

# Sektoranalyse for de marine næringene i Nord-Norge

Kunnskapsinnhenting - verdiskaping i nord



NÆRINGS- OG HANDELSDEPARTEMENTET  
KOMMUNAL- OG REGIONALDEPARTEMENTET  
FISKERI- OG KYSTDEPARTEMENTET  
MILJØVERNDEPARTEMENTET

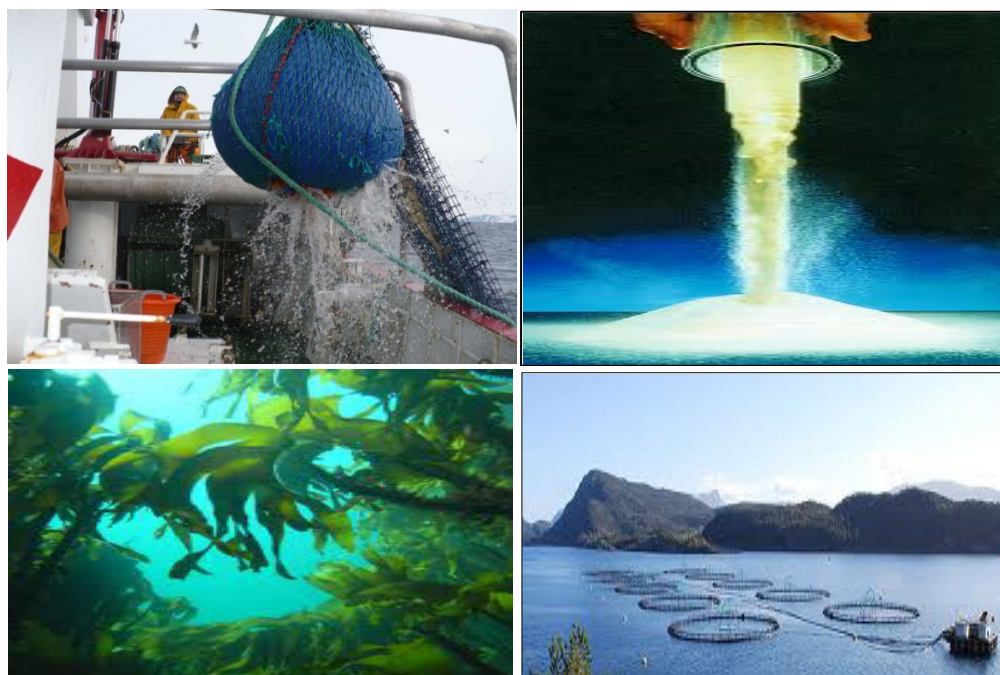


# Rapport

Sektoranalyse for de marine næringene  
i Nord-Norge  
- statusbeskrivelse og fremtidsutsikter

## Forfattere

Ulf Winther, Merete Gisvold Sandberg, Kristian Henriksen, Trude Olafsen, Roger Richardsen og Erik Skontorp Hognes fra SINTEF Fiskeri og havbruk  
Heidi Bull-Berg og Lars Harald Vik fra SINTEF Teknologi og samfunn  
Arild Buanes, Geir Bye, Per-Arne Emaus, Eirik Mikkelsen, og Sindre Myhr fra Norut  
Knut Sunnanå fra Havforskningsinstituttet



# Rapport

## Sektoranalyse for de marine næringene i Nord-Norge - statusbeskrivelse og fremtidsutsikter

EMNEORD:  
Marine næringer  
Nord-NorgeVERSJON  
EndeligDATO  
2013-05-21

## FORFATTER(E)

Ulf Winther, Merete Gisvold Sandberg, Kristian Henriksen, Trude Olafsen, Roger Richardsen og Erik Skontorp Hognes fra SINTEF Fiskeri og havbruk  
Heidi Bull-Berg og Lars Harald Vik fra SINTEF Teknologi og samfunn  
Arild Buanes, Geir Bye, Per-Arne Emaus, Eirik Mikkelsen, og Sindre Myhr fra Norut  
Knut Sunnanå fra Havforskningsinstituttet

## OPPDRAGSGIVER(E)

Nærings- og handelsdepartementet

## OPPDRAGSGIVERS REF.

Karin Ibenholt

## PROSJEKTNR

6020520

## ANTALL SIDER OG VEDLEGG:

212+ vedlegg

### Sammendrag

Denne rapporten omhandler status og fremtidige muligheter for de marine næringene i Nord-Norge. Det blir pekt på utfordringer og flaskehals for fremtidig vekst, og virkemidler og tiltak for å kunne realisere veksten. Rapporten er en av flere faglige utredningsrapporter som skal brukes som grunnlag ved den neste oppdateringen av forvaltningsplanen for det marine miljøet i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten. Arbeidet er gjennomført på oppdrag av Nærings- og handelsdepartementet og er gjennomført høsten og vinteren 2012/2013.

## UTARBEIDET AV

Ulf Winther

SIGNATUR



## KONTROLLERT AV

Trude Olafsen

SIGNATUR



## GODKJENT AV

Karl Almås

SIGNATUR

RAPPORTNR  
A24298ISBN  
978-82-14-05631-0GRADERING  
ÅpenGRADERING DENNE SIDE  
Åpen

# Innholdsfortegnelse

Forord ved departementene.....	6
Sammendrag .....	7
Sentrale begreper og ordforklaringer.....	17
<b>1 Innledning.....</b>	<b>19</b>
<b>2 Tilnærming og metode.....</b>	<b>20</b>
<b>3 Dagens struktur i de marine næringene i Nord-Norge .....</b>	<b>22</b>
3.1 De marine næringene i Nord-Norge .....	22
3.2 Sjømateksport og hovedmarkeder .....	22
3.3 Fiskeri .....	26
3.3.1 Ressursgrunnlaget .....	26
3.3.2 Fangst og landing.....	27
3.3.3 Fiskeflåten.....	34
3.3.4 Antall fiskere .....	37
3.3.5 Lønnsomhet og verdiskaping.....	40
3.3.6 Viktige trekk ved fiskerinæringen i Nord-Norge.....	43
3.4 Havbruk – laks og ørret.....	44
3.4.1 Verdikjeden for laks og ørret.....	44
3.4.3 Avl, stamfisk og settefisk .....	45
3.4.4 Matfisk.....	46
3.4.6 Lønnsomhet og verdiskaping.....	51
3.4.7 Viktige trekk ved lakse- og ørretnæringen i Nord-Norge .....	52
3.5 Nye marine næringer .....	54
3.5.1 Akvakultur av andre arter enn laks og ørret.....	54
3.5.2 Andre marine muligheter .....	58
3.5.3 Viktige trekk ved nye marine næringer i Nord-Norge .....	59
3.6 Fiskeforedling og fiskegrossister .....	60
3.6.1 Varestrømmer .....	60
3.6.2 Fiskeforedling .....	60
3.6.3 Fiskegrossister .....	68
3.6.4 Viktige trekk ved foredlings- og grossistledet i Nord-Norge .....	69
3.7 Biomarin industri.....	70
3.7.1 Råstoffbase for den biomarine industrien.....	70

3.7.2	Hovedmarkeder .....	71
3.7.3	Utvikling av den biomarine industrien .....	71
3.7.4	Økonomiske utviklingstrekk .....	73
3.7.5	Viktige trekk ved den biomarine industrien i Nord-Norge .....	75
3.8	Leverandørindustrien.....	76
3.8.1	Viktige trekk ved leverandørindustrien i Nord-Norge .....	79
3.9	Karakteristika på tvers av verdikjedene.....	81
3.9.1	Økonomiske nøkkeltall .....	81
3.9.2	Bedriftene og deres lokalisering .....	84
3.9.3	Eierskap.....	86
3.9.4	Sysselsetting .....	88
3.9.5	Utdanning og kompetanse .....	90
3.9.6	Viktige trekk på tvers av verdikjedene .....	93
<b>4</b>	<b>Forskning, innovasjon og samarbeid i marin sektor i Nord-Norge.....</b>	<b>94</b>
4.1	Forskning i Nord-Norge.....	94
4.1.1	Forskning i næringslivet.....	94
4.1.2	FoU-aktiviteter i bedrifter i marin sektor i Nord-Norge .....	95
4.1.3	Marin FoU .....	97
4.1.4	Forskningsinstitusjoner i Nord-Norge.....	99
4.2	Innovasjon i marin sektor i Nord-Norge .....	100
4.2.1	Hemmende faktorer for innovasjon.....	102
4.3	Samarbeid for forskning, innovasjon og utvikling.....	103
4.3.1	Klynger i marin sektor i Nord-Norge.....	107
4.4	Betydningen av innovasjon i marin sektor i Nord-Norge.....	109
4.5	Viktige trekk ved Forskning, innovasjon og samarbeid i marin sektor i Nord-Norge .....	111
<b>5</b>	<b>Fiskeri- og havbruksnæringens påvirkning på det ytre miljøet.....</b>	<b>113</b>
5.1	Fiskeri .....	113
5.1.1	Samiske fiskerier, turistfiske og fritidsfiske .....	115
5.1.2	Konvensjonell flåte .....	115
5.1.3	Trålerflåten og snurrevadflåten.....	116
5.1.4	Ringnotflåten .....	116
5.2	Havbruk.....	117
5.2.1	Laks og ørret .....	118
5.2.2	Andre arter .....	118
5.3	Foredling, utnyttelse av råstoff og fôrproduksjon.....	119
5.4	Utslipp av klimagasser .....	121
5.4.1	Klimaregnskap fiskerier .....	121
5.4.2	Klimaregnskap havbruk - laks og ørret .....	122

5.4.3	Fiskeforedling .....	122
5.4.4	Totalt klimaregnskap målt i CO <sub>2</sub> - ekvivalenter .....	123
5.5	Viktige trekk ved påvirkningen på miljøet .....	125
<b>6</b>	<b>Offentlige rammevilkår for de marine næringene .....</b>	<b>126</b>
6.1	Fiskeri .....	126
6.2	Havbruk .....	128
6.3	Fiskeindustri .....	129
6.4	Nye marine næringer .....	130
6.5	Offentlig virkemiddelbruk tilknyttet fiskeri- og havbruksnæringen. ....	130
6.5.1	Innovasjon Norge .....	130
6.5.2	Norges forskningsråd .....	131
6.5.3	Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF) .....	131
6.5.4	Fylkeskommunene .....	132
6.5.5	Investeringsfond .....	132
6.5.6	Sametinget .....	132
6.6	Sektorspesifikke avgifter generelt for hele fiskeri- og havbruksnæringen .....	132
6.6.1	Forsknings- og utviklingsavgift .....	132
6.6.2	Eksportsportavgift .....	133
6.7	Viktige trekk ved dagens rammevilkår .....	133
<b>7</b>	<b>Fremtidig potensial for verdiskaping i marin sektor i Nord-Norge .....</b>	<b>134</b>
7.1	Viktige drivere og utviklingstrender .....	134
7.1.1	Fire sikre drivkrefter .....	135
7.1.2	Syv usikre drivkrefter .....	137
7.1.3	Trendbrudd .....	140
7.2	Fremtidig marin verdiskaping i Nord-Norge .....	141
7.2.1	Verdikjede fiskeri .....	142
7.2.2	Verdikjede havbruk – laks og ørret .....	147
7.2.3	Nye marine næringer .....	152
7.2.4	Biomarin industri .....	156
7.2.5	Leverandørindustrien .....	159
7.2.6	Samlet vurdering av potensial .....	162
<b>8</b>	<b>Begrensninger og virkemidler for fremtidig vekst .....</b>	<b>165</b>
8.1	Utfordringer og flaskehals for fremtidig vekst .....	165
8.1.1	Generelle flaskehals .....	165
8.1.2	Verdikjede fiskeri .....	167
8.1.3	Verdikjede havbruk .....	167
8.1.4	Biomarin industri .....	168
8.1.5	Nye marine muligheter .....	168

8.1.6	Leverandørnæringen .....	169
8.2	Virkemidler og tiltak for å kunne realisere økt vekst.....	169
8.2.1	Offensiv satsing på de marine næringene .....	170
8.2.2	Virkemidler og tiltak særlig rettet mot fiskeri .....	170
8.2.3	Virkemidler og tiltak særlig rettet mot havbruk.....	171
8.2.4	Virkemidler og tiltak særlig rettet mot biomarine næringer og nye næringer .....	171
8.2.5	Generelle virkemidler og tiltak, og tiltak rettet mot flere næringer .....	172
<b>9</b>	<b>Referanser.....</b>	<b>175</b>
<b>Vedlegg</b>	<b>.....</b>	<b>180</b>
I.	Nærings og regioninndeling.....	180
a.	Næringsinndeling .....	180
b.	Regioninndeling benyttet .....	180
II.	Vedlegg til Kapittel 3 .....	183
a.	Vedlegg til kapittel 3.2- sjømateksport.....	183
b.	Vedlegg til kapittel 3.3 - Fiskeri.....	185
c.	Vedlegg kapittel 3.4 – Havbruk laks og ørret.....	188
III.	Vedlegg til kapittel 3.6 .....	190
IV.	Vedlegg til kapittel 3.9 .....	191
a.	Metode for framskrivning og regionalisering av data til 2011-nivå.....	191
b.	Tabeller til kapittel 3.9.1 .....	192
c.	Tabeller til kapittel 3.9.2 – Antall bedrifter.....	193
d.	Tabeller til kapittel 3.9.3- Eierskap .....	196
e.	Tabeller til kapittel 3.9.4 - Sysselsetting .....	197
f.	Tabeller til kapittel 3.9.5 – Utdanning og kompetanse .....	199
V.	Vedlegg kapittel 4 .....	201
VII.	Vedlegg til kapittel 5 .....	205
a.	Metodikk og resultater for klimaregnskap .....	205
b.	Klimaregnskap for havbruk av laks og ørret .....	206
c.	Klimaregnskap fiske .....	207
d.	Klimaregnskap fiskeforedling.....	207
e.	Klimaregnskap transport.....	208
VIII.	Vedlegg til kapittel 6 .....	210
IX.	Vedlegg til kapittel 7.2 – samlede beregninger .....	211



## Forord ved departementene

Bakgrunnen for denne kunnskapsinnhenting er Meld. St. 10 (2010 – 2011) *Oppdatering av forvaltningsplan for det marine miljø i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten*. Her besluttet regjeringen å gjennomføre to kunnskapsinnhentinger:

*Nærings- og handelsdepartementet, Fiskeri- og kystdepartementet, Kommunal- og regionaldepartementet og Miljøverndepartementet gjennomfører kunnskapsinnhenting om virkninger og ringvirkninger av økt satsing på verdiskaping som reiseliv og fiskerirelaterte virksomheter. Kunnskapen som samles inn, skal kunne brukes som grunnlag for neste oppdatering av forvaltningsplanen. [...]*

*Olje- og energidepartementet gjennomfører kunnskapsinnhenting om virkninger av petroleumsvirksomhet i uåpnede deler av Nordland IV, V, VI, VII og Troms II. Kunnskapen som samles inn, skal kunne brukes i en eventuell konsekvensutredning om petroleumsvirksomhet. Kunnskapen som samles inn, skal kunne brukes som grunnlag for neste oppdatering av forvaltningsplanen. [...]*

*Kunnskapsinnhenting - verdiskaping i nord* omfatter de tre nordligste fylkene (Nordland, Troms og Finnmark), og har et særlig fokus på kystområdene. Temaene for kunnskapsinnhenting er fastsatt i samspill med lokale og regionale myndigheter, samt sektormyndigheter, fagmiljøer, næringsaktører og andre berørte parter. Det er utarbeidet et program for kunnskapsinnhenting som er tilgjengelig på Nærings- og handelsdepartementets [hjemmeside](#).

Målet med kunnskapsinnhenting er å synliggjøre mulighetene for økt bærekraftig verdiskaping i en ressursrik region og tegne et kunnskapsbasert framtidssbilde av Nord-Norge fram mot 2030 og 2050, med særlig vekt på *fiskeri, havbruk, nye marine næringer, reiseliv, fornybar energi og mineraler*. Kunnskapsinnhenting skal bidra til å gi et bedre beslutningsgrunnlag for de veivalg som kan tas og vise hvilke virkemidler og tiltak som kan påvirke utviklingen og bidra til å utløse landsdelens verdiskapingspotensial.

Status og potensial i de utvalgte sektorene kartlegges i egne sektoranalyser. I tillegg adresseres grunnleggende forutsetninger og virkemidler for økt verdiskaping gjennom tverrgående utredninger som omhandler bruken av økosystemtjenester, etablering av attraktive lokalsamfunn og arbeidsmarkedsregioner, styrking av infrastruktur, kompetanse og innovasjon, samt hvordan kulturminner kan brukes for å fremme verdiskaping. For å vurdere samlet verdiskaping utvikles det en regionaløkonomisk modell. De faglige utredningene kompletteres med en scenarieprosess hvor en bredt sammensatt gruppe av aktører i regionen er engasjert, og som skal resultere i kvalitative framtidssbilder for Nord-Norge i 2030.

Denne rapporten er en av de faglige utredningsrapportene i kunnskapsinnhenting. Rapporten er laget på oppdrag for de berørte departementene, men utrederen står selv ansvarlig for det faglige innholdet.

Departementene vil legge frem resultatene fra kunnskapsinnhenting i en sluttrapport. Det vil bli gitt anledning til å kommentere på sluttrapporten i en høringsprosess høsten 2013.

Fiskeri- og kystdepartementet  
Kommunal- og regionaldepartementet  
Miljøverndepartementet  
Nærings- og handelsdepartementet

## Sammendrag

Denne rapporten omhandler status og fremtidige muligheter for de marine næringene i Nord-Norge. Det blir pekt på utfordringer og flaskehals for fremtidig vekst, og virkemidler og tiltak for å kunne realisere veksten. Rapporten er en av flere faglige utredningsrapporter som skal brukes som grunnlag ved den neste oppdateringen av forvaltningsplanen for det marine miljøet i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten. Arbeidet er gjennomført på oppdrag av Nærings- og handelsdepartementet og er gjennomført høsten og vinteren 2012/2013.

Prosjektet har hatt en referansegruppe som er konsultert underveis i arbeidet og det er gjennomført et dialogmøte i Tromsø med deltakere fra alle de tre nordnorske fylkene og med representasjon fra ulike grupper og interessenter. Hovedtemaer på møtene har vært fremtidige muligheter, flaskehals og tiltak som kan legge til rette for økt vekst og verdiskaping. Det er gjennomført flere intervjuer og samtaler med utvalgte informanter, og på enkelte områder er det gjennomført datainnhenting og beregninger spesielt for dette prosjektet.

Status er beskrevet for Nord-Norge, og for 11 regioner i Nord-Norge, for de følgende delene av de marine næringene:

- Fiske og fangst
- Havbruk av laks og ørret
- Fiskeforedling og fiskegrossister
- Nye marine næringer
- Biomarin industri
- Leverandørindustrien

I tillegg er egne gjennomganger gjort av forskning, innovasjon og samarbeid i marin sektor i Nord-Norge, fiskeri- og havbruksnæringens påvirkning på det ytre miljøet og offentlige rammevilkår.

De marine næringene, som alle baserer seg på utnyttelse av fornybare ressurser, er svært viktige for Nord-Norge. Fiskeri- og havbruksnæringen er godt utviklet, er bærebjelker i nordnorsk næringsliv og er svært viktige for bosettingsmønsteret. Biomarin industri er i vekst, blant annet på grunn av et godt utbygget FoU-miljø i Tromsø. Nye marine næringer, som for eksempel oppdrett av andre arter enn laks og dyrking av tare, er lite utviklet.

Potensialet for utvikling av de marine næringene i Nord-Norge vurderes som stort. Dette begrunnes i rike naturressurser som tilgangen til store fiskeressurser i noen av verdens mest produktive havområder og store egnede arealer for havbruk og dyrking av marine organismer. Den eksisterende fiskeri- og havbruksnæringen og en biomarin industri i utvikling danner et godt utgangspunkt, sammen med høy kompetanse på enkelte områder. I rapporten presenteres potensialet i henholdsvis 2030, 2050 og 2100. Det er imidlertid forhold som kan forsinke og/eller hindre muligheten til å ta ut potensialet. Rapporten presenterer viktige drivkrefter, trender og flaskehals, og ikke minst virkemidler for å få til økt verdiskapning i alle deler av de marine næringene i Nord-Norge.

### Status og struktur

Ressursgrunnlaget for fiskerinæringen er godt, med bestander som i hovedsak er i bærekraftig forfatning. Flåten består av fiskefartøy av ulik størrelse og alder. En stor andel fiskefartøy er under 11 meter, disse fangster et relativt lite totalkvantum. Andelen store fiskefartøy er liten, men disse fangster til gjengjeld et

stort totalkvantum. Det bygges stadig større fartøyer for deltakelse i kystfisket. Antallet fiskere reduseres og gjennomsnittsalderen øker.

Det ble i 2012 fangstet om lag 1,5 millioner tonn fisk og skalldyr i havområdene utenfor Nord-Norge til en fangstverdi av 10,8 mrd kr, nordnorsk flåte sto for om lag halvparten av dette kvantumet. De to viktigste fiskegruppene er torsk og torskeartet fisk og pelagisk fisk (sild og lodde), som står for 95 % av kvantumet. Det fangstes om lag 32 % mer fisk og skalldyr i havområdene utenfor Nord-Norge enn det landes i Nord-Norge. Nordnorsk fiskeflåte sto for om lag halvparten av landingene i Nord-Norge. Høyest lønnsomhet finner vi i gruppen ringnotsnurpere.

Produksjonen av laks og ørret i Nord-Norge har vokst kraftig og har vært på 9,4 % i gjennomsnitt de siste ni årene. I 2012 var produksjonen 453 000 tonn, noe som er 34 % av totalt volum i Norge. Størst produksjon har Nordland, etterfulgt av Troms og Finnmark. Det har vært en økende grad av utnyttelse av tillatelsene de seneste årene, Finnmark har den laveste utnyttelsesgraden. Lønnsomheten er i gjennomsnitt høy, men varierer sterkt med oppnådd salgspris, og over 90 % av produsert mengde eksporteres. Videreforedlingsgraden av laks og ørret er lav, i dag selges mer enn 80 % som sløyd fisk. Det er ulik struktur i havbruksnæringen i fylkene, i Finnmark drives havbruksnæringen av få store selskaper, mens Troms og Nordland har en blanding av mindre, mellomstore og store selskaper. Det er fortsatt underdekning av smolt samlet sett i Nord-Norge

Fiskeforedling, som her omfatter både foredling basert på villfisk og havbruk (inkluderer også slakting), har generelt et godt råstoffgrunnlag. Både innen foredling av villfisk og oppdrettsfisk har næringen gjennomgått en kraftig strukturering, som forventes å fortsette. Innen foredling av hvitfisk har reduksjonen spesielt kommet innen produksjon av fersk og fryst filet av hvitfisk. Innen slakting og foredling av laks har 2/3 av anleggene blitt lagt ned siden 1993. Anlegg innen foredling av villfisk er i stor grad frittstående firmaer, mens innen oppdrett er slakte- og foredlingsanleggene som regel del av helintegreerte selskap. Lønnsomheten har over tid vært lav innen filetproduksjon av hvitfisk, mens lønnsomheten har vært bedre innen produksjon av tørrfisk og klippfisk. Det har også vært god lønnsomhet innen foredling av pelagisk fisk til konsumprodukter. Fremover forventes en fortsatt effektivisering innen fiskeforedling, blant annet gjennom innføring av ny teknologi.

Innenfor det vi kan kalle nye marine næringer, er det generelt liten kommersiell aktivitet i Nord-Norge, men det er sterke FoU-miljøer, spesielt i Tromsø. Oppdrett av torsk har vært i kraftig vekst, men er på grunn av manglende lønnsomhet i sterk tilbakegang og det er kun et fåtall aktører igjen både nasjonalt og i Nord-Norge. Dyrking av skalldyr og andre organismer, samt oppdrett av andre fiskearter enn torsk, ligger på et svært lavt nivå. Selskapet Calanus har drevet kommersiell aktivitet på å utnytte raudåte til høyverdig marin olje til humant konsum i flere år. Det foregår prøvedyrking av sukkertare og det er et initiativ innen produksjon av mikroalger i Troms.

Den biomarine industrien inndeles i to hovedgrupper ut fra råstoffgrunnlaget: a) Marin ingrediensindustri, som utnytter marint restråstoff og b) Marin bioteknologi, der produksjonen normalt er uavhengig av tilførsler fra fiskerinæringens verdikjeder. I Nord-Norge sysselsatte 24 bedrifter knappe 200 personer innen biomarin industri i 2011, og den totale omsetningen var i underkant av 1 mrd kr. Denne næringen representerer kompetansearbeidsplasser, både i industrien selv og i forskningsinstitusjoner. Den marine ingrediensindustrien ligger spredt, mens aktiviteten innen marin bioteknologi er konsentrert rundt Tromsø. Finnmark har for tiden ingen bedrifter som er aktive innen biomarin industri. Det er sterkt forsknings- og utviklingsmiljø i Tromsø knyttet til denne industrien.

I Nord-Norge var det i 2011 totalt 3 700 bedrifter med ca 11 300 sysselsatte innen de marine næringene, eksklusive leverandørindustrien. Den totale omsetningen var på 29 mrd kr og verdiskapingen ca 10,3 mrd kr.

Sysselsettingen innen de marine næringene i Nord-Norge var 41 % av disse næringenes totale sysselsetting på landsbasis. Generelt har sysselsettingen vært stabil eller i nedgang siden 2005, med unntak av havbruksnæringen der den øker. Sysselsettingen er klart høyest i Lofoten/Vesterålen. I leverandørindustrien er det anslått å være om lag 2 200 årsverk innen den klassiske marine leverandørindustrien i Nord-Norge.

Den delen av leverandørindustrien som er innrettet spesielt mot leveranser til de marine næringene, er relativt mindre utviklet i Nord-Norge enn i resten av landet. Det skjer allikevel betydelige leveranser fra leverandørindustrien i Nord-Norge til aktører innen de marine næringene. Den totale leverandørindustrien i Nord-Norge, tilknyttet sjømatnæringen, er grovt estimert til å stå for en verdiskaping på ca. 4 mrd (bidrag til BNP) og representere ca. 4 400 ansatte i 2011. Leverandørindustrien er en sentral aktør når det gjelder innovasjon i de marine næringene. Utviklingen av nye løsninger skjer som oftest i et samspill mellom leverandører, industrien og forsknings- og utviklingsaktører.

Andelen av sysselsatte i fiskeri- og havbruksnæringen i Nord-Norge som har grunnskole eller videregående skole som høyeste utdanningsnivå er høy, og den er høyere i fiskerinæringen (93 %) enn i havbruksnæringen (80 %). I havbruksnæringen i Nord-Norge har ca 15 % utdanning på universitets- og høyskolenivå, mens det tilsvarende tallet for fiskeri er 3 %. Samlet sett er det en positiv utvikling i andelen ansatte som har høyere utdanning, spesielt innen havbruk og biomarine næringer.

### **Forskning, innovasjon og samarbeid**

I Nord-Norge generelt, og i nordnorsk næringsliv spesielt, forskes det relativt lite. Det til tross for en god relativ vekst i forskningsinnsats de siste årene. Tromsø er klart det nordnorske tyngdepunktet for marin forskning. Nordnorske institusjoner og næringsliv står for ca 1/5 av norsk innsats på marin FoU.

En større andel av bedrifter i marine næringer har innført innovasjoner enn i næringslivet generelt. Det gjelder både på landsbasis og i Nord-Norge. Landsdelens marine bedrifter er på høyde med landsgjennomsnittet. Innovasjoner er mer vanlig innen Biotek/FoU og fiskeindustri (nærings- og nytelsesmiddelindustri) enn innen fiskeri og havbruk.

Nærmere 30 % av bedriftene i marin næring i Nord-Norge oppgir at de hadde innovasjonssamarbeid i perioden 2008-2010. Dette er omtrent det samme som snittet for alle bedrifter i Norge, men mye lavere andel enn bedriftene innen «fiske, fangst og oppdrett» nasjonalt. For marine bedrifter er prosessinnovasjoner relativt mer vanlig enn produktinnovasjoner. Det tyder på at sektoren har fokus på effektivisering og kostnadsreduksjon i produksjonen, og relativt mindre på å utvikle nye produkter.

Blant nordnorske bedrifter i marin næring er det en større andel som angir kunder og leverandører som viktigste samarbeidspartner for innovasjon, enn blant marine bedrifter nasjonalt. Videre er forskningsinstitutter klart mindre viktig og konsulenter tilsvarende mer viktig for nordnorske marine bedrifter.

Nord-Norge har få sterke næringsklynger i marin sektor. I Øst-Finnmark, i Lofoten og på Senja finnes sterke fiskerimiljøer. I Nordland er det et sterkt havbruksmiljø i og rundt NCE Aquaculture. I Tromsø-regionen er det et sterkt forskningsbasert miljø innen bioteknologi og biomarine næringer.

### **Påvirkning på det ytre miljøet**

Påvirkningen på det marine miljøet fra fiske, fangst og foredlingsindustri i Nord-Norge er betydelig når det gjelder uttak av biomasse, slik all utnyttelse av høstbare naturressurser vil være, men relativt begrenset når det gjelder påvirkning av det fysiske miljøet. Gitt en bærekraftig forvaltning, representerer påvirkning av miljøet på kysten og i havområdene utenfor Nord-Norge ingen betydelige utfordringer for videre utvikling av fiske og fangst.

Tatt i betraktning at den vesentligste miljøpåvirkningen fra den samlede fiskeri- og havbruksnæringen er uttaket av biomasse, vil også det største potensialet for forbedring ligge i at uønsket uttak blir så lite som mulig. I et fremtidig perspektiv med bærekraftig økosystembasert høsting, vil det også ligge en avveining av hvilke arter og på hvilke trofiske nivå det skal høstes. Fiske på ressurser som kan nyttes som råstoff til fôr i havbruksnæringen er likevel en utfordring, spesielt i lys av behovet for internasjonal enighet om kvotefastsettelse. En videre vekst i havbruksnæringen vil kunne betinge en økning av uttak av marint råstoff til fôr.

Utfordringene innen havbruksnæringen i nord følger i stor grad de nasjonale utfordringene. Påvirkning av bestander av vill laksefisk fra lakselus i merder, rømming av fisk fra merd og spredning av sykdom er pekt på som de største miljømessige utfordringene. Situasjonen for lakselus er likevel bedre i deler av Nord-Norge enn i landet som helhet.

Bruk og beslaglegning av arealer er en viktig faktor i vurderingen av miljøpåvirkningen av fiskeri- og havbruksnæringen. Teoretisk vil en kunne øke produksjonen svært mye med anlegg plassert tettere, eller større anlegg, men dette betinger at flere problemer finner sin løsning (spesielt rømming av fisk og spredning av sykdom). I en vurdering av miljøpåvirkning vil en vurdering av valgte løsninger være viktig. Og da disse ikke er kjent vil en samlet miljøkonsekvens av en økt produksjon ikke kunne vurderes nærmere her.

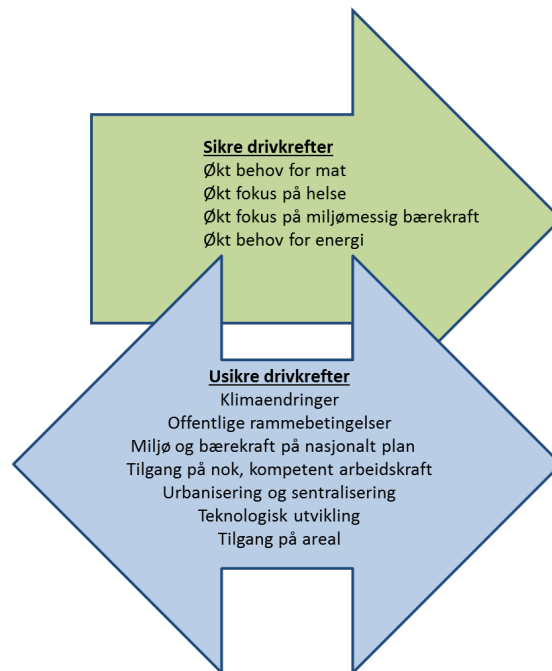
Sammenlignet med annen matproduksjon er klimasporet fra de marine næringene gunstige i form av utslipp målt i CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Når man tar utgangspunkt i mengden fisk som fangstes, oppdrettes og prosesseres i Nord-Norge, står fiskeforedling for det laveste utslippet av CO<sub>2</sub>-ekvivalenter, mens selve fiskeriene og oppdrett av laks og ørret ligger høyere. Transport av sjømat gir et betydelig tilskudd til utslippet av klimagasser og ulike transporttyper gir svært ulike bidrag. Flytransport av fersk fisk er den transportmåten som gir det største utslippet av klimagasser per kilo transportert fisk.

### **Offentlige reguleringer**

De marine næringene, og spesielt fiskerinæringen inkludert landindustrien som hører til denne, har et omfattende og delvis komplisert regelverk å forholde seg til. På enkelte områder kan det sies at regelverket begrenser mulighetene for lønnsomhet og innovasjon. Viktige reguleringer innen fiskerinæringen er kvote- og redskapsreguleringer, regulering av deltakelse i fisket og eierskapsbegrensninger. For havbruksnæringen er reguleringer som bestemmer produksjonens størrelse, i form av antall tillatelser som tildeles og tillatt stående mengde oppdrettsfisk (MTB – Maksimalt Tillatt Biomasse) særlig viktige. For de nye marine næringene er regelverket bare delvis på plass. For eksempel er det utviklet et regelverk for havbeite, mens det for dyrking av tare gjenstår å få utviklet et regelverk. Generelt sett er det svært viktig også for kommende næringsaktører at det finnes klare og stabile rammebetingelser.

### **Fremtidig verdiskaping i marin sektor i Nord-Norge**

Vurderingen av det fremtidige potensialet i de marine næringene i Nord-Norge gjøres hovedsakelig på basis av viktige drivere og utviklingstrender, og på basis av status i Nord-Norge slik den er beskrevet i denne rapporten. Fire sikre drivkrefter og syv usikre drivkrefter som vil være viktige i fremtidig utvikling er identifisert. Dette er i stor grad globale og nasjonale drivere og trender:



Det er utarbeidet en tallfestet vurdering av potensialet i de marine næringene i Nord-Norge for 2030, 2050 og 2100 med to ulike forløp:

- 1) Mulig utvikling dersom dagens rammevilkår fortsetter, kalt "Dagens fortsetter"
- 2) Mulig utvikling gitt optimale rammer ved at alle virkemidler / tiltak legges til rette og trender og drivkrefter blir gunstige, kalt "Alt legges til rette"

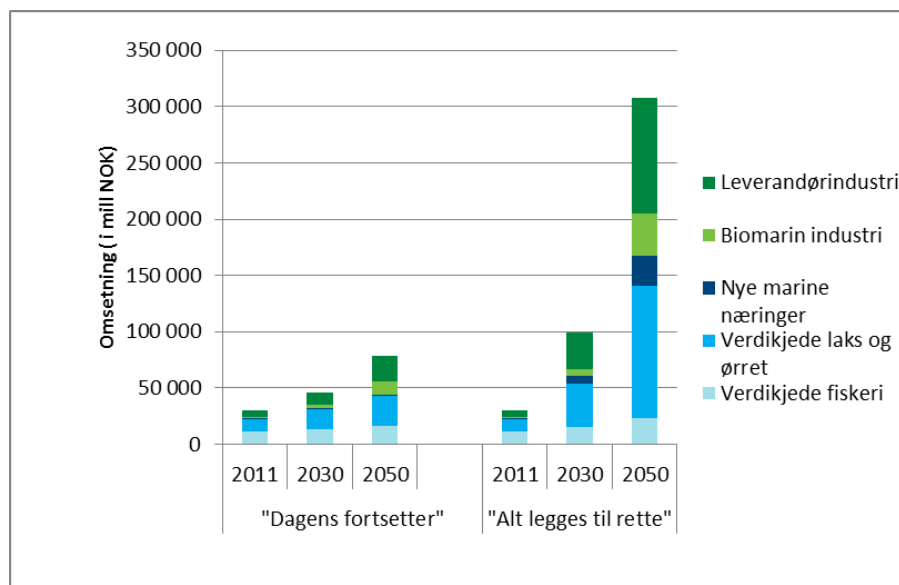
Potensialet som presenteres belyses i første rekke med omsetningsverdi og verdiskaping, samt at sysselsetting kommenteres. Verdiene må ses på som et mulighetsrom for utvikling og verdiskaping og skal ikke oppfattes som eksakte prognoser og beregninger. Vi har pekt på en rekke utfordringer og flaskehalsar som kan hindre en videre vekst i de marine næringene, men har også pekt på virkemidler og tiltak som kan settes i verk for å bidra til vekst.

Begge forløpene for fremtidig utvikling innebærer vekst. Når alle enkelt næringene settes sammen, ser man i alternativ "Dagens fortsetter" at det største bidraget kommer fra verdikjede laks – og ørret frem mot 2030, men at biomarin industri og leverandørnæringen forventes å få en økende andel av omsetningen frem mot 2050.

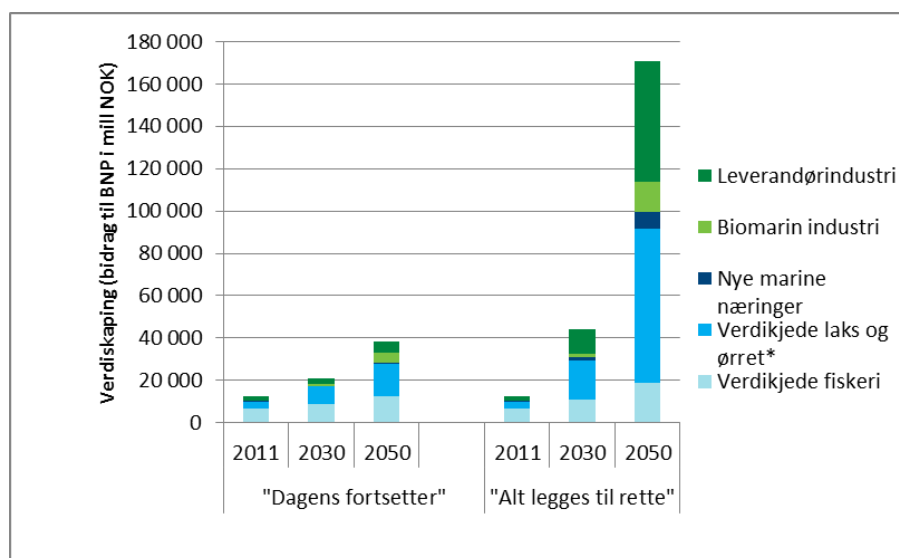
For alternativet "Alt legges til rette" er veksten forventet å være betydelig høyere, hovedsakelig gjennom et større bidrag fra verdikjede laks- og ørret, men også med betydelige bidrag fra biomarin industri og nye marine næringer frem mot 2050. Leverandørindustrien vokser også mye, noe som kommer som en direkte konsekvens av vekst i de fire andre næringene.

I alternativet "Alt legges til rette" er potensialet for samlet omsetning for de marine næringene oppsummert til å kunne bli i størrelsesorden 100 mrd kr i 2030 og 310 mrd kr i 2050. Verdiskapingen målt i bidrag til BNP er oppsummert til å kunne bli i størrelsesorden 40 mrd kr i 2030 og 170 mrd kr i 2050. Dette er svært mye høyere verdier enn i alternativet "Dagens fortsetter", med 46 mrd kr i 2030 og 78 mrd kr i 2050. Det

illustrerer potensialet for verdiskaping ved en kraftig og målrettet satsing på de marine næringene, sammenlignet med verdiskapingen i en alternativ utvikling der man i stor grad viderefører dagens regimer.



**Mulig utvikling i omsetning for de marine næringene i Nord-Norge frem mot 2050. Målt i millioner 2011-kr (Kilde: SINTEF)**



**Mulig utvikling i verdiskaping for de marine næringene i Nord-Norge frem mot 2050. Målt i bidrag til BNP, millioner 2011-kr (Kilde: SINTEF)**

Samlet sysselsettingseffekt i 2030 av alternativet "Dagens fortsetter" er tilnærmet null sammenlignet med dagens nivå på 13 600 ansatte, mens den er estimert til en økning på 17 % fra dagens nivå fram til 2050. Lav sysselsettingseffekt som følge av økningen i produksjon og omsetning skyldes at det forutsettes en stor grad av strukturering og effektivisering i de marine næringene i fremtiden. Den betydelig større veksten i aktivitet i alternativet "Alt legges til rette" medfører en vekst i sysselsettingen til om lag 23 000 ansatte i 2030 og om lag 52 000 ansatte i 2050. For 2030 innebærer dette en økning på 9 500 ansatte sammenlignet med dagens nivå. Tallene må leses med forsiktighet.

Vi har estimert omsetning og verdiskaping fram mot 2100, tallene må imidlertid ses på som svært teoretiske anslag. For alternativet "Dagens fortsetter" er det estimert en omsetning i 2100 i de marine næringene på 600 mrd kr og en verdiskaping på 230 mrd kr, mens det for alternativet "Alt legges til rette" er estimert en omsetning på 8 000 mrd kr og en verdiskaping på 4 500 mrd kr.

### Utfordringer og flaskehals for fremtidig vekst

Utfordringer og flaskehals for vekst og utvikling er identifisert. Det er særlig høyvekstalternativet, eller det som foran er kalt alternativet "Alt legges til rette", som viser potensialet for vekst i de marine næringene. Flere av utfordringene og flaskehalsene som er identifisert gjelder for utvikling av det marine området nasjonalt, mens noen er mer spesifikke for Nord-Norge. Oversikten under viser forslagene i stikkords form, vi henviser til kapittel 8.1 for oversikt og nærmere beskrivelse av forslagene.

