



# Regjeringa sin strategi for auka verdiskaping frå marint restråstoff



**Forsidebilder:**

Øvst til venstre: Noregs sjømatråd, fotograf: Johan Wildhagen

I midten til venstre: Noregs sjømatråd, fotograf: Marius Fiskum

Nederst til venstre: Noregs sjømatråd, fotograf: Johan Wildhagen

Øvst til høyre: Noregs sjømatråd, fotograf: Andreas Lindlahr

Nedst til høyre: Noregs sjømatråd, fotograf: Grethe Hillersøy

# Innhold

<b>1</b>	<b>Innleiing</b> .....	5
1.1	Bakgrunn for strategien.....	5
1.2	Føresetnadene for og oppbygginga av strategien.....	5
<b>2</b>	<b>Status for utnyttinga av marint restråstoff</b> .....	8
2.1	Tilgjengeleg og utnytta marint restråstoff.....	8
2.2	Nærare om utnyttinga i kvitfisksektoren.....	11
2.3	Brukkategoriar.....	13
2.4	Produktkategoriar.....	14
2.5	Næringsstruktur.....	15
<b>3</b>	<b>Sentrale faktorar for auka verdiskaping av marint restråstoff</b> .....	17
3.1	Marknads- og produktutvikling.....	17
3.2	Råstofftilgang og kvalitet.....	18
3.3	Teknologi og kompetanse.....	19
3.4	Koordinering i verdikjeda.....	23
3.5	Mottakskapasitet.....	24
3.6	Avgrensingar i fartøyutforming.....	25
3.7	Marknadstilgang.....	25
<b>4</b>	<b>Utsiktene for auka verdiskaping av restråstoff</b> .....	27
<b>5</b>	<b>Regjeringa sin politikk for auka verdiskaping av marint restråstoff</b> .....	28
5.1	God tilgang til råstoff.....	28
5.2	Friare fartøyutforming.....	28
5.3	Auka kunnskaps- og teknologiutvikling.....	29
5.4	Betre vilkår for handel med restråstoff.....	29



# 1 Innleiing

---

## 1.1 Bakgrunn for strategien

I samband med behandlinga av Meld. St. 10 (2015-2016) *En konkurransekraftig sjømatindustri* (sjømatindustrimeldinga) bad Stortinget regjeringa om å utarbeide ein strategi for heilårsarbeidsplassar i fiskeindustrien. I innstillinga si heldt næringskomiteen fram at betre utnytting av råstoffet er ein føresetnad for auka verdiskaping i sjømatnæringa. Komiteen var derfor oppteken av at dei fiskeripolitiske reguleringane fremjar kvalitet og bidreg til å auke verdien på sluttproduktet. Stortinget bad også regjeringa om å utarbeide strategiar om rekruttering til fiskerinæringa og auka utnytting av restråstoff.

Regjeringa har funne det naturleg å sjå strategiane i samanheng med Meld. St. 32 (2018-2019) *Et kvotesystem for økt verdiskaping – en fremtidsrettet fiskerinæring* (kvotemeldinga). Fleire av dei mest sentrale verkemidla som styresmaktene har for å påverke rekrutteringa til fiskerinæringa, er knytte til kvotesystemet. Regjeringa har derfor valt å svare på førespurnaden frå Stortinget om ein strategi for rekruttering til fiskerinæringa gjennom kvotemeldinga. Innretninga av kvotesystemet kan også påverke omfanget av heilårige arbeidsplassar i fiskeindustrien og utnyttinga av restråstoff, men her er andre faktorar truleg vel så viktige. Betydninga av kvotesystemet for omfanget av heilårige arbeidsplassar i fiskeindustrien og utnyttinga av restråstoff blir omtalt i kvotemeldinga, men regjeringa har i tillegg valt å utarbeide eigne strategiar for heilårige arbeidsplassar i fiskeindustrien og auka verdiskaping av marint restråstoff, som supplerer og utfyller kvotemeldinga.

## 1.2 Føresetnadene for og oppbygginga av strategien

Med marint restråstoff meinast det som ikkje er det primære hovudproduktet etter sløging og eventuell vidare bearbeiding av fisk og skaldyr. Ettersom Noreg er ein stor produsent av sjømat, oppstår det også store mengder restråstoff årleg. Det meste av restråstoffet blir alt i dag utnytta til produksjon av ulike produkt, men spesielt i havfiskeflåten i kvitfisksektoren er det framleis store kvanta som ikkje blir utnytta. I tillegg til at det kan vere potensial for å bringe meir av dette restråstoffet til land, kan det også vere potensial for å betre utnyttinga av restråstoffet som blir teke vare på alt i dag, gjennom å nytte det til produksjon av meir høgverdige produkt.

Regjeringa vil leggje til rette for auka verdiskaping i sjømatnæringa. Eit bidrag til dette kan vere auka og betre utnytting av restråstoff. For at auka utnytting av restråstoff faktisk skal bidra til auka verdiskaping, må det likevel vere lønsamt, og også vere tilstrekkeleg lønsamt samanlikna med den alternative verdien av

innsatsfaktorane, det vil seie arbeidskrafta og kapitalen. Det er fleire forhold som påverkar lønsemda ved å utnytte restråstoffet, som vil bli gjennomgått i strategien.

Regjeringa uttalte i sjømatindustrimeldinga at målsetjinga på sikt er at alt marint restråstoff skal førast i land. Denne målsetjinga ligg fast. I tillegg til at det potensielt kan bidra til auka verdiskaping, er det også andre grunnar til at styresmaktene og næringa i fellesskap bør arbeide for utnytting av restråstoffet.

Auka utnytting av restråstoff har vore omtalt i fleire meldingar og strategiar frå regjeringa i løpet av dei siste åra. I regjeringa sin bioøkonomistrategi frå 2016 og i Meld. St. 45 (2016-2017) *Avfall som ressurs – avfallspolitikk og sirkulær økonomi* peikar regjeringa på at det er behov for omstilling til ein sirkulær økonomi med meir berekraftig produksjon, bruk og utnytting av ressursar. Dette inkluderer å auke bruken av restråstoff frå ulike typar produksjonar, og å unngå at verdifulle ressursar går til spille. Auka verdiskaping av marint restråstoff er også omtala i regjeringa sin havstrategi frå 2017, og i den oppdaterte havstrategien frå 2019.

I 2017 inngjekk regjeringa og den norske matbransjen ein avtale om å redusere matsvinnet i Noreg med 50 pst. samanlikna med 2015-nivået innan 2030, i tråd med FN sitt berekraftsmål nr. 12 om ansvarleg forbruk og produksjon. Sjølv om restråstoff ikkje blir rekna som matsvinn, ettersom det ikkje er produsert eller hausta med føremål om å vere mat, er det likevel ein del av avtalen at næringa og styresmaktene skal arbeide for ei best mogleg ressursutnytting i heile verdikjeda. I regjeringa sin strategi for heilårige arbeidsplassar i fiskeindustrien blir det også peika på at restråstoff kan vere ei kjelde til auka råstofftilgang for fiskeindustrien, som igjen kan medføre fleire arbeidsplassar.

Befolkninga i verda er forventa å auke til 9,8 mrd. menneske innan 2050. Det vil krevje ein stor auke av matproduksjonen i verda i same periode, noko som vil leggje press på dagens naturgitte ressursar. Ifølge FAO må sjømatproduksjonen auke med 30 mill. tonn fram mot 2030 for å dekkje det globale matbehovet, der auken primært må kome frå akvakultur, ettersom det truleg vil vere vanskeleg å auke uttaket frå fiskeria i nemneverdig grad. I eit slikt perspektiv kan det synast meningslaust å kaste proteinrikt restråstoff på havet, som anten kan nyttast direkte som menneskeføde, eller kan inngå som råvare i fôrproduksjon.

Eit spørsmål er om styresmaktene i lys av dette bør påleggje at alt restråstoffet må takast i land. Dersom etterspørselen etter protein i form av restråstoff er tilstrekkeleg høg, vil likevel dette reflekterast i høgare prisar, og det vil utan inngrep frå styresmaktene vere bedriftsøkonomisk rasjonelt å føre restråstoffet i land. Det kan også tenkjast at bedrifter som utnyttar alt restråstoffet, kan oppnå ein positiv omdømmeeffekt, som igjen kan gje høgare prisar på selskapet sine produkt og vere positivt i eit rekrutterings- og marknadsføringsperspektiv. I kva grad slike effektar gjer seg gjeldande, må likevel vere opp til den enkelte bedrifta å vurdere.

Manglande ilandføring av restråstoff er ikkje å rekne som eit miljøproblem. Havmiljøet blir ikkje påført noka form for forureining ved at fisken blir sløgd om bord og at ein kastar restråstoff som hovud, innvollar og anna i havet. Restråstoffet

blir brote ned og omdanna til næringsstoff. Dersom utkast av denne typen råstoff blei vurdert som eit miljøproblem, ville det vere naturleg å vurdere eit forbod mot slikt utkast eller eit ilandføringspåbod for heile fisken. Ein kunne også vurdert ei miljøavgift på utkast av restråstoff. Dette ville likevel sannsynlegvis vere ei upraktisk ordning, blant anna på grunn av kontroll- og handhevingskostnadene. Den landbaserte fiskeindustrien har derimot forbod mot å dumpe restråstoff i indre farvatn, då dette er å rekne som eit miljøproblem eller eit tilgrisingsproblem.

Regjeringa vil på denne bakgrunnen ikkje gå inn for eit påbod om at alt restråstoff må førast i land. Eit ilandføringspåbod vil sannsynlegvis redusere framfor å auke verdiskapinga, i og med at det vil innebere at styresmaktene pålegg ei tilpassing som aktørane sjølv ikkje finn tilstrekkeleg lønsam. Regjeringa held likevel fast ved at det er ei prioritert oppgåve å arbeide for å auke utnyttinga av restråstoff, og at målsetjinga på sikt er at alt restråstoffet blir ført i land. Vidare er det ei målsetjing at ein stor del av restråstoffet på sikt skal gå til produksjon av høgverdige produkt som gir grunnlag for høg verdiskaping.

