, SSB, Norges sjømatråd og salgslagene. Bearbeidet av Kontali Analyse og SINTEF.



Figur 2: Fylkesvis fordeling av tilgjengelig restråstoff, spesifisert etter næringssektor i 2013. Kilde: Kontali Analyse og SINTEF.



Figur 3: Fordeling av tilgjengelig restråstoff gjennom året, spesifisert etter næringssektor i 2013. Kilde: Kontali Analyse og SINTEF.



norske fartøy av de pelagiske artene sild, makrell og lodde. Alt restråstoff omtales som «tilgjengelig» selv om vi i dag vet at noe som oppstår ombord i fiskeflåten ikke utnyttes. Det som ikke utnyttes i dag er fullt mulig å utnytte i fremtiden.

Hvitfisksektoren og oppdrettsnæringen er de to sektorene som genererer desidert mest tilgjengelig restråstoff; i 2013 ca. 340.000 tonn hver. Fra pelagisk sektor oppstår knappe 180.000 tonn, mens skalldyr er «forsvinnende» liten sammenlignet med de øvrige. På grunn av en kraftig reduksjon i kvotegrunnlaget i pelagisk sektor de to siste årene har også mengden restråstoff blitt redusert med 50 prosent fra 2010 til 2013, dvs. fra 360.000 til 180.000 tonn. En så stor reduksjon er selvsagt meget utfordrende for den marine ingrediensindustrien.

Den fylkesvise fordelingen viser at Nordland, Møre og Romsdal og Troms er de tre største «restråstoff»-fylkene, mens Trøndelags-fylkene er desidert størst på restråstoff fra havbruks-sektoren. Se figur 2.

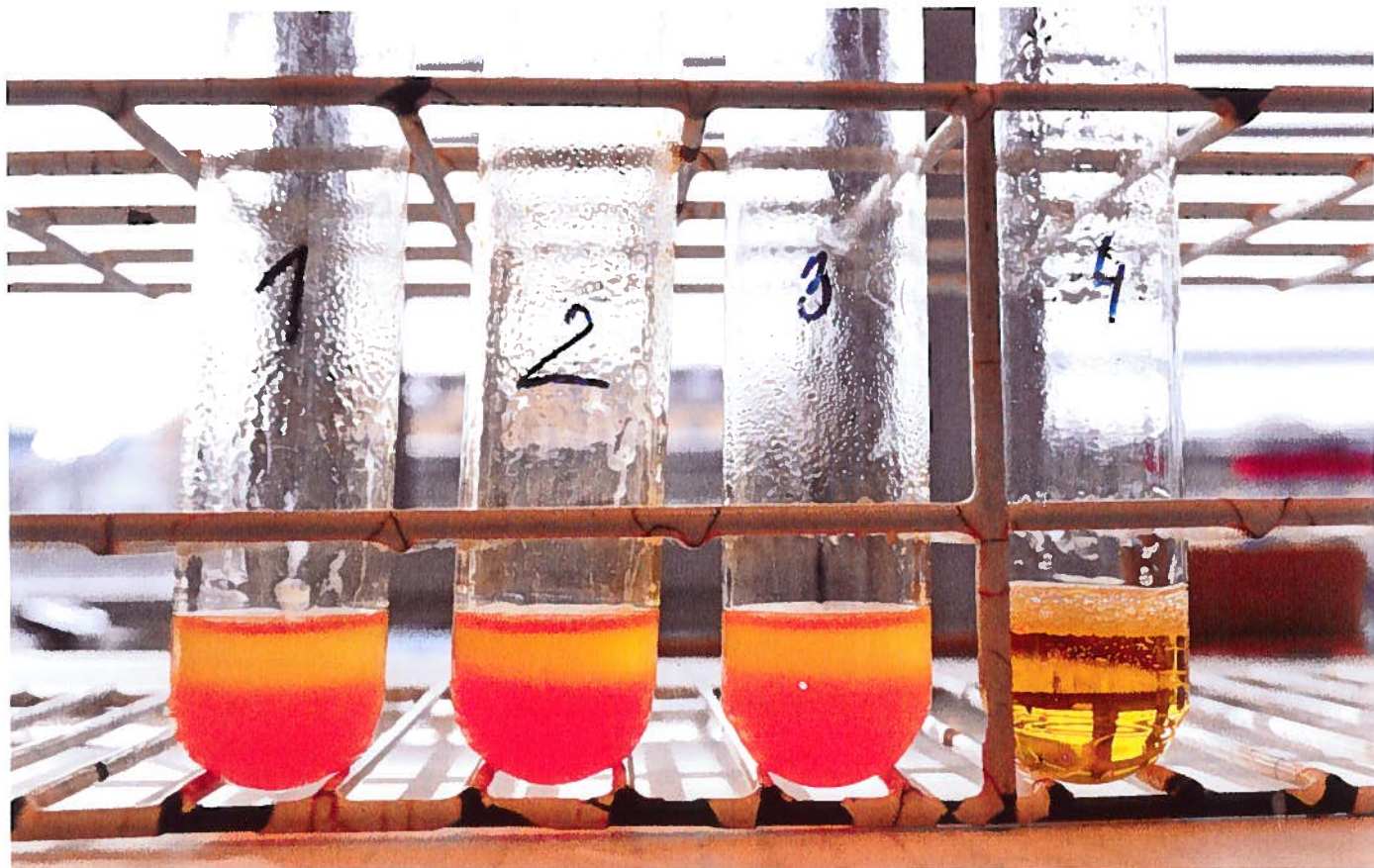
Tilgangen på restråstoff følger de store sesongmessige svingningene i landingsmønsteret. Den månedlige fordelingen er spesielt ujevn i pelagisk sektor, men også i hvitfisksektoren er det store forskjeller på hva som er tilgjengelig gjennom sommeren og høsten, kontra toppsesongen for torskefisket fra januar til april. Dette fremgår av figur 3.