#### Generelle flaskehals

- Norge har et høyt lønns- og kostnadsnivå
- Nord-Norge har en desentralisert bosettings- og næringsstruktur
- Svak infrastruktur og lang vei til markedet
- Betydelige økning av produkter skal ut på markedet – krever kraftig og målrettet markedsarbeid
- Tilgang til areal blir en nøkkelfaktor
- Miljømessig bærekraft – klare rammebetingelser er nødvendig
- Grunnleggende kunnskap mangler på flere områder
- Nord-Norge har få sterke kompetansesentra
- Kompetanse og rekruttering blir enda viktigere – og vanskeligere
- Kompliserte offentlige reguleringer og rammebetingelser hindrer næringsutvikling
- Finansierungsordninger for innovasjon er ikke tilstrekkelige
- Tilgangen på risikovillig kapital svarer ikke til behovet
- Er viljen til satsing til stede?

#### Flaskehals verdikjede fiskeri

- Opprettholde de viktige kommersielle bestandene på et jamt høyt nivå over tid
- Mangler økosystembasert forvaltning
- Store sesongsvingninger i landet volum
- Kunnskap om konsekvenser av fiske på lavere trofisk nivå
- Svak kapitalbase i deler av landindustrien
- Lav takt i teknologiutvikling i landindustrien
- Sterk og delvis komplisert offentlig regulering

#### Flaskehals verdikjede havbruk laks og ørret

- Takten i tildeling av nye tillatelser
- Tilgang til marint fôrstoff
- Forholdet mellom ville fiskebestander og oppdrettsfisk (f.eks rømming, parasitter)
- Tilgang til egnet areal
- Teknologi ikke tilpasset drift i nye områder (f.eks eksponerte områder og områder med lave temperaturer)



Flaskehalsar biomarin industri
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unike bioteknologiske aktiva, men er svake kommersielt</li> <li>• Lang tidshorisont på utvikling av nye produkter</li> <li>• Kreves langsiktighet og risikovillig kapital</li> <li>• Utvikling av de mest avanserte delene av denne næringen er svært kompetansekrevende</li> </ul>
Flaskehalsar nye marine muligheter
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flere "ufødte" muligheter, starter så og si fra bunnen av</li> <li>• Kompetanse- og kapitalkrevende</li> <li>• Mangel på risikovillig kapital og kommersielle aktører</li> <li>• Ugunstig forhold mellom pris og kostnad ved produksjon for flere aktuelle arter</li> </ul>
Flaskehalsar leverandørnæringen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mindre utviklet leverandørindustri til marine næringer enn i resten av landet</li> <li>• Betydelig økonomisk risiko ved utvikling av nye produkter og løsninger</li> <li>• Få klynger og andre samarbeidsarenaer i Nord-Norge</li> <li>• Få virkemidler rettet inn mot leverandørnæringen</li> </ul>

### **Virkemidler og tiltak for å kunne realisere økt vekst**

En rekke virkemidler og tiltak, som etter vår mening vil legge til rette for økt vekst og verdiskaping, er foreslått. For å kunne ta ut potensialet som ligger i de marine næringene i Nord-Norge, slik potensialet er synliggjort i denne rapporten, anses det som nødvendig med et løft ut over en jamn årlig økning i bevilgninger og innsats på dagens nivå. En vekst i innsatsen på dagens nivå vil til en viss grad kunne utløse muligheter innen eksisterende fiskeri- og havbruksnæring, men vil ikke være tilstrekkelig til å utvikle nye marine næringer. En fremtidig kraftig vekst i marine næringer forutsetter en betydelig innsats innen FoU for å få fram nye løsninger, noe som igjen forutsetter at det satses store midler på finansiering av FoU. Det vil også være et betydelig kapitalbehov forbundet med å kommersialisere nye løsninger, og tilgang til tilstrekkelig risikovillig kapital vil være avgjørende for å få til en ønsket utvikling. Tilrettelegging for økt vekst og verdiskaping i form av godt tilpassede offentlige reguleringer vil likeledes være et helt sentralt virkemiddel. For eksempel vil det være viktig at marine næringer blir prioritert høyt i alle forvaltningsnivåer når det gjelder bruk av kystsonen.

Noen forslag til virkemidler og tiltak gjelder for enkelte verdikjeder, mens andre forslag er av generell art. For tiltakene som er rettet mot spesifikke verdikjeder er det indikert hvem som bør ha hovedansvar og delansvar for gjennomføring av tiltakene. Oversikten under viser forslagene i stikkords form, vi henviser til kapittel 8.2 for oversikt og nærmere beskrivelse av forslagene.

Virkemidler og tiltak særlig rettet mot verdikjede fiskeri
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Helhetlig økosystembasert forvaltning</li> <li>• Utvikling av levendefangst og mellomlagring av kommersielt viktige arter</li> <li>• Satse mer mot markedet, på økt kvalitet, nye produkter og logistikk</li> <li>• Styrke bedriftenes innovasjonssamarbeid</li> </ul>

#### **Virkemidler og tiltak særlig rettet mot verdikjede havbruk**

- Identifisere de beste områdene for oppdrett av laks og andre arter, få en struktur som sikrer optimale forhold for næringsvirksomhet og tar nødvendige hensyn til miljømessig bærekraft
- Innføring av et nytt arealsystem på en måte som ivaretar legitimiteten til havbruksnæringa både lokalt, regionalt og nasjonalt
- Utvikling av vaksiner og satsing på steril fisk
- Utvikling av teknologiske og andre løsninger som sikrer miljømessig bærekraft
- Legges til rette for en økt produksjon av smolt i Nord-Norge og tildeles flere tillatelser til å drive oppdrett

#### **Virkemidler og tiltak særlig rettet mot biomarine næringer og nye næringer**

- Sterke fagmiljøer videreutvikles
- Andre og delvis nye virkemidler for nye næringer enn det de eksisterende næringene har
- Tiltak for å styrke tilgangen til "særskilt" risikovillig kapital
- Sterkere/strammere siling og utvelgelse av mulige potensielle kommersielle ideer innen biomarine næringer
- Midler til å teste forskjellige arter i oppdrett og utvikle konsepter knyttet til disse
- Pilotprosjekter med sikte på å utnytte fôrspill og næringsalter fra havbruk til dyrking av makroalger (tare) og drive Integrert Multitrofisk Akvakultur (IMTA)
- Øke kunnskapsgrunnlaget for å legge til rette for å stimulere den naturlige produksjonen og biologiske omsetningen i fjorder og andre farvann
- Markedsmidler til å utvikle markeder for nye arter i oppdrett

#### **Generelle virkemidler og tiltak, og tiltak rettet mot flere næringer**

- Et løft for Nord-Norge og nordnorsk næringsliv på offentlig næringsrelevant forskningsinnsats og tilrettelegging for forskning i næringslivet
- Opprettholde en god utdanningsstruktur og høy kvalitet på utdanningene
- Et tettere samarbeid mellom utdanningsinstitusjonene på alle nivå og næringen
- Legge til rette for løsninger som gir incentiver for aktører på alle nivåer til å legge til rette for vekst i marine næringer, inkludert kommunenivået
- Utvikle kunnskapsgrunnlaget når det gjelder muligheter og utfordringer i sameksistens mellom de ulike marine næringene og mellom de marine næringene og andre næringer som benytter det marine miljøet
- Opprettelse og utvikling av klynger og samarbeid bør stimuleres både innenfor de eksisterende næringene og for utvikling av nye næringer
- Bedriftene i marin sektor må selv investere tungt i FoU og bli en krevende bestiller av forskning hos nasjonale og internasjonale forskningsmiljø
- Utvikle ordninger som er spesielt tilpasset leverandørleddet slik at man får risikoavlastning ved utvikling av ny teknologi og nye løsninger
- Stimulere til å igangsette leverandørutviklingsprogrammer, etter mønster fra oljeindustrien.
- Videreutvikling av kompetansen i forvaltningen
- De marine næringene må ha tilnærmet like konkurransevilkår i form av

rammebetingelser som andre næringer

- Forenkle offentlige rammebetingelser, fokusere på å stimulere til utvikling av konkurransedyktige bedrifter som konkurrerer på den internasjonale arena
- Innføre utviklingsrettede tiltak for næringslivet, for eksempel gjennom skatteloven
- Sikre god markedsadgang for norsk sjømat må fortsatt prioriteres høyt
- Styrke tilgangen til risikovillig kapital i kommersialiseringsfasen
- Utvikle infrastruktur som sikrer gode transportruter mot øst og mot sør

## Sentrale begreper og ordforklaringer

Marine næringer: inkluderer enkeltnæringene fiske, havbruk, fiskeforedling, fiskegrossister, biomarin industri, nye marine næringer og tilhørende leverandørindustri. Vi benytter dette begrepet fremfor sjømatnæringen da vi inkluderer biomarin industri og nye marine muligheter. Se vedlegg D for detaljer.

*Fiskeri:* Her definert som fiske og fangstleddet. Definert som NACE 03.1 Fiske og fangst i SSB standard for næringsgruppering (SN2007).

*Havbruk:* Omfatter avl, settefisk og matfiskproduksjon i havbruksnæringen, samt annen akvakultur (eks. blåskjell). Definert som NACE 03.2 Akvakultur i SSB standard for næringsgruppering (SN2007).

*Fiskeforedling:* Omfatter bearbeiding og konservering av fisk og fiskevarer. Omfatter foredlingsleddet i havbruk og fiskeri (slakting, pakking, frysing, tilvirkning). Definert som NACE 10.2 Bearbeiding og konservering av fisk, skalldyr og bløtdyr i SSB standard for næringsgruppering (SN2007).

*Fiskegrossister:* Omfatter engroshandel med sjømat. Definert som NACE 46.381 Engroshandel med fisk, skalldyr og bløtdyr i SSB standard for næringsgruppering (SN2007).

Biomarin industri: Omfatter aktører innen a) Marin ingrediensindustri, som utnytter marint restråstoff og b) Marin bioteknologi, der produksjonen normalt er uavhengig av tilførsler fra fiskerinæringens verdikjeder. Denne industrien er ikke definert som egen bransje hos SSB.

Nye marine næringer: Omfatter a) oppdrett av nye marine arter (utenom laks- og ørret), b) Produksjon av makroalger og c) høyproduktive havområder. Ingen egne statistikkområder hos SSB, delr av nye arter inngår i bransje 2-"Havbruk"

*Leverandørindustrien:* Omfatter alle som lever varer- og tjenester til de overnevnte marine næringene. Denne industrien er ikke definert som egen NACE hos SSB. Deler av aktørene vil høre inn under begrepet maritime industrier.

*Bruttonasjonalprodukt (BNP):* Viser verdien av alt som produseres i et land i en viss periode, vanligvis et år, og omfatter verdiskapingen i all markedsrettet næringsvirksomhet, dessuten offentlig forvaltning og ideelle organisasjoner.

*Verdiskaping:* Her definert som bruttoprodukt (verdimål som benyttes i nasjonalregnskapet) eller bidrag til BNP. Verdiskaping representerer et mål på hva som tilføres arbeidstakere (i form av lønn), eiere (i form av kapitalavkastning), samt at noe også tilføres staten (i form av skatter og avgifter)

*Bestand:* Den del av en art (fisk, skalldyr, sjøpattedyr) som utgjør en forvaltningsenhet.

*Bifangst:* Fangst av andre arter enn målartene der bifangsten kan omsettes, eller uønsket fangst som ikke kan omsettes. Begrepene brukes litt om hverandre.

*Innovasjon:* Bruke resultater av enten ny teknologisk utvikling, nye kombinasjoner av eksisterende teknologi eller utnyttelse av annen kunnskap ervervet av foretaket for å skape nye produkter, produksjonsprosesser, nye organisasjonsmåter eller markedstilnærming. Dette omfatter FoU, men også annen aktivitet.

*FoU* = forskning og utviklingsarbeid.

*Genetisk påvirkning:* Seleksjon i avlet fisk fører til at enkelte varianter av gener forsvinner og dermed endres frekvensen av gener i avlede populasjoner fra de naturlige. Innblanding av disse gen frekvensene i de naturlige bestandene kan gjøre disse mindre motstandsdyktige for negativ miljøpåvirkning eller mindre egnet til å overleve i konkurransen om mat og plass.

*Laks:* I denne rapporten Atlantisk laks (*Salmo salar*)

*Lakselus:* Et krepsdyr som lever store deler av sitt liv som parasitt på laksefisk, festet løst til skinnen der den spiser av dette. Det finnes et stort antall ”lus” knyttet til andre arter, for eksempel skottelus til torsk.

*Leppefisk:* En gruppe arter av fisk som har evnen til å spise parasitter som sitter på annen fisk. Dette er vanlige fisker i strandsonen som berggyllt, bergnebb, grassgyllt, osv.

*Maksimal Tillatt Biomasse (MTB):* Summen av stående biomasse på et selskaps oppdrettslokaliteter skal for et oppdrettsselskap ikke overstige summen av selskapets tildelte biomasse (selskapets biomassetak), og skal på hver enkelt lokalitet ikke overstige den maksimalt tillatte biomassen (MTB) som den enkelte lokalitet er klarert for.

*Næringssalter:* I det vesentligste nitrogen og fosfor som frigjøres i vannmassene eller er bundet til mindre biologiske partikler som flyter i vannmassene. Næringssalter er nødvendig for primærproduksjonen (gjødsel for planteplankton, alger)

*Parasitter:* Arter som lever av å feste seg på andre, eller trenge inn i kroppen på andre individer og leve hele eller deler av sitt liv der.

*Restråstoff:* Den del av fisken som er tilbake etter at hovedproduktet er tatt ut. For slakteprosessen vil det gjelde blod- og slo, samt eventuelt hoder. Fra foredlingsprosessen vil det være hoder, ryggbein m/fiskekjøtt, buklister, avskjær og skinn (se figur 3-1).

*Trofisk nivå:* Inndeling av økosystemer som sier noe om hvilket nivå på næringskjeden en art befinner seg.

*Ørret:* I denne rapporten regnbueørret (*Oncorhynchus mykiss*)

*Økosystem:* De fysiske omgivelsene og biologiske parametere og prosesser som trengs for at en art, eller en bestand, kan leve og reproducere.

## 1 Innledning

Denne rapporten inngår i et større arbeid som er igangsatt i forbindelse med oppdateringen av forvaltningsplanen for det marine miljøet i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten. Bakgrunnen for oppdraget er beskrevet i større detalj i forordet til denne rapporten.

Den foreliggende rapporten omhandler fiskeri, havbruk og nye marine næringer. Den skal gi en faglig basis for å forstå de marine næringene i Nord-Norge og gi en vurdering av det fremtidige potensialet for verdiskaping innen de marine næringene i Nord-Norge i 2030, 2050 og 2100. Vekten skal legges på 2030.

Arbeidet skal også inngå i og gi innspill til arbeidet med å utvikle fremtidsbilder for utvikling av næringslivet i Nord-Norge og skal gi inndata til økonomiske beregninger av fremtidige muligheter.

Arbeidet er utført av SINTEF Fiskeri og havbruk, med bidrag fra Norut, Havforskningsinstituttet og SINTEF Teknologi og samfunn.

Kapittel 3 gir en status for de marine næringene i Nord-Norge. Beskrivelsen dekker verdikjedene som omfattes av fiskeri, havbruk og nye marine næringer, men er delt opp på en annen måte for å få fram typiske trekk ved enkelte delene i verdikjedene. Opplysningene er regionalisert i den grad det har vært mulig å innhente informasjon på regionnivå og i den grad det har vært naturlig å beskrive regionale forhold. Samiske forhold er beskrevet og kommentert.

I kapittel 4 beskrives status innen forskning, innovasjon og samarbeid innen marin sektor i Nord-Norge. Forskningsaktivitet generelt innen de marine næringene i Nord-Norge beskrives, sammen med FoU-aktiviteter, innovasjon og samarbeid på bedriftsnivå.

Kapittel 5 omhandler fiskeri- og havbruksnæringens påvirkning på det ytre miljøet. Påvirkningen fra fiskerinæringen og havbruksnæringen, inklusive landsiden er behandlet og utslipp av klimagasser målt i CO<sub>2</sub>-ekvivalenter er beskrevet spesielt.

I kapittel 6 er det gitt en kort oversikt over offentlige rammevilkår og offentlig virkemiddelbruk i marin sektor.

Kapittel 7 omhandler vurderinger av fremtidig potensial for verdiskaping innen marine næringer i Nord-Norge. Viktige drivere og utviklingstrender er beskrevet og det er gjennomført beregninger og vurderinger for å tallfeste verdiskapingen. Potensialet for vekst er betraktet ut fra to hovedløp, et som tar utgangspunkt i at dagens utvikling fortsetter og et som tar utgangspunkt i at alt legges til rette for fremtidig vekst. I kapittel 8 pekes det på de viktigste utfordringene og flaskehalsene som kan hindre fremtidig vekst og de viktigste virkemidlene og tiltakene som bør vurderes for å kunne realisere vekstpotensialet.

## 2 Tilnærming og metode

Følgende problemstillinger er definert i mandatet og har vært førende for arbeidet:

1. Hvordan er dagens struktur i fiskeri, havbruk og nye marine næringer i det geografiske området?
  - a. En beskrivelse av ulike bransjer og/eller produktgrupper *innen* sektoren
  - b. Hvilke typer bedrifter finner vi (størrelse/eierskap/antall ansatte)?
  - c. Hvor er bedriftene/virksomheten lokalisert?
  - d. Tallfesting av produksjon/verdiskaping, for eksempel i form av omsetningstall, lønnskostnader og driftsresultat. Det er også ønskelig med tall som uttrykker lønnsomheten i næringen.
  - e. Hvor mange er ansatt i sektoren? Ønskelig med en fordeling på bransje-/produktgruppe, kommunenivå og helårs vs. sesongarbeid, og bruk av utenlandsk arbeidskraft.
  - f. Kompetanse. Andel ansatte på ulike utdanningsnivå innen bransjene/produktgruppene, gjerne spesifisert på type kompetanse.
2. Verdikjeder, samarbeid og FoU
  - a. Beskrivelse av verdikjeder innenfor de ulike bransjene - både inn til sektoren (oppstrøms) og ut av sektoren (nedstrøms). Beskrivelsen av verdikjedene skal inkludere både leverandører og kunder.
  - b. Beskrive grad av samarbeid i sektoren og innen bransjene, mellom aktørene og mellom aktørene og andre forskningsinstitusjoner og/eller andre offentlige aktører
  - c. Beskrive grad av innovasjon
3. Miljøpåvirkning
  - a. Det skal gis en beskrivelse av bransjenes påvirkning på det ytre miljø.
  - b. Det skal gjøres rede for utslipp av CO<sub>2</sub> relativt til produksjonstall for de ulike bransjene innen sektoren
4. Fremtidig potensial
  - a. Kort gjennomgang av dagens rammevilkår, med fokus på sektorspesifikke vilkår og offentlig virkemiddelbruk (herunder lover og reguleringer, skatter, avgifter og støtteordninger).
  - b. Identifisere utfordringer og flaskehalser for fremtidig vekst i sektoren.
  - c. Identifisere 3-5 utviklingstrender som vil ha stor betydning for utviklingen i sektoren, på hhv. mellomlang og lang sikt. Dette bør være trender som sektoren selv ikke har mulighet til å påvirke.
  - d. Fremtidige virkemidler og tiltak: Hva er de viktigste virkemidlene/tiltakene for økt verdiskaping?
  - e. Gi en tallfestet vurdering av hhv. forventet utvikling i sektoren gitt dagens rammevilkår (referansealternativet) og mulig utvikling i sektoren gitt at alle virkemidler/tiltak legges til rette (et høy vekst eller potensialalternativ). Det skal gis en vurdering for årene 2030, 2050 og 2100, med fokus på 2030.

Prosjektet har vært gjennomført i fem arbeidspakker:

Arbeidspakke 1: Avklaringer og kontakt med oppdragsgiver og dialog med øvrige aktører

Arbeidspakke 2: Gjennomgang og sammenstilling av eksisterende analyser og data

Arbeidspakke 3: Innhenting av eventuelle manglende data

Arbeidspakke 4: Sammenstilling av innhentet informasjon

Arbeidspakke 5: Vurdering av fremtidig potensial

Prosjektet har hatt en referansegruppe som er konsultert i ett møte. Det ble spesielt lagt vekt på å få innspill på viktige drivkrefter, hvilke områder som har størst potensial og flaskehalser som kan hindre fremtidig utvikling. Referansegruppen har bestått av:

- Ernst Kloosterman, BioTech North
- Anne Lise Leonczek, Bellona
- Trygve Myrvang, Norges Råfisklag
- Hans Petter Rasmussen, Norges Fiskarlag
- Geir Ove Ystmark, FHL

Det er avholdt et dialogmøte i Tromsø med 31 deltakere fra alle de tre nordnorske fylkene. Deltakerne representerer bedrifter innen fiskerinæringen, havbruksnæringen, fiskeindustrien, den biomarine industrien og leverandørindustrien. I tillegg deltok representanter fra fylkeskommuner, næringsorganisasjoner, FoU-institusjoner og klynger. Møtet vektla å få innspill på fremtidige muligheter, flaskehalser og tiltak som kan støtte opp om fremtidig næringsutvikling.

Det er gjennomført intervjuer med en del sentrale aktører innenfor næringene og universitetsmiljøene og det er utført en egen undersøkelse for å innhente mer informasjon om FoU og innovasjonsaktivitet i biomarine næringer.

Mer utfyllende beskrivelse av metoder finnes i flere av vedleggene til rapporten.



### 3 Dagens struktur i de marine næringene i Nord-Norge

#### 3.1 De marine næringene i Nord-Norge

I dette arbeidet har vi benyttet følgende inndeling:



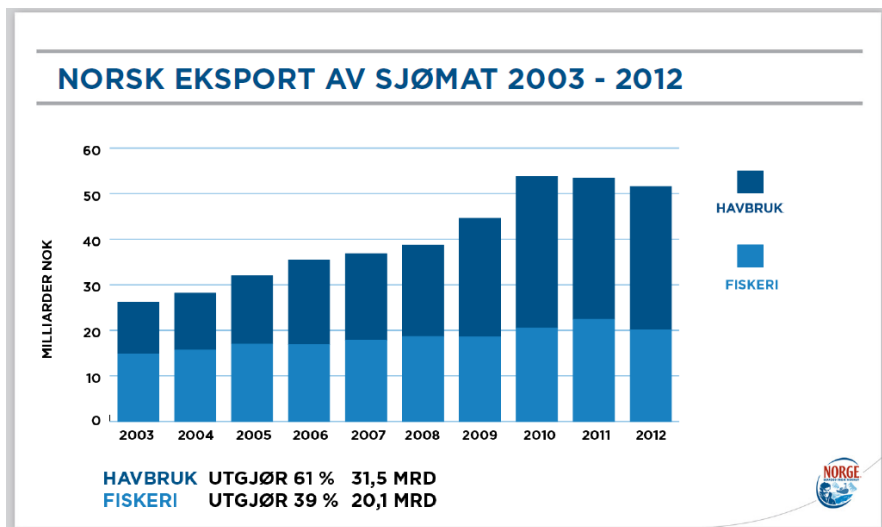
*Figur 3-1. De ulike delene av de marine næringene (Kilde: SINTEF)*

Nord-Norge har samlet 60 % av Norges sjøareal innenfor grunnlinjen og Nordland, Finnmark og Troms har henholdsvis det største, nest største og det tredje største sjøarealet innenfor grunnlinjen av de norske fylkene.

#### 3.2 Sjømateksport og hovedmarkeder

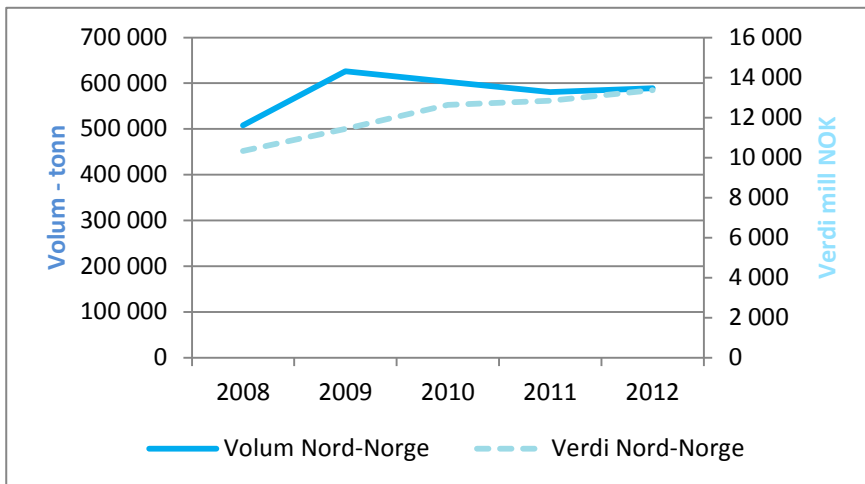
De marine næringene er eksportrettede næringer der etterspørselen drives av et internasjonalt marked. Der er de blant annet utsatt for konkurrerende produkter, prispress på grunn av konkurranse og/eller finansielle kriser og handelsbarrierer.

I 2012 ble det eksportert totalt 2,3 millioner tonn sjømat til en verdi av 51,6 milliarder kroner fra Norge (Figur 3-2). Dette tilsvarer ca. 32 millioner daglige måltid fra norsk sjømat i 2012. I tillegg til eksportert mengde er det et betydelig salg til hjemmemarkedet, et salg som er anslått til ca. 8,3 mrd kroner i 2012 (Norges Sjømatråd og Flesland analyse). Eksportverdien har gått noe ned fra toppåret 2010, hovedsakelig grunnet lavere priser på laks.



Figur 3-2. Utvikling i verdi av norsk eksport av sjømat i perioden 2008 -2012 (Kilde: Norges Sjømatråd)

Om lag ca. 590 000 tonn (25 %) til en verdi av 13,4 milliarder kroner (26 %) av dette ble registrert som produsert<sup>1</sup> i de tre nordligste fylkene (Norges sjømatråd), Figur 3-3.



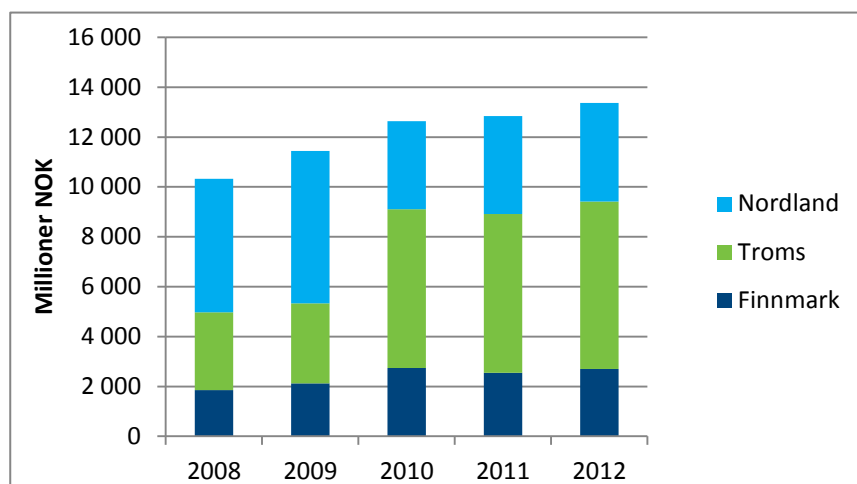
Figur 3-3. Volum og verdi av sjømat oppgitt produsert i Nord-Norge i 2008 -2012, eksportpris i millioner kroner. (Kilde: Norges Sjømatråd)

Verdien av eksport fra Nord-Norge har økt jevnt fra 2008-2012, i gjennomsnitt med ca. 5 % per år, mens volum eksportert har holdt seg relativt stabilt de tre siste årene (Figur 3-4). Troms står for den største eksportverdien (ca. 50 %) etterfulgt av Nordland (ca. 30 %) og Finnmark (ca. 20 %).

Det som oppgis som andel av eksporten som er produsert i Nord-Norge er ikke det samme som mengde landet fisk eller oppdrettet fisk i Nord-Norge. Store deler av sjømaten går via flere bedrifter i ulike fylker før den går ut av landet. Eksportøren skal oppgi i hvilket fylke varen har skapt størst verdiskaping og produksjonsfylke angis ut fra dette. Til sammenligning var totalt landet kvantum av villfisk og solgt mengde

<sup>1</sup> Oppgitt fra eksportøren som produksjonsfylke. Det skal være der varen har den største verdiskapingen.

fisk fra havbruk i Nord-Norge hhv 1,1 millioner tonn og 395 000 tonn i 2011, det vil si omtrent det dobbelte av det volum som er registrert som eksportert produsert i regionen. Tallene i Figur 3-3 og 3-4 er derfor interessante for å belyse utviklingen over år, men de er ikke fullt ut dekkende for å kvantifisere verdien av sjømat med opprinnelse i Nord-Norge.



**Figur 3-4** Verdi av sjømat oppgitt produsert i Nord-Norge, fylkesfordelt i 2008 -2012. Verdi i eksportpris, millioner kroner (Kilde: Norges Sjømatråd)

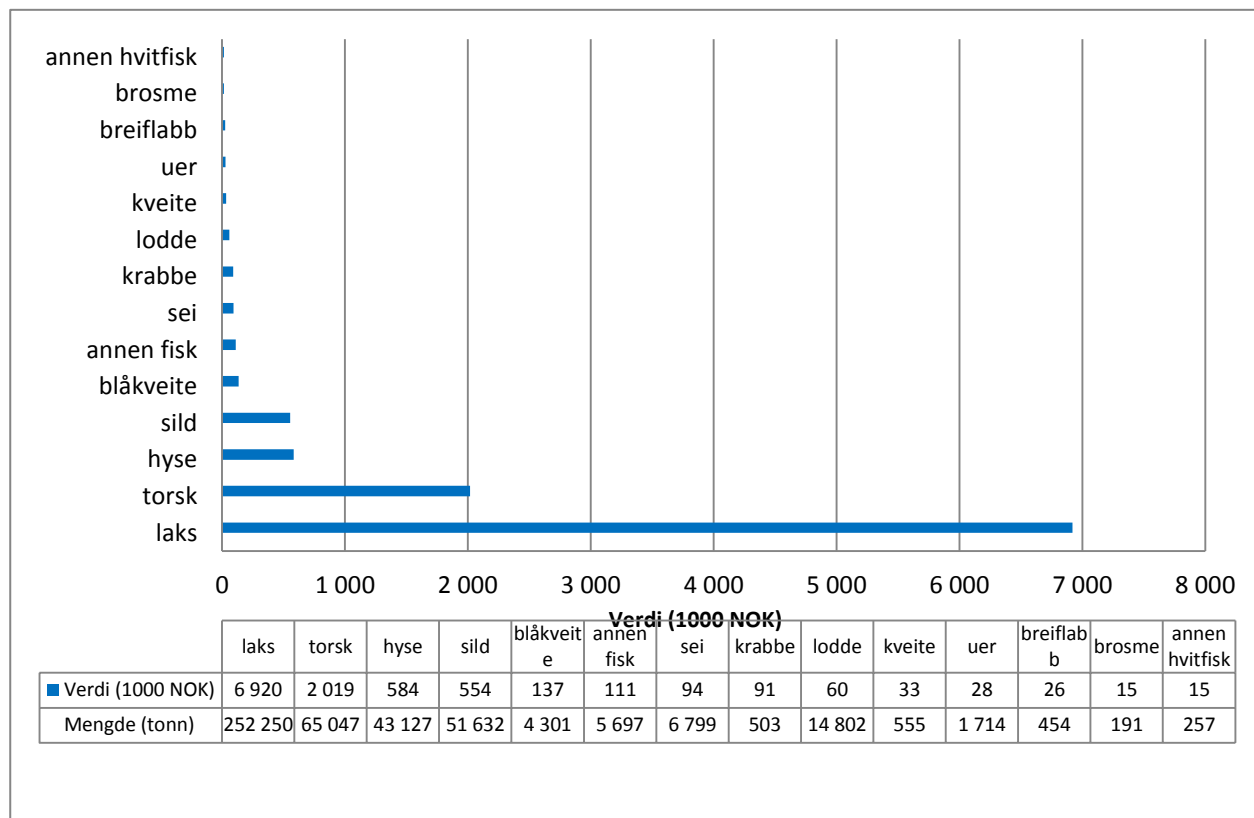


**Figur 3-5** De viktigste markedene for norsk sjømat (Kilde: Norges Sjømatråd)

Russland og Frankrike er de desidert største markedene for norsk sjømat, etterfulgt av Polen, og Russland er det størst voksende markedet (Figur 3-5). For fisken fra Nord-Norge er EU det viktigste markedet og tar imot 64 % av eksportert mengde fra Nord-Norge, Russland alene tar imot 21 %. Til Russland er det eksport av laks som dominerer, men sild er også en viktig art.

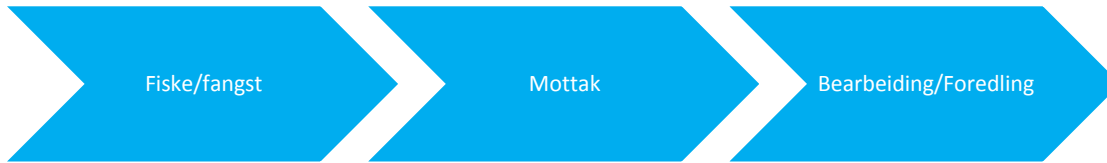
De største produktkategoriene (i mengde) som eksporteres er laks, torsk og sild og det er laks og torsk som står for den største eksportverdien fra Nord-Norge (Figur 3-6).

Av den eksporterte mengden oppgitt produsert i Nord-Norge i 2012 er det ca. 65 % som går som fersk vare, 30 % som fryst og 6 % som klippfisk, saltfisk, tørrfisk mm. Den ferske andelen står for ca. 71 % av verdien og den fryste for ca. 19 %.



**Figur 3-6. De 14 største artene eksportert, oppgitt produsert i Nord-Norge i 2012, verdi i eksportpris (Kilde: Norges Sjømatråd)**

### 3.3 Fiskeri



**Figur 3-7: Verdikjede fiskeri**

I dette kapittelet tar vi for oss fiske – og fangstleddet.

#### 3.3.1 Ressursgrunnlaget

Fiske har lange tradisjoner i Nord-Norge og flere av Norges største fiskebestander har tilhørighet til farvannet utenfor regionen.

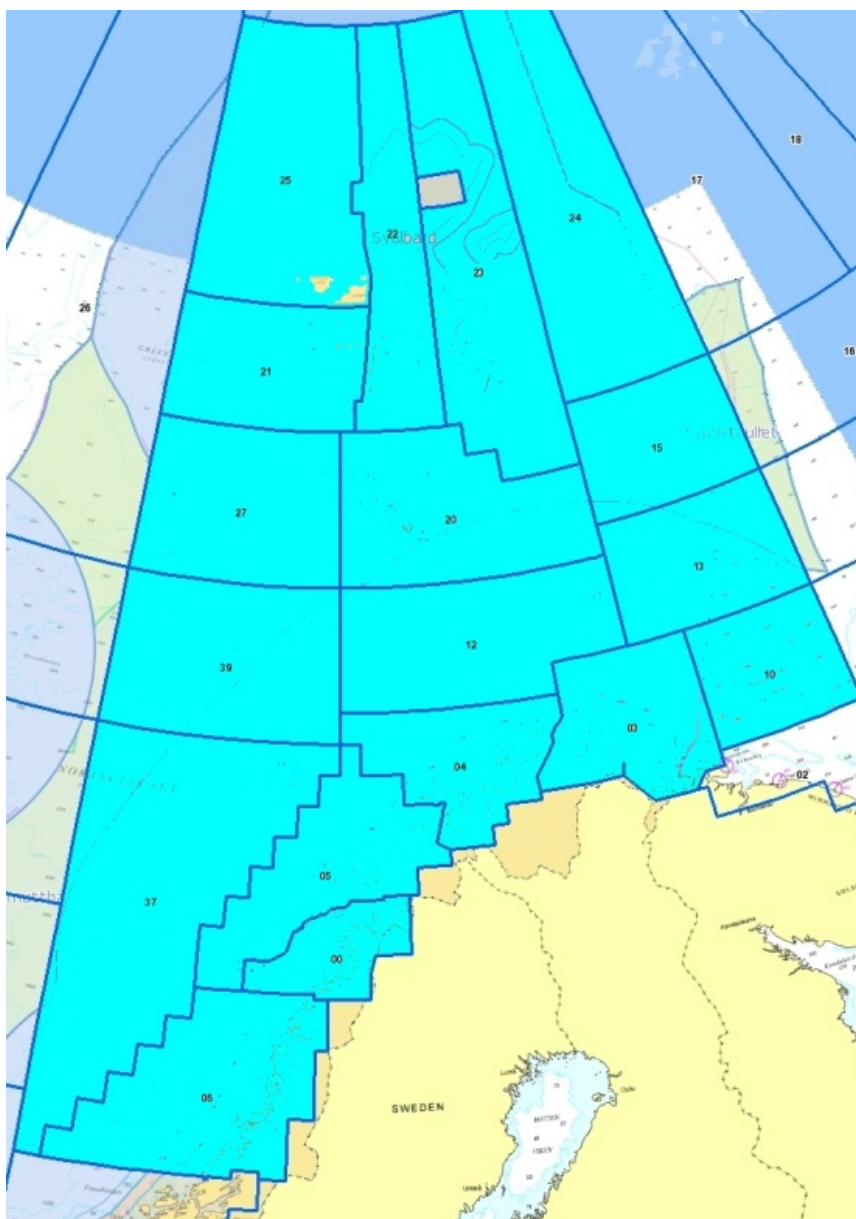
Både det kystnære farvannet i tilknytning til Nord-Norge og havområdene utenfor, har vært, og er opphav til et stort fiskeri, som i hovedsak innbefatter fiskeartene torsk, hyse, sei, norsk-vårgytende-sild (NVG-sild) og lodde. I tillegg kommer flere arter som i totalt volum for Nord-Norge er av mindre betydning, men som for enkeltregioner og lokalsamfunn kan være meget viktige. Herunder er blant annet reker i Nord-Troms og kongekrabbe i Øst-Finmark (Fiskeridirektoratet 2013a).

Det er politisk ønsket at ressursene i havområdene utenfor norskekysten skal bidra til bosetning og sysselsetting langs kysten. *Havressurslova* som innbefatter all høsting og utnytting av viltlevende marine ressurser og tilhørende genetisk materiale, har som formål å sikre ei bærekraftig og samfunnsøkonomisk lønnsom forvaltning av de viltlevende marine ressursene og det tilhørende genetiske materialet og å medvirke til å sikre sysselsetting og busetting i kystsamfunnet, jf. *havressurslova* § 1.

#### Ressursgrunnlag

For å sikre et bærekraftig fiskeri er norske fiskerier i dag regulert med kvoter, som regulerer det totale uttaket av biomasse fra hvert enkelt fiskeslag. Antall tonn som kan fiskes av den enkelte art fastsettes basert på råd fra forskere i forhold til hva som er et bærekraftig uttak av biomasse fra den enkelte viltlevende marine ressursen. Disse kvotene fastsettes som totalkvote for en bestand. Flere av fiskebestandene som utnyttes kommersielt, forvaltes av Norge i fellesskap med andre kyststater. Totalkvotene for hver enkelt bestand blir for hvert år forsøkt fastsatt i fellesskap av alle kyststatene som har interesser av de ulike bestandene. Ved enighet fordeles totalkvoten mellom de ulike kyststatene. Deretter fordeles Norges kvoteandel for hver enkelt art, som der igjen kan deles på ulike lengde- og redskapsgrupper i havfiskeflåten og kystfiskeflåten.

Havområdene utenfor Nord-Norge er et av verdens mest produktive og gir opphav til et stort ressursgrunnlag. I denne analysen er Fiskeridirektoratets statistikkområder benyttet for å identifisere havområder med tilknytning til Nord-Norge. Som områder med teoretisk tilknytning til Nord-Norge er hovedområde 00, 03, 04, 05, 06, 10, 12, 13, 15, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 37 og 39 tatt med i beregningene (Figur 3-8).



**Figur 3-8: Statistikkområder valgt ut for å identifisere havområder med tilknytning til Nord-Norge (Kilde: Fiskeridirektoratet 2013b)**

### 3.3.2 Fangst og landing

For å beskrive status på fiskeriene i Nord-Norge har vi valgt å belyse flere momenter. Vi har valgt å presentere totalt fangstet volum i havområdene med tilknytning til Nord-Norge, et tall som beskriver ressursgrunnlaget i havområdene utenfor landsdelen. Videre presenterer vi fangstet volum og verdi for fartøy med tilknytning til Nord-Norge (hjemmehørende i Nord-Norge), som sier noe om hvilke verdier denne flåten skaper. Til slutt presenterer vi de volum/verdier som landes i Nord-Norge og som må anses som foredlingsindustriens primære råstoffgrunnlag i landsdelen.