Regjeringa si målsetjing for strategien er auka verdiskaping frå marint restråstoff. Styresmaktene kan bidra til dette på fleire måtar, blant anna gjennom støtte til forskning og utvikling, arbeid for å sikre marknadstilgang for produkt baserte på restråstoff, og ved å sjå til at regelverket ikkje er til unødig hinder for å utnytte restråstoffet. Samtidig er mange av utfordringane kommersielle spørsmål som må finne sin løysing av næringa sjølv. Styresmaktene kan også bidra gjennom insentivordningar for å gjere det meir lønsamt å bringe restråstoffet til land. Ein føresetnad for slike tiltak må likevel vere at det ligg føre en marknadssvikt, og at tiltak frå styresmaktene kan bidra til ein betre og meir effektiv ressursbruk og auka samla verdiskaping.

Utviklinga synest alt å gå i riktig retning når det gjeld auka og lønsam utnytting av restråstoffet. Dei siste åra har det vore ei klar utvikling mot at dei aller fleste nybygde havgåande fartøya i kvitfisksektoren har prosessutstyr om bord som gjer full utnytting av restråstoffet mogleg. Med utgangspunkt i at slikt utstyr no er tilgjengeleg og at det blir teke i bruk, er det ei forventning om at stadig meir av restråstoffet hos dei havgåande fartøya i kvitfisksektoren vil bli utnytta framover. Strategien rettar særskilt merksemda mot kvitfisksektoren og spesielt havfiskeflåten, ettersom det primært er her at restråstoffet i nemneverdig grad ikkje blir utnytta. Strategien drøftar likevel også auka verdiskaping av restråstoffet som ein alt tek vare på.

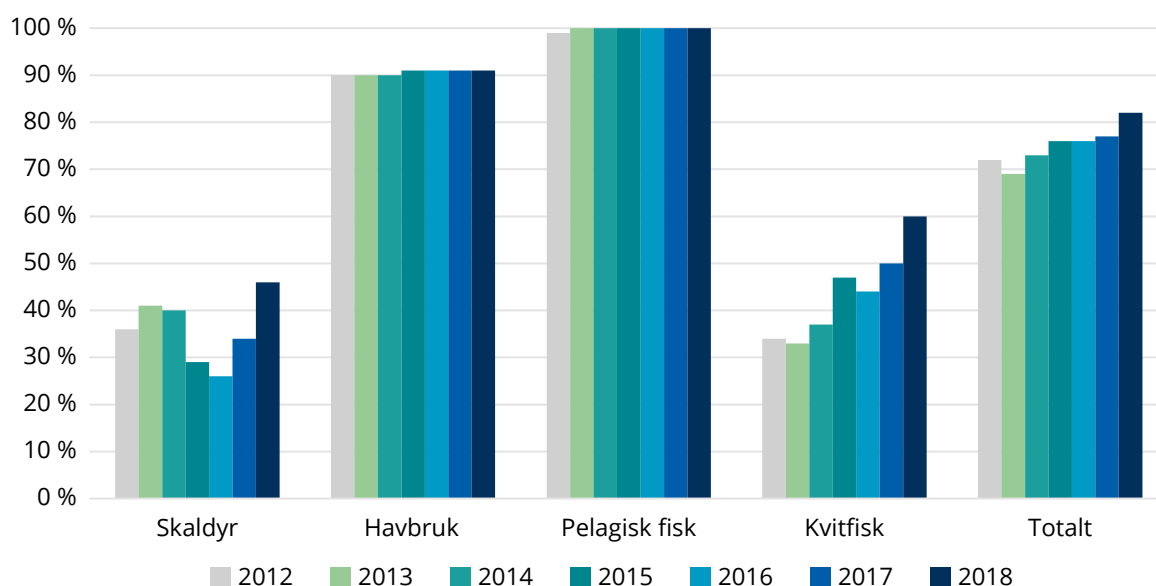
Strategien er bygd opp slik: Kapittel 2 skildrar status for utnyttinga av marint restråstoff. Kapittel 3 drøftar sentrale avgrensingar for å utnytte restråstoffet. Kapittel 4 skildrar utsiktene for utnytting av restråstoff framover. Kapittel 5 gjer greie for regjeringa sin politikk innanfor dei tematiske områda. I sum skal tiltaka leggje til rette for auka verdiskaping basert på restråstoffet.

## 2 Status for utnyttinga av marint restråstoff

### 2.1 Tilgjengeleg og utnyttta marint restråstoff

Utviklinga i utnyttinga av marint restråstoff har vore kartlagt over fleire år i regi av Fiskeri- og havbruksnæringens forskingsfinansiering (FHF), og tidlegare gjennom stiftinga RUBIN (Resirkulering og Utnyttelse av organiske Biprodukter i Norge). Omtalen i dette kapittelet byggjer i stor grad på ein rapport utarbeidd av SINTEF Ocean og Kontali analyse, finansiert av FHF, frå 2019.

Det aller meste av restråstoffet utnyttast allereie i dag på en god måte. I 2018 oppstod det ca. 950 000 tonn marint restråstoff frå ein råstoffbase på om lag 3,6 mill. tonn fisk og skaldyr. Landingar frå utanlandske fartøy er her ikkje rekna med. Av det tilgjengelege restråstoffet på om lag 950 000 tonn, blei omkring 82 pst. utnyttta, det vil seie 780 000 tonn. Her er blod frå oppdrettsnæringa rekna som ein tilgjengeleg ressurs, sjølv om det er vanskeleg å utnytte i dag. Dersom blod frå oppdrettsnæringa haldast utanfor, var utnyttinga i 2018 på 86 pst. Den klare trenden er at utnyttinga av restråstoff aukar, og utnyttinga har aldri vore høgare enn den som blei målt i 2018. Samanlikna med 2014 har utnyttingsgraden auka med 9 prosentpoeng.



**Figur 2.1** Utnyttingsgrad av restråstoff fordelt på sektor og år 2012–2018

Kjelde: SINTEF og Kontali (2019), Analyse marint restråstoff 2018 – Tilgang og anvendelse av marint restråstoff i Norge



Det er store forskjellar i kor mykje av det tilgjengelege restråstoffet som blir utnytta innanfor dei ulike sektorane. Jf. figur 2.1 blir 100 pst. av restråstoffet innanfor pelagisk sektor utnytta. I 2018 oppstod det 205 000 tonn restråstoff innanfor pelagisk sektor frå eit råstoffgrunnlag på 1 296 000 tonn. Utgangspunktet for berekningane er restråstoff frå artane sild, makrell, kolmule og lodde. Frå dei andre pelagiske artane som augepål, tobis, osv. oppstår det ikkje restråstoff, ettersom desse artane går direkte til produksjon av fiskemjøl og -olje.

Innanfor oppdrettssektoren har utnyttinga over fleire år vore på 100 pst, eller rundt 91 pst. dersom ein også reknar blod som restråstoff. Blod blir ikkje utnytta i dag, men ein reknar med at også blodet vil kunne utnyttast i framtida, og det er derfor inkludert i tala. Restråstoff frå oppdrettssektoren utgjorde 418 000 tonn i 2018, og av dette blei altså om lag 383 000 tonn utnytta, frå eit råstoffgrunnlag på 1 466 000 tonn. Medan det i dei andre sektorane er store sesongsvingingar som gir variasjon i tilgangen på restråstoff gjennom året, oppstår restråstoffet frå oppdrettsnæringa i ein relativt jamn straum gjennom heile året.

Innanfor skaldyrsektoren varierte utnyttinga i åra 2012–2018 mellom 21 og 46 pst. Volumet er likevel lite samanlikna med det som oppstår innanfor dei andre sektorane. I 2018 oppstod det 8 500 tonn restråstoff frå skaldyr, og om lag 3 900 tonn av det blei utnytta, frå ein råstoffbase på 52 000 tonn bestående av reker, taskekrabbe, snøkrabbe og kongekrabbe.

Innanfor kvitfisksektoren var utnyttinga i 2018 på 60 pst. Det er ein auke på 10 prosentpoeng samanlikna med 2017, og ein auke på heile 27 prosentpoeng frå 2013. I 2018 oppstod det 320 000 tonn restråstoff i kvitfisksektoren, og om lag 188 000 tonn av dette blei utnytta, frå ein råstoffbase på om lag 905 000 tonn. Dette omfattar landingar av torsk, hyse, sei, blåkveite, lange, brosme, uer og steinbit. 756 000 tonn stamma frå norsk fartøy. I tillegg landa utanlandske fartøy 149 000 tonn, men dette er ikkje inkludert i det vidare. I det følgjande omtaler vi utnyttinga i kvitfisksektoren meir i detalj, ettersom det er her at det er størst potensial for å auke utnyttinga.

## Boks 2.1 Definisjon av ulike typar marint restråstoff

Marint restråstoff delast opp i ulike grupper ut frå opphav og vidare handtering. Restråstoff som blir handtert etter animaliehygieneregelverket<sup>1</sup> kan brukast til humant konsum eller fôr. Restråstoff som derimot blir handtert etter biproduktregelverket<sup>2</sup> blir kalla biprodukt, og kan ikkje nyttast til humant konsum. Biprodukt er delt inn i tre kategoriar ut frå risiko for dyre- og folkehelse. Kategori II og III er dei mest relevante med omsyn til marint restråstoff, og desse omtalast derfor nærare under.

Kategori II-materiale oppstår i all hovudsak innan havbruk. Det omfattar hovudsakleg død-fisk frå produksjonsmerd eller ventemerd ved slakteri, fisk med kliniske teikn på sjukdom og avfall frå golv og sluk i slakteri og fiskemottak. Det kan i sjeldne tilfelle vera akvatiske dyr med for høge nivå av medisinrestar eller andre kjemiske stoff over grenseverdiane. Kategori II-materiale kan med visse unntak nyttast som innsatsfaktor i produksjon av pelsdyrfôr (altså ikkje som innsatsfaktor i fôr til matproduserande dyr), til produksjon av bioenergi og som gjødsel eller jordforbetningsmiddel.