Utnyttelsesgrad

Den største mengden med ikke-utnyttet restråstoff er i hvitfisksektoren. Se figur 4. Av restråstoffet som oppstår i tilknytning til hvitfisk landet fra norske fartøyer, er det beregnet at ca. 35 prosent blir utnyttet. Havflåten utnytter 7 prosent, mens kystflåten utnytter i underkant av 60 prosent. I pelagisk sektor blir tilnærmet alt utnyttet. I havbruks-sektoren blir alt unntatt blodet utnyttet. Et sted mellom 3 og 3,5 prosent av levendevekten av en laks er blod, men avhengig av hvor fullstendig utbløding man oppnår, vil ikke alt kunne gjøres tilgjengelig.

Med dagens slaktevolum av laks og ørret begynner mengden blod å bli betydelig, og den er knyttet til stadig færre og større lokasjoner. Mengden er estimert til ca. 34.000 tonn. Det er knyttet usikkerhet til om — og når — det vil være prosess-teknisk og økonomisk mulig å utnytte blodet.

Ser vi nærmere på kombinasjonen av sektor og fraksjonstyper som utgjorde den største andelen av ikke-utnyttet rest-råstoff i 2013, er hoder fra hvitfisk-



To produktgrupper dominerer — ulike varianter av fiskeprotein konsentrat og omega 3-rike oljer. I fjor ble det produsert 76.000 tonn marine oljer i Norge av restråstoffer. (Foto: SINTEF)

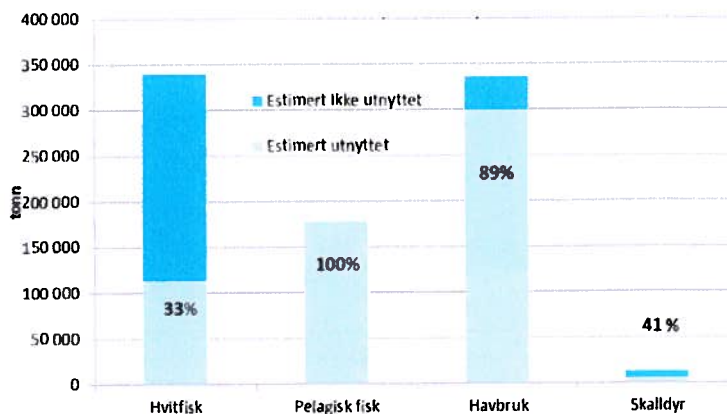
sektoren den desidert største, med ca. 94.000 tonn. I figur 5 har vi også tatt med den beregnede mengden restråstoff fra utenlandske fartøyer som landet hovedproduktene i Norge.