#### Fanget fisk og skalldyr i havområdet utenfor Nord-Norge

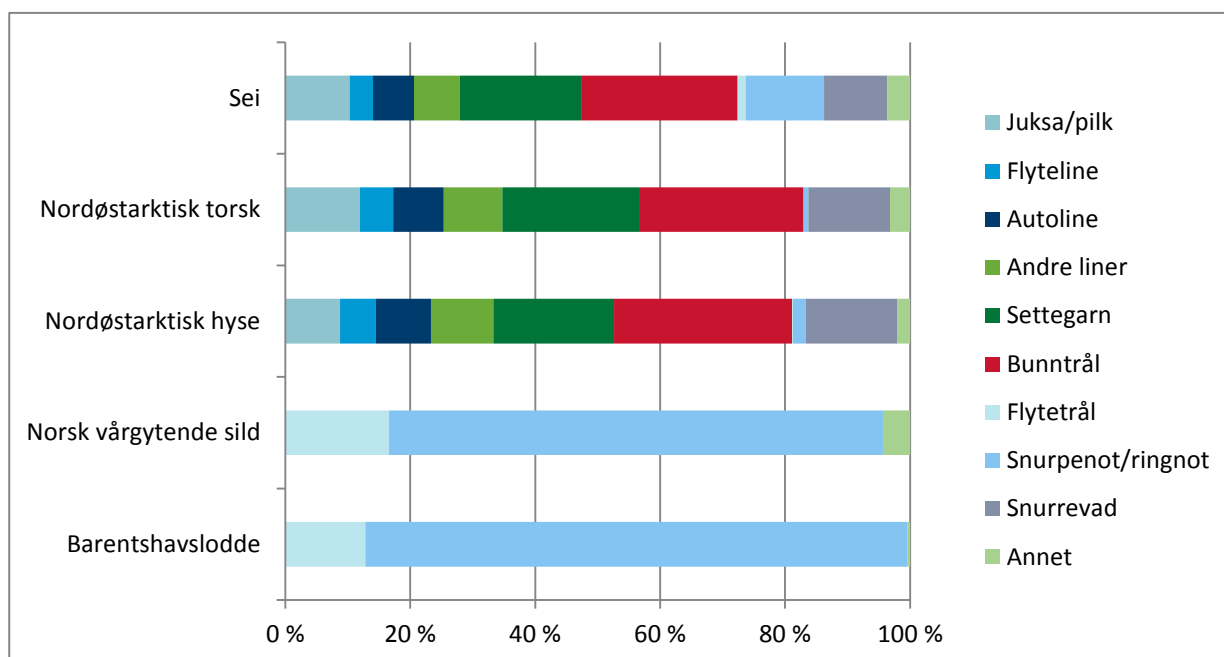
Det ble i 2012 fanget ca. 1 458 000 tonn fisk og skalldyr i havområdene utenfor Nord-Norge til en verdi av 10,8 milliarder NOK.

**Tabell 3-1. Fangstmengde og fangstverdi for statistikkområdene<sup>2</sup> utenfor landsdelen i 2012 (Kilde: Fiskeridirektoratet 2013a)**

Fiskegruppe	Antall tonn fanget	Fangstverdi (1000kr)
Torsk og torskeartet fisk	749 274	6 791 216
Pelagisk fisk	640 929	2 970 746
Flatfisk og bunnfisk	47 193	553 574
Skalldyr og bløtdyr	19 822	429 307
Dypvannsfisk	418	891
Annet og uspesifisert fisk	316	29 703

Som Tabell 3-1 viser er de to klart viktigste fiskegruppene *torsk og torskeartet fisk* og *pelagisk fisk*. Disse to fiskegruppene står for 95 prosent av det totale kvantum av fanget fisk og skalldyr utenfor Nord-Norge. Bryter en opp disse fiskegruppene er de viktigste fiskeartene, målt i tonn fanget i havområdene utenfor Nord-Norge, *torsk, sild, lodde, sei* og *hyse*.

For torsk og torskeartet fisk er det stor spredning med hensyn til hvilke fangstredskaper som benyttes, mens det i fangst etter pelagiske fiskearter i stor grad benyttes snurpenot eller flytetral (Figur 3-9) (Fiskeridirektoratet 2013a).



**Figur 3-9. Fordeling av redskapsbruk i fangst etter de fem viktigste fiskeslagene i havområdet utenfor Nord-Norge (Kilde: Fiskeridirektoratet 2013a)**

<sup>2</sup> 00, 03, 04, 05, 06, 10, 12, 13, 15, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 37 og 39 (Fiskeridirektoratet 2013a)

### Fanget fisk og skalldyr av fartøy hjemmehørende i Nord-Norge

Fiskefartøyer hjemmehørende i Nord-Norge fanget i 2012 totalt ca. 811 000 tonn fisk og skalldyr i norsk og internasjonalt farvann, til en verdi av 5,8 milliarder NOK. Bryter enn opp disse tallene på fylkesnivå, fangster fartøy hjemmehørende i Nordland mest antall tonn, ca. 464 500 tonn, og fangster for den største totalverdien, ca. 2,8 mrd. NOK. Fartøy hjemmehørende i Finnmark fangster ca. 166 000 tonn fisk og skalldyr til en verdi av 1,5 mrd. NOK, mens fartøy hjemmehørende i Troms fangster ca. 180 000 tonn fisk og skalldyr til en verdi av 1,45 mrd. NOK (se Tabell 3-2, Fiskeridirektoratet 2013a).

De tre største regionene, målt i tonn fanget, er Lofoten/Vesterålen, Vest-Finnmark og Salten. Se Tabell 3-2 for nærmere informasjon om regionfordelingen. Hvilke kommuner som tilhører de ulike regionene finnes i vedlegg I-b.

Fartøy hjemmehørende i Finnmark fangster i stor grad på torsk og torskeartet fisk. Denne fiskegruppen står for 79,8 prosent av fangstene disse fartøyene tar. Videre står pelagisk fisk for 14,2 prosent av fangstene. For fartøy hjemmehørende i Troms står torsk og torskeartet fisk for 62,7 prosent av fangstene, mens pelagisk fisk står for 33,4 prosent av antall tonn fanget fisk og skalldyr. Fartøy hjemmehørende i Nordland fangster 41,3 prosent torsk og torskeartet fisk, mens pelagisk fisk står for 37 prosent av fangstene (Fiskeridirektoratet 2013a).

**Tabell 3-2. Fangstmengde og fangstverdi for fartøy hjemmehørende i landsdelen i 2012 (Kilde: Fiskeridirektoratet 2013a)**

	Totalt antall tonn fanget	Total fangstverdi	Antall tonn torsk og torskeartet fisk	Antall tonn pelagisk fisk
STN <sup>3</sup> -Området	80 264	707 857	52 258	23 417
Øst-Finnmark	62 309	621 784	57 135	2 022
Indre Finnmark	462	9 043	395	0
Vest-Finnmark	103 309	901 770	74 946	21 502
<b>Finnmark</b>	<b>166 080</b>	<b>1 532 597</b>	<b>132 476</b>	<b>23 524</b>
Nord-Troms	21 793	188 050	13 780	7 089
Tromsø	58 315	449 152	29 668	25 943
Midt-Troms	37 796	303 451	25 221	11 313
Sør-Troms	62 389	507 917	44 396	15 801
<b>Troms</b>	<b>180 293</b>	<b>1 448 569</b>	<b>113 065</b>	<b>60 145</b>
Lofoten/ Vesterålen	293 098	1 810 818	155 398	44 943
Salten	78 447	457 139	18 820	55 895
Ofoten	36 983	163 080	2 373	33 082
Helgeland	55 969	343 576	15 431	38 164
<b>Nordland</b>	<b>464 497</b>	<b>2 774 613</b>	<b>192 022</b>	<b>172 084</b>
<b>Sum Nord-Norge</b>	<b>811 000</b>	<b>5 800 000</b>		

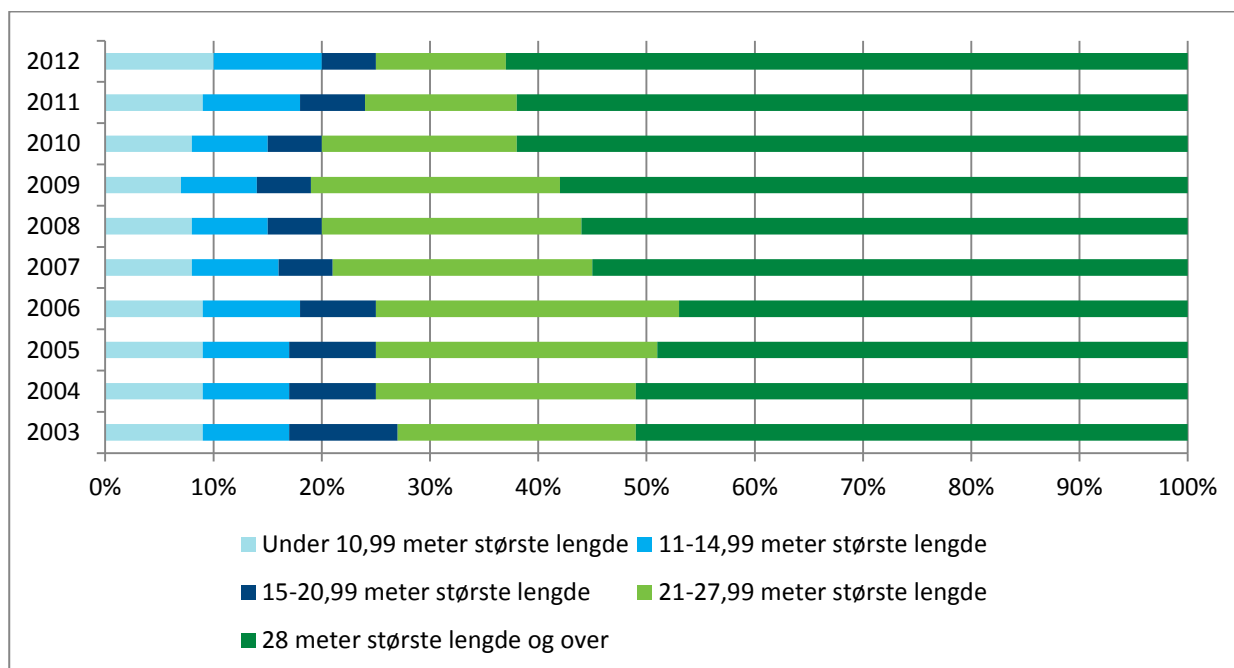
<sup>3</sup> Kommuner som inkluderes av Sametingets tilskuddsordninger til næringsutvikling. Selv om enkelte områder/kommer kun delvis inkluderes i STN-Området, er fullstendig statistikk fra følgende kommuner medregnet: Nesseby, Lebesby, Gamvik, Nordkapp, Tana, Porsanger, Karasjok, Kautokeino, Måsøy, Kvalsund, Loppa, Storfjord, Kåfjord, Lyngen, Kvænagen, Skånland, Gratangen, Sørreisa, Lavangen, Evenes, Hamarøy, Tysfjord (Sametinget 2012).



STN- området som er trekt ut i tabell 3-2 representerer en summering av de kommuner som inkluderes av Sametingets tilskuddsordning for næringsutvikling, og som i praksis er kommuner som har en lovfestet rett til fiske for de som bor der (står i fiskarmanntallet og eier et merkeregistrert fartøy under 11 meter), samt at det i disse kommunene er avsatt en årlig tilleggskvote for å følge opp den lovbestemte rettigheten (Sametinget 2012 og LOV 1999-03-26 nr 15-Deltagerloven, § 21).

Ser en på fordelingen av totalt antall tonn fanget fisk og skalldyr, av fartøy hjemmehørende i Nord-Norge, med hensyn til lengdegrupper i fiskeflåten (Figur 3-10), viser data fra Fiskeridirektoratet at for hele perioden 2003-2012, står fartøy med lengde over 21 meter for den klart største fangsten, målt i antall tonn. For 2012 står fartøy over 21 meter for 75 prosent av fangsten gjort av fartøy hjemmehørende i Nord-Norge. Dette står i kontrast til at disse fartøyene kun utgjør 4 prosent av totalt antall fartøyer. Den største lengdegruppen i antall, fartøyer under 11 meter, som har 79 prosent av fartøyene, stod i 2012 for 10 prosent av den totale fangsten tatt av fiskefartøy hjemmehørende i Nord-Norge. Se Figur 3-10 for mer informasjon om fiskefartøy hjemmehørende i Nord-Norge.

Ser en kun på STN-området i 2012, står fartøy under 11 meter for tilnærmet 19 prosent av total fangst gjort av fartøy hjemmehørende i STN-området. I dette området står fartøy over 21 meter for 64 prosent av fangsten tatt av fartøyer hjemmehørende i STN-området. Fartøy under 11 meter utgjør i dette området 85 prosent av fartøyene, mens fartøy over 21 meter kun utgjør 2 prosent.

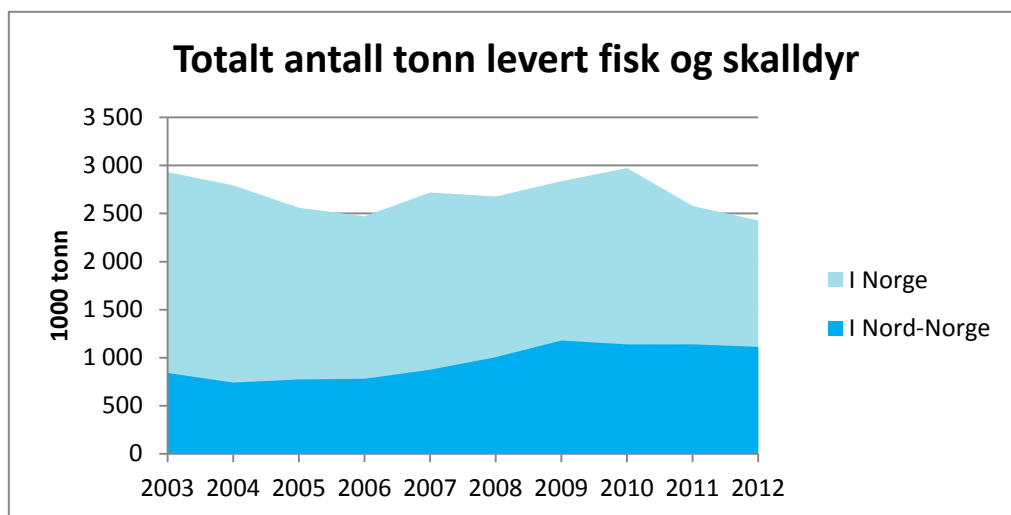


**Figur 3-10. Fordeling av total fangstmengde mellom ulike fartøylengder for fartøy hjemmehørende i Nord-Norge for 2003-2012. Inkluderer råstoff levert i Norge og utlandet. (Kilde: Fiskeridirektoratet 2013c)**

### Landet fisk og skalldyr

I 2012 ble det landet 1 112 000 tonn villfanget fisk i regionen til en førstehandsverdi av 8,6 milliarder norske kroner (NOK). Dette tilsvarer ca. 76 prosent av totalt antall tonn fanget fisk og skalldyr i havområdene utenfor Nord-Norge.

Nord-Norge mottok i 2012 46 prosent av all villfanget fisk og skalldyr som ble levert i Norge. Dette er en økning fra 29 prosent i 2003, og gjenspeiler både at totalt antall tonn levert i Nord-Norge har gått opp, men det påvirkes også av at totalt antall tonn levert i Norge har gått ned de siste årene (*Figur 3-11*).

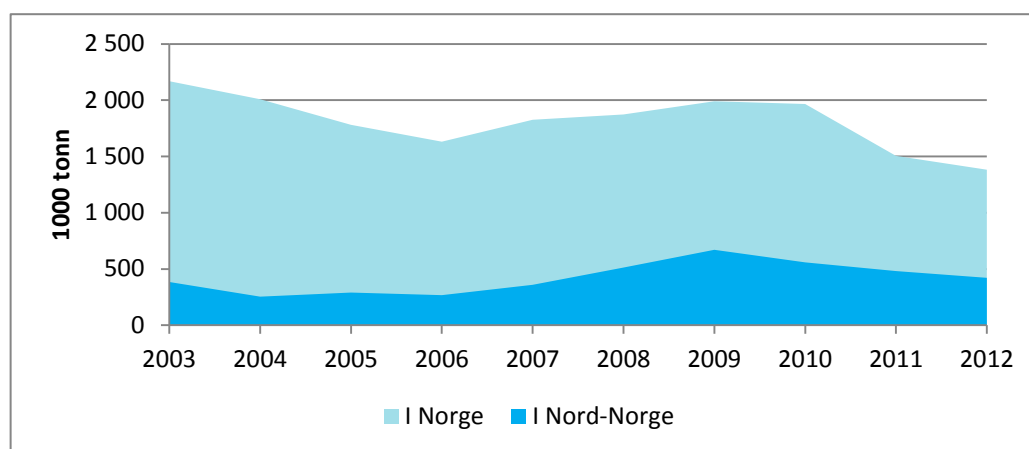


**Figur 3-11: Levert fangst i Norge og Nord-Norge 2003- 2012 (Kilde: Fiskeridirektoratet 2013c)**

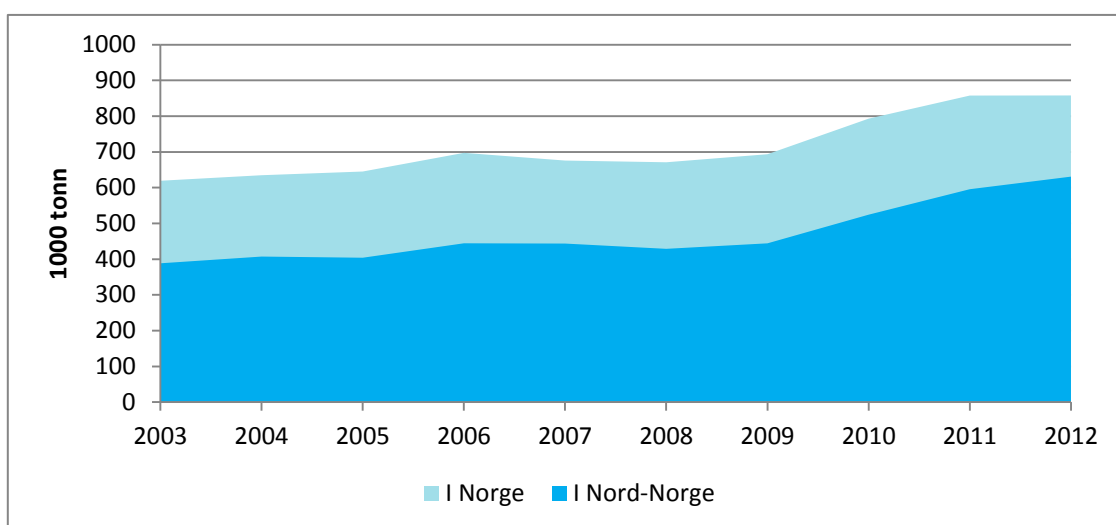
*Torsk og torskertet fisk og pelagisk fisk* utgjør hoveddelen av levert fisk og skalldyr i Nord-Norge, og stod i 2012 for totalt 92 prosent av alt landet fisk og skalldyr (målt i tonn). Denne andelen har vært relativt stabil over de siste 10 år, men fordelingen mellom de to fiskegruppene har variert. I 2012 stod pelagisk fisk for 38 prosent av det totale kvantumet og torskertet fisk for 57 prosent av det totale kvantumet. Ser en til verdi stod landet *torsk og torskertet fisk* i Nord-Norge for en samlet førstehåndsverdi på 5,56 mrd. NOK i 2012 noe som tilsvarer tilnærmet 65 prosent av total førstehåndsverdi. Førstehåndsverdien av *pelagisk fisk* var 2,08 mrd. NOK, noe som tilsvarer tilnærmet 24 prosent (Fiskeridirektoratet 2013c).

Av totalt antall tonn landet pelagisk fisk i Norge, ble 30 prosent landet i Nord-Norge. Dette er en oppgang fra 18 prosent i 2003, men som en ser av

Figur 3-12 har det nasjonalt vært en nedgang i pelagiske landinger både nasjonalt og i Nord-Norge (Fiskeridirektoratet 2013c).



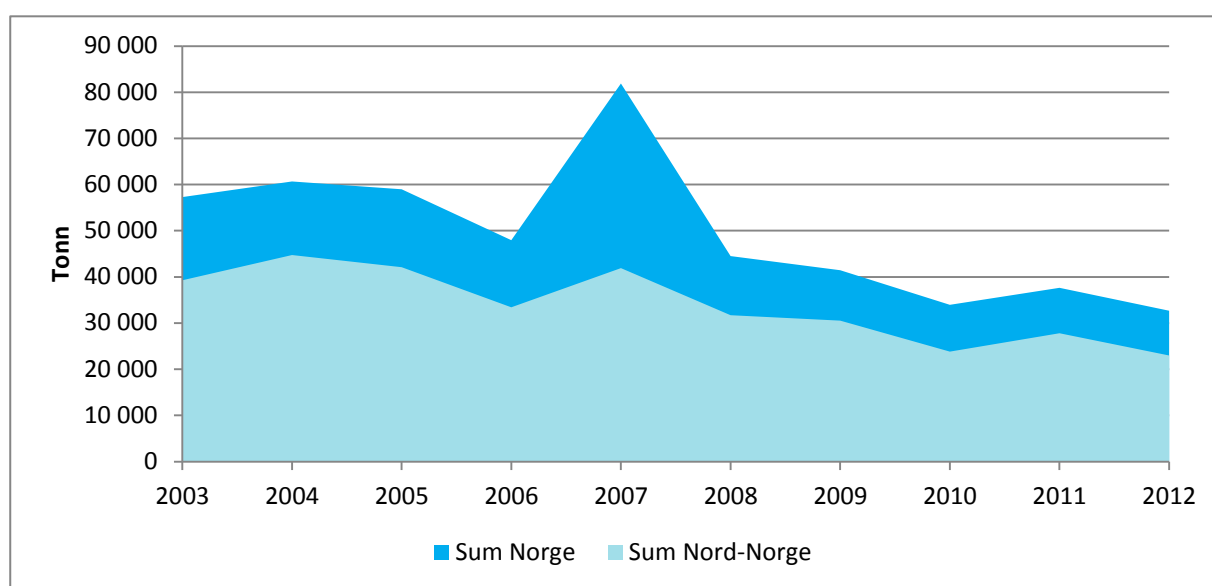
**Figur 3-12. Tonn levert (2003-2012) av pelagisk fisk i Norge og Nord-Norge (Kilde: Fiskeridirektoratet 2013c)**



**Figur 3-13. Tonn levert (2003-2012) av torskeartet fisk i Norge og Nord-Norge (Kilde: Fiskeridirektoratet 2013c)**

Landingene av torskefisk har økt jevnt og trutt siden 2003, og torskefisk ble 74 prosent av totalt antall tonn landet i Norge, levert i Nord-Norge i 2012. Dette er en oppgang fra 63 prosent i 2003, se Figur 3-13 (Fiskeridirektoratet 2013c).

Skalldyr utgjør en liten andel av totalt landet kvantum av norske og utenlandske fartøyer i Nord-Norge, men har stor betydning for enkelte regioner i landsdelen. Totalt utgjør skalldyr 2 prosent av alt landet kvantum i Nord-Norge i 2012 og 5,6 prosent av total førstehandsverdi. Det er reker som dominerer fantsvolum og verdi (for mere detaljer om arter se vedlegg II-b). Ser en på perioden 2003-2012 har landingene av skalldyr svingt og har i det store bildet blitt redusert siden 2007. I 2012 ble en stor andel, totalt ca. 70 prosent, av kvantum skalldyr landet i Norge, landet i Nord-Norge. Denne andelen har vært relativt stabil over hele perioden 2003-2012, med unntak av 2007.



**Figur 3-14. Tonn levert (2003-2012) av skalldyr i Norge og Nord-Norge (Kilde: Fiskeridirektoratet 2013c)**

### Regionvis fordeling av landinger

Av totalt antall tonn levert fisk og skalldyr i Nord-Norge i 2012, leveres den største andelen til Nordland. Totalt leveres det 463 500 tonn fisk og skalldyr til Nordland, til en verdi på 3,24 mrd. NOK. Til Troms ble det i 2012 levert 409 000 tonn fisk og skalldyr, til en verdi på 3,35 mrd. NOK, mens det i Finnmark ble levert 239 800 tonn fisk og skalldyr til en verdi på 1,99 mrd. NOK.

For 2012 var Tromsø den største regionen, både målt i tonn levert råstoff og i verdi. Totalt ble det levert 305 700 tonn fisk og skalldyr til denne regionen til en verdi av 2,5 mrd. NOK. Tromsø er tett fulgt av Lofoten/Vesterålen som mottok 301 700 tonn til en verdi a 2,4 mrd. NOK. Den tredje største regionen, målt i landet fisk og skalldyr er Vest-Finnmark med 136 700 tonn til en verdi a 1,0 mrd. NOK. Se vedlegg for mer informasjon om regionvis fordeling av landet fisk og skalldyr i Nord-Norge.

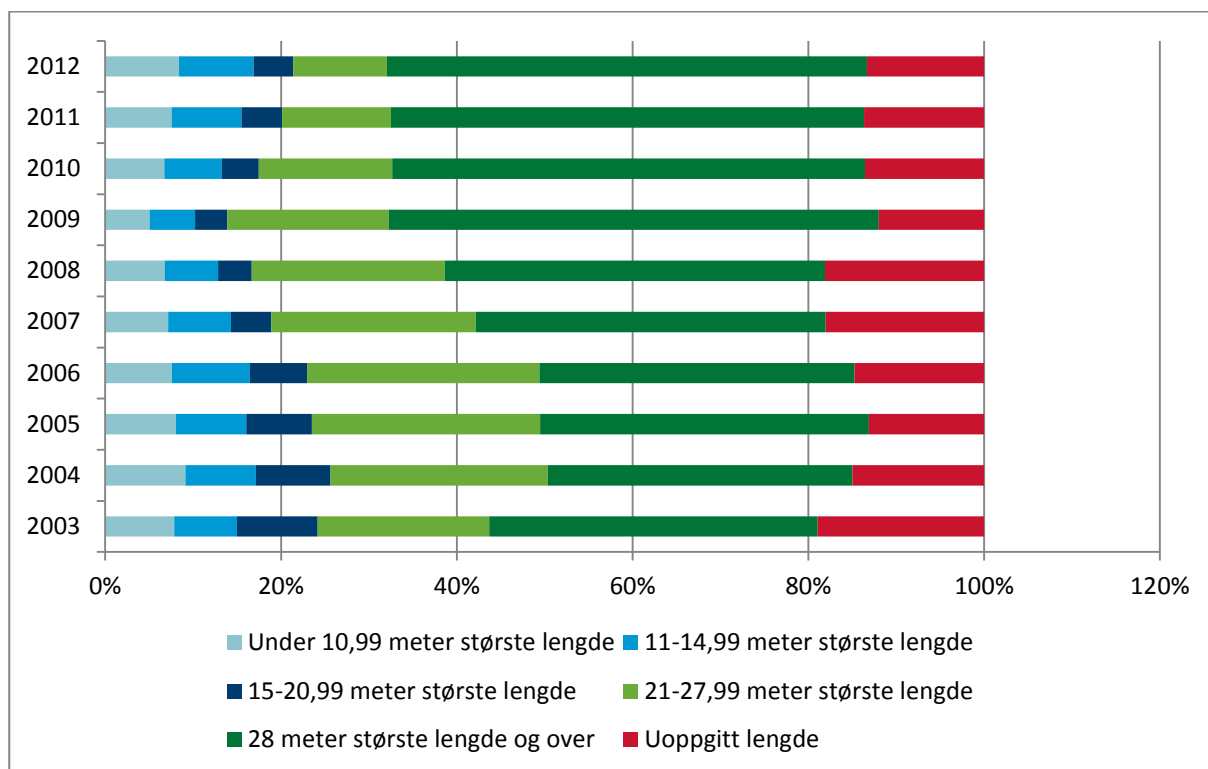
**Tabell 3-3. Landinger etter fylke for 2012 (Kilde: Fiskeridirektoratet 2013c)**

	Tonn landet	Verdi (mrd. NOK)	Tonn landet skalldyr	Tonn landet torsk og torskeartet fisk	Tonn landet pelagisk fisk
STN-Området <sup>4</sup>	91 248	699	1 667	69 048	18 940
Finnmark	239 753	1,989	1 418	209 565	20 119
Troms	409 023	3,345	19 849	235 950	139 247
Nordland	463 502	3,236	1 713	185 249	262 100
<b>Sum Nord-Norge</b>	<b>1 112 278</b>	<b>8,570</b>	<b>22 980</b>	<b>630 763</b>	<b>421 467</b>

Av totalt antall tonn landet fisk og skalldyr i Nord-Norge, ble ca. 52 prosent av volumet og 58 prosent av verdien levert av fartøy hjemmehørende i landsdelen.

Dersom en relaterer totalt antall tonn landet fisk og skalldyr, både av norske og utenlandske fartøyer, i Nord-Norge til de ulike lengdegruppene i fiskeflåten, vises klart den økende betydningen av de største fartøyene for landsdelen. Hele 66 prosent av tonn landet fisk og skalldyr i Nord-Norge, landes av fartøy over 21 meter. Kun 8 prosent landes av fartøygruppen under 11 meter. Dette står i sterk kontrast til den store andelen fartøyer under 11 meter, se Figur 3-15.

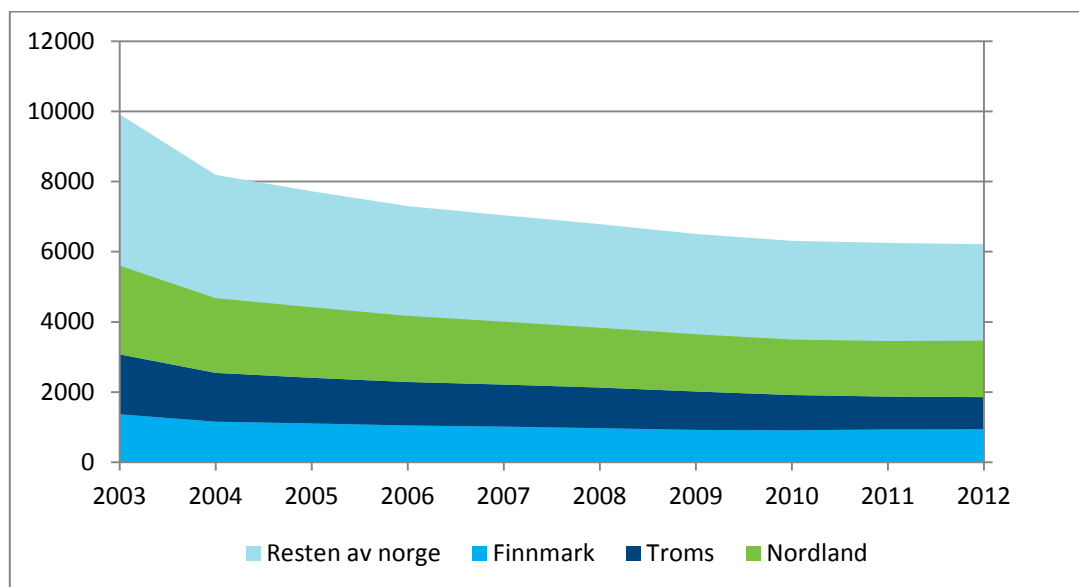
<sup>4</sup> Kommuner som inkluderes av Sametingets tilskuddsordninger til næringsutvikling. Selv om enkelte områder/kommer kun delvis inkluderes i STN-Området, er fullstendig statistikk fra følgende kommuner medregnet: Nesseby, Lebesby, Gamvik, Nordkapp, Tana, Porsanger, Karasjok, Kautokeino, Måsøy, Kvalsund, Loppa, Storfjord, Kåfjord, Lyngen, Kvænagen, Skånland, Gratangen, Sørreisa, Lavangen, Evenes, Hamarøy, Tysfjord (Sametinget 2012).



**Figur 3-15: Fordeling av total landet fangst i Nord-Norge mellom ulike fartøylengder (norske og utenlandske fartøy) for 2003-2012. (Kilde: Fiskeridirektoratet 2013c)**

### 3.3.3 Fiskeflåten

For å sikre en bærekraftig utnyttelse av fiskeressursene har det siden 1960 vært gjennomført flere ulike tiltak for å redusere kapasiteten til fiskeflåten. Det var da registrert mer enn 41 500 fiskefartøy i Norge og mer enn 17 800 fiskefartøy i Norge-Norge. De ulike gjennomførte tiltakene siden 1960, har vært med på å redusere antall fiskefartøy på nasjonalt plan til litt over 6200 fartøy i 2012. I Nord-Norge toppet antall fiskefartøy seg i 1970, det var da registrert mer enn 18 100 fiskefartøy i landsdelen. I 2012 var dette blitt redusert til ca. 3 450 fiskefartøyer (Fiskeridirektoratet 2013c).



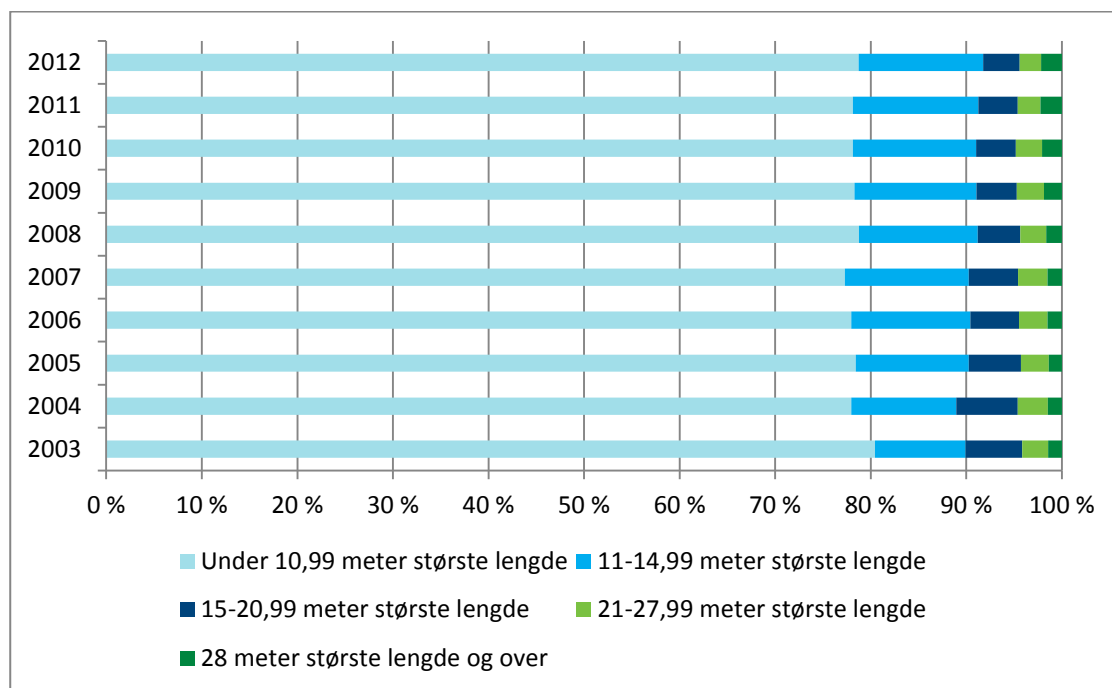
**Figur 3-16: Antall fiskefartøy i perioden 2003-2012 (Kilde: Fiskeridirektoratet 2013c)**

Det er politisk vedtatt at en skal ha en differensiert fiskeflåtestruktur i Norge. Både med tanke på ulike lengder av fiskefartøy og ulike redskapsgrupper. Dette for både å sikre ressursutnyttelsen, bosetting i distriktene og historiske rettigheter til fiske. Hovedskillet går i dag, slik som tidligere, mellom havfiskefartøy og kystfiskefartøy. Tidligere var dette skillet lengdebasert, hvor kystfiskefartøy ikke skulle være større enn 27,99 meter. Fra og med 2008 ble dette skillet omgjort til å gjelde lastekapasitet, hvor kystfiskefartøy ikke kan ha større lasteroms kapasitet enn 500m<sup>3</sup>. Innenfor gruppen av havfiskefartøy har en igjen mindre fartøygrupper basert på størrelse, fangstredskap, art det hovedsakelig fangstes etter, med videre. Også innenfor kystfiskeflåten har en videre gruppering hvor en skiller på ulike lengdegrupper, fangstredskap, art det fangstes etter, med mer. Disse inndelingene, både for kyst- og havfiskeflåten, kan igjen ha betydning for hvilke områder fiskefartøyene kan fangste, hvor mye fisk det enkelte fartøyet kan fangste, tid/dato fartøyet kan fiske, hvilke rammebetingelser fartøyet har, med videre.

### Fiskeflåten i Nord-Norge

Selv om antall fiskefartøy er kraftig redusert de siste 10 år er sammensettingen av fiskeflåten i Nord-Norge relativt stabil i samme periode. I denne undersøkelsen er det fokusert på lengdegrupper som grunnlag for flåtesammensettingen. Valg av inndeling baserer seg på rapportform fra Fiskeridirektoratet, som igjen baserer seg på eksisterende og gamle lengdereguleringer i fiskeriene. I 2012 var 79 prosent av fiskefartøyene under 11 meter, 13 prosent var fartøyer mellom 11 og 15 meter, mens de resterende 8 prosentene er fartøyer over 15 meter. For fartøyer med strukturingsordning<sup>5</sup> er trenden stadig større fiskefartøyer. Dette vises blant annet at antall fiskefartøyer over 28 meter har steget i Nord-Norge siden 2007. Av fartøygruppene presentert under er det kun fartøyer over 28 meter som har steget i antall (Fiskeridirektoratet 2013c). Denne utviklingen er ventet å fortsette i årene framover, og stadig større fiskefartøyer for kystfiskeflåten er under bygging. For årene 2010-2015 er det så langt bestilt 13 nye fiskefartøy over 28 meter av rederier hjemmehørende i Nord-Norge(Aasjord upubliserte data).

<sup>5</sup> Fiskefartøy med største lengde over 11 meter.



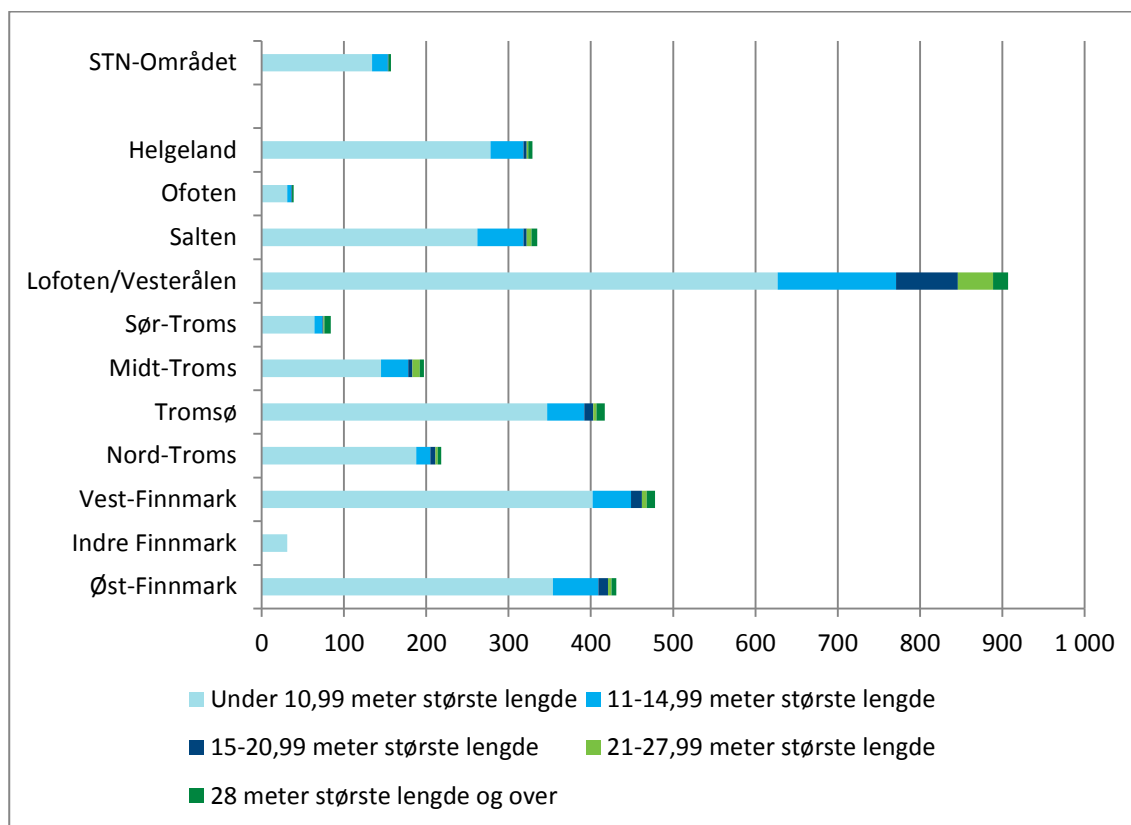
**Figur 3-17: Andel av fartøyer i ulike lengdegrupper innen fiskeflåten i Nord-Norge perioden 2003-2012 (Kilde: Fiskeridirektoratet 2013c)**

Videre vil en også trolig se en betydelig reduksjon i antall fiskefartøyer under 11 meter, dersom det i framtiden vil åpnes opp for strukturering også for denne flåtegruppen. Her er det stor overkapasitet, målt i antall fartøyer, og flåtegruppen vil derfor trolig kunne reduseres betraktelig dersom strukturering skulle bli tillatt (Henriksen upubliserte data).

Framtidig sammensetning av fiskeflåten vil trolig også kunne bli påvirket av nye arealbestemmelser for tilgang til fiskefelt. Fordeling av tilgang til ulike fiskefelt har historisk sett ofte vært betinget av største lengde på fiskefartøyet. Framtidig regulering av tilgang til fiskefelt basert på største lengde, vil kunne være med på sikre en fiskeflåte bestående av ulike fartøylengder, dersom en slik sammensetting er ønsket.

En ytterligere utfordring for fiskebåtredere i Nord-Norge, er mangelen på kapital. Stadig flere større rederier flytter ut av Nord-Norge og til Vestlandet, hovedsakelig Møre og Romsdal og Hordaland, hvor det er dannet klynger av større, kapitalsterke rederi. Se kapittel 8.1 om utfordringer.