Kategori III-materiale har minst risiko og består av restråstoff frå fisk slakta til humant konsum og som er handtert etter gjeldande regelverk, og der bruken er avgrensa til bruk i fôr til produksjonsdyr. Det finst nokre tilfelle der fisk blir kategori III sjølv om han ikkje er slakta til humant konsum. Kategori III-materiale frå akvakultur er sett saman av delar av slakta oppdrettsfisk som er egna til konsum, men som av kommersielle grunnar ikkje blir nytta til det. Her inngår også ferske biprodukt av oppdrettsfisk som kjem frå slakteri, prosesserings- og foredlingsanlegg og som ikkje blir nytta til humant konsum. Det er berre oppdrettsfisk som er klinisk frisk som kan slaktast og nyttast til humant konsum. Også oppdrettsfisk som døyr av andre årsaker enn smittsam sjukdom kan vera kategori III-materiale. Eksempel på dette kan vera fisk som døyr av oksygenmangel, alge- eller manetinvasjon m.m.

FPC (Fish Protein Concentrate) inneber oppkonsentrering av proteinfraksjon etter at olja frå ensilasjen er separert ut. Vatn blir fjerna ved avdamping, slik at limvatnet når eit tørrstoffinnhald på ca. 40-50 pst. Ensilasje blir produsert utan tilsats av spesifikke enzym.

FPH (Fish Protein Hydrolysate) blir framstilt gjennom ein prosess der ferskt restråstoff blir tilsett spesifikke enzym for å få ein kontrollert degradering av protein, som igjen gjer det mogleg å ekstrahera spesifikke peptider eller aminosyrer til utvalde produkt og marknader. Ved produksjon av lukt- og smaksnøytrale produkt til helsekost og annan human bruk vil ein normalt bruka heilt ferskt råstoff og hydrolisering som metode.

Kjelde: SINTEF og Kontali (2019), Analyse marint restråstoff 2018 – Tilgang og anvendelse av marint restråstoff i Norge

<sup>1</sup> <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2008-12-22-1624>

<sup>2</sup> <https://lovdata.no/dokument/LTI/forskrift/2016-09-14-1064>

## 2.2 Nærare om utnyttinga i kvitfisksektoren

Av restråstoffet som oppstod innanfor kvitfisksektoren i 2018 på totalt 320 000 tonn, oppstod 263 000 tonn til havs eller ved sløging ved landing/mottak, medan 57 000 tonn oppstod som ryggar eller avskjer frå produksjon av saltfisk, klippfisk og filet på land. Restråstoffet som blir teke til land, blir i all hovudsak utnytta, medan det er mykje av restråstoffet som oppstår til havs som ikkje blir utnytta, primært innanfor havfiskeflåten.

Kystflåten består av små og lite mobile fartøy som driv fiske i kystnære farvatn. Kystfiskefartøya har vanlegvis ikkje utstyr for bearbeiding eller innfrysing av fangsten om bord. Tidlegare sløgde kystflåten i stor grad om bord på fartøya, men etter at landanlegga gjekk over til å installere sløyelinjer på land, har kystflåten i stor grad gått over til å ta fisken rund til land, og heller sløye der før dei skriv sluttsetel. På denne måten blir det aller meste av restråstoffet frå kystflåten ført til land. Her utnyttar ein mykje av restråstoffet som tørka hovud, rogn og tranproduksjon av lever, medan noko blir ensilert.

Havfiskeflåten i kvitfisksektoren består av fartøy med lasterom over 500 kubikkmeter og omfattar trålarar, der dei fleste i dag er frysetrålarar, i tillegg til autolinefartøy. Frysetrålarar og autolinebåtar frys fangstane om bord og kan dermed strekkje turane over lengre periodar enn ferskfisktrålarane. Fordelinga mellom kystflåten og havfiskeflåten er vist i tabell 2.1.

	Kystflåten	Havfiskeflåten	Totalt
<b>Oppstått restråstoff</b>	176 000	144 000	320 000
<b>Ikkje utnytta</b>	9 700	122 000	131 700
<b>Utnytta</b>	166 200	22 000	188 200

**Tabell 2.1 Oppstått og utnytta restråstoff innanfor kvitfisksektoren i 2018**

Kjelde: SINTEF og Kontali (2019), Analyse marint restråstoff 2018 – Tilgang og anvendelse av marint restråstoff i Norge

Havfiskeflåten i kvitfisksektoren bestod ved utgangen av 2018 av 36 torsketrålarar, 4 seitrålarar og 26 autolinefartøy. I 2018 landa trålarane 251 731 tonn torskefisk, medan autolinefartøya landa 86 062 tonn. Dei fleste havfiskefartøya sløyer og hovudkappar fisken om bord, og frys inn fisken før han blir levert til land. I 2018 leverte alle utanom to trålarfartøy heile eller deler av fangsten som fryst. Enkelte fartøy har også filetproduksjon om bord. Tidlegare var det forbod mot ombordproduksjon i trålarflåten, men dette forbodet blei fjerna i 2017. Forbodet gjeld likevel framleis for trålarar som er underlagde leveringsplikt. For autolineflåten har det ikkje vore avgrensingar med omsyn til ombordproduksjon.

Hovudårsaka til at mykje av restråstoffet i havfiskeflåten ikkje tas til land har vore at det har mangla gode teknologiske løysingar om bord og at knapp plass om bord på fartøya gjer at det ikkje har vore tilstrekkelege økonomiske insentiv til å ta vare på restråstoffet. Utviklinga er likevel at dei aller fleste nye havgåande fartøy no har

anlegg for produksjon av ulike produkt basert på restråstoff om bord. Dei siste åra har det vore bygd ein rekke slike fartøy. Sjå eigen omtale i boks 2.2.

### Boks 2.2 Døme på nybygg i havfiskeflåten som utnyttar restråstoffet

Dei siste åra er det bygd ei rekkje nye trålarar og autolinefartøy med anlegg for produksjon basert på restråstoff om bord, anten det skjer i form av innfrysing av restråstoffet, produksjon av mjøl- og olje, ensilasjeproduksjon eller meir avansert hydrolyse/bioraffineri med målsetjing om å produsere høgkvalitetsolje og proteinfraksjonar om bord. Oversikta er ikkje uttømmende.

Reiarlaget **Nordic Wildfish** bygde i 2016 om frysetrålararen «**Molnes**» for 100 mill. kroner. Båten er den første i verda som er utstyrt med hydrolyseteknologi som hentar ut fiskeprotein, aminosyrer, fiskeolje og fiskekalsium frå restråstoffet. Innovasjon Noreg støtta prosjektet med 20 mill. kroner gjennom miljøteknologiordninga.

Reiarlaget **Halstensen** sjøsette fabrikktrålararen «**Granit**» i 2018. Båten er ein av dei mest avanserte fabrikktrålarane i verda og hadde ein prislapp på 350 mill. kroner. Trålararen har anlegg for produksjon av fiskeolje og -mjøl basert på restråstoff om bord. Fartøyet fekk 8 mill. kroner i støtte frå Enova til utnytting av spillvarme og ein nyutvikla vinsj.

Fabrikkfartøyet «**Ramoen**», eigd av reiarlaget med same namn, blei sjøsett i 2016. Fartøyet hadde ein prislapp på 340 mill. kroner. Restråstoffet blir utnytta til produksjon av fiskemjøl og -olje.

Dei to trålarane «**Havstrand**» og «**Havbryn**», eigde av **Strand rederi**, blei bygde i 2013. Begge trålarane er utstyrte med mjøl- og oljefabrikk slik at alt restråstoffet utnyttast.

Reiarlaget **Holmeset** har Noregs største linebåt, «**Geir**» under bygging. Båten skal etter planen leverast i desember 2019. Hovud og bein frå restråstoffet vil bli frosne om bord.

**Havfisk**, det største trålreiarlaget i Noreg og ein del av Lerøy-konsernet, produserer fiskemel og fiskeolje om bord på fleire av sine fartøy, blant anna «**Nordtind**», som blei levert i 2018.

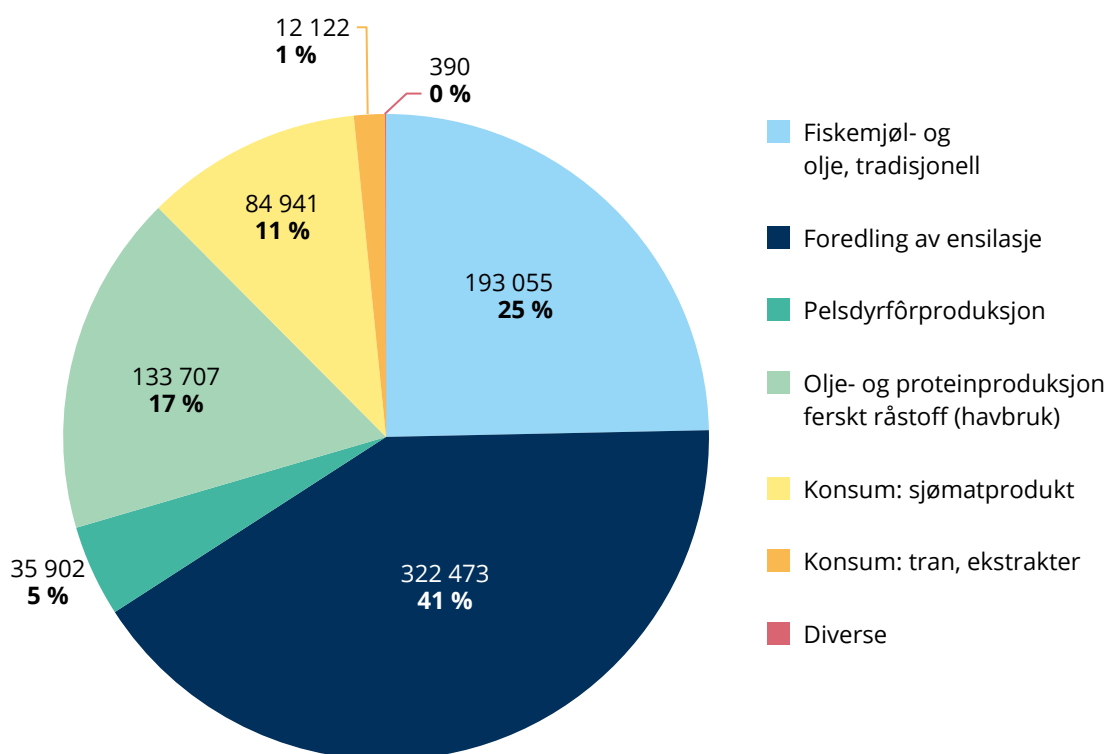
Reiarlaget **Prestfjord** har ein ny trålar under bygging som etter planen skal leverast i 2020. Alt restråstoff vil bli teke vare på.