Anvendelse av restråstoff

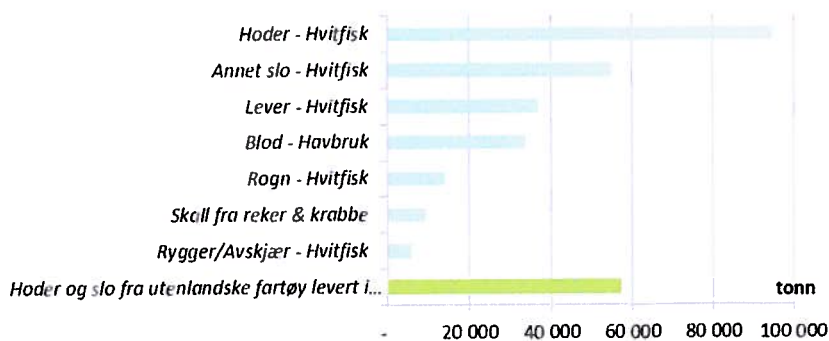
Totalt har vi beregnet at ca. 596 000 tonn restråstoff ble utnyttet fra norsk fiskeri- og havbruksnæring i 2013. Av dette kom nesten halvparten (48%) fra havbruksnæringen. Havbruksnæringens store og ikke minst stabile produksjon, har gitt grunnlag for en spesialisert restråstoffindustri i Norge. Pelagiske fiskerier står for 30 prosent, hvitfisksektoren for 21 prosent og skalldyr for kun 1 prosent av mengden råstoff som blir utnyttet. Dette fremgår av figur 6.

Nedgangen i kvoter i pelagisk sektor har som nevnt redusert tilgangen av restråstoff fra sektoren, fra en andel på 36 prosent i 2012 til 30 prosent i fjor. Mesteparten utnyttet som råstoff i den marine ingrediensindustrien, som også kjøper råstoff fra utlandet. Men i dette materialet omhandler utnyttelsen kun det norske restråstoffet.

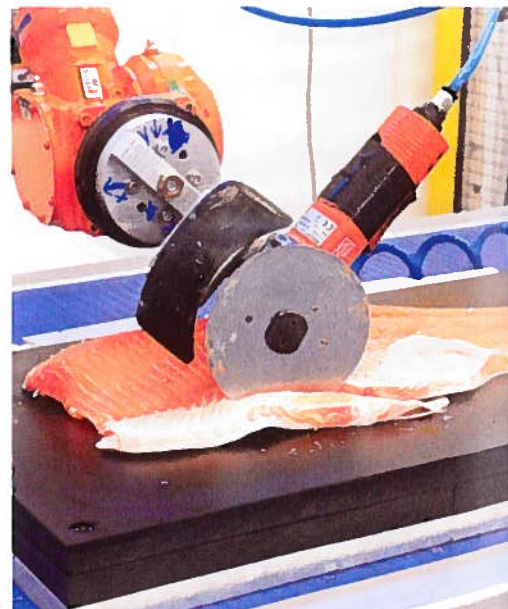
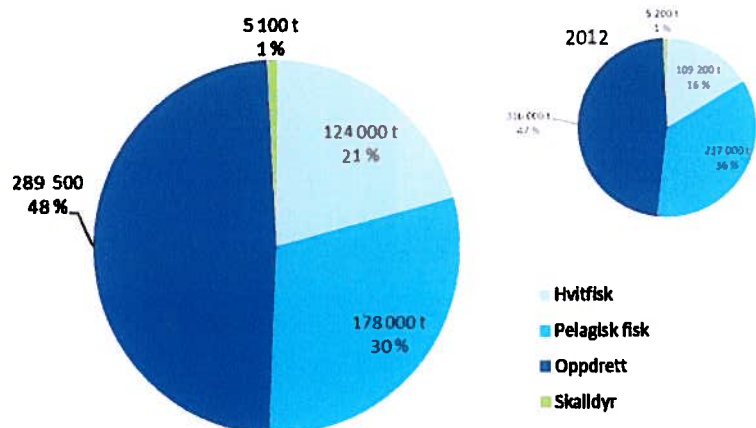
Figur 4: Utnyttelsesgrad av restråstoff, fordelt på sektor i 2013. Kilde: Kontali Analyse og SINTEF.



Figur 5: Ikke-utnyttet restråstoff etter type og næringssektor. Kilde: Kontali Analyse og SINTEF.