Totalt sett er det Nordland som innehar flest antall fiskefartøyer med 1610, Troms har 916, mens Finnmark har 940. Innenfor hvert av fylkene er det også regionale forskjeller. Hvor Lofoten/Vesterålen er den største regionen målt i antall fiskefartøyer, fulgt av Vest-Finnmark, Øst-Finnmark og Tromsø. Fordelingen av fartøyer innen de ulike lengdegruppene er relativt like mellom de ulike fylkene. Men Finnmark skiller seg litt ut med å ha en litt større prosentvis andel av fartøyer i den minste lengdegruppen, og Nordland har en litt større prosentvis andel av fartøyer i de større lengdegruppene, sammenlignet med de to andre fylkene i Nord-Norge, se Figur 3-18 eller tabell i vedlegg II-b for nærmere fordeling.



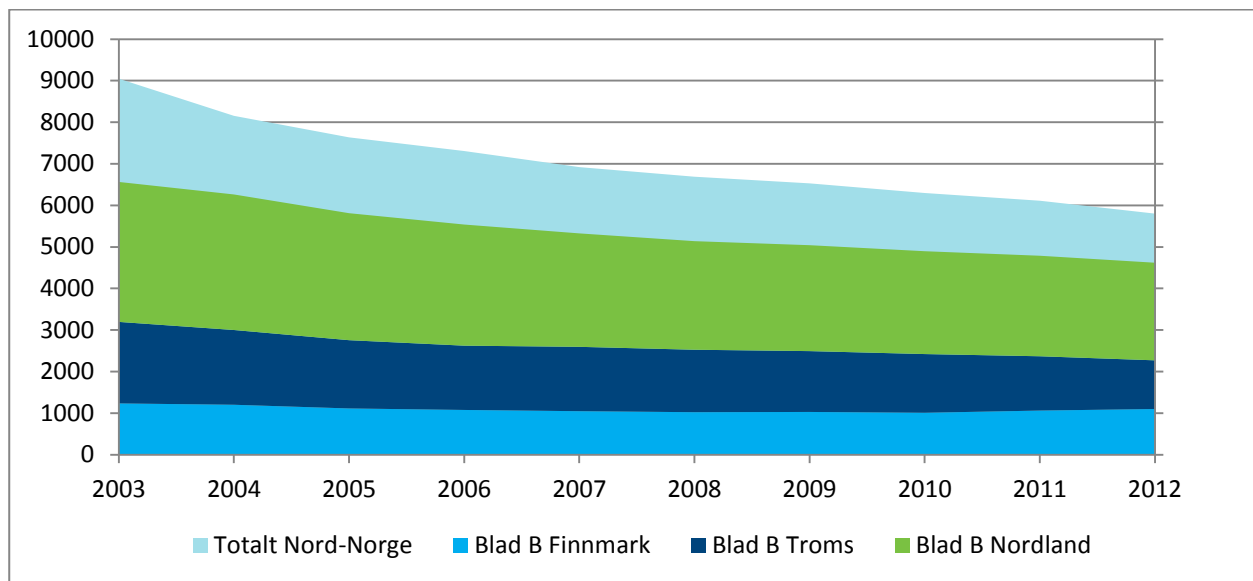
**Figur 3-18. Antall fartøyer i de ulike lengdegruppene, per region i Nord-Norge for 2012 (Kilde: Fiskeridirektoratet 2013c)**

### 3.3.4 Antall fiskere

Antall fiskere har vært under reduksjon helt siden slutten på andre verdenskrig, se vedlegg. I 1950 var det registrert ca. 98 300 fiskere med fiske som hovedyrke i Norge og i Nord-Norge var det da registrert ca. 34 500 fiskere med fiske som hovedyrke (Fiskeridirektoratet 2013c).

I Nord-Norge har antall fiskere blitt redusert med ca. 3 250 stykk siden 2003, hvorav ca. 1 950 var registrert fiske som hovedyrke (på Blad B). Nedgangen i antall personer som har fiske som hovedyrke har i perioden 2003-2012 vært på gjennomsnittlig 3,75 prosent per år. Tilnærmet halvparten (47 prosent) av alle fiskere som har fiske som hovedyrke, er hjemmehørende i Nord-Norge. En andel som har vært relativt stabil siden 2003. I 2012 var det registrert ca. 5800 fiskere i Nord-Norge, hvorav ca. 4 600 har registrert fiske som hovedyrke.





**Figur 3-19. Antall fiskere i Nord- Norge (Blad B =fiske som hovedyrke) 2003-2012 (Kilde: Fiskeridirektoratet 2013c)**

Nordland er det fylke i Nord-Norge med flest antall fiskere, med totalt 2877 fiskere i 2012, hvorav 2348 er registrert på blad B. Troms hadde i 2012 1511 registrerte fiskere, hvorav 1167 var registrert på blad B og Finnmark hadde 1406 registrerte fiskere, hvorav 1098 var registrert på blad B (Fiskeridirektoratet 2013c). Fiskere registrert på blad A er fiskere som har fiske som biyrke. En del av disse er fiskere som har gått av med pensjon og driver fiske i deler av året. Dette gjenspeiles av gjennomsnittsalderen for denne gruppen som i 2010 var 65,5 år (Fiskeridirektoratet 2013 d).

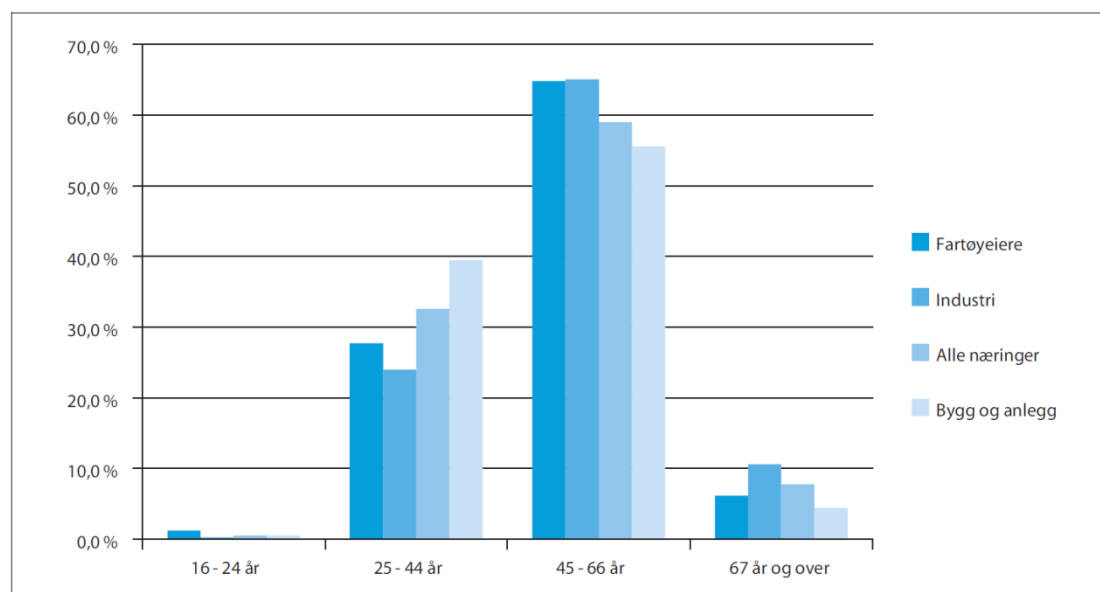
De tre regionene med flest antall fiskere registrert på blad B er Lofoten/Vesterålen med 1576 stykk, Vest-Finnmark med 568 stykk og Øst-Finnmark med 496 stykk. Se Tabell 3-4 for mer regionaliserte data (Fiskeridirektoratet 2013c).

Ser en på STN-området var det totalt registrert 211 fiskere, hvorav 147 var registrert på blad B (hovedyrke). Dette gir en lavere andel heltidsfiskere enn i de andre regionene i denne undersøkelsen. I STN-området er ca. 30 prosent av fiskerne registrert som å ha fiske som biyrke (blad A). Andelen på blad A dersom en ser på Finnmark, Troms og Nordland er ca. 20 prosent. I region Lofoten/Vesterålen er andelen på blad A enda lavere, med kun ca. 14 % (Fiskeridirektoratet 2013c).

**Tabell 3-4 Antall fiskere i 2012 (Kilde: Fiskeridirektoratet 2013c)**

Region	Fiske som hovedyrke (Blad B)	Fiske som biyrke (Blad A)	Totalt
STN-Området	147	64	211
Øst-Finnmark	496	118	614
Vest-Finnmark	568	174	742
Indre Finnmark	34	16	50
<b>Finnmark</b>	<b>1 098</b>	<b>308</b>	<b>1 406</b>
Nord-Troms	236	113	349
Tromsø	482	135	617
Midt-Troms	296	58	354
Sør-Troms	153	38	191
<b>Troms</b>	<b>1 167</b>	<b>344</b>	<b>1 511</b>
Lofoten/Vesterålen	1 576	249	1 825
Salten	394	121	515
Ofoten	50	21	71
Helgeland	328	138	466
<b>Nordland</b>	<b>2 348</b>	<b>529</b>	<b>2 877</b>
<b>Sum Nord-Norge</b>	<b>4 613</b>	<b>1 181</b>	<b>5 794</b>
<b>Norge</b>	<b>9 825</b>	<b>2 226</b>	<b>12 051</b>
<b>% av Norge</b>	<b>47 %</b>	<b>53 %</b>	<b>48 %</b>

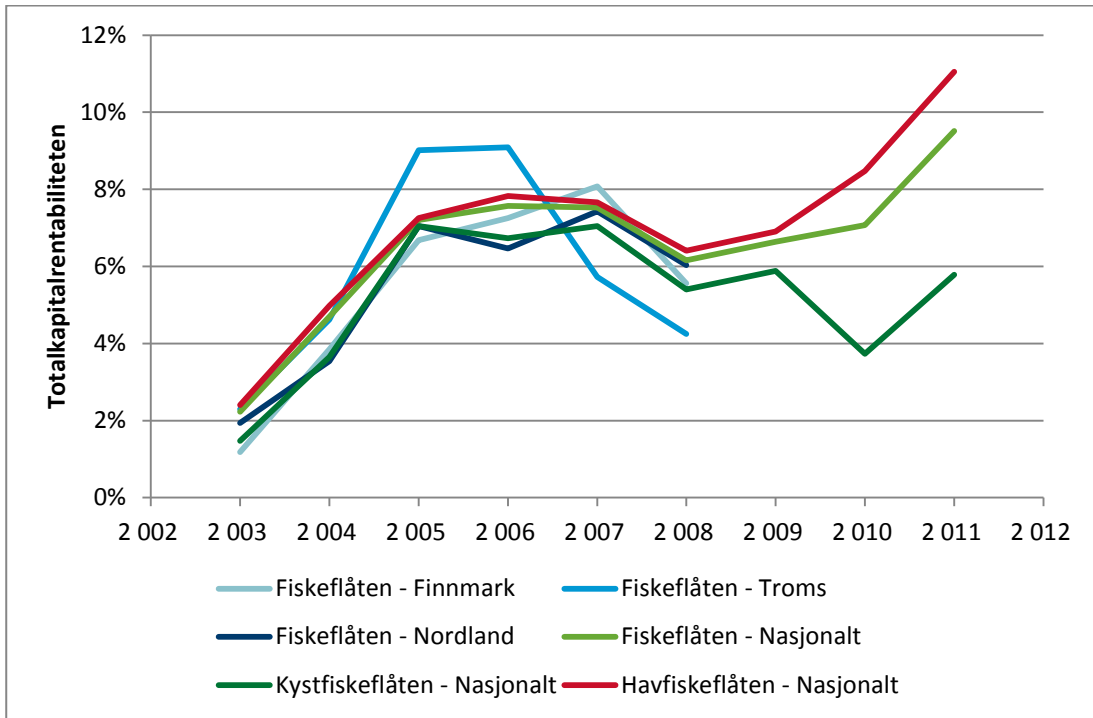
Gjennomsnittsalderen for fiskere i Norge er under stadig øking. Fra 1990 til 2010 økte gjennomsnittsalderen fra 39,3 år til 45,1 for fiskere på Blad B. Videre er andelen fiskere under 30 år under reduksjon, noe som kan skape utfordring for norske fiskerier i framtiden. For fiskere som har fiske som biyrke har gjennomsnittsalderen vært relativt stabil i samme periode med 66 år i 1990 og 65,5 år i 2010 (Fiskeridirektoratet 2013 d). Se vedlegg II-b for utviklingen i alderssammensetning for norske fiskere fra 1990-2010.) Det må likevel påpekes at utviklingen i gjennomsnittsalder blant norske fiskere følger utviklingen i Norge forøvrig. Ser en også til alderssammensetningen av eiere av fiskebåter opp mot firma i industri, bygg og anlegg og alle næringer, så er aldersfordelingen av fiskebåteiere svært lik eiere av industrifirma forøvrig ( Figur 3-20). Kapittel 3.9 vil se nærmere på utdanningsnivået og type bedrifter innen fiskeri.



**Figur 3-20. Aldersfordeling blant eiere (majoritetseiere og eneeiere) i utvalgte norske næringssektorer. Kategorien fartøyeiere omfatter eiere av fartøy under 15 meter i lukket gruppe som fisker etter torsk, hyse og sei nord for 62. breddegrad. (Kilde: Sjømatmeldinga, Fiskeri- og kystdepartementet 2013).**

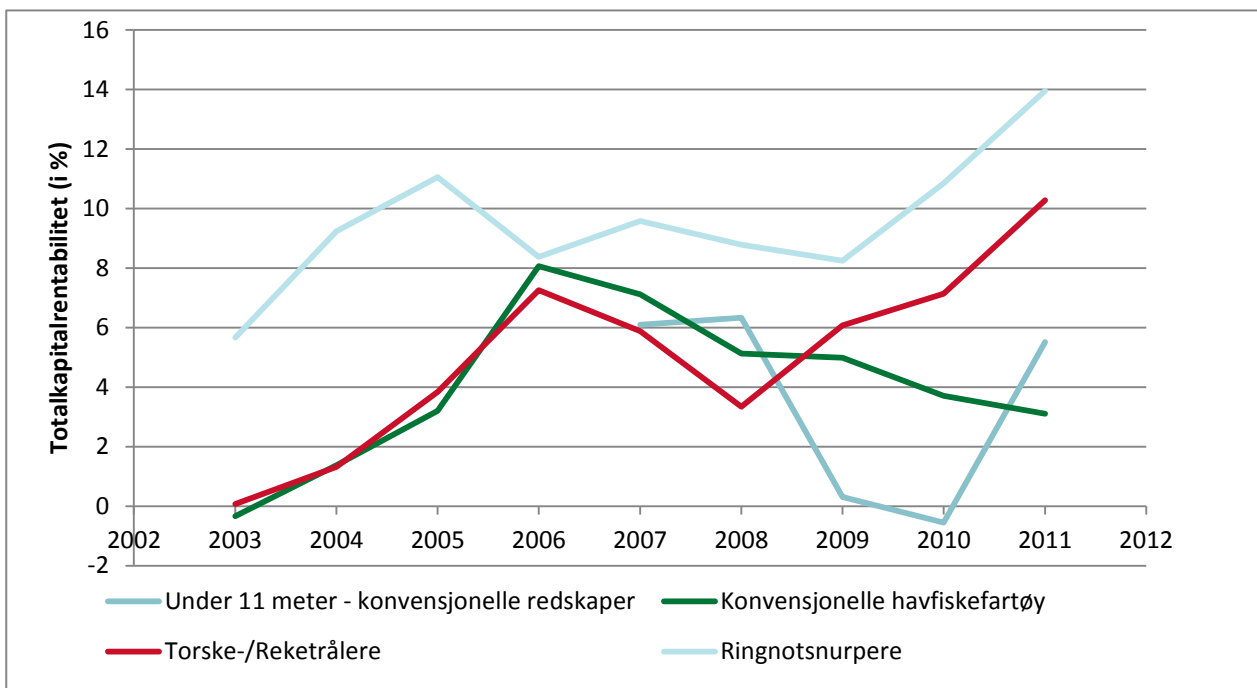
### 3.3.5 Lønnsomhet og verdiskaping

Fiskeridirektoratet utgir årlig oversikt over lønnsomheten til fiskeflåten i Norge. For årene 2003-2011 har Fiskeridirektoratet regnet ut gjennomsnittlig totalkapitalrentabilitet per fartøy. Både totalt for hele flåten og for fartøy i kyst- og havfiskeflåten. For årene 2003-2008 ble denne også laget fylkesvis. Som en kan se av Figur 3-21 fulgte lønnsomheten for fiskeflåten i Nordland, Troms og Finnmark samme gjennomsnittlige lønnsomhet som flåten nasjonalt. Fiskefartøy i Troms hadde for årene 2005 og 2006 en høyere gjennomsnittlig totalkapitalrentabilitet enn resten av utvalget, men hadde også en lavere for årene 2007 og 2008. I hele perioden, 2003-2011 har havfiskeflåten på nasjonalt plan hatt en høyere gjennomsnittlig totalkapitalrentabilitet per fartøy enn kystfiskeflåten. Denne forskjellen har bare blitt større etter 2008.



**Figur 3-21. Lønnsomhetsutvikling i fiskeflåten i fylkene sammenlignet med nasjonal fiskeflåte, havfiskeflåten og kystfiskeflåten. (Kilde: Fiskeridirektoratet 2012)**

Ser en på lønnsomhet i de ulike fartøy-/redskapsgruppene, forsterkes forskjellene ytterligere. Den fartøygruppen i Norge som trolig har gjennomgått størst strukturering/effektivisering er havgående ringnotsnurpere, mens den flåtegruppen som har gjennomgått minst/ingen strukturering/effektivisering er fartøy under 11 meter som fisker med konvensjonelle redskaper.



**Figur 3-22. Lønnsomhetsutvikling i ulike fartøygrupper i Norge (Kilde: Fiskeridirektoratet 2012)**

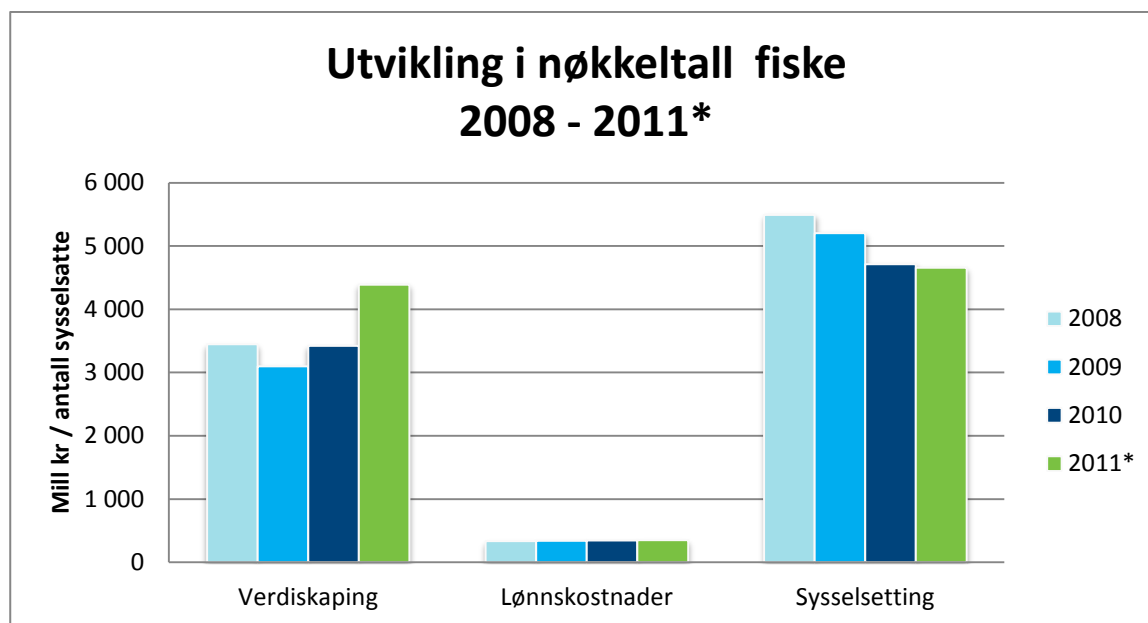
Som en kan se av Figur 3-22 har ringnotsnurpere har høyest total kapitalrentabilitet gjennom hele perioden, 2003-2011. Total kapitalrentabiliteten til kombinerte torske-/reke trålere har også tatt seg kraftig opp over perioden, mens den har falt for konvensjonelle havfiske fartøy siden 2006. For konvensjonelle havfiske fartøy er det nå åpnet opp for ytterligere strukturering/effektivisering for å øke lønnsomheten i flåtegruppen.

For konvensjonelle kystfiske fartøy under 11 meter ser en at total kapitalrentabiliteten var svært lav i 2009-2010, noe som trolig skyldes knekken i torskeprisen under finanskrisen. Videre ser en at total kapitalrentabiliteten i denne flåtegruppen er betydelig lavere enn for ringnotsnurpere i perioden 2007-2011. Oppgangen i 2011, skyldes trolig en bedring i markedssituasjonen for torsk. Fra 2010-2011 gikk både total kvoten for torsk opp med tilnærmet 24 prosent og førstehandsprisen for torsk levert i Nord-Norge økte med over 13 prosent (Fiskeridirektoratet 2013c). Videre må det påpekes at lønnsomheten i denne flåtegruppen er svært varierende fra fartøy til fartøy, selv om lønnsomheten for flåtegruppen som helhet er lav, er det fartøyer med god lønnsomhet også i denne flåtegruppen (Fiskeri- og kystdepartementet 2013).

### Verdiskaping

Flåteleddets verdiskaping, målt i bidrag til BNP, varierer en del mellom år, med 2011 som et toppår der næringen bidro med 4 400 millioner NOK i bidrag til BNP. 2012 er forventet å gi lavere verdiskaping grunnet dårligere priser til fisker.

Verdiskaping per sysselsatt som er et annet mål på lønnsomhet har variert mellom 595 000 NOK til 943 000 NOK i perioden 2008 til 2011. Dette er godt over gjennomsnittet for Fastlands-Norge, noe som vil bli ytterligere kommentert i kapittel 3.9.



\*Tall for verdiskaping i 2011 er fremskrevne verdier. Sysselsettingstall her er antall oppgitt å ha fiske som hovedyrke.

**Figur 3-23: Utvikling i nøkkeltall for fiske/fangst i perioden 2008-2011( Kilde: SSB)**

### 3.3.6 Viktige trekk ved fiskerinæringen i Nord-Norge

Ressursgrunnlaget for fiskerinæringen er godt, med bestander som i hovedsak er i bærekraftig forfatning. Flåten består av fiskefartøy av ulik størrelse og alder. En stor andel fiskefartøy er under 11 meter, disse fangster et relativt lite totalkvantum. Andelen store fiskefartøy er liten, men disse fangster til gjengjeld et stort totalkvantum. Det bygges stadig større fartøyer for deltakelse i kystfisket. Antallet fiskere reduseres og gjennomsnittsalderen øker.

Det ble i 2012 fangstet ca. 1,5 millioner tonn fisk og skalldyr i havområdene utenfor Nord-Norge til en fangstverdi av 10,8 mrd kr, nordnorsk flåte sto for ca. halvparten av dette kvantumet. De to viktigste fiskegruppene er torsk og torskeartet fisk og pelagisk fisk (sild og lodde), som står for 95 % av kvantumet. Det fangstes ca. 32 % mer fisk og skalldyr i havområdene utenfor Nord-Norge enn det landes i Nord-Norge. Nordnorsk fiskeflåte sto for om lag halvparten av landingene i Nord-Norge. Høyest lønnsomhet finner vi i gruppen ringnotsnurpere.

Oversikt over nøkkeltall for fiskeri finnes i Tabell 3-5, mer detaljer, og kommentering av denne tabellen finnes i kapittel 3.9.1

**Tabell 3-5. Overordnede nøkkeltall for fiskeri for Nord-Norge, 2011 (Kilde: SSB)**

Næringer	Antall sysselsatte	Antall bedrifter	Omsetning Mill. kr	Lønnskostnader*, Mill. kr	Verdiskaping*, (Bidrag til BNP) Mill. kr	Verdiskaping pr. sysselsatt Tusen kr
<b>Fiskeri</b>	4 655 <sup>6</sup>	3 082	5 835	351	4 390	943

\*Verdiskaping og lønnskostnader for 2011 er fremskrevne verdier.

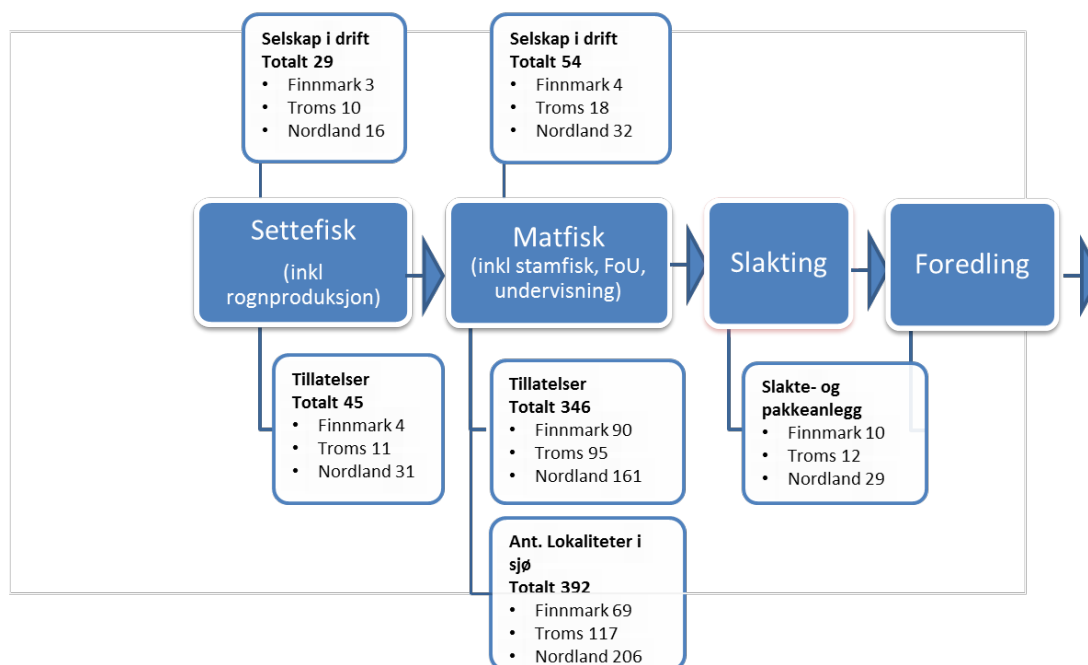
<sup>6</sup> Sysselsettingstall her er antall med fiske som hovedyrke.

### 3.4 Havbruk – laks og ørret

Havbruk er en relativt ung næring i Norge og spesielt i Nord-Norge. På grunn av lavere sjøtemperaturer var det lenge trodd at oppdrett i Nord-Norge var umulig. Dette viste seg å være feil og nå er Nordland et av de to største oppdrettsfylkene i Norge (målt i tonn produsert). I dette kapittelet vil vi beskrive lakse- og ørretnæringen med et hovedfokus på settefisk og matfisk fasene, slakting og videreforedling omtales i kapittel 3.5. Laks er det desidert største produktet i havbruk, og vil derfor være dominerende i beskrivelsen.

#### 3.4.1 Verdikjeden for laks og ørret

### Tillatelser og selskap i drift – laks og ørret



**Figur 3-24 Tillatelser og selskap i drift i verdikjeden for laks og ørret i Nord-Norge i 2011<sup>7</sup> (Kilde: Fiskeridirektoratet 2012)**

Laks- og ørretproduksjonen reguleres i dag gjennom tillatelser (konsesjoner). For å kunne produsere må du ha en tillatelse og videre må du ha lokaliteter i sjø for å produsere det tillatelsen gir deg rett til. Produksjonsvolumet reguleres gjennom maksimal tillatt biomasse (MTB) per tillatelse og per lokalitet. I dagens reguleringsregime har en tillatelse for oppdrett av laks og ørret i Finnmark og deler av Troms en maksimal tillatt biomasse (MTB) i sjø på 945 tonn, mens en tillatelse i det resterende av Troms, samt Nordland og resten av landet, har en MTB på 780 tonn (se kapittel 6).

<sup>7</sup> For slakte- og pakkeanlegg viser figuren antall gitte tillatelser, ikke alle disse er i drift.

### 3.4.3 Avl, stamfisk og settefisk

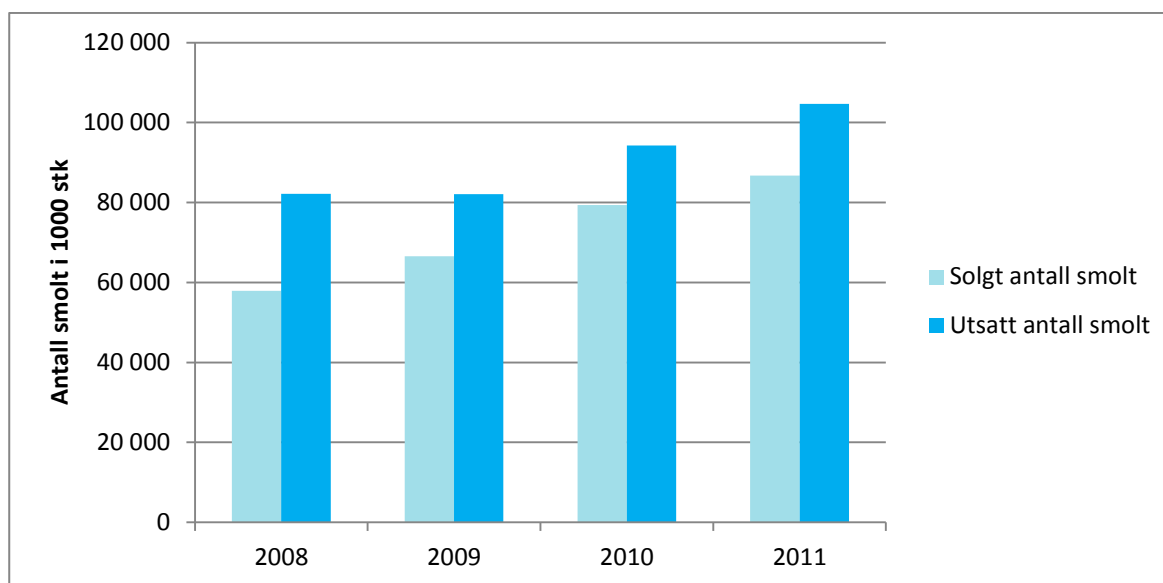
#### Avl, stamfisk

Det er i dag to store nasjonale aktører innen for avl av laks- og ørret, AquaGen og SalmoBreed. Ingen av disse har sine hovedkontor i Nord-Norge, men SalmoBreed har stamfisk- og rognproduksjon i Nordland og AquaGen har også oppformering av AquaGen-materiale hos eksterne oppdrettere i landsdelen. I tillegg samarbeider disse aktørene tett med forskningsmiljøer både i Nord-Norge og andre deler av landet.

Dagens produksjonssyklus for laks- og ørret er i dag på 24-40 måneder avhengig av blant annet sjøvannstemperatur. Ferskvannsfasen, fra befruktning av egg til smolt, er på 12-18 måneder avhengig av størrelsen på smolten som produseres. Sjøvannsfasen, fra smolt til slaktefisk er på 14-24 måneder, i hovedsak avhengig av sjøvannstemperaturen.

#### Settefisk

Innenfor settefiskproduksjon er det totalt 29 selskaper i drift i Nord-Norge, et antall som har holdt seg stabilt fra 2007 til 2011. Totalt ble det solgt tilnærmet 87 millioner smolt i regionen og det ble satt ut tilnærmet 105 millioner smolt. Det betyr at regionen har en underdekning av smolt i 2011 på ca. 18 millioner eller 21 prosent. Den største differansen har Troms og Finnmark hvor det totalt ble satt ut 158 prosent mer smolt enn produsert i 2011. Figuren viser også at det har vært en jevn økning i antall smolt utsatt og solgt fra 2007-2011.



**Figur 3-25 Solgt og utsatt mengde<sup>8</sup> smolt i Nord-Norge (Kilde: Fiskeridirektoratet 2012)**

Det største utsettet av laks og ørret skjer i Nordland, slik Tabell 3-5 viser. Deretter kommer Troms som nummer to og så Finnmark som det minste oppdrettsfylket i Nord-Norge. De fleste settefiskanleggene i Nord-Norge ligger i Nordland med 16 anlegg i drift, mens Finnmark har minst med kun 3 selskaper i drift, se Figur 3-21. Underdekningen av smolt som Figur 3-22 viser skaper utfordringer<sup>9</sup> for havbruksnæringen i

<sup>8</sup> Salg av smolt/settefisk for utsett i sjø og Utsett(kjøp og interne mottak av smolt)

<sup>9</sup> MedKtanke på kvalitet på smolten som settes ut pga blant annet lang transportvei ved kjøp fra andre landsdeler.



Nord-Norge. Av den grunn jobbes det må for utvidelse av kapasiteten for produksjon av settefisk i Nord-Norge.

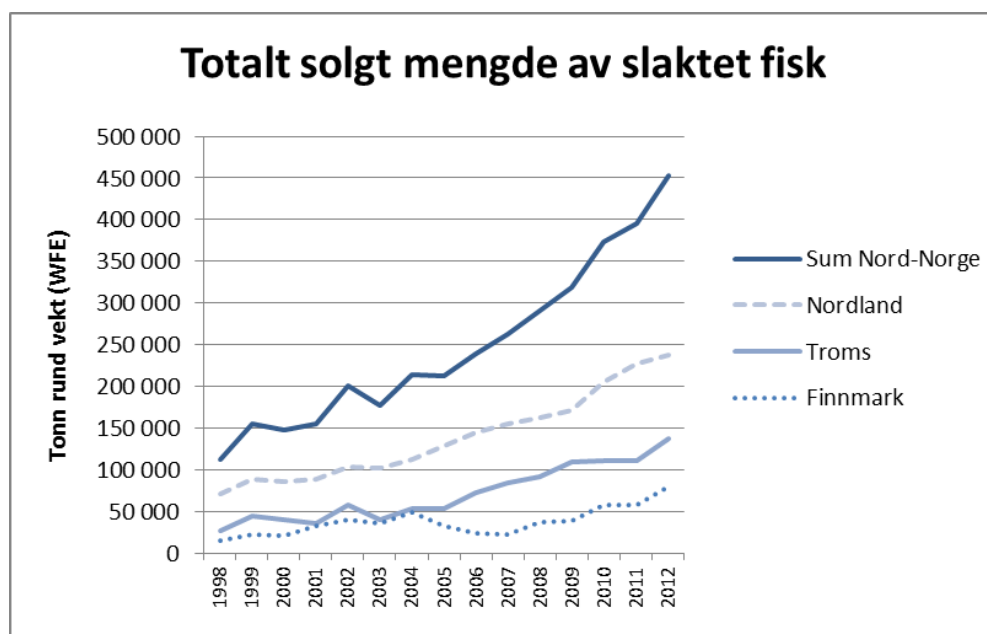
**Tabell 3-6. Utsett av laks/ørret etter fylke i 2012 (Kilde: Fiskeridirektoratet)**

	<b>Utsett av laks/ørret</b>
	<b>(1000 stk)</b>
Finnmark	23 135
Troms	31 810
Nordland	49 720
<b>SUM NORD-NORGE</b>	<b>104 665</b>

### 3.4.4 Matfisk

Hovedfunnene er at det har vært en kraftig økning i lakse- og ørretproduksjonen fra år 2000 til 2012, både i volum og verdivekst, og Nord-Norge har i dag 34 prosent av den nasjonale produksjonen. Nordland er det fylket med størst produksjon og utnyttelsesgrad, mens Finnmark er det fylket som fortsatt har den laveste graden av utnyttelse av sjøareal til akvakultur og lavest produksjon per tillatelse.

Det er totalt 54 selskaper i drift i Nord-Norge som driver matfiskproduksjon av laks/ørret slik Figur 3-24 viser. Disse selskapene har i 2012 totalt 346 tillatelser og 392 lokaliteter i sjø. Antall selskaper er siden 2007 redusert fra 62 til 54, og i dag er det 4 selskaper i drift i Finnmark, 18 i Troms og 32 i Nordland. Sammenlignet med Vestlandet (foruten Møre og Romsdal), har struktureringen i Nord-Norge vært sterk og det er svært få mindre selskaper igjen.

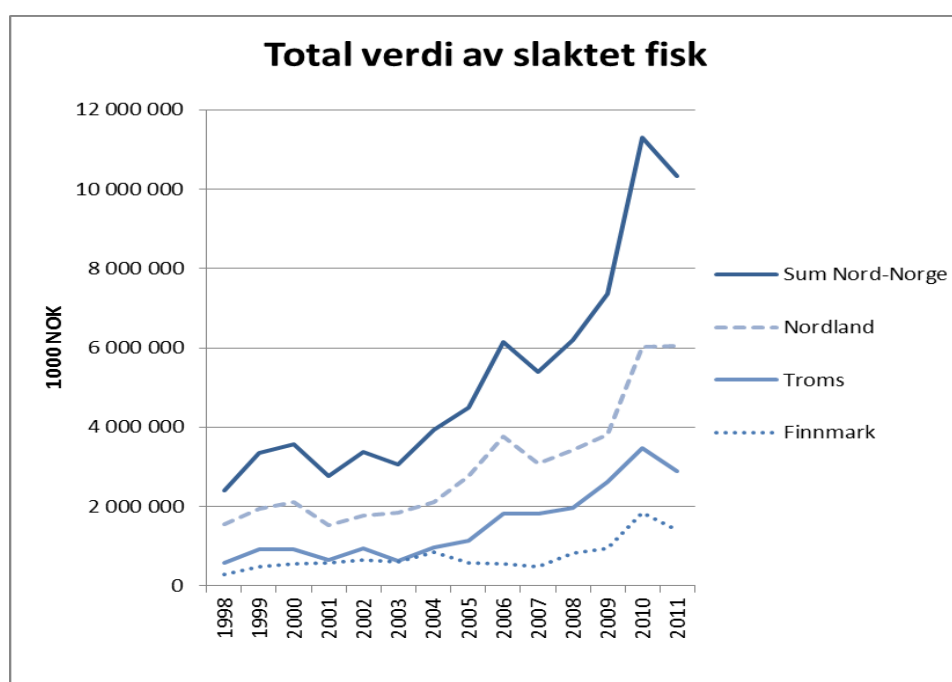


**Figur 3-26 Solgt mengde slaktet fisk fra akvakultur i Nord-Norge 1998-2012 (Kilde: Fiskeridirektoratet og FHL havbruk for 2012)**

Det har vært en kraftig økning i solgt mengde laks og ørret fra år 2000 til 2012 (Figur 3-26). Veksten har vært på totalt 307 prosent eller fra 148 000 til 453 000 tonn fisk i 2012, dette gir en gjennomsnittlig årlig

vekst i perioden på 9,4 prosent. Volumet utgjorde 34 prosent av totalt volum solgt av oppdrettsfisk i Norge i 2012. I all hovedsak utgjøres volumet av laks, i tillegg ble det solgt litt regnbueørret og oppdrettet torsk (se kapittel 3.5.1), salget av regnbueørret og torsk utgjorde ca. 9 000 tonn for hver av artene i 2011.

Av de 453 000 tonn solgt i 2012, hadde Nordland den klart største produksjonen, 237 000 tonn, mens Troms og Finnmark hadde en solgt mengde på henholdsvis 137 000 og 79 000 tonn. Verdien av den solgte fisken var i 2011 totalt på 10,3 milliarder kroner, noe som gav en snittpris pr kg fisk på 26,20 NOK i 2011 (Figur 3-27)<sup>10</sup>. Snittprisen pr kg har variert fra bunnåret 2002 da den var 16,90 til toppåret 2010 da den var 30,20 kr/kg. Veksten i total verdi i perioden 2000 til 2011 har vært på totalt 290 prosent.



**Figur 3-27 Verdi av solgt mengde slaktet fisk i akvakultur i Nord-Norge 1998-2011 (Kilde: Fiskeridirektoratet)**

#### Situasjonen i Nord-Norge: Tillatelser, lokaliteter og tillatt biomasse.

Det siste tiåret har det vært en marginal økning i antallet tillatelser og lokaliteter nasjonalt, samtidig som produksjonen har blitt mer enn doblet. De nord-norske kommunene har økt sin relative andel av tillatelser og lokaliteter noe som følge av den geografiske prioriteringen i de siste tildelingsrundene (i 2009 ble 30 av 65 nye konsesjoner tildelt Finnmark (7), Troms(8) og Nordland (15) (se vedlegg for utviklingen i antall lokaliteter i sjø per fylke)

Den store produksjonsøkningen har med andre ord foregått innenfor forholdsvis stabilt antall tillatelser og lokaliteter, og har vært begrenset av biomasseregulering, MTB (maksimalt tillatt biomasse) siden 2005, da volumbegrensningen ble avskaffet. Grensen ble satt til maksimalt 65 tonn fisk pr. 1000 m<sup>3</sup> konsesjonsvolum, noe som ga en grense på 780 tonn MTB for en standardkonsesjon på 12 000 m<sup>3</sup>. Det ble gjort unntak for konsesjoner i Finnmark og Troms hvor grensen ble satt til 900 (senere utvidet til 945) tonn MTB grunnet langsommere vekst. Kapasiteten i næringen er dermed begrenset både av konsesjonssystemet og MTB-reguleringene (både på konsesjons- og lokalitetsnivå).

<sup>10</sup> Tall for 2011 oppgitt, da tallene for 2012 enda ikke er klare

Tabellen under viser antall tillatelser for produksjon av laks/ørret gitt til næringsaktører i Norge totalt, hvert av fylkene i Nord-Norge og hver region. Vi ser at fra 2011 til 2012 ble det kun tildelt en ny tillatelse for oppdrett av laks- og ørret i Nord-Norge. Solgt mengde fisk er regionalisert basert på antall tildelte tillatelser i hver region. Dette gir et bilde på hvordan produksjonen er spredd, men vil ikke nødvendigvis samsvare helt med der produksjonen faktisk har skjedd, da hver tillatelse kan ha lokaliteter spredd i flere kommuner som går på tvers av regioninndelingen i denne analysen. Helgeland står frem som regionen med den desidert største produksjonen, og sammen med Lofoten/Vesterålen, Salten og Vest-Finnmark utgjør den de regionene med størst produksjon av laks og ørret.