## 2.3 Brukskategoriar

Ein del av det marine restråstoffet nyttast direkte til konsumprodukt. Dette gjeld særleg ein del produkt basert på kvitfisk, som til dømes torsketunger, rogn, tørka hovud. Eit anna døme er buklistar av laks. Det aller meste av restråstoffet går likevel gjennom ei form for prosessering.

Rundt 41 pst. av det marine restråstoffet gjekk i 2018 til ensilasje. Ensilasje inneber at finkverna fiskeavfall blir tilsett maursyre for å konservere restråstoffet. Ensilasje kan foredlast vidare til ulike produkt. For ensilasje av kategori II-materiale, typisk død-fisk frå oppdrett, er det likevel strenge avgrensingar med omsyn til bruksområde (jf. omtale i boks 2.1).

Rundt 25 pst. av restråstoffet blir brukt til tradisjonell produksjon av fiskemjøl og fiskeolje. Om lag 17 pst. går til produksjon av meir høgverdige produkt som lakseolje og proteinkonsentrat, som har mange ulike bruksområder, både fôr og humant konsum. Rundt 12 pst. går direkte til konsum, og dette består som nemnt primært av produkt basert på kvitfisk. Rundt 5 pst. går til pelsdyrfôrproduksjon (pet food).

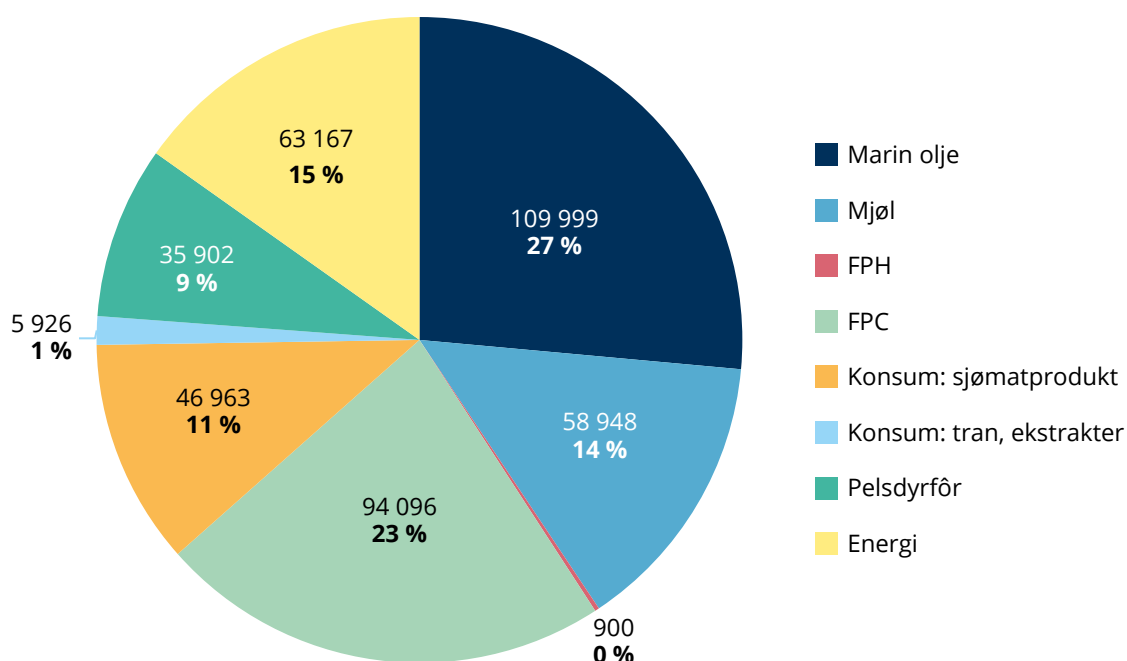


**Figur 2.2** Bruk av restråstoff til ulike produksjonar

Kjelde: SINTEF og Kontali (2019), Analyse marint restråstoff 2018 – Tilgang og anvendelse av marint restråstoff i Norge

## 2.4 Produktkategoriar

Etter prosessering var restråstoffet i 2018 omgjort til produkt og halvfabrikata med ei samla vekt på ca. 416 000 tonn. Den største produktgruppa målt i volum var marine oljer, som summerte seg til litt over 110 000 tonn. Olje frå laks og aure utgjorde rundt 70 pst. av dette, medan olje frå pelagisk restråstoff sto for 26 pst. Proteinkonsentrat (FPC) og proteinhydrolysat (FPH) utgjorde om lag 95 000 tonn. Rundt 53 000 tonn blei klassifisert som konsumprodukt i form av sjømatprodukt, tran og ekstrakt. Ein svært liten del går til kosmetikk, kosttilskot og farmasiprodukt (dette går under «diverse» i figur 2.3).



**Figur 2.3 Produktgrupper av marint restråstoff 2018**

Kjelde: SINTEF og Kontali (2019), Analyse marint restråstoff 2018 – Tilgang og anvendelse av marint restråstoff i Norge

Slår ein saman dei ulike produktkategoriane som går til fôr, summerer dette seg til 72 pst. av volumet. Av det som går til fôr går 57 pst. igjen til fiskefôr, 18 pst. til husdyrfôr, 13 pst. til petfood og 12 pst. til pelsdyrfôr.

Biogass/energi utgjør 15 pst, medan konsumprodukt stod for dei resterande 13 pst. Det som går til biogass/energi er primært ensilasje frå daudfisk frå oppdrett. Ut over dette er det noko produksjon av biokjemikalier, men voluma er små. Restråstoff frå kvitfisksektoren genererer mest av konsumprodukt, medan restråstoff frå både pelagisk sektor og havbruksnæringa genererer mest fôrprodukt.

## 2.5 Næringsstruktur

Det finnast ikkje ei fullstendig oversikt over bedriftene som utnyttar marint restråstoff. Det er gjort fleire kartleggingar av den såkalla marine ingrediensindustrien, men denne nemninga omfattar også bedrifter som baserer seg på andre marine råvarer enn restråstoff, som til dømes industrifisk, tang, tare, mikroalgar og andre mikroorganismar. I tillegg er det ein del bedrifter, særlig dei som produserer omega 3-oljar, som baserer seg på importert råstoff. I dei kartleggingane som er gjort, er det også en del bedrifter som nyttar marint restråstoff som ikkje er med, til dømes slakteri som lagar ensilasje (Nofima inkluderer fire ensilasjeprodusentar i ei kartlegging frå 2019), eller fiskeindustribedrifter som tørkar torskehaud eller lagar andre liknande konsumprodukt baserte på restråstoff. I det følgjande omtalast likevel dei kartleggingane som er gjort av marin ingrediensindustri.

SINTEF kom i ei kartlegging frå 2014 fram til at marin ingrediensindustri omfatta om lag 60 bedrifter<sup>3</sup>. I ei nyare kartlegging frå 2019 kom Nofima på same vis som Sintef nokre år i førevegen fram til at marin ingrediensindustri i Noreg består av om lag 60 bedrifter<sup>4</sup>. Det er likevel ulikt kva bedrifter som er tatt med i dei to kartleggingane, og det har i tillegg vore ein del utskifting blant bedriftene i løpet av åra, som følgje av konkursar, oppkjøp og nyetableringar.

Marin ingrediensindustri er ei samlenemning på bedrifter som nyttar marint råstoff til produksjon av ingrediensar og produkt til blant anna fôr, helsekost, kosmetikk og farmasi. Bedriftene er svært ulike blant anna med omsyn til organisering, omsetning, lønsemd, om dei nyttar råstoff i si originale form eller om dei nyttar prosessert råstoff og kva produkt dei produserer. Bedriftene er lokaliserte over heile landet, men med eit tyngdepunkt i Ålesund og Tromsø. Det finst også teikn til klyngjetendensar andre stader i landet.

Ifølgje kartlegginga Nofima gjorde i 2019, kan halvparten av bedriftene reknast som små etter norsk standard, ved at dei har under 20 tilsette. Rundt 20 bedrifter er mellomstore, medan 10 er store. Dei fleste av bedriftene rettar seg mot internasjonale marknader. I hovudsak er bedriftene mellom 10 og 20 år gamle, men aldersspennet er stort, frå eitt år til over 100 år.

Blant bedriftene i Nofima si kartlegging er det få som rettar seg mot dei høgst betalende marknadene, det vil seie farmasimarknaden eller kosmetikkmarknaden. Farmasimarknaden er spesielt vanskeleg å komme inn i grunna strenge krav til produkt og produksjonsprosess, samt godkjeningsprosessar. Produkta må ha dokumentert medisinsk effekt, noko som er svært krevjande å oppnå. I kosmetikkmarknaden er dokumentasjon om effekt meir eit salsargument, men det er like fullt ein krevjande marknad å få innpass i.