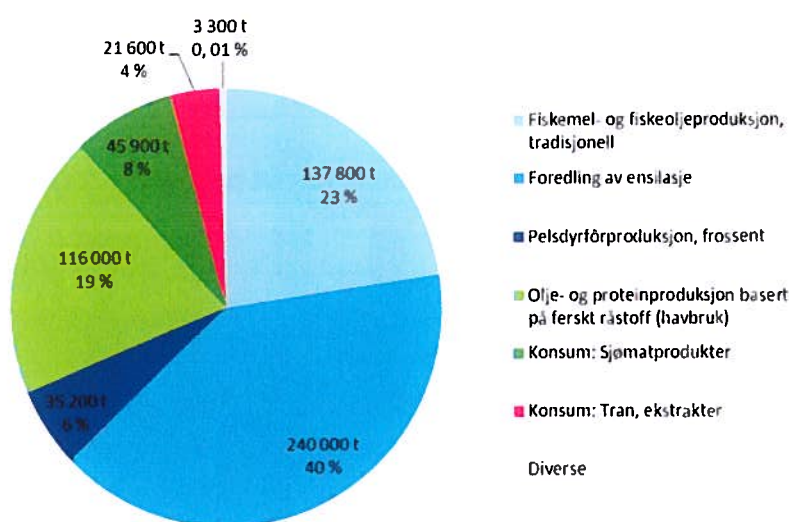


Figur 6: Mengde restråstoff som utnyttes fordelt på sektor i 2013.
Kilde: Kontali Analyse og SINTEF.

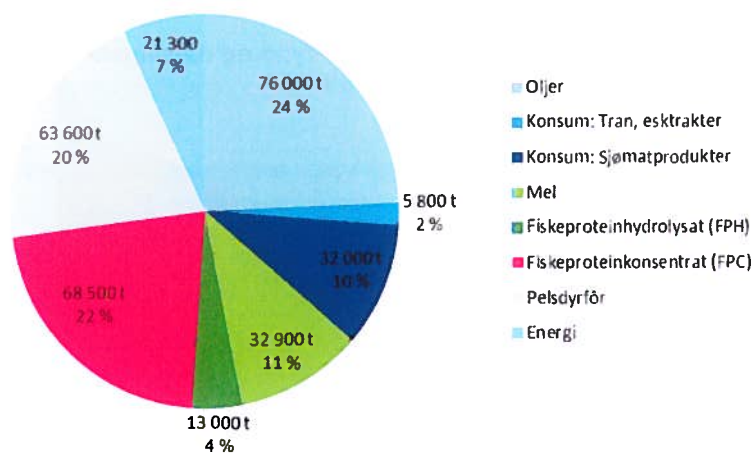


Oppdrettsnæringen er en veldig stabil leverandør av restråstoff, ikke minst av bukklister. (Foto: SINTEF)

Figur 7: Restråstoff anvendt inn i ulike produksjoner i 2013.
Kilde: Kontali Analyse og SINTEF.



Figur 8: Produktgrupper basert på marint restråstoff, 2013.
Kilde: Kontali Analyse og SINTEF.



I hovedsak utnyttet dette i fôr- og konsummarkedet, enten som ingredienser eller som konsumprodukter av lever, rogn, bukklister, smakstilsetninger osv.. Foreløpig utnyttet lite av det norske restråstoffet i høyere betalende markeder som kosttilskudd-, kosmetikk- eller farmasimarkedet. Det er likevel en tendens i materialet som tyder på at bedrifter innen den marine ingrediensindustrien prøver å utvikle og levere mer spesialiserte produkter inn mot høyt betalende markeder.

Restråstoffmengden som oppstår fra fiskeri- og havbruksnæringen anvendes i ulike produksjoner. Noe går direkte til konsum som ferske eller frosne sjømatprodukter, eksempelvis torsketunger, rogn, tørkede hoder og bukklister av laks. Noe går også til mer bearbejdede konsumprodukter som proteinekstrakter, tran og marine oljer til helsekost. Det aller meste går gjennom en eller annen form for prosessering. Figur 7 viser de ulike prosessene gruppert i hovedkategorier. Prosessene innen de ulike grupperingene er til dels ulike, og kan variere fra bedrift til bedrift. Det foregår også mye kjøp og salg av råstoff og produkter mellom bedriftene som gjør at det er komplisert å holde oversikt over varestrømmene.