**Tabell 3-7. Antall tildelte tillatelser<sup>1)</sup> solgt mengde fisk og verdi. Solgt mengde er regionalisert etter antall tillatelser per kommune (Kilde: Fiskeridirektoratet, 2012 data fra FHL havbruk)**

Delregion	Sum tillatelser i sjø 2011	Sum tillatelser i sjø 2012	Solgt mengde 2011 (tonn)	Solgt mengde 2012 (tonn)	Verdi solgt mengde 2011 (1000 NOK)
Øst-Finnmark		29	18 430	25 456	
Vest-Finnmark		61	38 767	53 544	
Indre Finnmark		0	0	0	
<b>Finnmark</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>57 197</b>	<b>79 000</b>	<b>1 415 748</b>
Nord-Troms		27	31 347	38 937	
Tromsø		20	23 220	28 842	
Midt-Troms		25	29 025	36 053	
Sør-Troms		27	31 347	38 937	
<b>Troms</b>	<b>94</b>	<b>95</b>	<b>110 296</b>	<b>137 000</b>	<b>2 876 871</b>
Lofoten/Vesterålen		47	66 346	69 186	
Ofoten		8	11 293	11 776	
Salten		43	60 699	63 298	
Helgeland		63	88 931	92 739	
<b>Nordland</b>	<b>161</b>	<b>161</b>	<b>227 269</b>	<b>237 000</b>	<b>6 038 910</b>
<b>SUM Nord-Norge</b>	<b>345</b>	<b>346</b>	<b>394 762</b>	<b>453 000</b>	<b>10 331 528</b>
<b>Norge</b>	<b>990</b>	<b>963</b>	<b>1 145 714</b>	<b>1 351 943</b>	<b>29 030 873</b>
<b>% av Norge</b>	<b>35 %</b>	<b>36 %</b>	<b>34 %</b>	<b>34 %</b>	<b>36 %</b>

1) tillatelser i drift, matfisk av laks- og ørret

Tabell 3-8 viser at mengde solgt fisk per tillatelse varierer mellom fylkene. Dette sier noe om hvordan tillatelsene blir utnyttet og kan si noe om det er potensiale for fortsatt produksjonsvekst innenfor dagens gitte antall tillatelser eller ikke. Tallene viser at i Finnmark har de det siste året økt produksjonen mye per tillatelse, fra 636 til 878 tonn/ tillatelse fra 2011 til 2012, men de har fortsatt mulighet for videre vekst innen for dagens tillatelser. De beste fylkene i landet lå på et snitt på 1575 tonn pr tillatelse i 2011 (Fiskeridirektoratet). I Nordland utnyttes tillatelsene godt, noe som vises ved at de er over det nasjonale snittet, og her er de mer avhengig av økt antall tillatelser for å kunne øke produksjonen.

**Tabell 3-8. Gjennomsnittlig solgt mengde per tillatelse<sup>1)</sup> (Kilde: Fiskeridirektoratet/FHL)**

Region	Solgt mengde fisk pr tillatelse i 2011 (tonn)	Solgt mengde fisk pr tillatelse i 2012 (tonn)
<b>Finnmark</b>	636	878
<b>Troms</b>	1 173	1 442
<b>Nordland</b>	1 412	1 472
<b>Snitt Nord- Norge</b>	<b>1 144</b>	<b>1 309</b>
Snitt Norge	1 157	1 404

<sup>1)</sup> tillatelser i drift, matfisk av laks- og ørret

### Arealtilgang

En arbeidsgruppe nedsatt av FKD har nylig (desember 2012, revidert januar 2013) vurdert endringer i dagens MTB-system og hvorvidt alternativer medfører kapasitetsøkninger – samtidig som alternativene også skal skisseres i varianter som ikke innebærer slik kapasitetsøkning, dvs. «ikke medføre økte miljøeffekter». Sett over tid har imidlertid *tilgangen på nye arealer til oppdrett* vært et tilbakevendende tema i diskusjonen om næringens langsiktige utviklingsmuligheter. Under ellers like vilkår innebærer nye arealer i tillegg til dagens arealer en kapasitetsøkning som må avstemmes i forhold til markedssituasjon/-utsikter.

Samtidig som en rekke oppdrettskommuner har store lokale ringvirkninger fra oppdrettsvirksomheten<sup>11</sup>, opplever noen at ringvirkninger i form av arbeidsplasser og lokalt vare- og tjenestekjøp er langt mindre enn forventet. Dette var en sentral bakgrunn for etableringen av «Nettverk for fjord- og kystkommuner» i 2009, en organisasjon som pr dato teller 53 medlemskommuner<sup>12</sup>. En sentral motivasjon var å få aksept for en arealavgift som skulle kompensere for kommunenes arbeid med saksbehandling av søknader og tilrettelegging av sjøareal gjennom planprosesser – også i de kommuner hvor de mer kontaktet ringvirkninger av oppdrettsvirksomheten er små.

«Oppdrettskritiske» medieoppslag om lokale aktører, miljøorganisasjoner og/eller kommuner som ønsker å bremse veksten/utbredelsen av oppdrettsvirksomhet er det mange av, men vi er ikke kjent med noen analyser av i hvor stor grad kommunene som de sentrale planaktører faktisk ønsker å begrense oppdrettsvirksomheten. Fiskeriministeren pekte nylig på at arealtilgangen er næringens største utfordring<sup>13</sup>, og at mange lokalpolitikere prioriterer f.eks. fritidsformål foran oppdrettsnæring.

Lokalitetenes totale sjøareal gir et bilde på det arealet dagens lakse- og ørretproduksjon beslaglegger. Totalt benyttet oppdrettsnæringen 14,9 km<sup>2</sup> sjøareal i de tre nordligste fylkene av 45 864 km<sup>2</sup> innen for grunnlinja i 2009 (Gullestad mfl. 2011). Dette er selve lokalitetens areal og inkluderer ikke soner rundt. Ved å dele produksjonen på belagt areal får man et bilde på hvor "arealeffektiv" produksjonen er. Tabell 3-9 viser at tonn fisk solgt per km<sup>2</sup> sjøareal innenfor grunnlinja varierte stort mellom de tre nordligste fylkene og mellom gjennomsnittet for Nord-Norge og Norge totalt. Gjennomsnittlig solgt mengde fisk var i Nord-Norge 6,7 tonn per km<sup>2</sup>, mens det for Norge totalt var 12,3 tonn per km<sup>2</sup> i 2009. Vi har ikke kunnet synliggjøre hva situasjonen er i 2011, men vi vet at fylkene i Nord-Norge fortsatt ligger langt under landsgjennomsnittet for produksjon/ km<sup>2</sup> sjøareal innenfor grunnlinja. Dette påpekes for å vise at Nord-Norge har store sjøarealer

<sup>11</sup> Se blant annet Olafsen m.fl. 2012, Sandberg m.fl. 2011 og Robertsen m.fl. 2012

<sup>12</sup> kystnettverk.no

<sup>13</sup> <http://www.firda.no/naringsliv/article6421569.ece>

tilgjengelig og at de fortsatt har en lavere produksjon av laks og ørret per km<sup>2</sup> sjøareal enn landsgjennomsnittet.

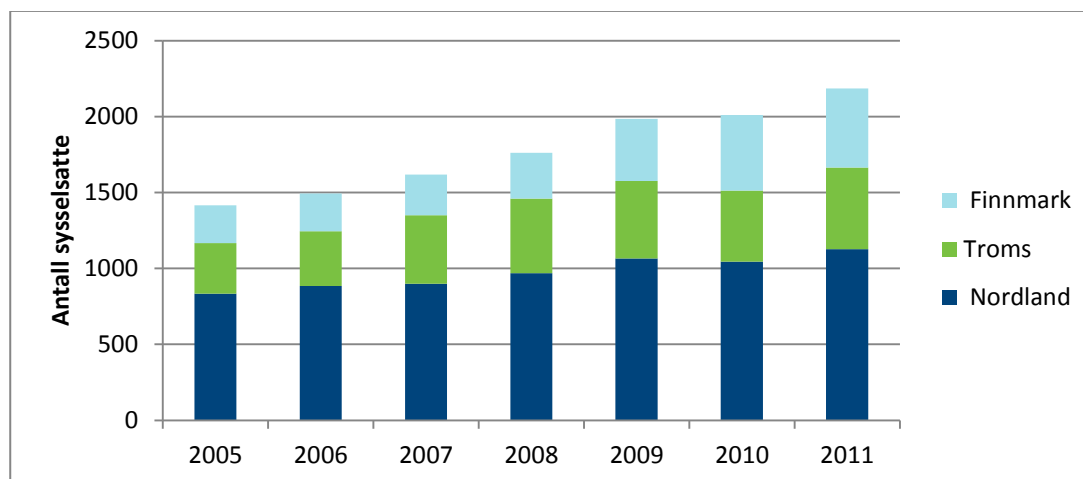
Videre er det viktig å påpeke at det nødvendigvis ikke er "mengden" areal, men heller arealenes og havmiljøets egnethet med hensyn til resipientkapasitet, eksponering, strøm - og temperaturforhold som er avgjørende for produksjon per arealenhet.

**Tabell 3-9. Sjøareal innen for grunnlinja og gjennomsnittlig solgt mengde per sjøareal (Kilde: Gullestad m.fl. 2011)**

Region	Sjøareal innenfor grunnlinja km <sup>2</sup>	Sjøareal i bruk til lokaliteter km <sup>2</sup> i 2009	Solgt mengde 2009 (tonn rundvekt)	Tonn per km <sup>2</sup> sjøareal innenfor grunnlinja i 2009 (tonn)
<b>Finmark</b>	14 604	2,5	36 269	2,5
<b>Troms</b>	11 354	4,4	106 163	9,4
<b>Nordland</b>	19 906	8,0	162 922	8,2
<b>Sum Nord- Norge</b>	45 864	14,9	305 354	6,7
Sum Norge	76 410	40,2	936 980	12,3
% av Norge	59 %		32,6 %	

### Syssetting

I 2011 var det 2 180 personer sysselsatt i fiskeoppdrett i Nord- Norge, herav rundt halvparten i Nordland, 25 prosent i Troms og 24 prosent i Finnmark (Figur 3-28). Disse tallene inkluderer de som jobber med marine arter og skalldyr, ca. 100 personer i 2011 (Fiskeridirektoratet). Fra 2005 til 2011 har antall ansatte vokst med 55 %, eller med en gjennomsnittlig årlig vekst på ca. 7,5 %. Av de sysselsatte var ca. 80 % engasjert innen matfiskproduksjon, resten innen settefisk. Se vedlegg II-c for regionvis fordeling av sysselsetting.



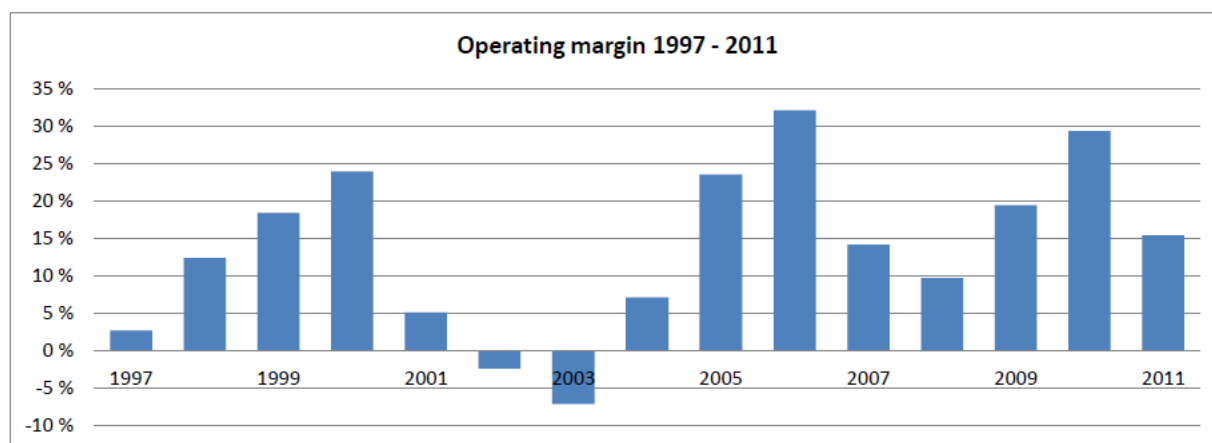
**Figur 3-28 Antall sysselsatte<sup>14</sup> i fiskeoppdrett i Nord-Norge 2004-2011 (Kilde: SSB)**

<sup>14</sup> Det skal påpekes at SSB sine tall for sysselsatte ikke stemmer helt overens med Fiskeridirektoratets tall. Fiskeridirektoratet oppgir at det er ca 1811 ansatte innen akvakultur i Nord-Norge, mens SSB sine tall sier 2 180 innen fiskeoppdrett.

### 3.4.6 Lønnsomhet og verdiskaping

#### Lønnsomhet

Selv om næringen opplevde lave priser i 2011 viser den langsiktige analysen av lønnsomheten en sterk industri (Figur 3-29).



**Figur 3-29. Gjennomsnittlig driftsmargin blant norske oppdrettsselskaper i 1997-2011 (Kontali 2013)**

En analyse av 35 norske oppdrettsselskaper viser et gjennomsnittlig driftsresultat på nesten 19 prosent fra 2007-2011 (der 40 prosent av utvalget oppnådde 20 prosent eller mer) og et årsresultat før skatt på nesten 16 prosent (Kontali 2013). De lave resultatene i 2002- 2003 skyldes et kraftig prisfall på eksportprisen av norsk laks.

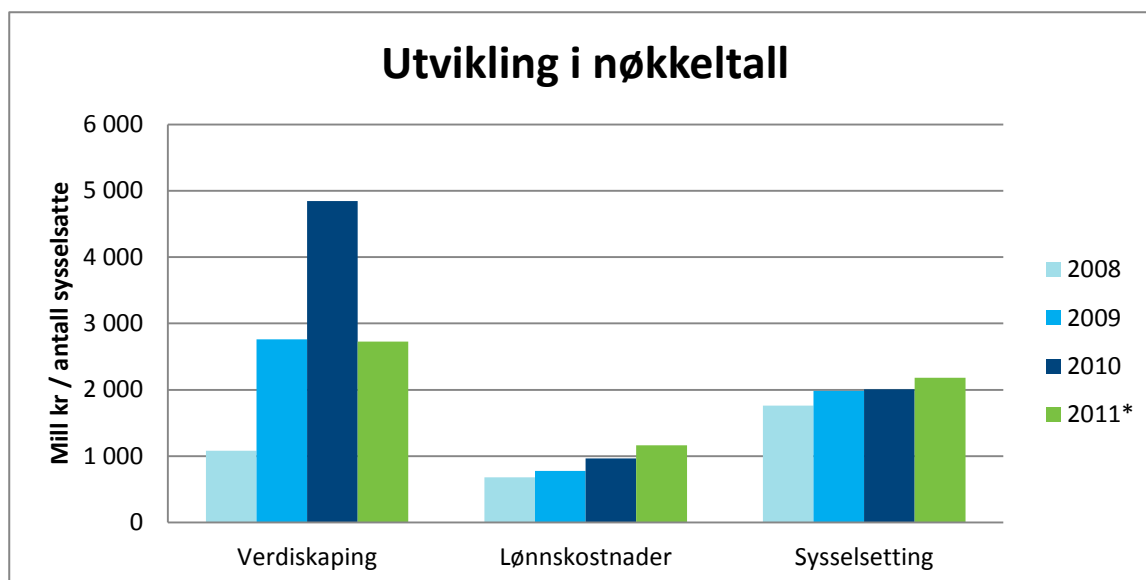
Etter mange år med høy lønnsomhet hadde næringen en nedgang i lønnsomhet fra 2010 til 2011, noe som vises i nedgangen i totalrentabilitet og driftsmargin. Nedgangen i det økonomiske resultatet henger nøye sammen med nedgang i salgspris, noe som skyldes vanskeligere markedsforhold sammenlignet med 2010 (Fiskeridirektoratet 2012). Foreløpige resultater for 2012 viser at denne trenden er snudd igjen og det langsiktige bildet er at næringen har hatt meget gode resultater. Regionaliserte tall viser at produsentene i Nordland driver meget godt og viser driftsmarginer og fortjeneste per kg godt over gjennomsnittet av næringen (Tabell 3-10). Finnmark/Troms har noe lavere resultat enn landsgjennomsnittet, noe som i stor grad skyldes dårligere produksjon i Finnmark. Dette grunnet blant annet betydelig lavere gjennomsnittlig sjøvannstemperatur og dertil lengere produksjonstid.

**Tabell 3-10. Lønnsomhet i matfiskproduksjonen. Gjennomsnitt per selskap i Norge og for Finnmark/Troms og Nordland (Fiskeridirektoratet 2012, Lønnsomhetsundersøkelsen for matfiskproduksjon 2012)**

Region	2011	2010	2009	2008
<b>Totalrentabilitet (Norge)</b>	<b>11,8 %</b>	<b>25,4 %</b>	<b>16,1</b>	<b>7,4 %</b>
<i>Finnmark/Troms</i>	9,6 %	25,8 %	12,0 %	6,3 %
<i>Nordland</i>	14,4 %	34,7 %	19,3 %	12,5 %
<b>Driftsmargin (Norge)</b>	<b>16,4 %</b>	<b>32,9 %</b>	<b>20,9</b>	<b>10,2 %</b>
<i>Finnmark/Troms</i>	14,5 %	29,9 %	17,3 %	16,4 %
<i>Nordland</i>	17,0 %	33,9 %	21,6 %	13,9 %
<b>Fortjeneste per kg (Norge) kr</b>	<b>3,60</b>	<b>8,60</b>		
<i>Finnmark/Troms</i>	2,34	6,80		
<i>Nordland</i>	5,01	9,55		

### Verdiskaping

Verdiskapingen (målt i bidrag til BNP) varierer en del mellom år (Figur 3-30). Havbruk er kjent som en syklisk næring der verdiskapingen er sterk knyttet til eksportpris. Verdiskaping per sysselsatt som mål på lønnsomhet har variert fra 615 000 NOK til 2 400 000 NOK i perioden 2008 til 2011. Dette er høyt over gjennomsnittet for fastlands-Norge og vil bli ytterligere kommentert i kapittel 3.9.



**Figur 3-30. Utvikling i verdiskaping, lønnskostnader og sysselsetting for havbruk i Nord-Norge. Løpende priser (Kilde: SSB)**

### 3.4.7 Viktige trekk ved lakse- og ørretnæringen i Nord-Norge

Produksjonen av laks og ørret i Nord-Norge har vokst kraftig og har vært på 9,4 % i gjennomsnitt de siste ni årene og er 453 000 tonn i 2012, noe som er 34 % av totalt volum i Norge. Størst mengde har Nordland, etterfulgt av Troms og Finnmark. Det har vært en økende grad av utnyttelse av tillatelsene de seneste årene, Finnmark har den laveste utnyttelsesgraden. Det er fortsatt underdekning av smolt samlet sett i Nord-Norge. Lønnsomheten er i gjennomsnitt høy, men varierer sterkt med oppnådd salgspris, over 90 % av produsert mengde eksporteres. Videreforedlingsgraden av laks og ørret er lav, mer enn 80 % selges som sløyd fisk. Det

er en ulik struktur i havbruksnæringen i fylkene, i Finnmark drives havbruksnæringen av få store selskaper, mens Troms og Nordland har en blanding av mindre, mellomstore og store selskaper.

Oversikt over nøkkeltall for havbruk finnes i Tabell 3-11, mer detaljer, og kommentering av denne tabellen finnes i kapittel 3.9.1

**Tabell 3-11. Overordnede nøkkeltall for havbruk for Nord-Norge, 2011 (Kilde: SSB)**

Næringer	Antall sysselsatte	Antall bedrifter	Omsetning Mill. kr	Lønnskostnader*, Mill. kr	Verdiskaping*, (Bidrag til BNP) Mill. kr	Verdiskaping pr. sysselsatt Tusen kr
Havbruk <sup>15</sup>	2 184	240	10 348	1 163	2 726	1 248

\*Verdiskaping og lønnskostnader for 2011 er fremskrevne verdier.

---

<sup>15</sup> Inkluderer Nye marine næringer



### 3.5 Nye marine næringer

I dette kapittelet omtales virksomhet som ikke er etablert som kommersiell virksomhet i større omfang i Nord-Norge. Her er både inkludert akvakultur av andre arter enn laks og ørret, som det har vært aktivitet på i en årrekke, og andre muligheter som det ikke er etablert virksomhet på.

#### 3.5.1 Akvakultur av andre arter enn laks og ørret

##### *Produksjon av yngel*

Fiskeridirektoratet oppgir samlet oversikt over andre arter enn laks og ørret når det gjelder antall tillatelser og antall sysselsatte i yngel/settefiskproduksjon. Selv om Fiskeridirektoratets statistikk oppgir at det er flere anlegg for produksjon av yngel av marin fisk i drift i Nord-Norge, er det kun et utvalg av disse anleggene som for tiden produserer yngel (se Tabell 3-12).

**Tabell 3-12 Nøkkeltall for produksjon av settefisk av torsk i 2011 (Kilde: Fiskeridirektoratet)**

	Salg av yngel (1000 stk) 1)	Antall tillatelser i drift, yngel	Antall selskap i drift, yngel	Antall sysselsatte yngelproduksjon 1), 2)
Finnmark		1	1	
Troms		2	2	
Nordland		13	11	
<b>SUM NORD-NORGE</b>		<b>16</b>	<b>14</b>	
NORGE TOTALT	6 931	53	36	107
% av Norge		30 %	39 %	

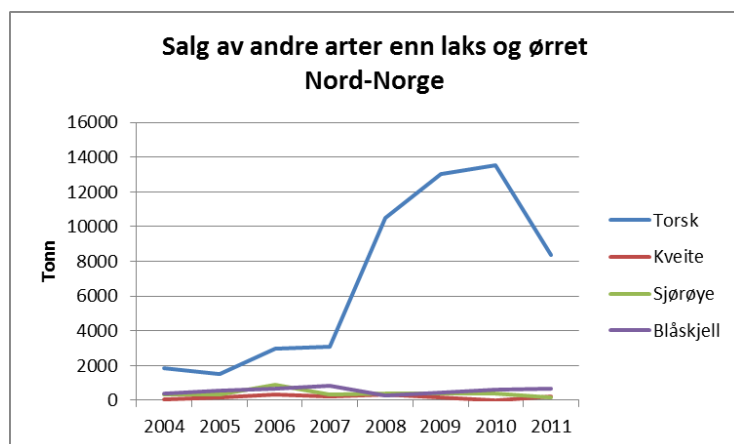
1) Fiskeridirektoratet oppgir ikke tall brutt ned på fylke eller lavere nivå

2) Omfatter all yngelproduksjon av torsk, kveite, røye og piggvar

##### *Matfiskproduksjon av andre arter enn laks og ørret*

Høstet mengde oppdrettstorsk har gått ned i 2011 etter en kraftig økning av produksjonen etter 2007 (Figur 3-31 Salg av andre arter enn laks og ørret i Nord-Norge (tonn) (Kilde: Fiskeridirektoratet) Figur 3-31).

Nedgangen er ventet å fortsette. Produksjonen av kveite, sjørøye og blåskjell har ligget på et lavt nivå i hele perioden. I 2011 ble det totalt solgt ca. 9 500 tonn av torsk, kveite, sjørøye og blåskjell.



**Figur 3-31 Salg av andre arter enn laks og ørret i Nord-Norge (tonn) (Kilde: Fiskeridirektoratet)**

### Oppdrett av torsk

Verdikjeden for oppdrett av torsk er i prinsippet lik verdikjeden for laks og ørret, se kapittel 3.4.1. Generelt sett er torskeoppdrett i sterk tilbakegang over hele landet på grunn av manglende lønnsomhet. Viktige årsaker er lave priser på produktene og at flere viktige produksjonsforhold ikke er løst på en tilfredsstillende måte (lav vekstrate, tidlig kjønnsmodning, høyt svinn). De siste to til tre år har Nordland vært det viktigste enkeltfylket for oppdrett av torsk. Codfarmers ASA, som har vært den største aktøren, både i Nord-Norge og på landsbasis, gikk konkurs i mars 2013.

### Matfiskproduksjon av torsk

Antall selskap som driver aktivt med oppdrett av torsk og antall tillatelser i bruk har gått jamt nedover fra 2007 – 2008 i Nord-Norge og i landet som helhet. Det er Helgeland, Salten, Lofoten/Vesterålen og Vest-Finnmark som har hatt de fleste tillatelsene og den største aktiviteten (*Tabell 3-13*). De fleste aktørene har imidlertid valgt å avslutte driften og det er nå kun en håndfull selskaper i drift, disse driver hovedsakelig i Helgeland og Salten. Oppføret villfanget torsk har utgjort om lag 500 – 1 500 tonn per år av solgt kvantum oppdrettet torsk de siste årene, i all hovedsak har dette kvantumet kommet fra de tre nordligste fylkene og leveranser fra Finnmark og Troms har dominert. I 2011 var det totale kvantumet oppføret villfanget torsk kun 70 tonn, alt kom fra Finnmark og Troms.

**Tabell 3-13 Nøkkeltall for matfiskproduksjon av torsk i 2011 (Kilde: Fiskeridirektoratet)**

Region	Antall tillatelser i drift	Antall selskap i drift	Salg av matfisk (tonn)	Verdi av matfisk (1000 NOK)
<b>Finnmark og Troms</b> <sup>1)</sup>	8	4	759	12 635
<b>Nordland</b>	63	11	7 624	140 962
<b>SUM NORD-NORGE</b>	71	15	8 383	153 597
Norge totalt	162	41	15 273	267 373
% av Norge	44 %	37 %	55 %	57 %
	<b>Tildelte tillatelser</b> <sup>2)</sup>			
<b>Salten</b>	32			
<b>Ofoten</b>	3			
<b>Helgeland</b>	32			
<b>Lofoten/Vesterålen</b>	11			
<b>Sør-Troms</b>	1			
<b>Midt-Troms</b>	0			
<b>Tromsø</b>	4			
<b>Nord-Troms</b>	0			
<b>Øst-Finnmark</b>	4			
<b>Vest-Finnmark</b>	11			
<b>Indre Finnmark</b>	-			
<b>SUM</b>	98			

1) Samlet for Finnmark og Troms, Fiskeridirektoratet skiller ikke de to fylkene

2) Antall tildelte tillatelser og tillatelser i drift stemmer ikke over ens i Fiskeridirektoratets statistikk

### Oppdrett av andre marine fiskearter utenom torsk

Fiskeridirektoratet oppgir ikke salg av matfisk for disse artene i Finnmark og Troms da antallet selskap er for lite til å ivareta konfidensialitet (*Tabell 3-15*). For kveite er situasjonen den at Nord-Norge står for en liten andel av solgt mengde, om lag 10 % eller lavere. I Nord-Norge oppdrettes kveite kommersielt kun på Dønna i Helgeland, av Aga Halibut AS. Produksjonen har variert fra år til år, men har ikke ligget svært mye høyere enn i 2011. Lønnsomhet har over tid vært en utfordring innen kveiteoppdrett.

For sjørøye er situasjonen den at Nord-Norge står for den overveiende delen av solgt mengde i Norge. Også her har lønnsomheten vært marginal over tid. Sjørøye oppdrettes kommersielt i Blokken – Sigerfjord-området i Lofoten/Vesterålen av et fåtall oppdrettere. Sjøblink Blokken AS og Sigerfjord Fisk AS er de viktigste produsentene.

Kategorien "Andre arter" omfatter flekksteinbit og piggvar. Piggvar, som ikke oppdrettes i Nord-Norge, dominerer denne kategorien. Det produseres og høstes kun noen få tonn steinbit i Norge per år, hovedsakelig flekksteinbit og alt i Nord-Norge.

**Tabell 3-14 Nøkkeltall for matfiskproduksjon av andre marine fiskearter utenom torsk i 2011 (Kilde: Fiskeridirektoratet)**

	Salg av matfisk (tonn)			Salg av matfisk (1000 NOK)		
	Kveite	Røye	Andre arter	Kveite	Røye	Andre arter
<b>Finnmark og Troms<sup>1)</sup></b>	-	-	-	-	-	-
<b>Nordland</b>	223	178	0	8 423	15 374	0
<b>SUM NORD-NORGE</b>	-	-	-	-	-	-
<b>NORGE TOTALT</b>	2 767	276	236	15 667	171 581	17 530
<b>% av Norge</b>	-	-	-	-	-	-

1) Antall selskap er for lite til å ivareta konfidensialitet

**Tabell 3-15 Nøkkeltall for matfiskproduksjon av andre marine fiskearter utenom torsk i 2011 (Kilde: Fiskeridirektoratet)**

Region	Antall tillatelser i drift	Antall selskap i drift
<b>Finnmark og Troms<sup>1)</sup></b>	2	2
<b>Nordland</b>	14	10
<b>SUM NORD-NORGE</b>	16	12
<b>Norge totalt</b>	73	40
<b>% av Norge</b>	22 %	30 %
	Tildelte tillatelser <sup>2)</sup>	
<b>Salten</b>	0	
<b>Ofoten</b>	0	
<b>Helgeland</b>	3	
<b>Lofoten/Vesterålen</b>	6	
<b>Sør-Troms</b>	0	
<b>Midt-Troms</b>	1	
<b>Tromsø</b>	2	
<b>Nord-Troms</b>	0	
<b>Øst-Finnmark</b>	0	
<b>Vest-Finnmark</b>	0	
<b>Indre Finnmark</b>	-	
<b>SUM</b>	12	

1) Samlet for Finnmark og Troms, Fiskeridirektoratet skiller ikke de to fylkene

2) Antall tildelte tillatelser og tillatelser i drift stemmer ikke over ens i Fiskeridirektoratets statistikk

### Akvakultur av skjell og skalldyr<sup>16</sup>

Produksjonen av skjell og skalldyr er generelt sett liten i Norge og Nord-Norge (tabell 4-9). I volum er blåskjellproduksjonen størst og den foregår i all hovedsak på Helgeland. Produksjonen har variert en del de senere årene og produksjonen i 2011 er blant de høyeste som er registrert. Økonomien i dyrking av blåskjell er anstrengt. Den viktigste produsenten på Helgeland er Arctic Shellfish AS.

I Finnmark foregår det noe oppføring av villfanget kongekrabbe, den største aktiviteten er i Bugøynes i Øst-Finnmark der Norway King Crab AS er en viktig aktør. Det foregår noe oppføring av kråkeboller i Troms (Troms Kråkebolle AS, Tromsø) og i Øst-Finnmark (Norway Sea Urchin AS, Båtsfjord).

**Tabell 3-16 Nøkkeltall for produksjon av skjell og skalldyr i 2011 (Kilde: Fiskeridirektoratet)**

Region	Antall tillatelser	Salg av skjell og skalldyr (tonn)		Salg av skjell og skalldyr (1000 NOK)	
		Blåskjell	Andre arter	Blåskjell	Andre arter
<b>Finnmark og Troms<sup>1)</sup></b>	13	4	158	18	13 732
<b>Nordland</b>	47	658	0	2 680	0
<b>SUM NORD-NORGE</b>	<b>60</b>	<b>662</b>	<b>158</b>	<b>2 698</b>	<b>13 732</b>
<b>Norge totalt</b>	<b>335</b>	<b>1 743</b>	<b>169</b>	<b>7 972</b>	<b>16 529</b>
<b>% av Norge</b>	<b>18 %</b>	<b>38 %</b>	<b>93 %</b>	<b>34 %</b>	<b>83 %</b>

1) Samlet for Finnmark og Troms, Fiskeridirektoratet skiller ikke de to fylkene

I Fiskeridirektoratets statistikk over antall tildelte tillatelser finner vi at den absolutt største andelen er i region Helgeland, med 32 registrerte tillatelser, etterfulgt av Lofoten /Vesterålen som er registrert med 5 tillatelser.

### Rensefisk

Bruk av rensefisk for å fjerne lakselus i lakseoppdrett har økt i omfang de senere årene og det arbeides med produksjon av ulike arter leppefisk (bl.a. berggyllt) og rognkjeks. På grunn av den naturlige utbredelsen er det særlig oppdrett av rognkjeks som er aktuelt i Nord-Norge. Omfanget av aktiviteten er så langt liten innen oppdrett av rensefisk Nord-Norge, men det arbeides med å bygge opp en produksjon av rognkjeks i Lovund, Lofoten/Vesterålen og i Midt-Troms (Senja).

### Sysselsetting nye marine arter

Den direkte sysselsettingen som skapes gjennom akvakultur av andre arter enn laks og ørret er liten (tabell 4.10). Både innen torskeoppdrett og oppdrett av andre marine fiskearter har Nordland en relativt stor andel av antall sysselsatte i Nord-Norge og i Norge sett under ett. Antall sysselsatte har gått ned i takt med redusert aktivitet innen torskeoppdrett og akvakultur av skalldyr, mens den har ligget relativt stabilt når det gjelder oppdrett av andre marine fiskearter.

<sup>16</sup> Fiskeridirektoratets statistikk over antall tillatelser for skalldyr og akvakulturregisteret stemmer ikke over ens. Det finnes ingen tillatelser til skjell og skalldyr i Finnmark iflg akvakulturregisteret.

**Tabell 3-17 Sysselsetting i akvakultur av andre arter enn laks og ørret i 2011 (Kilde: Fiskeridirektoratet)**

	Torsk	Andre marine fiskearter <sup>2)</sup>	Skalldyr	Totalt
<b>Finnmark og Troms <sup>1)</sup></b>	8	12	13	21
<b>Nordland</b>	66	89	11	131
<b>SUM NORD-NORGE</b>	<b>74</b>	<b>101</b>	<b>24</b>	<b>152</b>
NORGE TOTALT	144	271	190	542
% av Norge	51 %	37 %	13 %	28 %

1) Fiskeridirektoratet skiller ikke på Troms og Finnmark

2) Gjelder kveite, røye, steinbit, piggvar, etc.

### 3.5.2 Andre marine muligheter

Her vil vi kort omtale initiativ og muligheter som ikke er dekket i omtalen av akvakultur av arter utenom laks og ørret i kapittelet foran. Generelt sett er det ikke utviklet kommersiell aktivitet på noen av områdene som omtales. Formålet med noen av aktivitetene er å produsere eller høste høyverdig råstoff som kan benyttes til mat til mennesker eller gå inn i fiskefôr. Dyrking av tare, produksjon av mikroalger og høsting av organismer på lavere trofiske nivåer er eksempler på dette. Så langt har imidlertid forskning på, og forsøk med, dyrking av tare vært drevet av muligheten for å produsere råstoff til produksjon av bioetanol til drivstoff.

#### **Dyrking av tare (makroalger) og Integrert Multitrofisk Akvakultur (IMTA)**

Både dyrking av tare og IMTA er i en tidlig fase i utviklingen i Norge. Statoil og har hatt prøvedyrking av sukkertare i Troms og Seaweed Energy Solutions AS driver prøvedyrking av sukkertare i dag, begge i samarbeid med Akvaplan-Niva i Tromsø. IMTA går ut på å produsere f.eks. tare eller andre makroalger og blåskjell i tilknytning til oppdrettsanlegg for laks ved å utnytte næringssalter og organisk materiale som slippes ut som en del av produksjonen av laks. Bioforsk Nord i Bodø er engasjert i prosjekter innen IMTA, og driver deler av sin virksomhet i Gildeskål i Salten.

#### **Dyrking av mikroalger**

Det er gjennomført flere prosjekter i regi av fagmiljøet i Tromsø innen dyrking av mikroalger (Universitetet i Tromsø, Akvaplan-Niva). Finnfjord i Lenvik i Midt-Troms (ferrosilium smelteverk) arbeider med å få til binding av CO<sub>2</sub> i forbindelse med produksjon av mikroalger.

#### **Høsting av organismer på lavere trofisk nivå**

Selskapet Calanus AS i Tromsø utnytter raudåte (*Calanus finnmarchicus*) blant annet til høyverdig marin olje til humant konsum. Selskapet har drevet kommersiell virksomhet i flere år.

#### **Øvrige muligheter**

Det er tidligere gjennomført forsøk med havbeite<sup>17</sup> i Nord-Norge, men så vidt vites er det for tiden ingen aktivitet for å utvikle havbeite i Nord-Norge. Det er heller ingen aktivitet innen andre tiltak som kan bidra til økt høstbar produksjon som for eksempel kunstig skapt oppstrømming av dypvann eller etablering av kunstige rev.

<sup>17</sup> Havbeite (i Norge) er oppdrett av krepsdyr, bløtdyr og pigghuder på havbunnen uten at de blir holdt i fangenskap, for senere høsting

### **3.5.3 Viktige trekk ved nye marine næringer i Nord-Norge**

Innenfor det vi kan kalle nye marine næringer, er det generelt liten kommersiell aktivitet i Nord-Norge, men det er sterke FoU-miljøer spesielt i Tromsø. Oppdrett av torsk har vært i kraftig vekst, men er av ulike årsaker i sterk tilbakegang og det er kun et fåtall aktører igjen både nasjonalt og i Nord-Norge. Oppdrett av andre fiskearter enn torsk og dyrking av skalldyr og andre organismer ligger på et svært lavt nivå. Selskapet Calanus har drevet kommersiell aktivitet på å utnytte raudåte til høyverdig marin olje til humant konsum i flere år. Det foregår prøvedyrking av sukkertare og det er et initiativ innen produksjon av mikroalger i Troms.

## 3.6 Fiskeforedling og fiskegrossister

### 3.6.1 Varestrømmer

I dette kapitlet forsøker vi å gi en oversikt over landindustrien knyttet til havbruk og fiskeriene. Tallgrunnlaget baserer seg hovedsakelig på registre og tallgrunnlag fra SSB, Fiskeridirektorat, Sjømatrådet og diverse faglige arbeider. Flere av kildene har ikke regionaliserte data, så en del opplysninger blir gitt på nasjonalt nivå, andre på fylkesnivå og noe på regionnivå.



**Figur 3-32 Overordnet verdikjede ut til markedet (Kilde: SINTEF)**

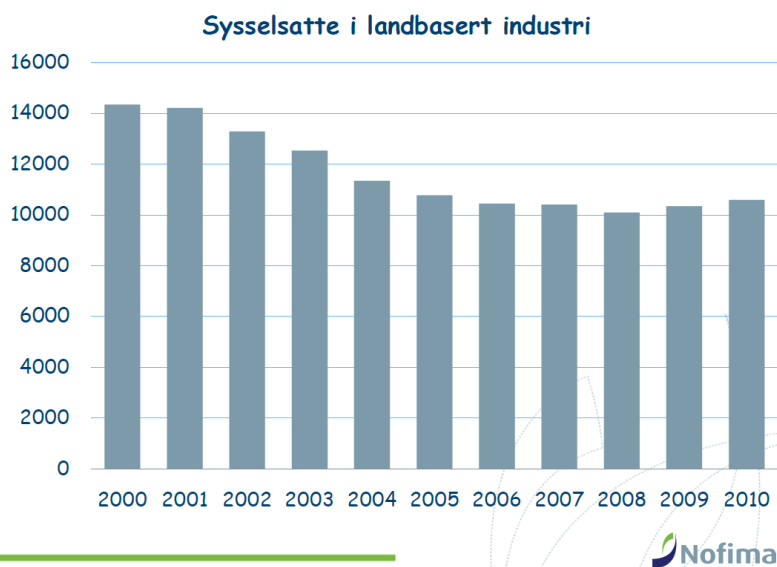
Figur 3-32 gir et forenklet bilde av varestrømmene i fiskeri- og havbruksnæringen. Det vi omtaler i dette kapitlet er aktiviteten som foregår på land, ofte referert til som fiskeforedling, fiskeindustri eller prosesseringsanlegg. I tillegg til denne aktiviteten på land foregår det en viss ombordproduksjon (frysing og eventuell prosessering av fisk ombord i fartøyene) og noe går rett på fryselager uten noe videre prosessering på land.

### 3.6.2 Fiskeforedling

Fiskeforedling har lange tradisjoner i Nord-Norge og har historisk sett vært et viktig distriktspolitisk virkemiddel. De senere år har fiskeforedlingsindustrien vært gjenstand for en kraftig strukturering og antall fiskeforedlingsanlegg er nå kraftig redusert. Dette gjelder både anlegg for foredling av villfisk og oppdrettet fisk.

Hovedskillet i sektoren er mellom foredling av villfisk og foredling av oppdrettet fisk. Her er den største skilnaden at foredling av oppdrettet fisk ofte skjer som en integrert del av hele verdikjeden, fra egg til marked og at fiskeforedlingsanlegget inngår i et helintegrert selskap med både oppdrettsselskap, fiskeforedling og salg/eksport. Ved foredling av villfisk er ofte fiskeforedlingsanlegget et eget firma, uten eierskap til fiskebåten, som følger av eierskapsbegrensinger i deltakerloven (Se kapittel 6- Rammevilkår).