---

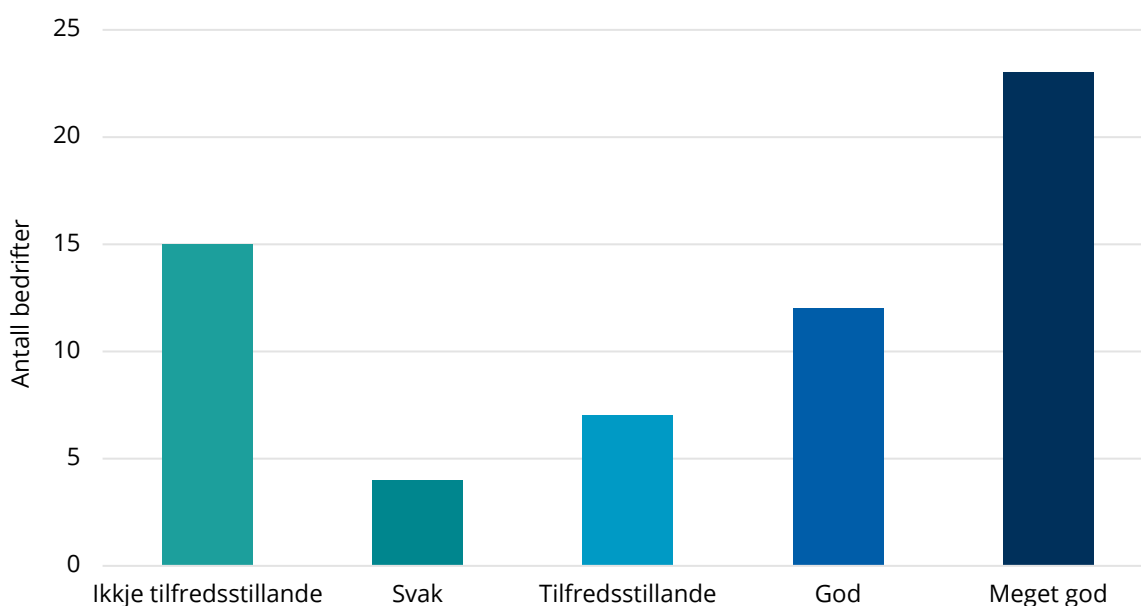
<sup>3</sup> SINTEF fiskeri og havbruk (2014), Norsk marin ingrediensindustri

<sup>4</sup> Nofima (2019), Verdifulle rester – muligheter for norsk marint restråstoff

Dei fleste bedriftene i Nofima si kartlegging rettar seg mot ernæringsmarknaden, som er ei samlenemning på det som eigentleg er mange forskjellige marknader. Nemninga omfattar blant anna kosttilskot i form av pulver, piller eller oljer, spesielt tilpassa mat, beriking i annan mat og drikke eller tilsetningsstoff i mat eller fôr til dyr (husdyr, kjæledyr og pelsdyr). 9 av 61 bedrifter i Nofima sin kartlegging produserte et produkt som går rett til sluttbrukar, medan dei andre sel produkta sine som ingrediens til andre produsentar.

Nofima har i kartlegginga si frå 2019 også sett på lønsemda, målt ved totalkapitalrentabiliteten, blant bedriftene i den marine ingrediensindustrien i åra 2014–2016. Nofima finn at halvparten av bedriftene har det dei karakteriserer som god eller veldig god lønsemd. Bedriftene som ikkje har tilfredsstillande lønsemd, har vore i kategorien alle tre åra. Nokre av desse bedriftene er i etableringsfasen (1–5 år), men mesteparten er eldre bedrifter. Nofima finn at produsentane av proteinpulver/mjøl har dårlegare lønsemd enn dei som produserer olje.

Nofima finn at bedriftene i den marine ingrediensindustrien omsette for 13,3 mrd. kroner i 2017, mot 11,4 mrd. kroner i 2014. Det samsvarar med ein nominell omsetningsvekst på 16 pst. i perioden. Verdiskapinga auka i same periode frå 1,97 mrd. kroner til 2,6 mrd. kroner.



**Figur 2.4 Lønsemd blant bedriftene i den marine ingrediensindustrien i 2014–2016**

Kjelde: Nofima (2019), Verdifulle rester – muligheter for norsk marint restråstoff



# 3 Sentrale faktorar for auka verdiskaping av marint restråstoff

---

I det følgjande går vi gjennom dei viktigaste avgrensingane for auka verdiskaping av det marine restråstoffet. Det er lagt vekt på avgrensingar for utnyttinga i havfiskeflåten, men betre utnytting av restråstoffet som alt blir teke på land innanfor dei andre delane av sjømatnæringa, blir også omtalt. Gjennomgangen gir grunnlag for ei vurdering av kvar det kan vere behov for tiltak frå styresmaktene.

## 3.1 Marknads- og produktutvikling

Ei sentral utfordring for utnyttinga av restråstoff er innpass i marknaden ein siktar seg inn på, og at produkta må oppnå tilstrekkeleg høge prisar til at det forsvarer investeringane og gir ei tilstrekkeleg risikojustert avkastning. Produkt baserte på restråstoff konkurrerer som regel i ein internasjonalt krevjande marknad. Prisane på volumprodukt som går til fôrbruk er i stor grad gitt av verdsmarknaden. Ved produksjon av meir høgverdige produkt for humant konsum er prisane generelt høgare, og det er i tillegg større rom for differensiering og merkevarebygging. På den andre sida inneber slik produksjon også større investeringar, kostnader og risiko, og stiller krav om høgare kompetanse og kontroll med prosessen. Produkt til farmasi og kosmetikk har det høgaste verdipotensialet, men inneber også eit langt og krevjande løp med stor risiko blant anna knytt til dokumentasjon. Så langt utgjør denne typen produkt ein liten del av produkta baserte på restråstoff, men det finst likevel døme på bedrifter som har lukkast.

Eit døme er Marealis i Tromsø som har utvikla eit blodtrykksdempande produkt av rekeskal. Dokumentasjonen er godkjent i Canada og USA, slik at produktet her kan marknadsførast med at det har reduserande effekt på forhøgd blodtrykk. EU-regelverket stillar likevel krav om ytterlegare dokumentasjon før den blodtrykksdempande effekten kan brukast i marknadsføringa i EU-marknaden.

Det kan sjå ut til at dei fleste reiarlag no ser ut til å finne det lønsamt å ta vare på restråstoffet om bord på nye havgåande fartøy i kvitfisksektoren. Utviklinga kan truleg også sjåast i samanheng med at fleire ser det som eit samfunnsansvar å sikre full utnytting av ressursane, sjølv om det ikkje nødvendigvis gir den store lønsemda i dag. Mange har anlegg om bord for produksjon av mel og olje til bruk i fôr, men fleire sikter seg også inn på å produsere produkt til humant konsum.

Mykje taler for at etterspørselen etter protein og råvarer til fôr er aukande, og at det dermed også er rimeleg å forvente ein prisauke på slike produkt framover. Parallelt med utvikling av ny teknologi og nye prosessar som kan gjere

produksjonen meir kostnadseffektiv og redusere risikoen, vil det kunne gjere at stadig fleire finn det lønsamt å utnytte restråstoffet til fôrbruk. Det er også grunn til å forvente ei positiv prisutvikling for produkt til konsum, men her er ikkje utfordringane først og fremst knytte til prisar, men at det er langt meir krevjande å produsere denne typen produkt med høge krav til teknologi, kompetanse, kvalitetskontroll og dokumentasjon.

## 3.2 Råstofftilgang og kvalitet

Lønsam produksjon basert på restråstoff krev kostnadseffektiv tilførsel av riktig kvalitet. Krava til kvalitet aukar desto meir høgverdige produkt ein ønskjer å produsere. Dersom restråstoffet skal nyttast til produksjon av eit produkt til humant konsum, anten direkte eller i form av marine ingrediensar, må det handteras som mat heile vegen. God kvalitet krev eit godt samarbeid i heile verdikjeda. For å halde oppe kvaliteten på restråstoffet og hindre nedbryting, er det viktig at restråstoffet blir konservert på ein god måte.

Kva konservering som er mest egna kjem heilt an på kva produkt ein vil produsere. For dei tradisjonelle sjømatprodukt til konsum er det kjøling, frysing eller tørking som gjeld. Proteinpulver og olje kan framstillast på ulike vis, anten ved ensilering, koking eller hydrolysing. Enzymatisk hydrolyse gir høgst potensial for verdiskaping, men er samtidig teknisk komplisert og kostbart samanlikna med produksjon av ensilasje. Reiarlaget Nordic Wildfish har gått i front med å ta i bruk denne typen teknologi i havfiskeflåten om bord på sitt ombygde fartøy «Molnes». Hydrolyseteknologi blir også brukt innanfor blant anna produksjon basert på krill.

Ujamn råstofftilgang er ei utfordring for fiskeindustrien, og kan også vere det for industrien som baserer seg på restråstoff. Fisket etter dei viktigaste bestandane er sesongprega, og når store mengder restråstoff oppstår innanfor ein avgrensa periode, kan det gjere det utfordrande å utnytte restråstoffet på ein god måte. Samtidig kan det vere krevjande å få tilgang på nok restråstoff av god kvalitet utanfor hovudsesongane.

I oppdrettssektoren er råstofftilgangen jamnare, noko som gir grunnlag for ein jamn straum av ferskt råstoff. Produksjonen i havbruksnæringa er langt meir stabil samanlikna med landingane av villfanga fisk. Føresetnadene for produktutvikling og heilårig produksjon i oppdrettsnæringa er derfor i utgangspunktet gode samanlikna med kvitfisksektoren og villfisksektoren elles. I oppdrettsnæringa tek ein vare på alt av restråstoff, men det er potensial for å produsere enda meir høgverdige produkt. Så langt synest det som at oppdrettsselskapa vurderer det slik at andre investeringar gir større avkastning, til dømes kjøp av auka produksjonskapasitet, etablering av anlegg for større smolt, investeringar i utstyr for førebygging og behandling av lakselus, m.m.

### 3.3 Teknologi og kompetanse

Dersom ein skal oppnå høg verdiskaping av restråstoffet, er teknologi og kompetanse avgjerande. Det er framleis eit stort behov for forskning knytt til utnytting av restråstoff. Utviklinga innanfor prosesseringsteknologi skjer raskt, og Noreg har verdsleiande utstyrsleverandørar som kan levere skreddarsydde løysingar om bord på fartøy og til fabrikkar på land. Etter kvart som fleire fartøy og fabrikkar tek i bruk slike løysingar, vil det bli enklare og rimelegare for andre å følgje etter.