Ensilasjebasert foredling er den klart største prosessanvendelsen av restråstoff. I 2013 gikk 40 prosent av råstoffet til denne anvendelsen, noe som er nedgang på 4 prosent fra 2012. Vi antar at denne nedgangen blant annet skyldes at det ble mindre tilgang på restråstoff fra pelagisk sektor, og følgelig sterkere konkurranse om råstoffet. Deretter er den tradisjonelle fiskemel- og fiskeoljeindustrien den viktigste avtageren.

Havbruksnæringens store og stabile volumer har gitt grunnlag for en voksende industri basert på prosessering av fersk råstoff for ekstraksjon av fersk lakseolje og proteinhydrolysat, mel eller fiskeprotein-konsentrat (FPC). Volummessig er dette den tredje største anvendelsesformen. Direkte konsumanvendelse økte fra 6 prosent i 2012 til 8 prosent i fjor. I tillegg anvendes nesten 22.000 tonn til indirekte konsum i form av tran og ekstrakter. Noen få tusen tonn utnyttes også til produksjon av kitin/kitosan og annet.

Produktgrupper

Figur 8 viser de viktigste produktgruppene basert på marint restråstoff i 2013. Den største produktgruppen målt i produktvekt er proteinkonsentrat/proteinhydrolysat på totalt 81.500 tonn. Av dette utgjorde proteinhydrolysat ca. 13.000 tonn. Proteinhydrolysat basert på ferskanvendelse av lakseråstoff har økt både i tonn og som andel av totalen.

FPC-produksjonen basert på foredling av ensilasje, hadde som nevnt en nedgang fra 2012 på grunn av dårligere tilgang på pelagisk råstoff. Den nest største gruppen er marine oljer med 76.000 tonn, hvorav 4.000 tonn kom fra hvitfisksektoren, 19.700 tonn fra pelagisk sektor og 52.600 tonn fra havbruk. Ca. 36.000 tonn klassifiseres som konsumprodukter i form av sjømatprodukter, tran og ekstrakter.

Det foregår også produksjon av functional food, kosmetikk, kosttilskudd og farmasiprodukter, men rent volummessig er disse produktene av liten betydning. De oppnår ofte en høyere pris i markedet enn «volumproduktene».

Produkter basert på norsk restråstoff går i hovedsak til tre anvendelser; fôr, konsum og energi/biogass. Fôrmarkedene, herunder både husdyr, pelsdyr og fisk, er den desidert viktigste markedsanvendelsen i forhold til å ta unna store volum. Hele 87 prosent, eller 254.000 tonn fôrprodukter ble produsert i 2013. Dette består av oljer, proteiner og spesialingredienser, der de to første kategoriene dominerer volummessig.

Konsumproduktene består av kjente produkter som lever (tran), rogn, hoder, buklist og melke. Konsumproduktene inkluderer også smakstilsetninger i næringsmidler (ekstrakter) og ingredienser til

functional food. Andre produkter består eksempelvis av kosttilskudd og farmasøytiske produkter, men foreløpig produseres dette i meget beskjeden grad fra norsk-basert restråstoff. Vi snakker om noen få hundre tonn i produktvekt totalt for disse anvendelsene. Men her må det gjennomføres en grundigere undersøkelse. Vi har derfor valgt å legge det inn i en samlekategori.

Figur 8 viser også at «Energi/biomassemarkedet» tar inn vel 21.000 tonn restråstoff, men det er mer komplisert å beregne produkter ut av en slik produksjon. Det er hovedsakelig «kategori II»-materiale, dvs. dødfisk fra oppdrettsproduksjonen, som anvendes til biogass og annen energiproduksjon. Vi ser også en tendens til at en større grad av kategori II-materiale selges til pelsdyrfôr i utlandet.

Fortsatt potensial for vekst

Marint restråstoff utgjør en viktig verdiskapende ressurs i norsk fiskeri- og havbruksnæring. Med unntak av fortsatt mye utnyttet restråstoff fra torskefiskeriene, blir det meste tatt hånd om med positiv samfunnmessig verdiskaping.