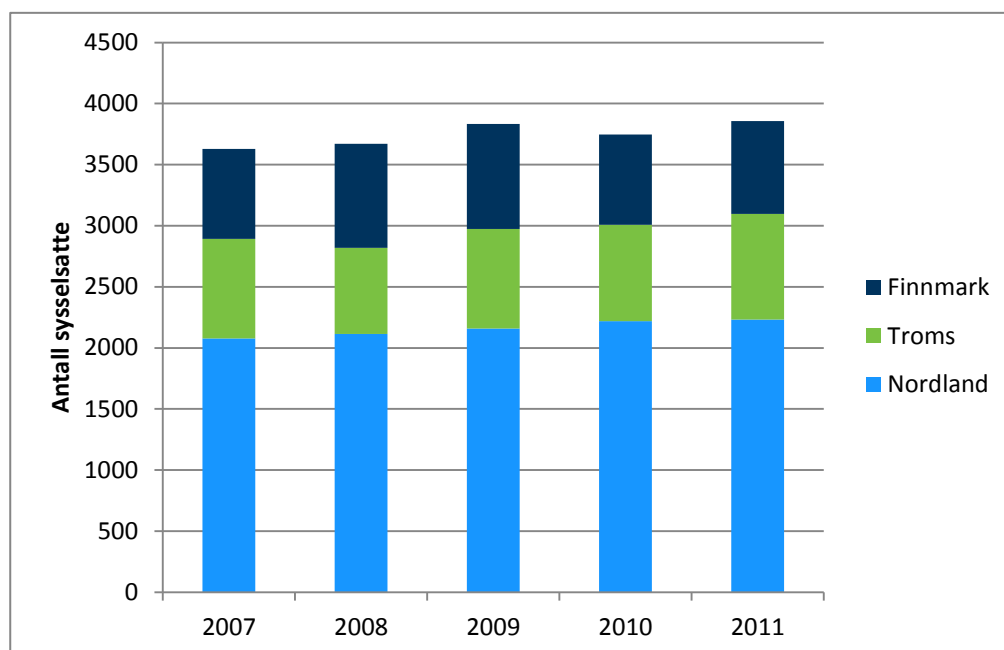
## Syssetting



Nofima

**Figur 3-33. Antall sysselsatte i landbasert fiskeindustri i Norge totalt (Kilde: Dreyer 2012)**

Det store bildet for Norge viser at antall sysselsatte i fiskeforedling har gått ned fra 2000 – 2005, men har etter det stabilisert seg rundt 10 200 - 10 800 sysselsatte siden 2005. De tre fylkene i Nord-Norge har i 2011 3860 ansatte og tallet har i perioden fra 2007 til 2011 vært relativt stabilt med en svak økning på 6 prosent. Dette viser at Nord-Norge har ca. 35 prosent av de ansatte i norsk fiskeforedlingsindustri i 2011 (Figur 3-34).

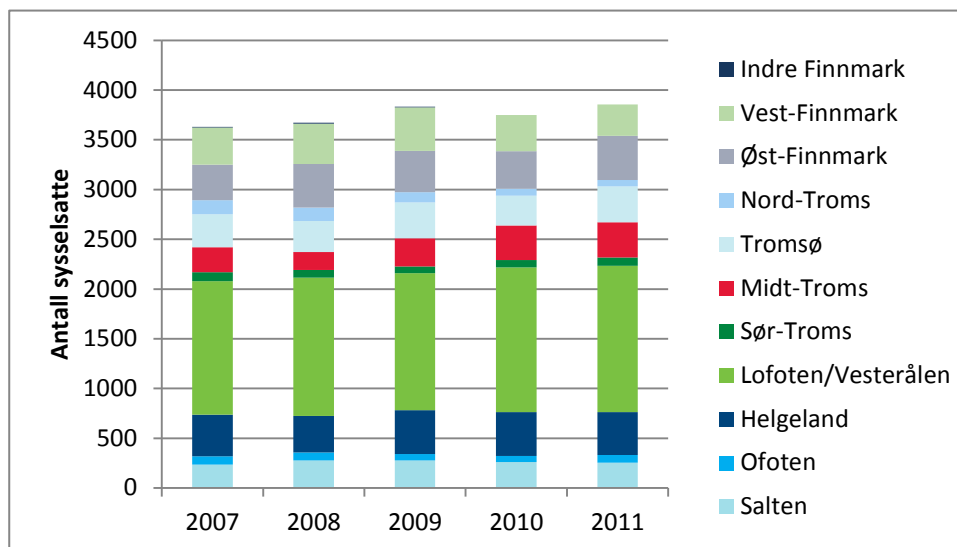


**Figur 3-34. Antall sysselsatte i fiskeforedling i Nord-Norge (Kilde: SSB)**

Disse ansatte er spredt på 231 bedrifter, hvorav 123 i Nordland, 57 i Troms og 51 i Finnmark. I følge Gullestad m.fl. (2011) har antall slakterier for laks og ørret i Norge blitt redusert med ca. to tredjedeler fra 1993 til 2009. De fleste bedriftene og antall sysselsatte i fiskeforedling holder til i Lofoten /Vesterålen, i



2011 var 38 prosent av sysselsettingen og 39 prosent av bedriftene i Nord-Norge sin fiskeforedlingsindustri lokalisert i Lofoten/Vesterålen (Figur 3-35). Dette stemmer godt overens med funn tidligere i analysen, da Lofoten/Vesterålen er den regionen der det landes mest villfisk og også produseres mye oppdrettsfisk. Se kapittel 3.9 for mer detaljer om antall bedrifter og sysselsatte.



**Figur 3-35. Antall sysselsatte i fiskeforedling i regioner i Nord-Norge (Kilde: SSB)**

Omfanget av deltidssysselsetting eller sesongsysselsetting er stort i denne bransjen, noe som gjør at tallene i statistikken påvirkes av når tellingen til statistikken skjer. Tellingene skjer i november og man får dermed trolig med seg toppsesongen i pelagisk sektor og lakseindustrien, men ikke i hvitfiskindustrien. Andel utenlandske sysselsatte på korttidsopphold er estimert til 700 av de 10 800 nasjonalt i 2010 (Bendiksen 2010). Se kapittel 3.9 for mer fokus på utenlandsk sysselsetting.

### **Foredling av laksefisk**

Slakting<sup>18</sup> av laksefisk fra havbruk<sup>19</sup> skjer ofte som en integrert del av havbruksselskapet. Disse eier eget/egne slakteri/videreforedlingsanlegg som behandler fisken før salg/eksport. Ved foredling av laksefisk skiller en mellom slakting, filetering og videreforedling av laksefisk. Totalt finner vi 21 slakterier for laks/ørret i Nord-Norge.

Totalt ble det slaktet ca. 373 000 tonn laksefisk i Nord-Norge i 2010. Det slaktes størst andel i Nordland med ca. 205 000 tonn. I Troms ble det slaktet 110 000 tonn, mens det i Finnmark ble slaktet 53 000 tonn i 2010. Dette gjenspeiler også størrelsesfordelingen i produksjon mellom de ulike fylkene, se *Tabell 3-18*.

<sup>18</sup> Sløyting av laksefisk med eller uten hodekapping.

<sup>19</sup> Villfanget laksefisk selges ofte direkte fra fisker til kunder, videreforedlingsanlegg, butikker med mer.

**Tabell 3-18. Antall slakterier og volum slaktet i Nord-Norge (Kilde:Sandberg mfl. 2012)**

	Antall slakteri	Omtrentlig volum slaktet i 2010
<b>Nordland</b>	10	205 000
<b>Troms</b>	7	110 000
<b>Finnmark</b>	4	58 000
<b>Sum Nord-Norge</b>	<b>21</b>	<b>373 000</b>

Nasjonalt ble ca. 20 prosent av laks videreforedlet i 2011 (Winther m. fl 2011). Andelen i Nord-Norge ligger noe under dette. I følge Winter m.fl. 2011 er det ingen anlegg for videreforedling av laksefisk i Finnmark, Troms har 2 og Nordland har 5. Det ble ved videreforedlingsanleggene i Troms benyttet ca. 1500 tonn laksefisk (WFE<sup>20</sup>) per anlegg og ca. 3500 tonn (WFE) per anlegg ved de 5 videreforedlingsanleggene i Nordland. Dette gir en videreforedlingsandel på ca. 5,5 prosent i Nord-Norge i 2010. Til sammenligning har Møre og Romsdal, som er det fylket i Norge hvor det videreforedles mest, en videreforedlingsgrad av oppdrettet laks og ørret på ca. 50 prosent i 2010 (Olafsen m.fl. 2012).

Det er politisk ønsket fra Fiskeri- og kystdepartementet at en større andel av laks og ørret skal videreforedles i Norge og da hovedsakelig lokalt, tilknyttet regionen som havbruksanlegget ligger. Dette ønsket gjenspeiles av de siste års utlyste tillatelser for oppdrett av laks og ørret i Norge, hvor det også har medfulgt krav om andel videreforedling lokalt.

#### *Antall sysselsatte*

Antall sysselsatte i laks-ørret slakting- og videreforedling er estimert til ca. 3 500 årsverk i 2010 og denne delen av fiskeforedlingsindustrien er estimert til å ha et bidrag til BNP på ca. 1,8 milliarder NOK i 2010 (Sandberg mfl. 2012).

I Troms er antall sysselsatte innen slakteri/foredling av laks/ørret estimert til 259 og hoveddelen av disse er lokalisert til kommunene Skjervøy og Lenvik (Robertsen mfl. 2012). Tilsvarende tall for Finnmark og Nordland har vi ikke klart å fastslå.

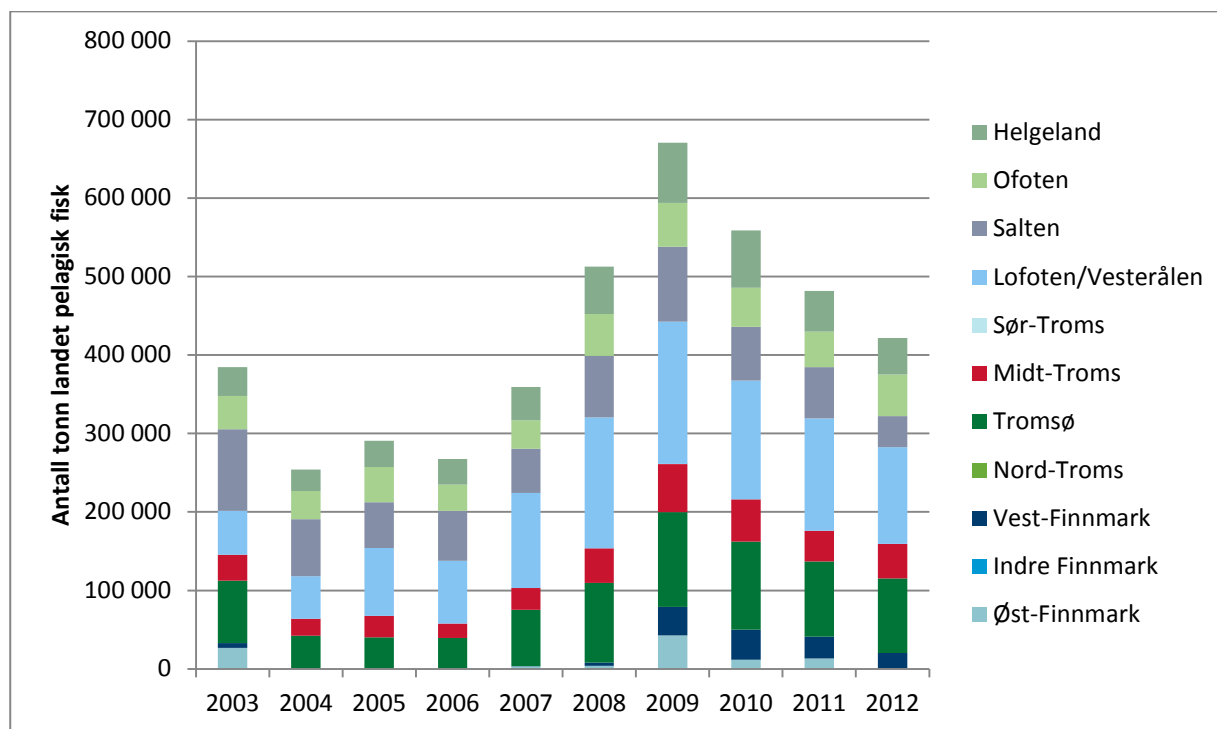
#### **Mottak – prosessering av pelagisk fisk**

Oversikt over landet fangst i Nord-Norge viser at tilgangen til pelagisk fisk har økt i perioden 2003-2012 (se 3.3 Fiskeri ), fra 384 000 tonn til 421 000 tonn. I 2012 tilsvarte dette 30 prosent av det totale kvantumet landet pelagisk fisk i Norge, se 3.3 Fiskeri.

Som en kan se ut av Figur 3-36 under, har totalt antall tonn landet pelagisk fisk i Nord-Norge svingt gjennom perioden 2003-2012. I 2012 ble det landet mest pelagisk fisk i Nordland med ca. 262 000 tonn i 2012. I Troms ble det landet ca. 140 000 tonn i 2012, mens det i Finnmark kun ble landet ca. 20 000 tonn. Landingene gjenspeiler hvor de store aktørene ligger, med Lofoten/Vesterålen, Tromsø og Midt Troms som de største, se

Figur 3-12 eller vedlegg for mer detaljert oversikt over landinger av pelagisk fisk i Nord-Norge. Svingningen i totalt landet kvantum pelagisk fisk viser en av de store utfordringene for fiskeforedlingsindustrien. Utover de store svingningene på årsbasis, varierer landet kvantum også stort gjennom året. Dette grunnet at det fangstes på viltlevende marine ressurser. I følge Olsen m.fl. 2011 landes fangster av sild hovedsakelig i perioden oktober-februar, med topper i oktober og januar. For lodde leveres fangstene i perioden januar-april, med en topp i mars, samt litt i juni og juli.

<sup>20</sup> Vekt etter sulting og bløgging



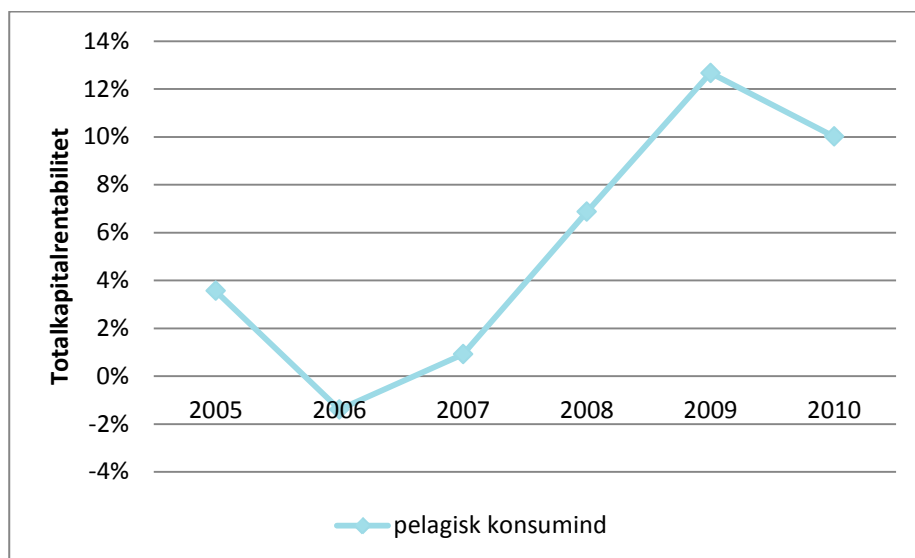
**Figur 3-36. Antall tonn landet pelagisk fisk i Nord-Norge for 2003-2012 (Kilde: Fiskeridirektoratet 2013c)**

Det er i all hovedsak NVG-Sild og lodde som landes i Nord-Norge. Pelagiske fiskeslag leveres til to hovedformål, *mel og olje* og *konsum*. De senere år har en stadig større andel av totalt antall tonn levert pelagisk fisk gått til konsum formål. I følge Olsen m.fl. 2011 gikk ca. 10 prosent av all landet sild i Norge til mel og olje i 2010. Av produkter til konsum er fryst rund sild med ca. 47 prosent av totalt landet kvantum og fryst filet med ca. 36-40 prosent (omregnet til rund vekt) av totalt landet kvantum, de største produktgruppene i 2010.

For lodde gikk rundt 22 prosent av landingene til mel og olje. For produkter til konsum er fryst hel lodde den største gruppen med ca. 52 prosent av totalt landet kvantum. I tillegg eksporteres det rogn, lever og melke fra lodde.

Pelagisk foredlingsindustri har de senere år gjennomgått strukturering og det var i 2010 totalt 62 aktører i Norge. Av disse drev 26 aktører med mel og oljeproduksjon, 7 aktører med produksjon av sildemel og – olje og 29 med pelagisk konsumindustri (Bendiksen 2012).

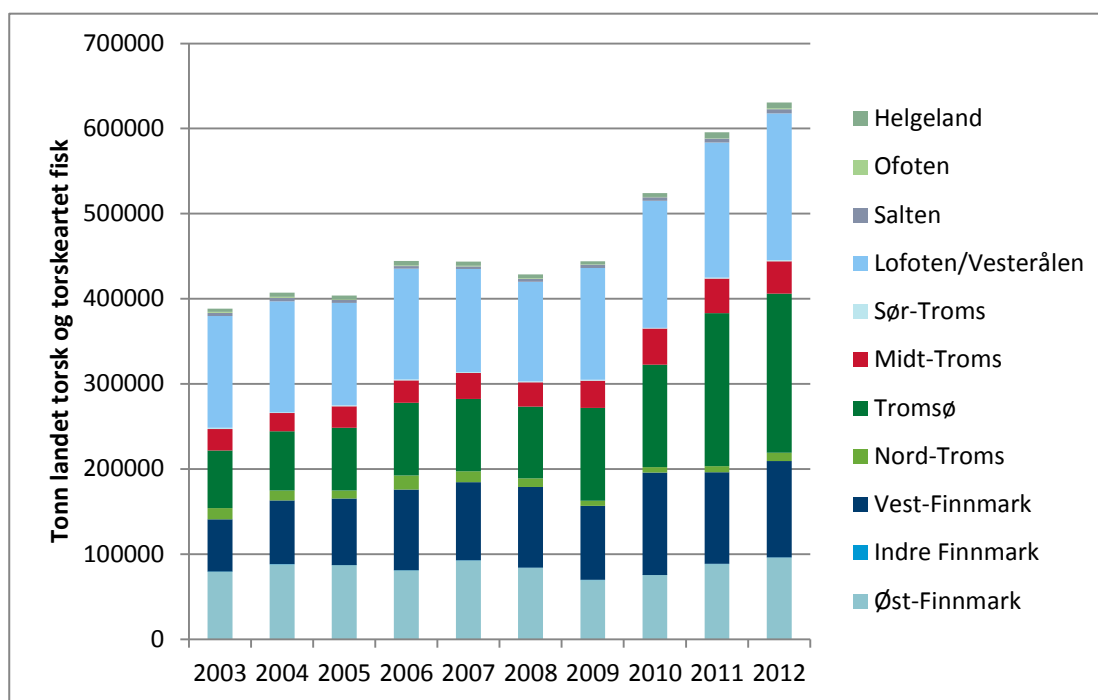
I Nord-Norge var det 16 bedrifter innen pelagisk konsumindustri i 2007 (Bendiksen 2009). De siste 5 årene har ikke antall foredlingsanlegg blitt redusert betydelig, men det har foregått en eierkonsentrasjon, slik at foredlingsanleggene for pelagisk fisk i Norge nå er eid av færre aktører (Fiskeri- og kystdepartementet 2013). Lønnsomhetsdata for pelagisk konsumindustri viser at lønnsomheten har økt betraktelig de 5 siste årene (Figur 3-37).



**Figur 3-37 Lønnsomhet i pelagisk konsumindustri, målt i total kapitalrentabilitet (Kilde: Bendiksen 2012)**

### Mottak og foredling av hvitfisk

Oversikt over landet fangst i Nord-Norge viser at tilgangen til torsk og torskeartet fisk har økt betraktelig i perioden 2003-2012 (se 3.3 Fiskeri), fra 388 000 tonn til 631 000 tonn. I 2012 tilsvarte dette 74 prosent av det totale kvantumet landet torsk og torskeartet fisk i Norge.



**Figur 3-38. Antall tonn landet torsk og torskeartet fisk i Nord-Norge for 2003-2012 (Kilde: Fiskeridirektoratet 2013c)**

Som en kan se ut av Figur 3-38 har antall tonn landet torsk og torskeartet fisk i Nord-Norge hatt en betraktelig økning fra 2009-2012. Gjennom hele perioden 2003-2012 er det fire regioner som skiller seg klart ut som de viktigste regionene for leveranse av torsk og torskeartet fisk. Dette er Øst-Finnmark,

Vest-Finnmark, Tromsø og Lofoten/Vesterålen. Som for pelagisk fisk, varierer landingene av torsk gjennom året, med topp i perioden januar-mars.

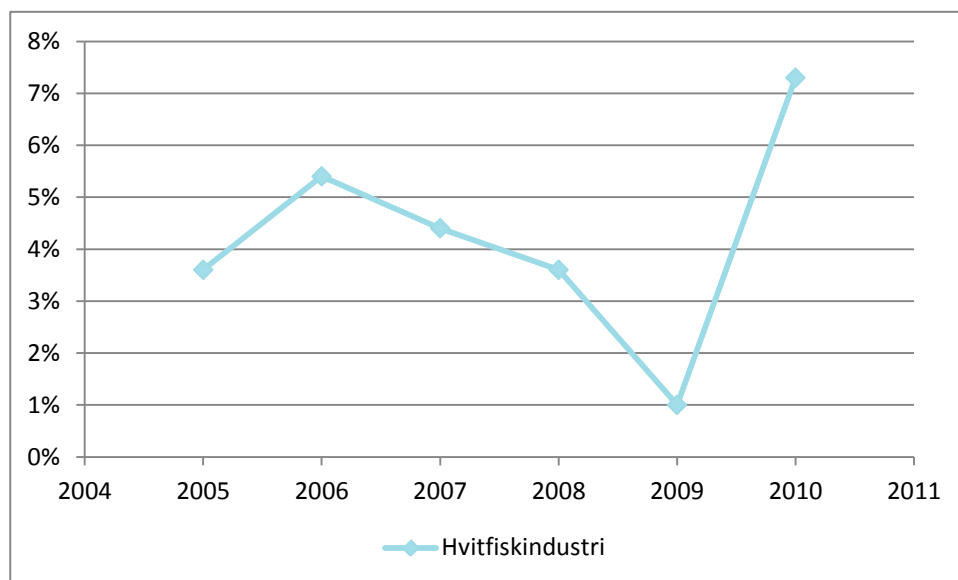
Totalt var det 220 hvitfiskbedrifter i Norge i 2009 og 127 av dem lå i Nord-Norge. Disse 127 bedriftene hadde ca. 2090 sysselsatte. Siden 1995 har antall bedrifter har blitt redusert med ca. 55 prosent (Dreyer 2012). Sektoren omfatter tre hovedgrupper:

- Filetindustri som produserer fersk og fryst filet.
- Konvensjonell fiskeforedling av hvitfisk, herunder produksjon av klippfisk og saltfisk, tørrfisk.
- Mottak av og videresalg av ubearbeidet fersk eller fryst fisk.

**Tabell 3-19. Antall bedrifter og sysselsatte innen hvitfisk i Nord-Norge (Kilde: Dreyer 2012)**

	Antall bedrifter 2009	Antall sysselsatte 2009
<b>Nordland</b>	75	780
<b>Troms</b>	19	430
<b>Finnmark</b>	33	880
<b>Sum Nord-Norge</b>	<b>127</b>	<b>2090</b>

Generelt har lønnsomheten i hele hvitfiskindustrien og øvrig fiskeindustri vært varierende over en lang periode. Hvitfiskindustrien har gjennomgått en kraftig rasjonalisering og omstrukturering og antall bedrifter er betydelig redusert. Likevel har lønnsomheten i hvitfiskindustrien vært lav over lang tid, og da spesielt for filetindustrien. Ser en samlet på hvitfiskindustrien i Norge, har denne hatt svært varierende lønnsomhet, som Figur 3-39 viser. Økningen i lønnsomhet i 2010 er sterkt drevet av klippfisk- og tørrfiskproduksjonen. (Fiskeri- og kystdepartementet 2013, Bendiksen 2012).



**Figur 3-39. Totalkapitalrentabiliteten for hvitfiskindustri i Norge for årene 2005-2010 (Kilde: Bendiksen 2012).**

### Filetproduksjon

Antall filetbedrifter har gått markant ned siden 1995 og i 2009 hadde Nord-Norge 10 bedrifter som driver med filetproduksjon (12 totalt nasjonalt). Lønnsomheten, målt i totalkapitalrentabiliteten, har vært synkende fra 2005 – 2008, men har vist en stigning deretter og var i 2010 på 6,5 prosent (Bendiksen 2012). Ser en samlet på filetindustrien i Norge, har disse kun hatt positivt årsresultat i to av de siste 12 årene. Andelen av totalt antall tonn landet torsk og torskeartet fisk som benyttes til filetproduksjon har vært synkende de senere år. Fra 2003-2011 har andelen blitt redusert fra ca. 23 prosent til ca. 15 prosent (Fiskeri- og kystdepartementet 2013).

### Konvensjonell fiskeforedling

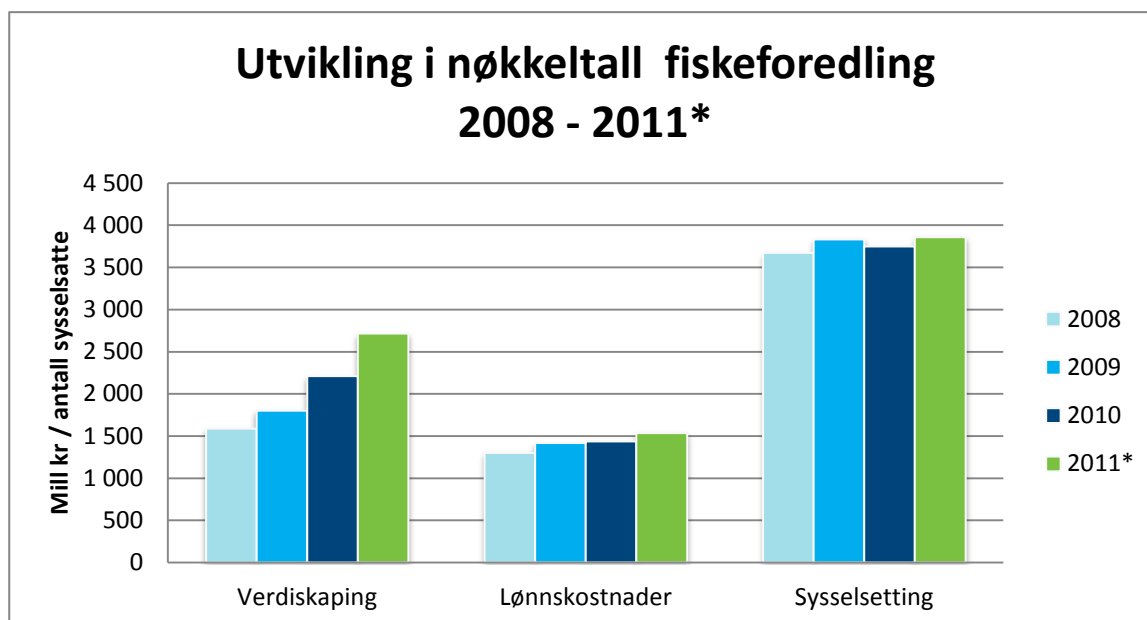
Ser en til konvensjonell fiskeindustri har andelen av totalt antall tonn landet torsk og torskeartet fisk som benyttes til produksjon av klippfisk, saltfisk og tørrfisk vært relativt stabilt i perioden 2003-2011, med ca. 45 prosent. Av dette benyttes over 70 prosent til klippfiskproduksjon. Som for filetproduksjon er antall bedrifter også redusert innen konvensjonell fiskeforedling (Fiskeri- og kystdepartementet 2013). For hvitfiskindustrien er det konvensjonell fiskeforedling som er mest lønnsomt. I 2010 hadde denne sektoren en totalkapitalrentabilitet på 10,3 prosent. (Bendiksen 2012)

### Mottak og videresalg av ubearbeidet fersk eller fryst fisk

Andelen av totalt antall tonn landet torsk og torskeartet fisk som går til videresalg som ubearbeidet vare har økt betraktelig den siste tiden. I 2003 stod dette for i underkant av 30 prosent av det totale kvantumet, mens det i 2011 utgjorde nesten 40 prosent. (Fiskeri- og kystdepartementet 2013)

### Verdiskaping

Tall fra SSB viser at fiskeforedling i Nord- Norge representerte en verdiskaping, målt i bidrag til BNP, på 2,7 milliarder NOK i 2011, en verdiskaping som har økt i perioden 2008-2010 (SSB).



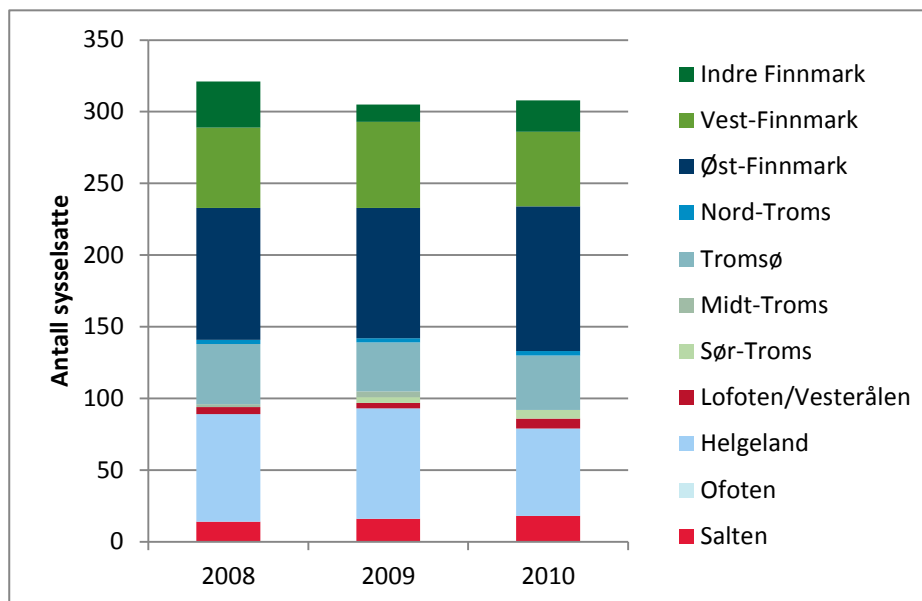
\*Tall for verdiskaping i 2011 er fremskrevne verdier

**Figur 3-40. Utvikling i nøkkeltall for fiskeforedling i Nord-Norge (Kilde: SSB)**

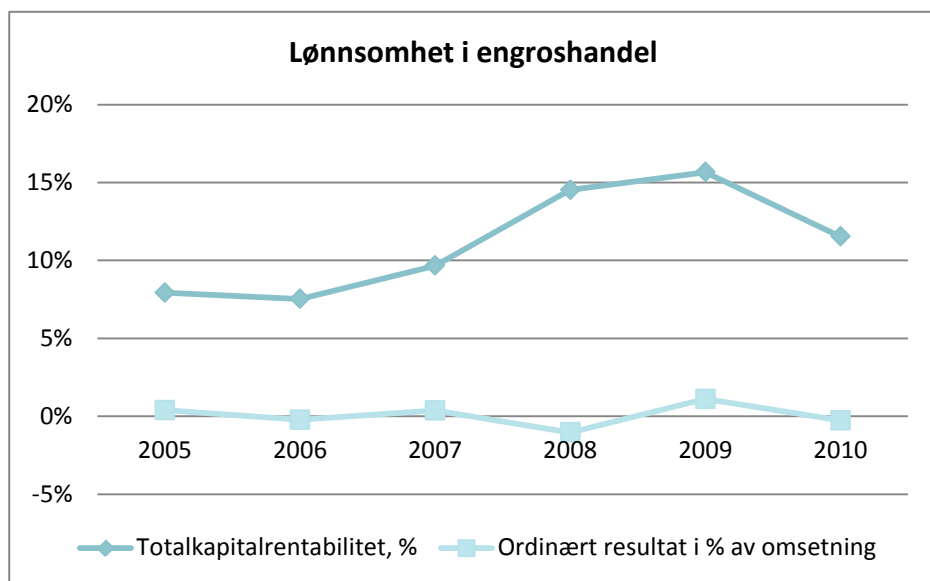
Verdiskaping per sysselsatt har i gjennomsnitt variert fra 433 000 kroner per sysselsatt i 2008 opp til ca. 700 000 per sysselsatt i 2011. Dette vil bli ytterligere kommentert i kapittel 3.9.1

### 3.6.3 Fiskegrossister

Nord-Norge hadde 99 fiskegrossister i 2011 som sysselsatte totalt 308 personer. De fleste bedriftene var registrert i Nordland (49 %), men Finnmark er det fylket med flest sysselsatte. Fiskegrossistene representerte en verdiskaping på 205 millioner NOK i 2011 (Strukturstatistikk fra SSB).



Figur 3-41. Antall sysselsatte etter region i fiskegrossister 2008-2010 (Kilde: Strukturstatistikk, SSB)



Figur 3-42 Lønnsomhet i engroshandel med fisk og skalldyr nasjonalt (Kilde: Bendiksen 2012)

Nasjonale tall for lønnsomheten blant fiskegrossister viser en relativ stabil situasjon der lønnsomheten har variert fra 7-15 % målt i perioden 2005-2010, målt i total kapitalrentabilitet (EBITDA). Fiskegrossistene har en relativt høy omsetning, så resultatet målt i % av omsetning blir lavt.

### 3.6.4 Viktige trekk ved foredlings- og grossistledet i Nord-Norge

Fiskeforedling, som her omfatter både foredling basert på villfisk og havbruk (inkluderer også slakting), har generelt et godt ressursgrunnlag. Både innen foredling av villfisk og oppdrettsfisk har næringen gjennomgått en kraftig strukturering. Innen foredling av hvitfisk har reduksjonen spesielt kommet innen produksjon av fersk og fryst filet. Innen slakting og foredling av laks har 2/3 av anleggene blitt lagt ned siden 1993. Anlegg innen foredling av villfisk er i stor grad frittstående firmaer, mens innen oppdrett er slakte- og foredlingsanleggene som regel en del av et helintegrert selskap. Lønnsomheten har over tid vært lav innen filetproduksjon av hvitfisk, mens lønnsomheten har vært bedre innen produksjon av tørrfisk og klippfisk. Det har også vært god lønnsomhet innen foredling av pelagisk fisk til konsumprodukter.

Oversikt over nøkkeltall for fiskeforedling og fiskegrossister finnes i Tabell 3-20, mer detaljer, og kommentering av denne tabellen finnes i kapittel 3.9.1

**Tabell 3-20. Overordnede nøkkeltall for fiskeforedling og fiskegrossister for Nord-Norge, 2011 (Kilde: SSB)**

Næringer	Antall sysselsatte	Antall bedrifter	Omsetning Mill. kr	Lønnskostnader*, Mill. kr	Verdiskaping*, (Bidrag til BNP) Mill. kr	Verdiskaping pr. sysselsatt Tusen kr
<b>Fiskeforedling</b>	3 856	231	10 825	1 536	2 714	704
<b>Fiskegrossist</b>	308	126	751	167	212	689

\*Verdiskaping og lønnskostnader for 2011 er fremskrevne verdier.



### 3.7 Biomarin industri

Biomarin industri består av et vidt spekter bedrifter, men kan i prinsippet grupperes i to hovedgrupper:

Marin ingrediensindustri som utnytter marint restråstoff eller biprodukter til produksjon av marine ingredienser; til helsekost, føringredienser eller biokjemikalier. Det er denne type bedrifter som er kommet lengst i kommersiell sammenheng, og som derfor i mer detalj kartlegges i de følgende avsnitt.

På den annen side finner vi bedrifter med kommersielt grunnlag i forskning og utvikling innen marin bioteknologi, hvor produktene har biokjemisk eller farmasøytisk anvendelse, hvor råvarebasen i mange tilfeller er uavhengig av fiskeri- og havbruksnæringens utvikling fordi produktene fremstilles rekombinant <sup>21</sup> via kontrollert fermentering.

Marin bioprospektering er også en del av dette bildet, da denne type "*systematisk leting etter bestanddeler, bioaktive forbindelser eller gener i marine organismer*" <sup>22</sup> forventes å kunne gi næringsmessig effekt i fremtiden. Nasjonalt er forskningsmiljøer i Nord-Norge blitt prioritert for oppbygging av infrastruktur (biobank) og forskningsmidler via flere departementer for å bygge opp forskerkompetanse og systematikk for kartlegging av biokjemiske egenskaper i alle typer organismer i arktiske strøk. Gjennom Regjeringens strategi "Marin bioprospektering – en kilde til ny og bærekraftig verdiskaping" (2009) ble den nasjonale hovedsatsing lokalisert til Tromsø. **Marbank** er den nasjonale biobank for marine organismer som har ansvaret for systematisk innsamling og lagring av materiale for uttesting. Havforskningsinstituttets avdeling i Tromsø har nå driftsansvaret. Som et viktig element av satsingen på marin bioprospektering har Universitet i Tromsø fra 2007 hatt ansvaret for **MabCent- SFI** (Senter for forskningsdrevet innovasjon) med spesielt ansvar for å screene, karakterisere og teste interessante substanser opp mot kommersielt potensiale. MabCent har fire kommersielle selskaper som partnere i virksomheten. Tre av disse er lokalisert i Tromsø, mens ett selskap har hovedkontor i Østlandsområdet. Selv om marin bioteknologi og marin bioprospektering hittil først og fremst har gitt effekter i form av interessante arbeidsplasser for forskere, studenter og stipendiater innen forskningsinstitusjonene, er det visse kommersielle resultater som allerede gir næringsmessige ringvirkninger, og dette er en type aktivitet som ikke minst kan gi et betydelig potensial i fremtida.

Felles for kvantifiseringen av biomarin industri er at vi har konsentrert oversikten over bedrifter innrettet mot produksjon med utgangspunkt i marint råstoff. Rene handelsbedrifter, grossister eller detaljist salgsselskaper er ikke innbefattet i oversikten.

#### 3.7.1 Råstoffbase for den biomarine industrien

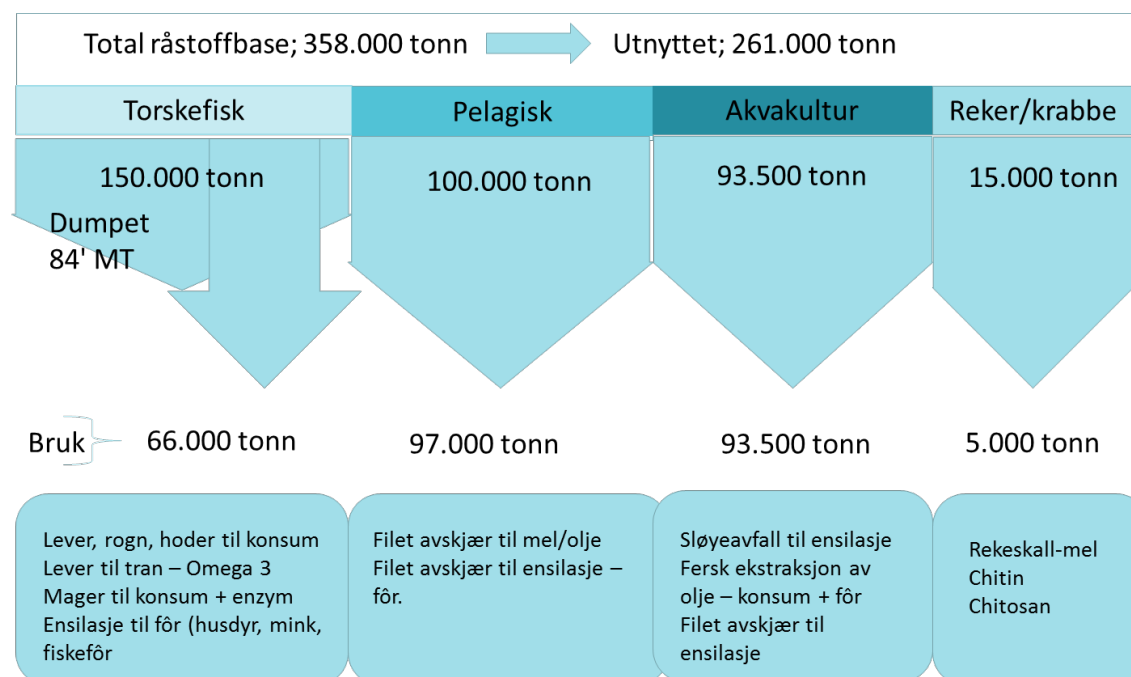
Dagens grunnlag for biomarin industri er i vesentlig grad basert på restråstoff fra fiskeri- og havbruksnæring. I Nord-Norge, som nasjonalt, har veksten i havbruksnæringen vært et vesentlig element for vekst også innen biomarin industri ved at stabiliteten i produksjon og dermed tilførsler av råstoff har gitt grunnlag for etablering av prosessanlegg som kan tilpasses en økonomisk mer optimal kapasitetsutnyttelse.

Råstoffbasen i Nord-Norge utgjør om lag 44 % av hva som er tilgjengelig på landsbasis. Beregninger vi har foretatt viser at det "teoretisk" kunne være 358.000 tonn tilgjengelig i Nord-Norge for ytterligere verdiskaping gjennom biomarin industri. I praksis blir kun 261.000 tonn utnyttet via landets biomarine

<sup>21</sup> Produksjon via genmodifisert biosyntese, også kalt: Rekombinant-DNA-teknikk, betegner fremstilling av aktive (legemiddel) substanser ved hjelp av en genetisk modifisert organisme (GMO) der man har satt inn et kjent, ferdig gen direkte inn i DNAet til organismen, slik at den kan produsere et bestemt, ønsket virkestoff (aktiv substans for legemiddel). Organismen kan være et dyr, en plante, en bakterie eller lignende. Kilde: Wikipedia.org

<sup>22</sup> Omtale av Marin bioprospektering i *Nordområdemeldingen*, Meld. St.7(2011 – 2012). Utenriksdepartementet.

industri. (Figur 3-43). Betydelige volum av råstoff og halvfabrikata føres også ut av landsdelen for videre prosessering lengre sør i landet. Finnmark fylke er i så måte i en særstilling ved at det nærmest ikke eksisterer næringsvirksomhet innen biomarine ingredienser per i dag, til tross for et betydelig råstoffvolum blir tilført fylket fra fiskeri og delvis havbruk.