Det trengst kompetanse innanfor mange ulike område, blant anna knytt til prosessering, dokumentasjon og marknad. Utvikling av lønsame konsept basert på restråstoff kan krevje ein annan type kompetanse enn det ein tradisjonelt har hatt. Meir moderne prosessteknologi krev auka kompetanse i alle ledd. Det kan også vere nødvendig med ei haldningsendring der restråstoffet ikkje berre blir rekna som noko som blir til overs, men at det i staden blir rekna som en naturleg del av produktspekteret i tillegg til hovudproduktet. Samarbeid med kompetanse- og forskingsmiljø vil ofte vere nødvendig for å lukkast. Klyngjeinitiativ kan bidra til å kople bedrifter og forskning.

### Boks 3.1 Klyngjer kan bidra til auka verdiskaping av marint restråstoff

Blue Legasea er ei biomarin klyngje i Møre-regionen basert på eit breitt og komplementært samarbeid for høgverdig utnytting av marint råstoff, og særleg marint restråstoff. Blue Legasea blei i 2018 tildelt NCE-status (National Center of Expertise) for den neste femårsperioden. Med NCE-status følgjer det fagleg og finansiell støtte til utviklingsprosessar i opptil fem år. Hovudmålet for klyngja i perioden er å auke ressursutnytting, verdiskaping og lønsemd for norsk fiskerinæring og tilgrensande industri. Blue Legasea består av 42 partnarar (per november 2018) frå heile den marine verdikjeda. Dette inkluderer fiskeriselskap, landbasert prosessindustri, teknologi- og utstyrsleverandørar og forskingsaktørar, academia og kliniske miljø. Andre viktige klyngjer innanfor det biomarine området, som Biotech North-klyngja og bioprospekteringsmiljøet i Tromsø, er viktige samarbeidspartnarar.

Blue Legasea har etablert eit eige prosjekt kalla Marine for Health, eit samarbeid mellom Sparebanken Møre, Helse Møre og Romsdal, NTNU, Møreforskning og partnarar i Blue Legasea, med mål om å bidra til kommersialisering av nye høgverdige marine produkt der det er krav om at helsepåstandar er godt dokumenterte. Prosjektet skal samle nødvendig informasjon om bl.a. regulatoriske krav, og gjere informasjonen enkelt tilgjengeleg for bedriftene. Prosjektet har fire kjerneområde: 1) dokumentasjonskrav og regulatoriske føresegner innanfor helseeffektar av marine ingrediensar, 2) i samarbeid med GOED (Global Organisation for EPA & DHA) etablere ein brukarvenleg database for publisert vitenskapleg litteratur innanfor marine ingrediensar og helse, 3) med utgangspunkt i helseføretaket Helse Møre og Romsdal opprette eit forskingsmiljø som fokuserer på kliniske studiar innanfor marine ingrediensar og helse og 4) lage ei komplett oversikt over bedriftsrelevante analyser som blir tilbydd i heile den biomarine verdikjeda, både regionalt, nasjonalt og internasjonalt.

Kjelde: Blue Legasea, Tekfisk

Det offentlege har eit betydelig engasjement gjennom ulike ordningar for å støtte opp under aktørar som vil utvikle nye og framtidretta løysningar. Ei rekkje offentlege ordningar og aktørar kan vere aktuelle for prosjekt for auka verdiskaping av marint restråstoff. Dei viktigaste aktørane og ordningane er omtalte under.

**Innovasjon Noreg** yter lån, tilskot og garantiar til bedrifter i alle bransjar over heile landet. Innovasjon Noreg har fleire generelle ordningar som fiskeri- og havbruksnæringa kan nytte, i tillegg til ei eiga tilskotsordning for bioøkonomiprojekt som kan vere spesielt relevant for prosjekt knytte til auka utnytting og verdiskaping av marint restråstoff.

**Noregs forskingsråd** disponerer ei rekkje program som kan vere aktuelle for prosjekt knytte til auka utnytting og verdiskaping av marint restråstoff. **Brukarstyrt Innovasjonsarena (BIA)** er eit av dei største programma Forskingsrådet har, og

ein viktig samarbeidspartnar for næringslivet. BIA finansierer FoU-prosjekt med utgangspunkt i bedriftene sine egne strategiar. For 2019 fekk 55 av 133 søkjarar støtte på til saman 600 mill. kroner. Fleire selskap tilknytte marin ingrediensindustri fekk støtte. Eit anna aktuelt program er **MARINFORSK** som skal nyttast til å auke kunnskapen om marine økosystem og konsekvensane av menneskelege påverknader, og bidra til gode og effektive forvaltningsprosessar. Gjennom dette programmet er det blant anna gitt støtte til eit forskingsprosjekt for auka utnytting av restråstoff fr  havfiskeflåten (sj  nærare omtale i boks 3.3). Restr stoffprosjekt kan også vere aktuelle innanfor program som **BION R** og **BIOTEK2021**. Programmet **HAVBRUK** er det viktigaste verkemiddelet Forskingsrådet har innanfor havbruksrelatert forskning, og er også viktig i tilknytning til satsinga på bioøkonomi.

### Boks 3.2 Prosjekt for auka utnytting av restråstoff fr  havfiskeflåten

Forskingsrådet har gitt 9,7 mill. kroner i støtte gjennom programmet MARINFORSK til prosjektet Supreme som har som føremål å auke bruken av og verdien på restråstoffet. Forskingsprosjektet blir leidd av SINTEF Ocean med NTNU og Matis som forskingspartnarar. Industripartnarar er Scanbio, Fjordlaks, Nordic Wildfish og PG Flow Solutions. Prosjektet blei starta opp i 2019 og skal gå føre seg over tre år.

Kjelde: Tekfisk

**Skattefunn** (Skattefr drag for Forsking og Utvikling i eit Nyskapande Næringsliv) gjer at små og mellomstore bedrifter kan få 20 pst. av prosjektkostnadene som skattefr drag gjennom skatteoppgjeret. Store bedrifter kan få 18 pst. frådrag av prosjektkostnadene. Alle norske bedrifter kan s kje Forskingsrådet om godkjenning, slik at bedrifta kan bruke sin rett til skattefr drag. Søknader til Skattefunn må vere målretta og avgrensa og handle om å utvikle ei ny eller forbetra vare, teneste eller produksjonsprosess som er til nytte for bedrifta. I 2018 fekk Forskingsrådet inn 4 569 søknader, ein auke på 81 pst. samanlikna med 2013, som samla gav eit skattefr drag på ca. 4,5 mrd. kroner. Marin sektor og sjømat er kategorien som har vakse mest sidan 2015, målt i aktive Skattefunn-prosjekt.

**SIVA** forvaltar ei **katapultordning** på vegne av Nærings- og fiskeridepartementet, i samarbeid med Innovasjon Noreg og Forskingsrådet. Regjeringa innførte ordninga i 2017, og det er så langt utnemnt fem katapultsenter, lokaliserte i Raufoss, Stord, Bergen, Kristiansand og  lesund. For 2019 er det sett av 125 mill. kroner til ordninga. Dette er ei ordning som skal bidra til at idear kan utviklast raskare, rimelegare og betre. Bedrifter kan s kje om støtte til etablering av fleirbrukssenter der dei kan teste ut, visualisere og simulere ny teknologi og nye løysingar. Eit katapultsenter skal spesialisere verksemda si innanfor ein eller fleire mogleggjerande teknologiar slik at det kan vere relevant for bedrifter i ulike bransjar og sektorar. Katapultsentera skal ha ein berekraftig driftsmodell, og det er derfor viktig at søkjarar kan vise til etablerte strukturar og samarbeidsformer som sikrar h g

bruksfrekvens. For fiskerinæringa kan slike testsenter dekkje behov for testing av teknologiar og løysingar for betre utnytting av restråstoff.

**Enova** gir støtte til bedrifter som vil ta i bruk dei nyaste og mest klimavenlege teknologiane. Fleire av dei nye havgåande fartøya har fått støtte gjennom Enova til ny og klimavenleg teknologi om bord.

Nærings- og fiskeridepartementet bidreg gjennom sitt tilskot til **Nofima** til mellom anna marknadsforskning, forskning på utnytting av restråstoff og til eit nasjonalt anlegg for marin bioprosessering.

### **Boks 3.3 Biotep – nasjonalt anlegg for marin bioprosessering**

Ved Nofima sitt bioprosesseringsanlegg i Kaldfjord utanfor Tromsø tek Nofima imot høgteknologibedrifter som vil teste ut og optimalisere prosessar for å hente ut komponentar frå marint og vegetabilsk råstoff. Biotep er eitt av få anlegg i prosesseringsbransjen i verda der ein kan både teste ut, optimalisere og køyre testproduksjon på éin stad. Bioprosessering inneber bruk av biologiske komponentar (gjær, enzym og anna) til å vidareforedle råstoff til nye produkt, slik som protein, peptid og oljer. Hos Biotep får høgteknologiske bedrifter hjelp til å overføre forskingsresultat frå laboratoriet til stor skala. Anlegget blei opna i 2013. Hos Biotep kan bedrifter gjennomføre prøveproduksjon basert på sine eigne prosessar og teknologi. Nærings- og fiskeridepartementet stør drifta av bioprosesseringsanlegget ved Nofima gjennom eit årleg driftstilskot.

Det blir også lyst ut midlar til bioøkonomiprojekt gjennom EU-systemet. For 2019 er det til dømes lyst ut 30 mill. euro gjennom det europeiske forskingssamarbeidet **ERA-NET BlueBio**.

Næringa investerer sjølv midlar i forskning på utnytting av restråstoff gjennom **Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfinansiering (FHF)**. Auka utnytting og verdiskaping av marint restråstoff er blant dei prioriterte områda for FHF, og dei har finansiert ein rekke prosjekt på området. Dette omfattar både kartleggingsarbeid og konkrete forskingsprosjekt. Kapittel 2 i denne strategien bygger på ein rapport som er finansiert av FHF. Eit døme på eit pågåande forskingsprosjekt er prosjektet HEADS UP (sjå nærare omtale i boks 3.4).