Det som ikke tas hånd om, oppstår i stor grad til havs på kystfartøy og havgående fartøy. Restråstoffet utgjør ikke en miljøutfordring langs kysten, men det er en viktig ressurs som bør bringes til land

og utnyttes til verdiskapende virksomhet. Det er imidlertid en rekke hindringer av både forvaltningsmessig, innovasjonsmessig og kulturell art som må løses før dette restråstoffet blir bedre utnyttet. Ennå domineres industrien i stor grad av en volumbasert prosess og produktportefølje, med fokus på effektiv og rasjonell utnyttelse av store sesongmessige svingninger i tilførsler, og der oppnådd salgsverdi eller verdiskaping pr. kilo råstoff er begrenset.

Laksenæringens kontinuerlige produksjon av restråstoff har gitt bedre grunnlag for vekst i bransjen, og etter hvert også grunnlag for spesialiserte industrielle løsninger for direkte videreprosessering av restråstoffet. Denne utviklingen vil sannsynligvis fortsette. Her synes det også som utviklingen i retning av å oppnå høyere salgsverdi pr. kilo råstoff, går i positiv retning.

Totalt var det en viss nedgang i volumene industrien kunne bearbeide i 2013. Det skyldes i hovedsak nedgang i tilførte volumer fra pelagisk sektor, og til dels skalldyr. 2013 viste stabile volumer fra havbruk og en viss økning fra torskefiskeriene, men altså ikke nok til å kompensere for frafall fra pelagiske fiskerier.

Havbruk og pelagisk sektor har i prinsippet 100 prosent utnyttelse av restråstoff. Imidlertid har havbruk over 30.000 tonn blod som i dag ikke utnyttes, og som det koster mye å desinfisere. I øyeblik-



Marin ingrediensindustri kan være svært teknisk avansert. Her fra SeaLab-en til SINTEF i Trondheim, der det drives forsøk med produksjon av ulike marine oljer. (Foto: SINTEF)

ket finnes heller ikke gode tekniske og økonomiske løsninger for hvordan dette skal ivaretas på en fornuftig måte. Med forventet fortsatt strukturendring til færre og større slakterier vil det kanskje være en fornuftig oppgave å prøve ut nye løsninger for å skape verdier av blodet.

Reker og rekeskall har bra anvendelse, og markedet etterspør større volumer enn de spesialiserte prosessanleggene kan skaffe. Tilgangen på restråstoff har falt over flere år, men har forhåpentligvis vært på bunn siden rekeprisene har bedret seg betydelig. Økende landinger av restråstoff fra krabber — taskekrabbe, kongekrabbe og snøkrabbe — har foreløpig liten anvendelse.

Hele 87 prosent av restråstoffet ender opp som fôr eller føringredienser til fisk, pelsdyr og husdyr. Til tross for at dette kan anses som lite «avanserte» produkter, er det anvendelser som er riktige og viktige i forhold til næringens kapasitetsbehov. De sikrer dessuten fornuftig inntjening for industriaktørene, og bidrar dermed til å opprettholde kapasitet for primærleddet i verdikjeden. Miljøfokus på alle næringer gjør det også viktig å søke løsninger for de deler av næringen som ikke finner lønnsom anvendelse av restråstoff.

Marin ingrediensindustri har hatt en



Dette kan nesten se ut som et abstrakt maleri, men er blodstrømmen fra slaktelinjen i en oppdrettsbedrift. I fjor ble det «produsert» ca. 34.000 tonn blod av oppdrettsfisk. Svært lite av dette kvantumet ble utnyttet kommersielt. (Foto: Kristin Tande)

betydelig vekst de siste 10 årene. Vår kontakt med store deler av bransjen viser at det pågår interessante utviklingsløp i flere bedrifter, som igjen gir grunnlag for å tro at det ligger et betydelig potensial for videre utvikling av avanserte produkter. Vi vet at marine proteiner har like stor hel-

sekosteffekt som marine oljer, og norsk fiskerinæring har gode forutsetninger til å være ledende i det videre utviklingsløp.

Ref.: Olafsen et al, 2014. Analyse marint restråstoff, 2013. SINTEF rapport A26097. Rapporten kan lastes ned fra FHF's hjemmeside.



HORDAFOR

Håndtering av biprodukter fra oppdretts- og fiskerinæringen.

www.hordafor.no



HORDAFOR

Håndtering av biprodukter fra oppdretts- og fiskerinæringen.

www.hordafor.no