**Figur 3-43 Oversikt utnyttelse av restråstoff - til biomarin industri og til salg for konsum (Kilde: SINTEF)**

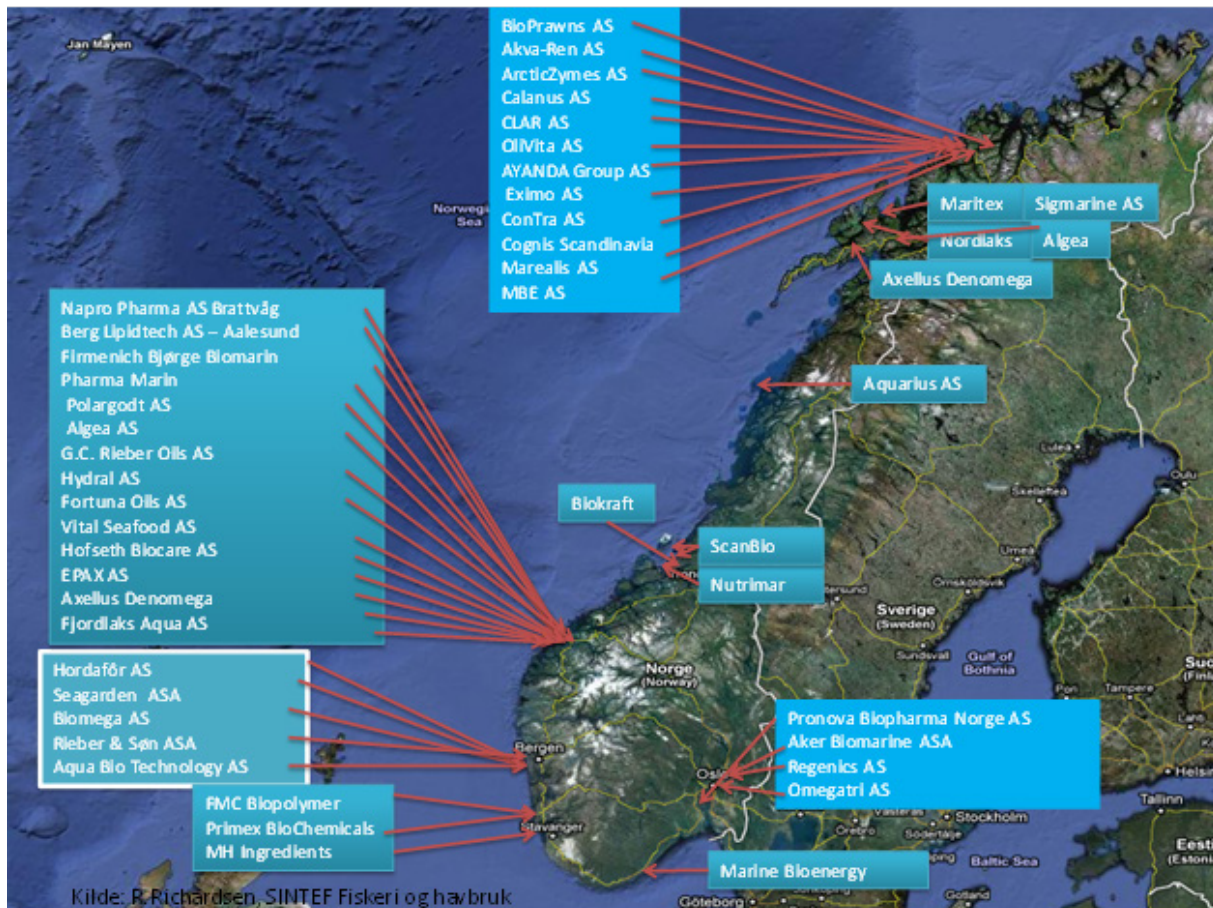
### 3.7.2 Hovedmarkeder

Hovedvolumene fra biomarin industri i Nord-Norge går til fôrmarkedene nasjonalt og i Europa. Særlig gjelder dette proteindelen av marint råstoff som produseres til mel, eller FPC (Fish Protein Concentrate). Nasjonalt domineres biomarin industri i Norge (økonomisk) av industriell rensing, raffinering og konsentrering av marine oljer til helsekost (omega-3). Dette er også en viktig del i Nord-Norge, men flere av de nord-norske aktørene er eid av selskap utenfor landsdelen eller utenlandske selskap. Markedet for Omega-3 marine oljer er betydelig nasjonalt, men vesentlige deler av produktene går også internasjonalt. Markedskanalene for marine ingredienser er ikke de samme som for tradisjonelle sjømatprodukter, slik at det kreves helt ny kompetanse og nytt erfaringsgrunnlag for å bygge seg opp i disse markedene. Særlig gjelder dette for de mest avanserte produktene, som produseres fra den gryende industriutviklingen innen marin bioteknologi vi registrerer i Tromsø-miljøet. Biokjemikalier og avanserte produkter til farmasi eller annen human anvendelse må tilfredsstille internasjonale krav og standarder for å lykkes. Markedet er internasjonalt, ofte de mest krevende multinasjonale aktører, slik at det er et betydelig behov for "ny" supplerende (markeds) kompetanse i tillegg til prosess, teknologi eller tradisjonell erfaringsbasert kompetanse som en finner i nord-norsk fiskerinæring.

### 3.7.3 Utvikling av den biomarine industrien

Den marine ingrediensindustrien i Norge har hatt en betydelig utvikling i Norge gjennom flere år. Totalt er det snakk om over mellom 50 og 60 bedrifter som omsatte for over 7 milliarder kroner i 2011. Overslag viser at det minst er investert rundt 20 milliarder kroner for å komme dit man er i dag. Fortsatt er mange bedrifter i oppstartfasen.

På nasjonalt nivå domineres industrien av firma som driver med ulike omega-3 - produkter basert på marine oljer. Disse utgjør hele 44 % av bransjens omsetning. Samlet bransje på nasjonalt nivå har vokst med 44 % fra 2007 – 2011 (Richardsen, R 2013).



**Figur 3-44. Geografisk spredning av marin ingrediensindustri i Norge. (Kilde: SINTEF)**

Figuren ovenfor viser geografisk lokalisering av norsk marin ingrediensindustri.

Vi konstaterer at det er minst to – tre klare regionale "cluster" av bedrifter. Det første er i hovedsak knyttet til Tromsøregionen. Selv om bedriftene her ikke har en klar felles produkt-/markedsprofil er det store flertallet sprunget ut av det "marine FoU-miljø" ved Norges Fiskerihøgskole/Universitet i Tromsø og resultat av anvendt forskning innen marin bioteknologi i "Tromsømiljøet".

Videre er det et betydelig miljø av bedrifter i Ålesundområdet. Med to unntak er det her landets "omega-3" industri ligger lokalisert. De fleste av disse er i stor grad basert på importert råstoff, dvs. marine oljer som renses, raffineres og klargjøres i ulike kvaliteter for den internasjonale helsekostbransjen. Også på Vestlandet fra Bergen til Haugesund er det flere sentrale bedrifter. Stort sett utvikler de produkter innen marine proteiner og olje basert på restråstoff fra sjømatindustrien.

### **Regional spredning**

Som det fremgår av kartet ovenfor er Nord-Norge klart representert i de siste års positive utvikling innen marin ingrediensindustri. Imidlertid er det i hovedsak i Nordland og Troms denne "kompetansebaserte" industrien hittil har etablert seg. Finnmark fylke er per starten av 2013 uten representanter for slike bedrifter.

Tidligere var det et datterselskap av en Tromsøbedrift (Probio AS) som etablerte produksjon av Omega-3 kapsler i Båtsfjord, men denne fabrikk ble lagt ned for et par år siden. Fra Finnmark går stort sett alt av marint restråstoff ut av fylket for videre prosessering og foredling. Det samme er for øvrig også tilfelle med Nord-Norge som helhet: Det "eksporteres" mye halvfabrikata av marint råstoff ut av landsdelen for videre prosessering i bedrifter fra Sør-Trøndelag og sørover.

Troms fylke har flest antall bedrifter, med betydelig konsentrasjon i Tromsø-området. Som nevnt tidligere kan denne lokaliseringen forklares med at mange her jobber med basis i marin bioteknologi, og ikke er avhengig av etablering nær en råstoffkilde for produksjon av logistikkhensyn. Dette illustrerer et viktig poeng også for en videre utvikling fremover: Satsinger innen (marin) bioteknologi har liten sammenheng og tilknytning til tradisjonell fiskerinæring. Moderne bioteknologiske metoder gjør at oppdagelser av interessante marine molekyler eller substanser (f.eks. i forbindelse med marin bioprospektering) ikke vil være avhengig av lokalisering "på kysten" for å ekstrahere produkter fra marint råstoff. I dag vil de fleste bioaktive substanser kunne karakteriseres og produseres via genmodifisering av bakterier i større fermenteringsanlegg – hvor som helst i verden. Den kritiske innsatsfaktor i den mest avanserte industridelen innen marine ingredienser er klart knyttet til behov for spisskompetanse - for humankapitalen. Derfor er det mer tilgangen til FoU-kompetanse som er lokaliseringskriteriet for mange bioteknologibedrifter enn nærhet til andre marine næringer.

Bedriftene i Nordland er mer basert på utnyttelse av biprodukter og restråstoff fra fiskerinæringen. Lokaliseringen er derfor også mye mer spredt rundt i fylket. Fylket er som vist i kapittel 3.4 dominerende nasjonalt både for fiskeri og havbruksnæring og det er derfor naturlig at flere ser muligheten som aktiviteter i direkte tilknytning til den marine verdikjede.

**Tabell 3-21 Antall bedrifter og antall sysselsatte 2011. Fylkesfordelt (Kilde SINTEF)**

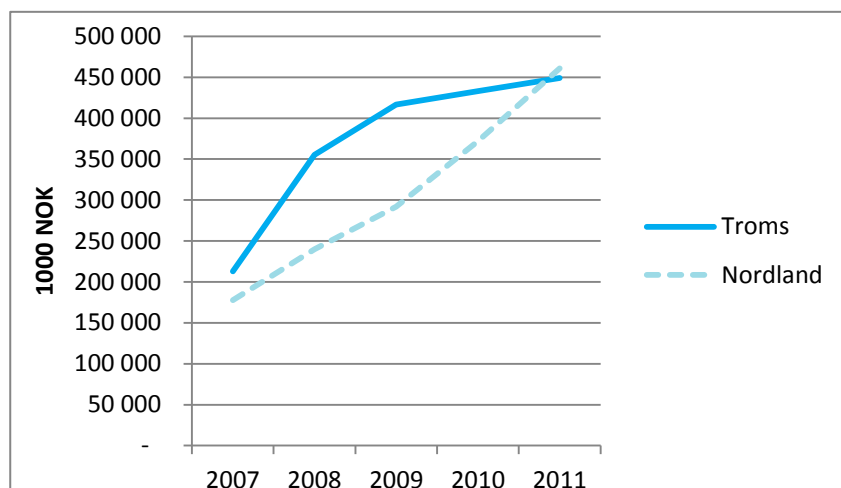
	Antall bedrifter 2011	Antall sysselsatte 2011
<b>Finnmark</b>	0	0
<b>Troms</b>	15	99
<b>Nordland</b>	9	69
<b>Sum Nord-Norge</b>	<b>24</b>	<b>167</b>

Troms har både flest bedrifter og flest sysselsatte innen biomarin industri. De fleste av bedriftene er fortsatt småbedrifter: I Nordland er det tre med fra 15- 30 ansatte, resten i kategorien 1-5 ansatte. I Troms er det også 3 bedrifter med fra 14- 40 ansatte. Ett firma er registrert på Oslo Børs. Resten av bedriftene er typiske småbedrifter med inntil 5 ansatte.

### 3.7.4 Økonomiske utviklingstrekk

I det følgende skal vi dokumentere økonomiske utviklingstrekk, lønnsomhet og samlet verdiskaping for biomarin industri. Metodisk er dette gjort ved å gå gjennom regnskap for årene 2007-2011 fra hver enkelt bedrift vi har definert å falle inn i kategorien, slik det publiseres via Brønnøysundregistrene. Individuell behandling er nødvendig siden firmaene har til dels avvikende NACE-kode som registreringsgrunnlag.

I likhet med omsetningsutviklingen for hele landet har firmaene vi her behandler hatt en betydelig omsetningsøkning de siste 5 år, 2007- 2011. Samlet registrerer vi en økning på 133 % i perioden, hvor bedriftene i Nordland har økt omsetningen med hele 159 %.



**Figur 3-45. Geografisk veksttakt i omsetning 2007- 2011 (Kilde: egne analyser av bedriftsregnskap, SINTEF)**

Figur 3-45 illustrerer den betydelige veksttakt i omsetning som spesielt bedriftene i Nordland har hatt. Veksttakten i omsetningen i Troms har avtatt de siste 2 årene, men har fortsatt en bra stigende tendens. Flere små bedrifter ennå i utviklingsfasen kan gi et betydelig potensial til vekst hvis ett eller flere av disse klarer å få gjennomslag i markedet for sine produkter.

Finnmark fylke har hatt omsetning tidligere år, men siden dette var et heleid datterselskap uten eget regnskap, nå nedlagt, er det ikke mulig å dokumentere dette. Men, omsetningen i dette fylket estimeres til under 10 mill. kroner per år i perioden 2007- 2010.

For mange av disse bedriftene er lønnsomheten, målt som gjennomsnittlig driftsresultat (EBIT) i perioden ikke tilfredsstillende. Samlet for alle 24 bedriftene i utvalget har man hatt en negativ driftsmargin på -3 % de siste 5 år. En av årsakene er at særlig bioteknologibedrifter sjelden kommer i markedet med salgbare produkter før etter flere år med testing og dokumentasjon. "Tålmodig kapital" er derfor avgjørende for hvor lang tid bedriften kan drive FoU uten tilfredsstillende inntjening. Variasjonen mellom enkeltbedrifter er stor; Den beste med "etablert" virksomhet har oppnådd en gjennomsnittlig driftsmargin på 23 %, mens mange altså har underskudd over flere år.

**Tabell 3-22 Soliditet i biomarin industri 2009-2011 målt i 1000 NOK, (Kilde: egne analyser av bedriftsregnskap, SINTEF)**

	EK			EK-andel %		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011
<b>Finnmark</b>						
<b>Troms</b>	309 652	300 934	256 779	40,7 %	38,8 %	56,4 %
<b>Nordland</b>	144 380	194 113	206 098	39,4 %	48,0 %	37,7 %
<b>Sum Nord-Norge</b>	<b>454 032</b>	<b>495 047</b>	<b>462 877</b>	<b>40,3 %</b>	<b>41,9 %</b>	<b>46,2 %</b>

Som tabellen viser er det investert betydelige beløp av egenkapital og lånekapital for å bygge opp næringen. Til tross for en svak nedadgående tendens er sum aktiva over 1 milliard kroner. Egenkapitalandelen har imidlertid øket de siste år, og var i snitt på hele 46 %. Dette er bedre enn hva som er "vanlig" for norsk industri. Med relativt god kjennskap til industrien, ligger forklaringen i at denne type industri i langt større grad er "avhengig av" venturekapital som kan inngå som egenkapital i en utviklingsfase. Flere forretningskonsepter har betydelig risiko, uten store materielle sikkerhet for ordinær lånekapital. Det er derfor ikke alltid mulig og lånefinansiere så stor andel som annen type forretningsvirksomhet oppnår.

**Tabell 3-23 Verdiskaping av biomarin industri 2010 og 2011, målt i 1000 NOK, EBITDA (Kilde: Egne analyser av bedriftsregnskap SINTEF)**

	Verdiskaping (1000 NOK)	
	2010	2011
<b>Finnmark</b>	0	0
<b>Troms</b>	113 787	102 444
<b>Nordland</b>	113 620	114 011
<b>Sum Nord-Norge</b>	<b>227 407</b>	<b>216 455</b>

Basert på regnskapene fra hele utvalget har vi beregnet verdiskapingen av industrien i de fylkene med aktivitet innen bransjen. Totalt bidro denne industrien med en verdiskaping på 227 millioner i 2010, og 216 millioner i 2011. Industrien i Nordland og Troms bidrar nokså likt, hvor Troms har en liten nedgang i 2011. Industrien bidrar altså ikke uvesentlig til verdiskapingen i regionen og har nok en betydelig ringvirkning i de områder hvor bedriftene særlig er konsentrert.

### 3.7.5 Viktige trekk ved den biomarine industrien i Nord-Norge

Den biomarine industrien inndeles i to hovedgrupper ut fra råstoffgrunnet: a) Marin ingrediensindustri, som utnytter marint restråstoff og b) Marin bioteknologi, der produksjonen normalt er uavhengig av tilførsler fra fiskerinæringens verdikjeder. I Nord-Norge sysselsatte 24 bedrifter knappe 200 personer innen biomarin industri i 2011, og den totale omsetningen var i underkant av 1 mrd kr. Denne næringen representerer kompetansearbeidsplasser, både i industrien selv og i forskningsinstitusjoner. Den marine ingrediensindustrien ligger spredt, mens aktiviteten innen marin bioteknologi er konsentrert rundt Tromsø. Finnmark har for tiden ingen bedrifter som er aktive innen biomarin industri.

Oversikt over nøkkeltall for biomarin industri finnes i Tabell 3-24, mer detaljer, og kommentering av denne tabellen finnes i kapittel 3.9.1

**Tabell 3-24. Overordnede nøkkeltall for biomarin industri for Nord-Norge, 2011 (Kilde: egne analyser av regnskapsdata)**

Næringer	Antall sysselsatte	Antall bedrifter	Omsetning Mill. kr	Lønnskostnader*, Mill. kr	Verdiskaping*, (Bidrag til BNP) Mill. kr	Verdiskaping pr. sysselsatt Tusen kr
<b>Marin ingred.ind.</b>	167	24	910	171	216	812

### 3.8 Leverandørindustrien

Leverandørindustrien til de marine næringene er bredt sammensatt og leverer alle de varer og tjenester som må til for enten å høste eller produsere marine produkter. De er en viktig del av sjømatnæringen i Norge og Nord-Norge. Leveransene spenner fra finansielle tjenester, varehandel, post og teletjenester til fiskefôrproduksjon, transport, maskiner og bygge- anleggsvirksomhet (Sandberg mfl. 2012). Det spenner fra leveranser som trengs i enhver forretningsvirksomhet til klassiske leverandører i sjømatnæringen.

For leverandørene til sjømatnæringen finnes det ikke standardiserte næringskoder<sup>23</sup> som inneholder kun bedrifter som leverer til sjømatnæringen. Det er derfor ikke så enkelt å skille ut omfanget av leverandørenes aktivitet, da de er spredt ut over et bredt spekter av de eksisterende næringskodene. I dette kapitlet vil vi derfor forsøke å belyse de viktigste leverandørnæringene basert på allerede gjennomførte arbeider og noe egenbestilt statistikk fra SSB.

Gjennomførte ringvirkningsanalyser av norsk fiskeri- og havbruksnæring (i et verdikjedeperspektiv) belyser omfanget av ringvirkninger, og dermed også innkjøpene gjort av fiskeri- og havbruksbedriftene. Totalt utgjorde ringvirkningene i form av bidrag til BNP fra hele sjømatnæringen nasjonalt ca. 18,4 milliarder kroner og 19 730 årsverk i 2010.(Henriksen m. fl 2012).

Ringvirkningene skapt av innkjøp fra sjømatbedrifter i Nord-Norge var ca. 6,2 milliarder kroner (bidrag til BNP) og representerte ca. 7 400 årsverk (*Tabell 3-25*) (Sandberg mfl. 2012). Av disse 6,2 milliardene anslås det at 1,8 milliarder kroner, eller 30 % er ringvirkninger som oppstår i egen region (Nord-Norge), dvs. leveres av leverandørindustri i Nord-Norge. Mens 4,4 milliarder kroner er ringvirkninger skapt i andre deler av landet, dvs levert av leverandørindustri i andre deler av landet.

**Tabell 3-25. Ringvirkninger fra sjømatnæringen i 2010<sup>24</sup> (Sandberg m. fl. 2012)**

	Ringvirkninger, bidrag til BNP (Mrd. kr)	Ringvirkninger, sysselsetting (ant årsverk)
Norge totalt	18,4	19 730
<b>Bedrifter i Nord-Norge totalt</b>	<b>6,2</b>	<b>7 400</b>
Lvert av leverandørindustri fra egen region (Nord-Norge)	1,8	2 250
Lvert av leverandørindustri fra resten av landet	4,4	5 150

De 1,8 milliarder kronene i ringvirkninger levert av leverandørindustri i Nord-Norge er beregnet til å representere ca. 2 250 årsverk. I tillegg til denne verdiskapingen, skapt av kjøp fra sjømatnæringen i Nord-Norge, vil leverandørindustrien i Nord-Norge også levere tjenester og dermed aktivitet og årsverk til sjømatnæringen i andre deler av landet samt internasjonalt. Omfanget av dette er ikke kvantifisert, men ut fra et grovt anslag basert på all kunnskap om leveranser til fiskeri- og havbruksnæringen nasjonalt har vi estimert den totale leverandørindustrien i Nord-Norge (tilknyttet sjømatnæringen) til å ha en verdiskaping på

<sup>23</sup> Ihht standarder i nasjonalregnskapet

<sup>24</sup> Sjømatnæringen er her definert som fiske/fangst, akvakultur, fiskeforedling og Eksport/handelsledd

ca. 4 mrd, en omsetning på ca 10,5 mrd og representere ca. 4 400 ansatte i 2011. Ca. halvparten av disse er å anse som klassiske leverandører (se under)

Leverandørene til sjømatnæringen er som nevnt bredt sammensatt og spredt ut over et bredt spekter av ulike næringer. Leverandørene er gruppert etter hvilken direkte betydning de har for selve kjerneaktivitetene (produksjonen) i sjømatnæringens verdikjede:

- 1) Klassiske leverandører av varer og tjenester til sjømatnæringen
- 2) Generelle leveranser der sjømatnæringen kjøper mye og stort
- 3) Generelle leveranser som enhver virksomhet trenger

De klassiske leverandørene leverer varer og tjenester som er svært viktige for produksjonen i kjerneaktiviteten, og det er i disse næringsgruppene vi finner de største ringvirkningene. Disse er typisk:

- Varehandel<sup>25</sup>
- Fiskefôrproduksjon<sup>26</sup>
- Tekstilindustri
- Gummivare og plastindustri
- Bygging av skip og båter
- Reparasjon og installasjon av maskiner og utstyr

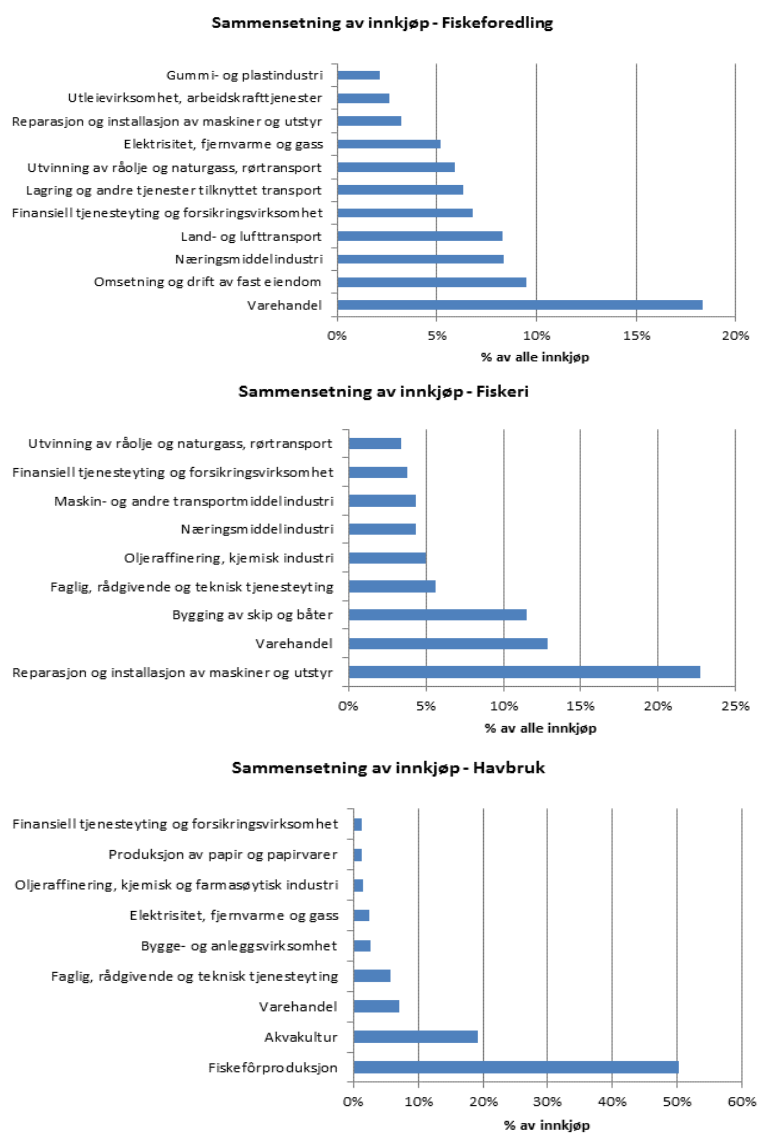
Den andre gruppen av leverandører er mer generelle, men likevel aktører sjømatnæringen kjøper mye og stort av. Her finner vi bedrifter som leverer drivstoff, brønnbåttjenester, instrumenter og teknisk utstyr og transporttjenester. Den siste gruppen dekker næringer som leverer varer og tjenester enhver virksomhet trenger typisk finansielle og forretningsmessige tjenester, post og telekommunikasjon, eiendomsdrift mv. Hvilke type leverandørnæringer som er størst varierer innenfor de ulike sjømatnæringene i verdikjeden. Figur 3-46 illustrerer innenfor hvilke næringer fiskeri, havbruk og fiskeforedling gjør de største innkjøpene av varer og tjenester på nasjonalt nivå i 2010.

---

<sup>25</sup> Engroshandel av Fisk og sjømatprodukter er trukket ut

<sup>26</sup> Fiskefôrproduksjon er ikke en egen næringsgruppe i nasjonalregnskapet, men er splittet ut av næringsgruppen næringsmidler, basert på direkte innhentede data fra fiskefôrprodusenter i Norge.





**Figur 3-46 Sammensetningen av innkjøp i 2010, målt i % (SSB 2012) (Sandberg mfl. 2012)**

Næringen *reparasjon og installasjon av maskiner og utstyr*, *varehandel* og *bygging av skip, båter, oljeplattformer* er alle betydelige leverandører inn mot fiskerinæringen. For havbruk er leverandører innenfor næringene *fiskefôrproduksjon*<sup>27</sup>, *varehandel* og *faglig, rådgivende og teknisk tjenesteyting* de viktigste. I disse tre gruppene inngår blant annet varer og tjenester fra forindustrien, detalj og engroshandel (distribusjon) av en rekke varer, regnskaps- og revisjonstjenester, teknisk vedlikehold og veterinærtjenester. Totalt står de tre største næringsgruppene for 42 % av ringvirkningene i form av bidrag til BNP i 2010. Til fiskeforedling er aktører innenfor *varehandel*, *omsetning og drift av fast eiendom* og *produksjon av næringsmidler (unntatt fiskeforedling)* og *land/lufttransport* de viktigste som det gjøres innkjøp av varer og tjenester fra.

<sup>27</sup> Fiskefôrproduksjon er ikke en egen næringsgruppe i nasjonalregnskapet, men er splittet ut av næringsgruppen næringsmidler, basert på direkte innhentede data fra fiskefôrprodusenter i Norge.

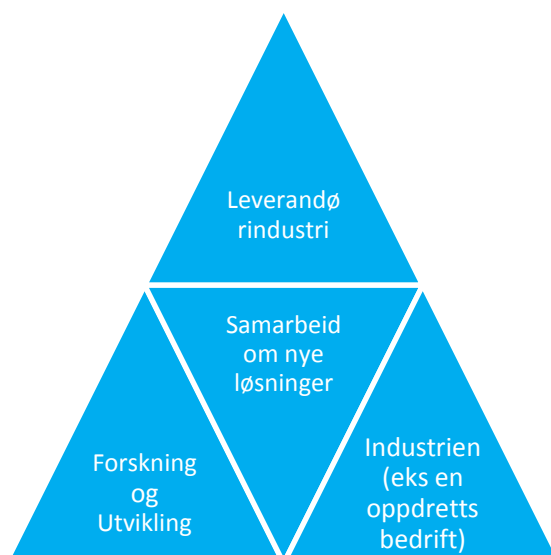
Det er gjennomført en detaljert analyse av leverandørene til havbruksnæringen i Troms (Robertsen m.fl. 2012). Den viser at havbruksnæringen i fylket kjøper inn varer for ca. 3 milliarder kroner i 2011. Innkjøpene er fordelt med ca. 17 prosent (500 millioner) fra egen verdikjede (settefisk, matfisk, slakteri), 53 prosent (1,6 milliarder) fra fôrindustrien og ca. 30 prosent (890 millioner) fra annen leverandør – og tjenesteindustri. Totalt 2,6 av de 3 milliardene er kjøpt i Nord-Norge, absolutt hovedtyngden i Troms og Nordland.

Mange av de klassiske leverandørene til sjømatnæringen vil defineres under "maritim næring". Blant annet gjelder dette aktører som driver rute og godstransport på sjø (eks. Fiskefôr- og brønnbåttransport) og verft og mekaniske verksted. Sysselsettingen innen de maritime næringer i Nord-Norge er anslått til 4725 ansatte i 2011 (Espelie mfl. 2013), og en betydelig andel av disse lever varer og tjenester til sjømatnæringen og har dermed en viktig del av sitt eksistensgrunnlag fra denne næringen.

Generelt er leverandørindustrien til de marine næringene mindre utviklet i Nord-Norge sammenlignet med resten av landet. Møre og Romsdal og Vestlandet dominerer med godt utbygde leverandørindustrier. I Nord-Norge er det derimot flere enkeltbedrifter som hevder seg godt både nasjonalt og internasjonalt. For fremtiden blir det viktig å bygge opp rundt disse bedriftene for å utvikle sterkere klynger / miljø av leverandører. Eksempler på sterke enkeltbedrifter som leverer internasjonalt i dag er Rapp Hydema, Refa og AKVA Group (tidligere Helgeland Plast).

#### *Viktige for innovasjon*

Utvikling av nye løsninger og produksjonsformer utvikles som oftest i et samspill mellom den klassiske leverandørindustrien og sjømatnæringen. Det arbeides ofte i et samspill mellom leverandører, industri og forskning- og utviklingsaktører. En typisk illustrasjon på dette arbeidet er en triple- helix-modell (Figur 3-47).



**Figur 3-47. En typisk triple – helix samarbeidsmodell i sjømatnæringen.**

### **3.8.1 Viktige trekk ved leverandørindustrien i Nord-Norge**

Leverandørindustrien som er innrettet spesielt mot leveranser til de marine næringene er relativt mindre utviklet i Nord-Norge sammenlignet med resten av landet. Det skjer imidlertid betydelige leveranser fra leverandørnæringen i Nord-Norge til aktører innen de marine næringene i Nord-Norge. For eksempel kjøpte havbruksnæringen i Troms varer for 2,6 mrd kr fra nordnorske leverandører i 2011, noe som utgjorde 86 %

av de totale innkjøpene til havbruksnæringen i Troms dette året. Den totale leverandørindustrien i Nord-Norge (tilknyttet sjømatnæringen) er grovt estimert til å utgjøre en verdiskaping på ca. 4 mrd (bidrag til BNP) og representere ca. 4 400 ansatte i 2011. Leverandørindustrien er en sentral aktør når det gjelder innovasjon i de marine næringene. Utviklingen av nye løsninger skjer som oftest i et samspill mellom leverandører, industrien og forsknings- og utviklingsaktører.

### 3.9 Karakteristika på tvers av verdikjedene

Dette kapittelet ser alle de beskrevne næringene under ett, med unntak av leverandørindustrien. Noe data vil bli repetert med den hensikt å belyse tallene for næringene sett under ett.

Kilde for data er hovedsakelig SSB, unntatt for Biomarin industri. Tallene vil i enkelte tilfeller derfor avvike noe fra de tall som tidligere er presentert i kapittel 3. Det vi tidligere har beskrevet som Nye marine næringer er her inkludert i Havbruk.

#### 3.9.1 Økonomiske nøkkeltall

Tabell 3-26 viser overordnede nøkkeltall for de ulike sektorene slik vi har definert den i 2011, samlet for regionen Nord-Norge.

**Tabell 3-26. Overordnede nøkkeltall per næringsgruppe for Nord-Norge, 2011. (Kilde: SSB og egne innhentete tall)**

Næringer	Antall sysselsatte	Antall bedrifter	Omsetning Mill. kr	Lønnskostnader*, Mill. kr	Verdiskaping*, (Bidrag til BNP) Mill. kr	Verdiskaping pr. sysselsatt Tusen kr
<b>Fiskeri</b>	4 655 <sup>28</sup>	3 082	5 835	351	4 390	943
<b>Havbruk<sup>29</sup></b>	2 184	240	10 348	1 163	2 726	1 248
<b>Fiskeforedling</b>	3 856	231	10 825	1 536	2 714	704
<b>Fiskegrossist</b>	308	126	751	167	212	689
<b>Biomarin industri</b>	166	24	910	171	216	1 296
<b>SUM Nord-Norge</b>	<b>11 169</b>	<b>3 703</b>	<b>28 668</b>	<b>3 388</b>	<b>10 258</b>	<b>920</b>

\*Verdiskaping og lønnskostnader for 2011 er fremskrevne verdier.

Den samlede *sysselsettingen* er på 11 169 personer i 2011, mens totalt *antall bedrifter* er 3 703. En nærmere beskrivelse av bedriftene og sysselsetting gis i kapittel 3.9.2 og 3.9.4.

Næringene i verdikjeden har en samlet *omsetning*<sup>30</sup> på 28, 7 milliarder kroner (løpende priser). Høyeste omsetningsverdier har havbruk og fiskeforedling med hhv 10,3 og 10,8 milliarder kroner. Når det gjelder fiskegrossistene har vi ikke benyttet omsetningsverdi oppgitt i statistikken, men produksjonsverdi. Dette for å unngå dobbelttelling gjennom verdikjeden, da omsetningen av produktene i realiteten skjer i flere ledd.

*Lønnskostnadene* summerer seg til 3,4 milliarder kroner for verdikjeden samlet i 2011. Fiskeforedling har de høyeste lønnskostnadene tett etterfulgt av havbruksnæringen. For fiskeriene gjenspeiler ikke nivået på lønnskostnadene fullt ut det som fiskerne faktisk sitter igjen med av lønn, da hoveddelen utbetales som lott.

<sup>28</sup> Antall sysselsatte med Fiskeri innmeldt som hovedyrke

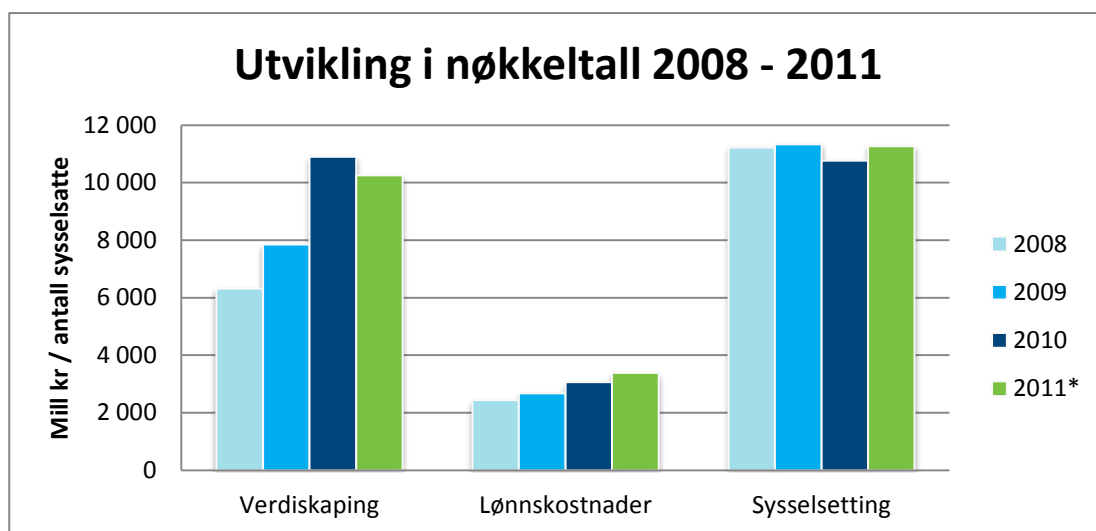
<sup>29</sup> Inkluderer også Nye marine næringer

<sup>30</sup> Kilder: Fiskeri: Driftsinntekter for 2011, fra lønnsomhetsundersøkelsen for fiskeriene (Fiskeridirektoratet), regionalisert. Havbruk: Salgsverdi fisk og skalldyr 2011, fra lønnsomhetsundersøkelsen for matfisk (Fiskeridirektoratet), regionalisert. Fiskeforedling: Omsetningsverdi fra SSBs strukturstatistikk for 2010, fremskrevet og regionalisert. Fiskegrossister: Produksjonsverdi fra SSBs strukturstatistikk fra 2009, fremskrevet og regionalisert. Biomarin industri: Regnskapsdata, egen innhenting (2011).

Den samlede *verdiskapingen*<sup>31</sup> i regionen i 2011 var på 10,3 milliarder kroner som tilsvarer 0,4 prosent av BNP dette året (løpende priser). Fiskerinæringen bidrar mest med 4,3 milliarder kroner, som tilsvarer en andel på 43 prosent av verdikjedens samlede verdiskaping i regionen. Fiskeforedling og havbruk bidrar med tilnærmet like andeler dette året på 26 prosent.

Biomarin industri har høyest *verdiskaping pr. sysselsatt* som er på ca. 1,3 millioner kroner i 2011, tett etterfulgt av Havbruksnæringen med 1,2 millioner kroner per sysselsatt. Verdiskaping pr. sysselsatt for alle næringene under ett er på 920 000 kroner i 2011. Gjennomsnittlig verdiskaping pr. sysselsatt for den norske økonomien (Fastlands-Norge) var samme år på ca. 816 000 kr. Verdiskaping pr. sysselsatt brukes her som et lønnsomhetsmål for de ulike næringene. Uttrykket egner seg godt til å sammenlikne lønnsomheten mellom ulike næringer i motsetning til totalkapitalrentabilitet, hvor utfordringen er å lage gode nok kapitalmål til at man kan lage rentabilitetsmål som er sammenlignbare på tvers av næringene.

Ser vi på utviklingen i de overordnede nøkkeltallene i perioden 2008 – 2011 viser Figur 3-48 at verdiskapingen har økt med 3,9 milliarder kroner som tilsvarer en vekst på omtrent 62 prosent (løpende priser). Veksten i BNP i samme periode var 7,4 prosent. Lønnskostnadene har en vekst på 38 prosent i perioden, mens sysselsettingen har vært stabil med en tilnærmet nullvekst mellom 2008 og 2011. Økningen i bidrag til BNP og omsetning skyldes økning i volum i havbruksnæringen og prisnivået.

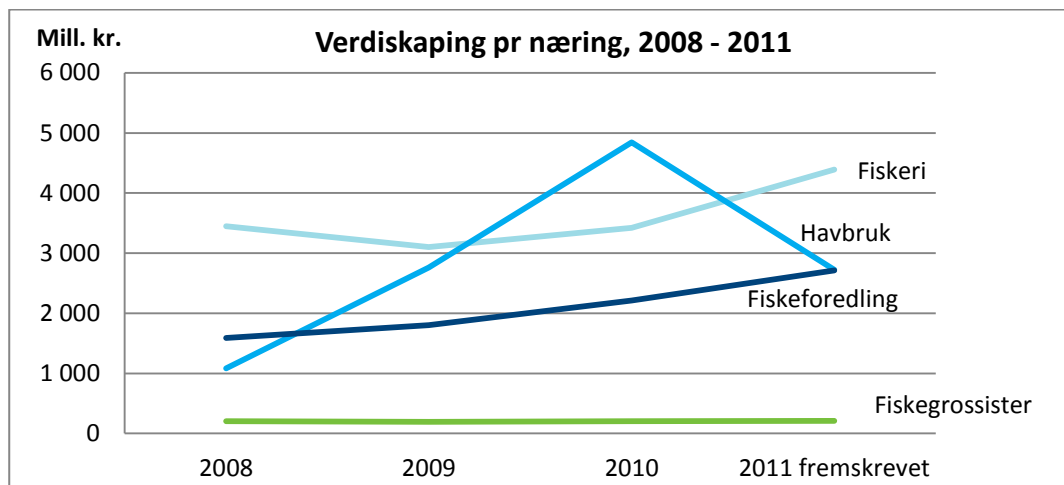


\*Verdiskaping og lønnskostnader for 2011 er fremskrevne verdier. Tall for 2008 og 2009 inkluderer ikke Biomarin industri

**Figur 3-48. Utvikling i nøkkeltall, 2008-2011. Løpende priser. (Kilde: SSB, SINTEF)**

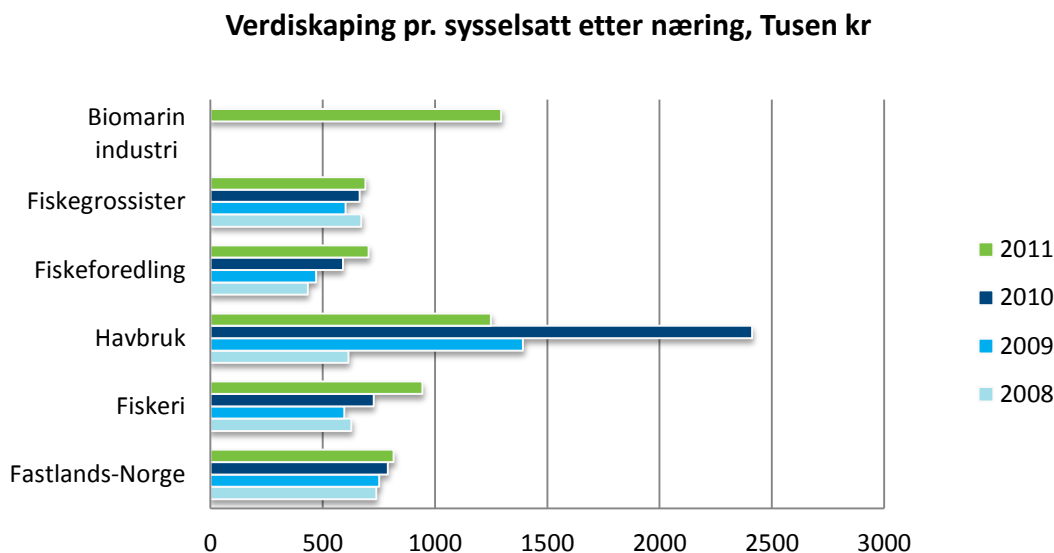
Utviklingen i verdiskaping fra 2008 til 2011 varierer nå vi ser på de enkelte næringene. Mens fiskeri og fiskeforedling har vært relativt stabil og med en vekst fra 2010 til 2011, viser beregningene at havbruksnæringen opplever en markant reduksjon i verdiskapingen mellom 2010 og 2011. Dette skyldes i hovedsak en prisnedgang på laks. Verdiskapingstall for 2012 er forventet å bli høyere enn tall for 2011 grunnet en meget god pris situasjon i laksenæringen.