### Boks 3.4 Hydrolysert protein frå torskeshovud til humant konsum

I FHF-prosjektet HEADS UP er det vist at marine protein hydrolyserte frå torskeshovud har stort potensial som ingrediens i menneskemat. Marine protein hydrolyserte frå torskeshovud har eit proteininnhald og ein kvalitet som overgår tradisjonelt fiskemjøl og gjer dei godt eigna som matingrediens. Proteina kan også ha ei god framtid som helsekost og sportsernæring. Marknaden krev protein som har god smak, høg næringsverdi, tilstrekkeleg haldbarheit og konkurransedyktig pris. Dette kan protein frå torskeshovud levere. Tradisjonelt har torskeshovud blitt hengde, tørka og eksporterte til Nigeria/Asia. Ein uføreseieleg marknad for tradisjonelle tørka hovud gjer at næringa ser på alternative marknader til desse produkta. Hydrolyse er ein lovande teknologi for produksjon av marine protein med høg kvalitet. Hausten 2019 vil SINTEF Ocean køyre forsøk i storskala ved Fjordlaks sin fabrikk Karlsøybruket på Vannøya, inkludert haldbarheitsanalysar.

Kjelde: Kyst og Fjord

Regjeringa starta i 2018 eit arbeid for å gjennomgå heile det næringsretta verkemiddelapparatet. Dette omfattar alle institusjonar og ordningar som gjennom til dømes pengetilskot, lån, testfasilitetar og rådgiving skal bidra til auka verdiskaping i næringslivet. Samla omfattar gjennomgangen verkemiddel og støtteordningar til meir enn 10 mrd. kroner. Viktige aktørar er Innovasjon Noreg, Forskingsrådet og SIVA. Målsetjinga med gjennomgangen er auka verdiskaping og fleire lønsame arbeidsplassar. Gjennomgangen skal vere avslutta i løpet av 2020.

Som eit ledd av regjeringas bioøkonomistrategi frå 2016 fekk Forskingsrådet, Innovasjon Noreg og SIVA i oppdrag å utarbeide ein felles handlingsplan. I bioøkonomistrategien blei det gitt føringar om at handlingsplanen skal:

- I. omfatte forslag til betre strukturering og samspel mellom relevante verkemidler innad i og på tvers av verkemiddelaktørene,
- II. sikre god balanse i verkemidler for FoU, demo, pilot og oppskalering, marknadsorientering og internasjonalisering
- III. leggje grunnlag for kompetanseoverføring og læring på tvers
- IV. vere plattform for effektiv gjennomføring og felles dialog med næringsliv og forskning. Planen skal kunne gjennomførast innafor gjeldande budsjetttrammer.»

Handlingsplanen skal ferdigstillast i løpet av 2019.

## 3.4 Koordinering i verdikjeda

Ei potensiell utfordring for auka verdiskaping av restråstoff kan vere å etablere eit godt samarbeid mellom dei ulike ledda i verdikjeda. I villfisksektoren i Noreg er verdikjedene langt mindre integrerte enn i oppdrettssektoren. Dette inneber at det som hovudregel er ulike eigarar av fartøya og industribedriftene. Ei oppsplitta

verdikjeda kan skape koordineringsutfordringar. Det er viktig at aktørane arbeider for å finne dei beste løysingane med sikte på å sikre ønskt kvalitet på restråstoffet gjennom heile verdikjeda.

Gjeldande lovverk i fiskerinæringa inneber at det er fiskaren som har eigarrettane over sin eigen båt som han eller ho driv. Fiskaren kan i tillegg til å eige sitt eige fartøy også investere i ei sals- eller industribedrift på land. Som hovudregel er det berre fartøysida som kan integrere oppstraums i verdikjeda, medan industribedrifta ikkje kan eige fartøya. Styresmaktene har likevel gitt enkelte dispensasjonar til industribedrifter som har kjøpt havgåande fartøy for å styrkje råstoffgrunnlaget i industribedrifta på land.

I oppdrettssektoren er mange bedrifter heilintegrerte med eigarskap langs verdikjeda frå oppdrettsproduksjon til bearbeiding av råstoffet og sal. Fleire oppdrettsbedrifter har også eigarskap i marin ingrediensindustri. Det er i dag etter kvart blitt fleire bedrifter i kvitfisksektoren som har eigarskap frå fartøysida til produksjon og sal, men det er uklart om desse selskapa utnyttar restråstoffet i kvitfisksektoren i større grad enn annan industri.

I sjømatindustrimeldinga blei det peika på det at det stadig dukkar opp nye måtar å organisere aktiviteten i sjømatnæringa på som kan bidra til effektivt samspel i verdikjeda. Dette kan til dømes vere gjennom uformalisert samarbeid mellom bedrifter, langsiktige kontraktar, sjømatindustri med minoritetseigarskap i fiskefartøy og fiskarar som eig industribedrifter.

Klyngjer kan bidra til ei heilskapleg tenking blant dei ulike ledda i verdikjeda, og leggje til rette for at ein gjennom å trekkje på eit mangfald av kompetansemiljø kan finne fram til nye løysingar.

### 3.5 Mottakskapasitet

Mottakskapasiteten i kvitfiskindustrien og pelagisk sektor er spreidd langs heile kysten. Spesielt er det mange mottak og produksjonsanlegg i kvitfisksektoren. Store delar av torskelandingane frå kystflåten finn sted i dei tre nordlegaste fylka i løpet av ein hektisk vintersesong, og det er derfor i desse landsdelane der det marine restråstoffet frå kvitfisksektoren blir omsett i første hand. Mottakskapasiteten under vinterfisket er pressa, då store volum med fersk fisk skal landast og seljast i løpet av kort tid. Fiskeria i pelagisk sektor er også prega av store sesongvariasjonar. Det er derfor ikkje sikkert at sjømatindustribedriftene har kapasitet til å vareta og skape størst mogleg verdi frå restråstoffet som blir ført i land. Det er etter kvart bygd ut ein god mottaksstruktur for ensilasje. Bedrifter som Hordafôr og Scanbio har ei eiga flåte som hentar ensilasje frå ensilasjetanker ved slakteri og foredlingsanlegg.



### 3.6 Avgrensingar i fartøyutforming

Effektiviseringa av fiskeflåten har vore formidabel i løpet av dei siste 30 åra. Det har vore ein sterk reduksjon i talet på fiskarar og fiskefartøy. Ein fiskar handterte i år 2000 i gjennomsnitt 30 tonn kvitfisk årleg, medan ein fiskar i 2016 handterte i gjennomsnitt 72 tonn. Kvotegrunnlaget i kvitfisksektoren har også auka, som følgje av at torskebestanden har styrkt seg mykje dei siste 15 åra. Samtidig har det i denne tida vore regulatoriske avgrensingar på utforminga av fartøya. I dag er alle dei viktigaste fiskeslaga som det blir fiska på, kvoteregulerte på fartøynivå.

For at det i større grad skal vere praktisk mogleg for den havgåande fiskeflåten i kvitfisksektoren å føre meir av restråstoffet i land, kan lasteromsvolumet i fartøya ha innverknad. Dette gjeld særleg i torskestrål- og seistrålgruppa. I og med at plassen om bord er avgrensa, er det økonomisk rasjonelt å nytte plassen til det mest verdifulle råstoffet. Det medfører at restråstoff med relativt låg verdi kan bli kasta over bord. Meir lempelige avgrensingar av lasteromsvolum kan bidra til at meir tas til land.

### 3.7 Marknadstilgang

Veksande etterspørsel etter protein globalt reiser også spørsmål om handel og marknadstilgang for produkt baserte på marint restråstoff. Marknadene for produkt baserte på restråstoff vil som hovudregel liggje utanfor Noreg. Handelshindringar vil kunne avgrense utviklinga av produkt og prosessar. For at norsk industri skal vere konkurransedyktig samanlikna med utanlandsk industri, er det viktig med god marknadstilgang. I og med at dette gjerne er «nye» produkt, er det ikkje alltid like klart kva handelsvilkår som gjeld. I tråd med utviklinga i næringa er det derfor viktig at regelverk og tolltariffar blir oppdaterte. Erfaringa viser at det kan vere vanskeleg å føreseie kva nye produkt som blir aktuelle. Styresmaktene arbeider med eit overordna mål om lågast mogleg toll for *alle* marine produkt, i tillegg til eit arbeid med å redusere veterinære handelshinder.

Næringa erfarer at fleire produsentar av produkt innanfor marin ingrediensindustri møter utfordringar knytte til klassifisering i tolltariffen, og dermed også i nokre tilfelle fastsetjing av HS-nummer. Det kan til dømes skje når produkta er å rekne som «nye». Tolltariffen er utforma slik at det kan vere vanskeleg å finne éi naturleg innplassering for fleire av produkta. Produkt frå marin ingrediensindustri er i tillegg ofte høgprosesserte produkt med ulike eigenskapar, og i nokre tilfelle må ein velje kva eigenskapar ved produktet ein vil leggje vekt på ved klassifisering. Å gjennomføre endringar i tolltariffen og i vilkår for marknadstilgang er komplisert og tidkrevjande.

### Boks 3.5 Ny global standard for fiskeoljer til humant konsum

I 2017 blei det semje i Codex Alimentarius<sup>5</sup> om føresegnene i ein ny global standard for fiskeolje til humant konsum. I denne standarden har Noreg fått på plass definisjonar for tran, krillolje og lakseolje. Sidan 1990-talet har global handel med fiskeoljer til humant konsum auka kraftig. Den nye standarden sikrar trygg mat, bidreg til ærleg handel og førebyggjer hindringar i vareflyten. I standarden er det også med ein eigen definisjon for råolje. For Noreg, som er ein stor importør av marin råolje som blir raffinert og ev. reinsa før ho blir eksportert som fiskeolje til humant konsum, er ein slik standard viktig.

Uvissa forbunde med handelen kan vere avgrensande for utnyttinga av restråstoff. I Nigeria er det lang tradisjon for å ete ulike tørrfiskprodukt som til dømes tørka hovud av kvitfisk. Det er likevel gjerne stor uvisse og risiko forbunde med handelen med land som Nigeria. Noregs sjømatråd har dei siste åra auka satsinga på Afrika, og har no ei eiga utsending med ansvar for å dekke Vest- og Sentral-Afrika. Føremålet med arbeidet er å kartleggje marknadspotensialet for norsk sjømat i Vest-Afrika-regionen. Noregs sjømatråd meiner at det er eit stort potensial for auka eksport av norsk sjømat til Afrika, deriblant tradisjonelle produkt av restråstoff som tørka torskehovud.

Det vil kunne vere behov for å identifisere konkrete saker der ein skal søkje forbetringar i marknadstilgangen, til dømes i forhandlingar om marknadstilgang for sjømat og produkt baserte på marint råstoff med EU. For å sikre marknadstilgang krevst det eit tett samarbeid mellom næringa og styresmaktene. Styresmaktene sitt arbeid med marknadstilgang kan gjerast gjennom fleire spor, både gjennom å sikre ein god bilateral dialog og gjennom internasjonalt arbeid.

Enkelte handelspartnarar har omfattande rutinar for importgodkjenning av nye sjømatprodukt og landbruksvarer. Eit døme er Kina som stiller omfattande krav ved godkjenning av nye importprodukt. Importgodkjenning kan innebere spørjeundersøkingar, risikovurdering, inspeksjon hos utvalde produsentar og forhandlingar av avtaler som regulerer handelen. Produkt baserte på restråstoff er i mange tilfelle «nye» produkt, og næringa vil derfor kunne oppleve utfordringar med marknadstilgang for slike varer. Arbeidet med å forbetre marknadstilgangen for produkt basert på restråstoff til marknader som Kina krev eit tett samarbeid mellom næring og styresmaktene, både når det gjeld identifisering av relevante produkt og gjennom sjølve godkjeningsprosessen.

---

<sup>5</sup> Codex Alimentarius utvikler standarar og relaterte tekstar i regi av FN sitt felles FAO/WHO «Food Standards Programme». Formålet med standardane er å beskytte forbrukarane si helse og sikre heiderleg praksis i den internasjonale handelen med næringsmiddel.

## 4 Utsiktene for auka verdiskaping av restråstoff

---

I oppdrettsnæringa og i pelagisk sektor utnyttar ein allereie restråstoffet fullt ut i dag, men det kan vere potensial for å nytte restråstoffet til å produsere meir høgverdige produkt. Kvitfisksektoren skil seg ut som sektoren med låg utnytting, i all hovudsak som følgje av låg utnytting i havfiskeflåten. Utviklinga går likevel mot at utnyttinga er aukande, ved at dei fleste nye fartøy no har anlegg om bord for utnytting av restråstoff. Utviklinga er i stor grad styrt av at teknologien er blitt meir tilgjengeleg, at prisane på dei ulike produkta er på veg opp, og til dels at det har funne stad ei haldningsendring i næringa, der restråstoffet i større grad blir rekna som ein del av produktspekteret og ikkje berre som noko ein må bli kvitt. Det er grunn til å forvente at den positive utviklinga vil halde fram framover. For å lykkast med å auke verdiskapinga av restråstoffet trengs det framleis arbeid med forskning og utvikling, ein må bygge vidare på kompetansen knytt til marknad, prosess og produkt, og det må sikrast at regelverket heng med i utviklinga.

# 5 Regjeringa sin politikk for auka verdiskaping av marint restråstoff

---

Hovudmålet med strategien er auka verdiskaping frå marint restråstoff. Nedanfor omtalast ulike delmål som vil kunne bidra til å oppnå hovudmålet, og ulike tiltak for å nå desse delmåla.

## 5.1 God tilgang til råstoff

Regjeringa vil leggje til rette for framleis høg produksjon og fangst av sjømat, innanfor berekraftige rammer. Regjeringa vil også leggje til rette for auka bearbeiding av sjømat i Noreg. Dette kan òg innebere at større volum av restråstoff blir tilgjengeleg for industrien i Noreg. Regjeringa sin politikk for å bidra til auka konkurransekraft for sjømatindustrien, som igjen kan innebere auka bearbeiding i Noreg, er nærare drøfta i regjeringa sin strategi for heilårige arbeidsplassar i fiskeindustrien.

### **Regjeringa vil:**

- Leggje til rette for god tilgang på restråstoff gjennom framleis høg produksjon og fangst av sjømat, innanfor berekraftige rammer, og auka bearbeiding av sjømat i Noreg.

## 5.2 Friare fartøyutforming

Avgrensingar på lasteromsvolum i havfiskeflåten kan medverke til at restråstoff ikkje blir ført i land. Auka lasteromsvolum vil ikkje nødvendigvis innebere at alt restråstoff blir teke til land, så lenge det er avgrensa plass om bord og det framleis vil vere rasjonelt å nytte plassen til det mest verdifulle råstoffet. Auka lasteromsvolum kan likevel vere eit bidrag til at meir restråstoff blir ført i land. Regjeringa vil på denne bakgrunnen sende på høyring eit forslag om å auke grensene for maksimal lasteromskapasitet for fartøygruppene torsketrål, seitrål og reketrål.

### **Regjeringa vil:**

- Sende på høyring eit forslag om å auke lasteromsavgrensingane for torsketrål, seitrål og reketrål.

## 5.3 Auka kunnskaps- og teknologiutvikling

Evna til å utvikle og ta i bruk ny kunnskap og teknologi er blant dei viktigaste konkurransefortrinna for norsk næringsliv. Det finst ei rekkje offentlege ordningar, og regjeringa har gjennomført ei monaleg styrking av generelle verkemiddel til forskning og innovasjon i bedriftene. Dette kjem også marin sektor til gode, medrekna bedrifter som jobbar med marint restråstoff. Fleire program og ordningar er også spesielt innretta mot bioøkonomien. Utviklinga av ny kunnskap om prosessar og teknologi kan vere avgjerande for at bedriftene vil finne det lønsamt å ta vare på og utnytte marint restråstoff.

Produkt baserte på marint restråstoff til humant konsum og til ingrediensar retta mot helsekost, kosmetikk og farmasi krev høg kvalitet på restråstoffet gjennom heile verdikjeda. Denne delen av næringa er spesielt avhengig av forskning og utvikling. Auka bruk av restråstoff til humant konsum medfører auka kunnskapsbehov, blant anna knytt til mattryggleik. Det er derfor behov for tett dialog mellom Mattilsynet, FoU-institusjonar og næringa, for å oppnå tilstrekkeleg forståing og gjennomføring av førebyggjande tiltak for å sikre trygge produkt, og etterleving av gjeldande regelverk samt regelverksutvikling som betre tilpassast nye marine produkt og ikkje verkar avgrensande på næringsutvikling.

Regjeringa har lansert fleire strategiar som er relevante for marin sektor og for marint restråstoff, særleg Masterplan for marin forskning, Bioøkonomistrategien og Havstrategien. Gjennom støtte til forskning og innovasjon vil regjeringa leggje til rette for arbeidet næringa gjer med å auke lønsemda i utnytting av restråstoff og auke delen produkt som gir størst verdiskaping. Gjennomgangen av verkemiddelapparatet og handlingsplanen som blir utarbeidd av Innovasjon Noreg, Forskningsrådet og SIVA skal sikre at verkemidla er innrette på en god måte.

### **Regjeringa vil:**

- Halde fram investeringane i forskning og utvikling for å bidra til utvikling av ny teknologi og kompetanse for utnytting av restråstoff.
- Sikre verkemiddel som er godt innretta.

## 5.4 Betre vilkår for handel med restråstoff

For å sikre konkurransekrafta til bedrifter som produserer og sel produkt basert på marint restråstoff, er marknadstilgang viktig. Styresmaktene skal arbeide med eit overordna mål om lågast mogleg toll for *alle* marine produkt, i tillegg til å redusere veterinære handelshinder. Styresmaktene vil samarbeide med næringa om utviklinga i handelen med produkt baserte på marint restråstoff.

Mattilsynet som forvaltningsorgan på fôr- og næringsmiddelområdet kartlegg aktuelt regelverk og samarbeider med andre land om risikohandtering og

regelverksutvikling og tilpassa tilsynssystem for nye produkt. EU-regelverket krev ekstra dokumentasjon og godkjenning av produkt/marine råvarar som ikkje har vore benytta som mat tidlegare. Slike produkt må godkjennast gjennom den såkalla «Ny mat- forordninga» som skal sikre at all ny mat er trygg å ete. Godkjenning krev omfattande dokumentasjon og er kostbar for næringsaktørar.

Arbeid med marknadstilgang vil også krevje mykje innsats på det internasjonale området, både i EU og andre internasjonale fora. Det er viktig å arbeide aktivt med utvikling av internasjonale standardar for å verne forbrukarane si helse og sikre heiderleg praksis i den internasjonale handelen med næringsmiddel (Codex Alimentarius).

Regjeringa er oppteken av å leggje til rette for nye marknader, medrekna marknader som etterspør produkt som ikkje blir konsumerte i Noreg. I denne samanheng er det viktig at vi har eit oppdatert og tydeleg regelverk som er fleksibelt, og som gjer det mogleg å eksportere nye produkt, samtidig som vi kan sikre at mattryggleiken alltid er vareteken. I samsvar med SPS-avtalen i Verdas handelsorganisasjon er det opp til dei enkelte medlemslanda å setje grenser for sitt vernnivå og på gitte vilkår. Dette inneber at andre land kan ha høgare grenseverdier for uønskte stoff enn Noreg på utvalde produkt og område, noko som opnar for eksport av produkt som ikkje er tillatne på EØS-marknaden. Eksport av slike varer er regulert i forskrift 31. august 2018 nr. 1319 om produksjon og eksport av næringsmiddel og fôrvarer til land utanfor EØS på særskilte vilkår.

### **Regjeringa vil:**

- Arbeide for betre marknadstilgang for alle marine produkt, medrekna kontinuerleg vurdere behov for endringar og presiseringar i tolltariffen for nye produkt og produkt baserte på marint restråstoff.
- Sikre langsiktige og stabile rammevilkår for næringa og arbeide for å avgrense omfanget av veterinære og tekniske handelshinder.



Utgitt av:



Nærings- og  
fiskeridepartementet

Publikasjonskode: W-0029 N

Design/layout: Departementenes sikkerhets- og  
serviceorganisasjon – 06/2019