<sup>31</sup> Kilder: Fiskeri og havbruk: SSBs fylkesfordelt nasjonalregnskap (2008-2010), fremskrevet til 2011 og regionalisert til kommunenivå. Fiskeforedling og fiskegrossister: SSBs strukturstatistikk, spesialbestilt for enkeltbedrifter på kommunenivå (2008-2010). Fremskrevet til 2011. Biomarin industri: Regnskapsdata, egen innhenting (2010 og 2011).



**Figur 3-49. Utvikling i verdiskaping (bidrag til BNP) etter næring 2008 – 2011. Løpende priser. (Kilde: SSB, SINTEF)**

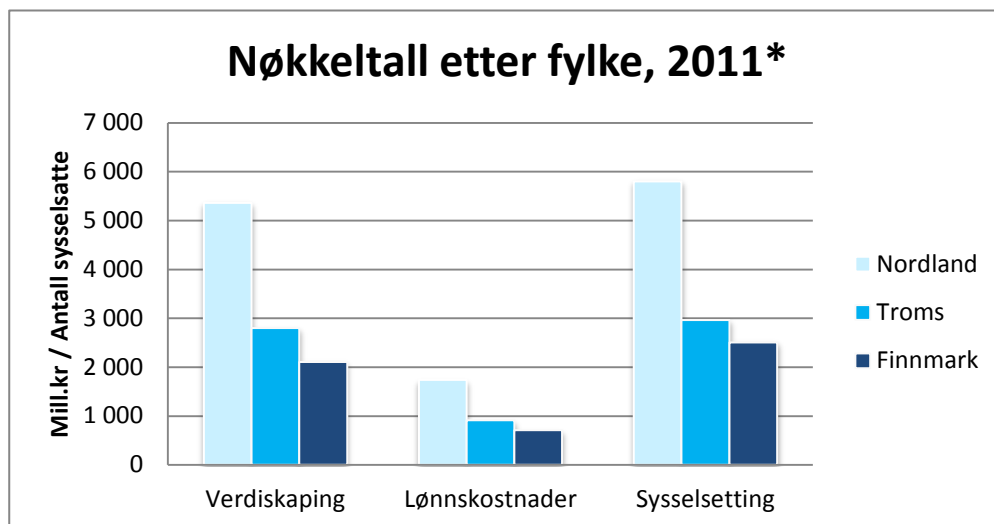
For verdiskaping pr. sysselsatt utpeker biomarin industri og havbruksnæringen seg med et relativt høyt nivå, særlig etter 2009, også sammenliknet med det gjennomsnittlige nivået for norsk økonomi (Fastlands-Norge). Havbruk ligger langt over Fastlands- Norge i flere år, den høye verdien i 2010 skyldes meget gode priser, noe også foreløpige tall for 2012 viser. Biomarin industri er også godt over Fastlands- Norge og alle de andre næringene ligger tett opptil eller også over.



**Figur 3-50. Verdiskaping pr. sysselsatt i region Nord-Norge etter næring 2008 – 2011. Tusen kr, løpende priser. (Kilde: SSB)**

Som vi kan se av Figur 3-51 har Nordland klart størst aktivitet av fylkene i regionen når det gjelder de overordnende nøkkeltallene vist i figuren, mens Finnmark har de laveste nivåene. Nordlands andel av den samlede verdiskapingen og sysselsettingen er på 52 prosent i 2011, mens Troms sin andel er på hhv 27 og 26 prosent.

Samlet verdiskaping øker i alle fylkene i perioden 2008 – 2010 (Figur i vedlegg IV- b). I 2011 derimot er det kun Troms som har en økt verdiskaping, dog marginal.



\*Verdiskaping og lønnskostnader for 2011 er fremskrevne verdier.

**Figur 3-51. Nøkkeltall etter fylke 2011. Løpende priser. (Kilde: SSB, SINTEF)**

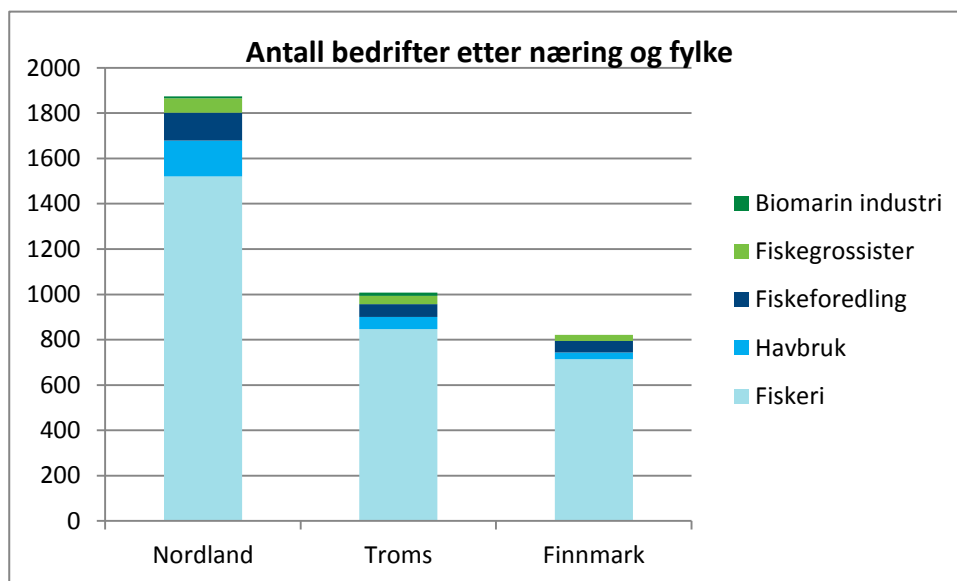
### 3.9.2 Bedriftene og deres lokalisering

Antall bedrifter i region Nord-Norge i de aktuelle næringene summerer seg i 2011 opp til 3 703 bedrifter. Fiskerinæringen er utvilsomt størst med 3 082 bedrifter, som tilsvarer 83 prosent av alle bedriftene for regionen samlet. Biomarin industri er minst med 24 bedrifter.

**Tabell 3-27. Antall bedrifter etter næring og region, 2011. (Kilde: SSB)**

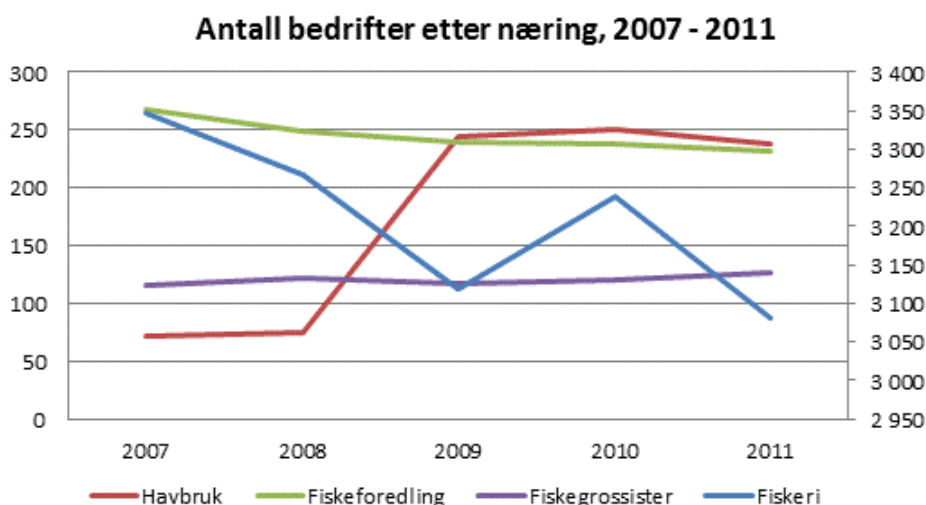
Delregion	Sum bedrifter	Fiskeri	Havbruk	Fiskeforedling	Fiskegrossister	Biomarin industri
Øst-Finnmark	321	273	13	21	14	0
Vest-Finnmark	486	429	15	29	13	0
Indre Finnmark	14	12	1	1	0	0
<b>Finnmark</b>	<b>821</b>	<b>714</b>	<b>29</b>	<b>51</b>	<b>27</b>	<b>0</b>
Nord-Troms	225	190	15	15	3	2
Tromsø	230	196	11	14	8	1
Midt-Troms	467	396	15	22	22	12
Sør-Troms	86	65	12	6	3	0
<b>Troms</b>	<b>1 008</b>	<b>847</b>	<b>53</b>	<b>57</b>	<b>36</b>	<b>15</b>
Lofoten/Vesterålen	1 118	939	38	91	43	7
Ofoten	58	46	10	2	0	0
Salten	326	257	44	14	11	0
Helgeland	372	279	66	16	9	2
<b>Nordland</b>	<b>1 874</b>	<b>1 521</b>	<b>158</b>	<b>123</b>	<b>63</b>	<b>9</b>
<b>SUM Nord-Norge</b>	<b>3 703</b>	<b>3 082</b>	<b>240</b>	<b>231</b>	<b>126</b>	<b>24</b>

Ser vi nærmere på den geografiske fordelingen av bedriftene har Nordland en andel på 51 prosent av alle bedriftene i regionen innenfor de aktuelle næringene. Troms og Finnmark har hhv 27 og 22 % Nordland har også flest bedrifter innenfor hver næring unntatt for biomarin industri hvor de fleste bedriftene ligger i Troms. Det er bedriftene i regionene Lofoten/Vesterålen som utgjør den største andelen både totalt og spesielt innenfor fiskeri, fiskeforedling og fiskegrossister. Regionen har 30 prosent av alle bedriftene samlet og hhv 30 og 29 prosent av alle bedriftene i fiskerinæringen og fiskeforedling. For havbruksnæringen har Helgeland flest antall bedrifter, etterfulgt av Salten.



**Figur 3-52. Antall bedrifter etter næring og fylke, 2011. (Kilde: SSB)**

Figur 3-53 viser utviklingen i antall bedrifter innenfor de ulike næringene i perioden 2007 – 2011. Mens fiskeforedling og fiskegrossistene har et relativt stabilt antall i perioden, har fiskerinæringen (leses av på aksene til høyre) fått gradvis færre bedrifter. Spranget i havbruksbedriftene mellom 2008 og 2009 skyldes trolig et brudd i statistikken.



**Figur 3-53. Antall bedrifter etter næring, 2007 – 2011. (Fiskeri leses av på aksene til høyre). (Kilde: SSB)**

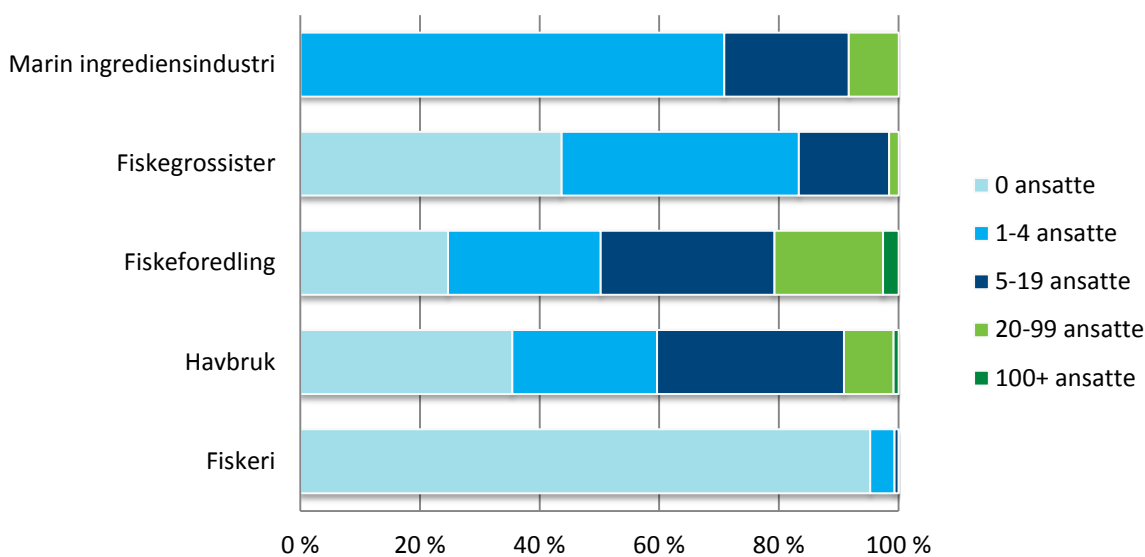


Grupperer vi bedriftene etter hvor mange ansatte de har ser vi som vist i Tabell 3-28 at bedrifter med "0 ansatte" utgjør den største gruppen innenfor næringene fiskeri, havbruk og fiskegrossister i 2011 for regionen samlet sett. Dette skyldes at hver båt ofte registreres som en bedrift. For fiskeforedling utgjør "5-19 ansatte" den største gruppen, mens biomarin industri har flest bedrifter med 1-4 ansatte i 2011.

**Tabell 3-28. Antall bedrifter og type bedrifter etter næring, 2011. (Kilde: SSB)**

Næring	Sum bedrifter	Antall bedrifter etter type				
		0 ansatte	1-4 ansatte	5-19 ansatte	20-99 ansatte	100+ ansatte
<b>Fiskeri</b>	3 082	2 936	124	21	1	0
<b>Havbruk</b>	240	85	58	75	20	2
<b>Fiskeforedling</b>	231	57	59	67	42	6
<b>Fiskegrossister</b>	126	55	50	19	2	0
<b>Biomarin industri</b>	24	0	17	5	2	0
<b>SUM Nord-Norge</b>	<b>3 703</b>	<b>3 133</b>	<b>308</b>	<b>187</b>	<b>67</b>	<b>8</b>

**Bedrifter etter størrelse og næring, prosentvis andel 2011**



**Figur 3-54. Bedrifter etter størrelse og næring, prosentvis andel 2011. (Kilde: SSB)**

Se vedlegg for mer regionaliserte tall for bedrifter etter størrelse

### 3.9.3 Eierskap

Ett mål på eierskap er å se på hvilken kapitalbase de ulike bedriftene omfatter, for så å se hvor stor andel av denne kapitalbasen som kontrolleres regionalt (dvs. av privatpersoner og foretak i Nord-Norge). Eierskap er her beregnet ved et uttrekk fra Proff Forvalt ut fra NACE kode til foretak som befinner seg i Nord-Norge koblet opp mot eierinteresser (roller) i foretaket. Eierskapet har vært "nøstet" tilbake slik at man har sporet

opp eierskap av foretak som er eid i flere ledd av selskap og er eierskapet i sum over 50 % eid av Nordnorske interesser regnes foretaket som nordnorsk eid. For større selskap med avdelingskontorer i Nord-Norge har det i noen tilfeller vært mulig å bruke sysselsettingsandeler (der sysselsetting har vært oppgitt på avdelinger) for å gi et estimat for hvor store andeler av kapitalen som er lokalisert i de enkelte fylkene.

**Tabell 3-29. Bokført kapital (MNOK) etter eierskap 2011. (Kilde: Norut-Alta/Proff-Forvalt).**

Delregion	% Nordnorsk andel	Fiskeri		Havbruk		Fiskeforedling	
		Sum kapital	Nordnorsk eid	Sum kapital	Nordnorsk eid	Sum kapital	Nordnorsk eid
Øst-Finnmark	32,7	408	329	719	37	859	284
Vest-Finnmark	34,6	1760	904	1351	2	262	262
Indre Finnmark	100,0	0	0	1	1	3	3
<b>Finnmark</b>	<b>34,0</b>	<b>2168</b>	<b>1233</b>	<b>2071</b>	<b>40</b>	<b>1124</b>	<b>549</b>
Nord-Troms	63,7	315	314	68	68	345	82
Tromsø	57,6	1167	1023	885	86	417	312
Midt-Troms	56,5	811	811	1484	334	717	558
Sør-Troms	100,0	972	972	445	445	203	203
<b>Troms</b>	<b>66,5</b>	<b>3265</b>	<b>3120</b>	<b>2882</b>	<b>933</b>	<b>1682</b>	<b>1155</b>
Lofoten/Vesterålen	97,1	2980	2980	6815	6815	6025	5562
Ofoten	100,0	1365	1365	53	53	0	0
Salten	56,1	1342	1341	3141	1276	411	128
Helgeland	82,3	1179	1109	2580	2280	415	48
<b>Nordland</b>	<b>87,3</b>	<b>6866</b>	<b>6795</b>	<b>12589</b>	<b>10424</b>	<b>6851</b>	<b>5738</b>
<b>SUM Nord-Norge</b>	<b>75,9</b>	<b>12300</b>	<b>11149</b>	<b>17542</b>	<b>11398</b>	<b>9656</b>	<b>7442</b>

I dataene i tabellen over får man kun med selskap hvor det er opplysninger om bokført kapital (dvs. man får ikke med selskaper som ikke har levert inn regnskap, personlige næringsdrivende eller partsrederier hvor kapitalen er oppført på partnernes hånd). Eierskapet er ført tilbake til ultimate eier ut fra eierrolle slik at også personlige eiere (og deres registrerte adresse) brukes i beregning av nordnorsk eierandel. Det at man ikke får med alle bedrifter (og det at det her er snakk om bokført kapital) gjør at dataene bør brukes med en viss forsiktighet. Det er imidlertid noen interessante trekk:

I sum (fiskeri, havbruk, fiskeforedling) synker nordnorsk eierandel jo lenger nord man kommer, og den er lavere i regioner med relativt store bysentra (Tromsø samt Salten med Bodø). Summen av lokalt eierskap er vist i kolonnen helt til venstre.

Andelen lokalt eierskap av fiskeri er svært høyt, med unntak av i Vest-Finnmark. I både Troms og Nordland er andelen nordnorsk eierandel over 95 %. Innenfor fiskeforedling er lokalt eierskap svært høyt (84 %) kun i Lofoten/Vesterålen, noe som preger tallene for hele Nordland fylke. I Øst-Finnmark, Nord-Troms, Salten og Helgeland er under 1/3 av kapitalen innenfor fiskeforedling under lokal kontroll. I Finnmark er den nordnorske eierandelen samlet på 49 %, mens den er på 67 % i Troms. I Midt-Troms, Tromsø og Finnmark er under 1/3 av kapitalen innenfor havbruk under nordnorsk kontroll. I Finnmark er så lite som 2 % av kapitalen på nordnorske hender, tilsvarende tall for Troms og Nordland er henholdsvis 32 % og 83 %.

Interesser utenfor Nord-Norge eier 1 151 millioner kroner av kapitalen innenfor fiskeri. Til gjengjeld har nordnorske eiere eierinteresser utenfor Nord-Norge innenfor fiskeri som utgjør 25,1 millioner kroner. Innenfor havbruk har ingen Nord-norske selskap eierinteresser utenfor landsdelen, mens 6 144 millioner

kroner av kapitalen er eid av interessenter utenfor Nord-Norge. Innenfor fiskeforedling er 2214 millioner kroner eid av interessenter utenfor Nord-Norge mens kun 0,3 millioner kroner av kapital i fiskeforedling utenfor Nord-Norge er eid av selskaper i Nord-Norge. Det er interessant å merke seg at størst kapitalmengde kontrollert av interessenter utenfor Nord-Norge er det innenfor havbruk, hvor man har et ikke ubetydelig vekstpotensial. Kontrollen over kapital av interessenter utenfor Nord-Norge er lavest innenfor fiskeri. Det at interessenter utenfor Nord-Norge ikke har høy kontroll av kapitalen i fiskeriet utgjør imidlertid ikke noe hinder for at interessenter utenfor Nord-Norge kan delta i fiskeriet i Nord-Norge og dermed utnytte ressursgrunnlaget i Nord-Norge. En må derfor være forsiktig med å bruke kontroll av kapitalgrunnlaget som et mål på kontroll av lokale råvareressurser da kapitalen i fiskerivirksomhet er (i hovedsak) en mobil flåte, mens kapitalen i havbruk er (i hovedsak) knyttet til geografisk lokaliserte anlegg.

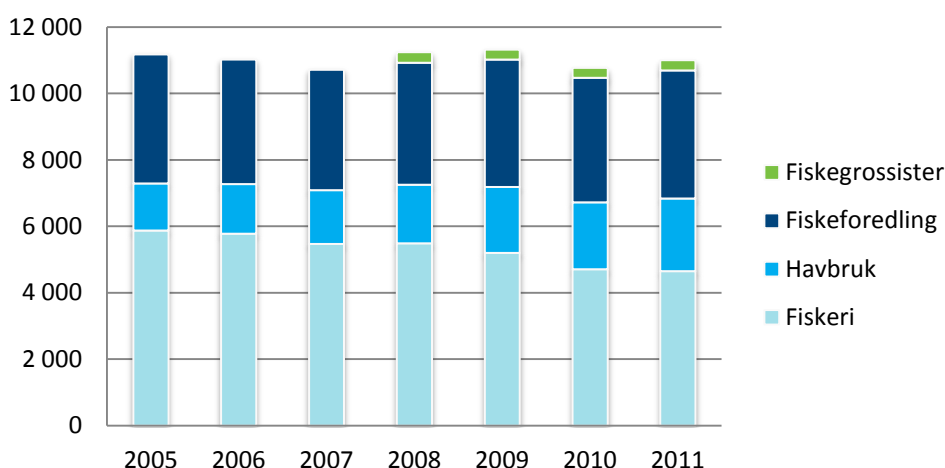
I vedlegg IV.d finnes en oversikt over driftsresultat etter eierskap i 2011.

### 3.9.4 Sysselsetting

Det samlede antall sysselsatte<sup>32</sup> i verdikjeden i Nord-Norge (slik vi har definert den) var i 2011 på 11 269 personer, som utgjør 41 prosent av verdikjedens sysselsetting nasjonalt. Fiskerinæringen har flest antall ansatte med 41 prosent av den samlede sysselsettingen. Fiskeforedling er også stor med 3 856 sysselsatte som tilsvarer en andel på 34 prosent. Biomarin industri har færrest antall sysselsatte, men likevel relativt mange ut i fra hvor få bedrifter næringen har. Ser vi på utviklingen i antall sysselsatte fra 2005 til 2011 i de ulike næringene.

Figur 3-55, har antall sysselsatte i fiskeri og fiskeforedling blitt redusert (hhv – 1220 og -32), mens antall sysselsatte i havbruk har økt (768). For fiskegrossistene har vi kun tall for perioden 2008 – 2010, og her har sysselsettingen vært stabil med rundt 300 ansatte. Biomarin industri er ikke med på grafen da vi kun har tall for 2011 for denne næringen (169 personer).

**Antall sysselsatte i hele utredningsområdet, etter næring**

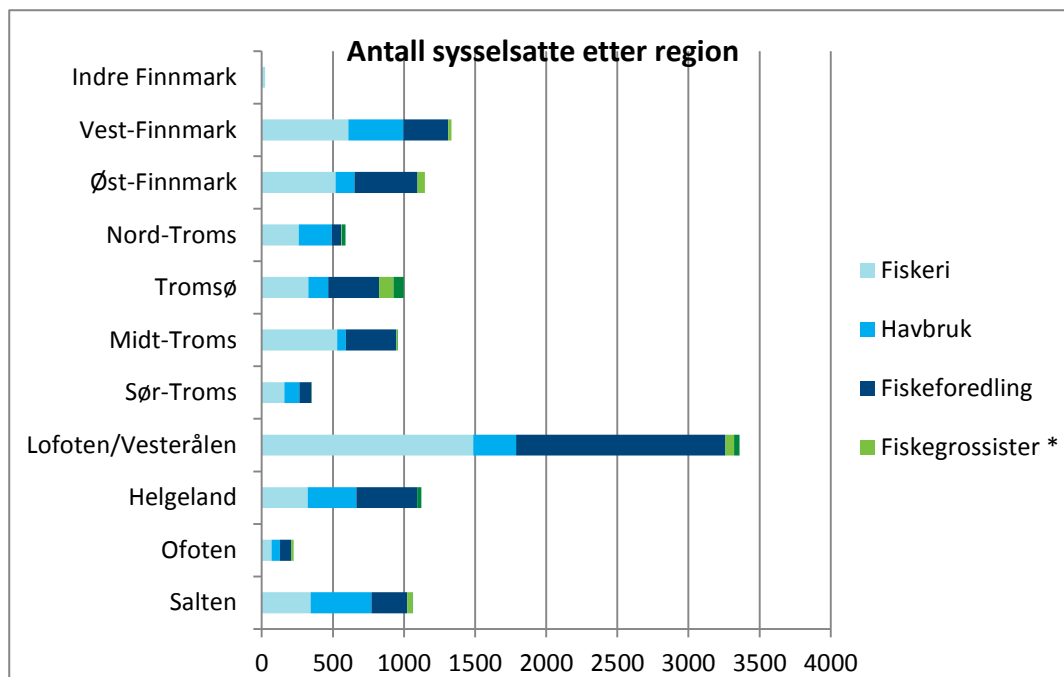


\*tall for 2010 for fiskegrossister

**Figur 3-55. Utvikling i antall sysselsatte etter næring, 2005 – 2011. (Kilde: SSB)**

<sup>32</sup> Kilder: Fiskeri, Havbruk og Fiskeforedling: SSB registerstatistikk (2000-2011), Fiskegrossister: SSBs strukturstatistikk, spesialbestilt for enkeltbedrifter på kommunenivå (2008-2010), Biomarin industri: Engen innsamling (2011)

Sysselsettingen i regionene Lofoten/Vesterålen utgjør den største andelen både totalt og spesielt innenfor fiskeri og fiskeforedling som vist i Figur 3-56. Sysselsettingen i sum over næringer er ellers relativt jevnt fordelt mellom regionene, bortsett fra Ofoten og Indre Finnmark som har lav sysselsetting i de aktuelle næringene.



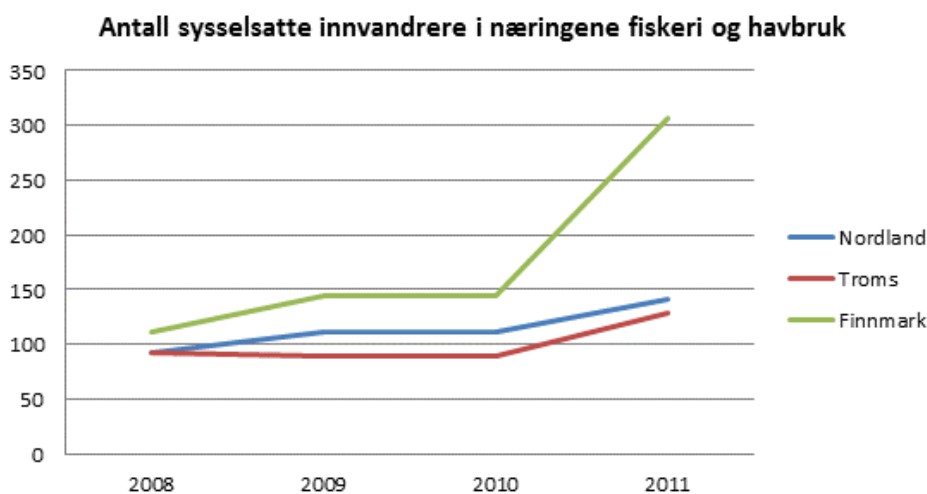
\*tall for 2010 for fiskegrossister

**Figur 3-56. Antall sysselsatte etter region og næring, 2011. (Kilde: SSB)**

Næringene i verdikjeden er karakterisert ved å ha stort innslag av sesongarbeid samt utenlandsk arbeidskraft. I en fersk Fafo-rapport (Reegård, Rogstad og Tronstad, 2012) oppgis det at om lag 20 prosent av det totale antall sysselsatte i sjømatnæringen (fiskeri, havbruk og fiskeforedling) har innvandrerbakgrunn. Størst er innslaget av innvandrere fra de nye EU-landene i Øst-Europa (41 prosent i 2011), sånn som Polen og Baltikum samt Norden (26 prosent i 2011). Det er imidlertid stor variasjon mellom de ulike delene av sjømatnæringen med hensyn til hvor mange innvandrere som er sysselsatt. For næringene fiskeri og havbruk i Nord-Norge samlet sett var rundt 8 prosent av de sysselsatte innvandrere i 2011, som vist i Tabell 3-30. I perioden 2008 – 2010 lå andelen mellom 4 og 5 prosent. Andelen varierer når vi ser på tallene for fylkene, hvor Finnmark utmerker seg med en høy andel utenlandsk arbeidskraft i næringen (18,4 prosent i 2011). Ser vi på utviklingen over tid som vist i Figur 3-57 har antall sysselsatte innvandrere i næringen i Finnmark økt betydelig mellom 2010 og 2011. Ut fra annen kunnskap så synes det som om dette datagrunnlaget ikke gir et helt godt bilde av den reelle situasjonen og utviklingen.

**Tabell 3-30. Hovedtall utenlandsk arbeidskraft i næringene fiskeri og havbruk samlet, 2011. (Kilde: SSB)**

	Sum Nord-Norge	Nordland	Troms	Finnmark
Antall sysselsatte innvandrere fiskeri og havbruk	576	141	128	307
Andel utenlandsk arbeidskraft av total sysselsetting i fiskeri og havbruk	8,4 %	4,2 %	7,0 %	18,4 %
Andel utenlandsk arbeidskraft i fiskeri og havbruk av all utenlandsk arbeidskraft i regionen	3,1 %	1,8 %	2,0 %	7,2 %



**Figur 3-57. Antall sysselsatte innvandrere i næringene fiskeri og havbruk, 2008 – 2011. (Kilde: SSB)**

Fafo-rapporten oppgir at det innen fiskeforedling derimot er et langt større innslag av utenlandsk arbeidskraft. Nesten 40 prosent av de som jobber i fiskeforedling har utenlandsk bakgrunn. Hver fjerde ansatt har bakgrunn fra et av de nye EU-landene i Øst-Europa og en av ti har bakgrunn fra et land utenfor Norden eller Europa. Analyser av bruken av utenlandsk arbeidskraft i fiskeindustrien viser at det også for ti år siden var en betydelig andel innvandrere i næringen, men utviklingen i bruk av utenlandsk arbeidskraft har skjedd raskt innenfor fiskeindustrien. Ødegård og Andersen (2011) fant at andelen med utenlandsk bakgrunn som var sysselsatt i fiskeindustrien økte fra 15 prosent i 2001 til 39 prosent i 2011.

Som vi ser viser ulike arbeid forskjellige bilder av andel utenlandsk arbeidskraft i næringene. Det skal nevnes at mange av jobbene i fiskeforedlingsindustrien er sesongbaserte, dette gjør at statistikken kan variere mye avhengig av når på året den er hentet inn. Det er derfor vanskelig å kunne gi et helt presist bilde av hva den reelle situasjonen og utviklingen er.

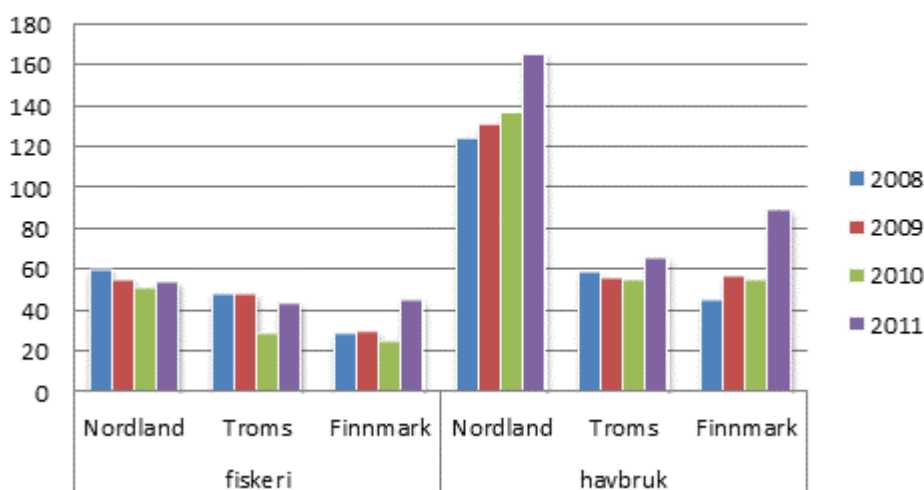
### 3.9.5 Utdanning og kompetanse

Statistikk for 2011 (SSB) viser at i fiskerinæringen har de fleste sysselsatte med grunnskole og videregående skole som høyeste utdanning med andeler på henholdsvis 60 og 33 prosent av totalt antall sysselsatte i næringen. For havbruksnæringen er andelen henholdsvis 34 og 46 prosent. Havbruksnæringen har flere sysselsatte med høyere utdanning sammenliknet med fiskeri, og andelen med høyere utdannede har økt betydelig fra 2008 – 2011. Fiskerinæringen viser ikke tilsvarende økning av sysselsatte med høyere utdanning. Statistikken skiller ikke ut andelen sysselsatte med fagbrev, noe som har blitt stadig viktigere i næringen. Andelene av sysselsatte etter utdanningsnivå varierer lite mellom fylke og detaljerte regioner.

**Tabell 3-31. Andeler av totalt antall sysselsatte etter utdanningskategori og næring, region Nord-Norge 2011. (Kilde: SSB)**

Næring	% andel av sysselsettingen i næringen i Nord-Norge				
	Grunnskole	VGS	U&H 1-4 år	U&H >4 år	Uoppgitt
<b>Fiskeri</b>	<b>60 %</b>	<b>33 %</b>	<b>3 %</b>	<b>0 %</b>	<b>4 %</b>
Finnmark	55 %	32 %	3 %	1 %	9 %
Troms	60 %	34 %	3 %	0 %	3 %
Nordland	63 %	33 %	2 %	0 %	2 %
<b>Havbruk</b>	<b>34 %</b>	<b>46 %</b>	<b>11 %</b>	<b>4 %</b>	<b>5 %</b>
Finnmark	38 %	34 %	12 %	5 %	11 %
Troms	32 %	51 %	10 %	2 %	5 %
Nordland	33 %	50 %	10 %	4 %	2 %

**Antall sysselsatte med høyere utdanning**



**Figur 3-58. Antall sysselsatte med høyere utdanning etter næring og fylke, 2008 – 2011. (Kilde: SSB)**

Når det gjelder utdanning og kompetanse i fiskeforedlingsindustrien så er størstedelen av de ansatte i foredlingsindustrien på nasjonalt nivå enten ufaglært eller har noe videregående utdanning (totalt 72 prosent). 21 prosent har fagbrev og 7 prosent har høyere utdanning. Kravet til formell kompetanse har i en ensidig industriproduksjon vært lav, men har endret seg som en følge av økt modernisering av produksjonen (Angell m.fl. 2011).

Sjømatnæringen etterspør både kandidater med generelle utdanninger - altså ikke næringsspesifikke utdanninger, f.eks. kandidater med høyere økonomisk-administrative utdanninger – og kandidater med mer spesialiserte utdanninger, f.eks. innen marin- og fiskeribiologi. Utdanningssektoren fra videregående skole til universitet har i det store og hele klart å tilby de kapasiteter på spesialiserte utdanninger som sjømatnæringen har behov for, men problemet har nok i større grad vært en overkapasitet i utdanningene i videregående skole og på universiteter/høyskoler fordi ikke nok ungdommer har ønsket å ta utdanningene. Dette skyldes nok delvis at næringen har et begrenset rekrutteringsbehov, ettersom den gjennom bl.a. automatisering har klart å produsere de samme volumene i fiskerisektoren og sterkt økende volum i oppdrettssektoren samtidig som den har redusert den totale sysselsettingen (Tveterås, Asche, 2011).

Statistikk fra SSB for 2011 viser at den største andelen av de sysselsatte ligger i kategorien "andre fagfelt" (Tabell 3-32). Denne kategorien inneholder fagretningene:

- Allmenne fag
- Humanistiske og estetiske fag
- Lærerutdanninger og utdanninger i pedagogikk
- Primærnæringsfag
- Samferdsels- og sikkerhetsfag og andre servicefag

Pga. anonymitetshensyn har det ikke vært mulig å få ut data for disse kategoriene på næring og regionnivå. Vi kan likevel anta at næringene fisker og havbruk har en stor del av sine sysselsatte innenfor primærnæringsfag og allmenne fag. Den andre kategorien hvor vi finner en stor andel sysselsatte er innenfor "naturvitenskapelige, håndverk og tekniske fag". Her er andelen spesielt høy i region Nord-Troms (31 prosent av alle sysselsatte i havbruk i Nord-Troms).

**Tabell 3-32. Andel sysselsatte etter fagfelt og næring, region Nord-Norge, 2011. (Kilde: SSB)**

Næring	% andel av sysselsettingen i næringen i Nord-Norge				
	Samfunnsfag og juridiske fag	Økonomiske og administrative fag	Naturvitenskapelige, håndverk og tekniske fag	Helse-, sosial og idrettsfag	Andre fagfelt
<b>Fiskeri</b>	-	<b>3 %</b>	<b>14 %</b>	<b>1 %</b>	<b>82 %</b>
Finnmark	-	3 %	15 %	1 %	81 %
Troms	-	3 %	15 %	1 %	82 %
Nordland	-	3 %	14 %	0 %	82 %
<b>Havbruk</b>	-	<b>5 %</b>	<b>19 %</b>	<b>2 %</b>	<b>74 %</b>
Finnmark	-	6 %	18 %	2 %	74 %
Troms	-	4 %	23 %	1 %	71 %
Nordland	-	6 %	16 %	3 %	75 %

Ser vi på utviklingen over tid (2008 – 2011) for andelen sysselsatte innen de ulike fagfeltene for de ulike geografiske regionene holder disse seg stabile og følger den generelle sysselsettingsutviklingen i næringene.

For fiskeforedlingsindustrien er praksis og fagbrev de kvalifikasjonene som er mest ettertraktet når bedriftene skal rekruttere nye medarbeidere (Angell m.fl. 2011). Viktige krav i produksjonen er praktisk kjennskap og erfaring, evne og vilje til å utføre jobben, ansvarlig holdning, nøyaktighet, renslighet mv. Ferdigheter, interesser, evner og holdninger er viktige innsalg i kompetansen det er behov for. Dette sikres ikke nødvendigvis gjennom formell utdanning (Angell m.fl. 2011). Fremover antar man at næringen får et større behov for personell med mer teknisk kompetanse ettersom en større grad av automatisering er forventet.

### **Utdanning**

Mens omfanget av høyere utdanning og forskning har hatt en betydelig positiv utvikling i Nord-Norge over mange år, er det generelt en dårlig rekruttering til VK1 og VK2 spesiallinjer for fiske og fangst og akvakulturlinjer. Dette gjelder generelt på landsbasis, ikke bare skoler i Nord-Norge. Samlet var det per

oktober 2010 kun 184 elever på VK2 med spesialisering innen "blå" linjer på landsbasis. Av disse gikk 64 elever, dvs. 35 % på hhv. 2 skoler i Nordland, 2 i Troms og 1 i Finnmark.<sup>33</sup>

Samlet sett er det stor kapasitet på høyere utdanning i Nord-Norge rettet mot biologiske fag, samfunnsfag og økonomifag. Med to universiteter etablert, vil begge være avhengig av å rekruttere både nasjonalt og internasjonalt for å dekke behovet for relevant og høy kompetanse. Nord-Norge mangler utdanning og kompetanse innen de fleste tekniske ingeniørfag. Tromsø har hatt en teknisk fagskole (Tromsø maritime høyskole) som nå er integrert i universitet. De har tradisjonelt utdannet styrmenn og maskinister til maritim sektor. Med en voksende aktivitet innen oljerelatert sektor har mangelen på spissfaglig ingeniørkompetanse blitt særlig fremtredende i Nord-Norge. Det er nå en økende bevissthet på at de tekniske fag, realfagskompetansen i Nord-Norge må styrkes på bred front om landsdelen skal kunne utnytte råvaretilgangen med egen industri. Dette kan potensielt også styrke marin sektor i fremtiden ved at tilgangen på kompetanse i egne rekker blir bedre enn den hittil har vært.

### 3.9.6 Viktige trekk på tvers av verdikjedene

I Nord-Norge var det i 2011 totalt 3 700 bedrifter med 11 300 sysselsatte innen de marine næringene eksklusive leverandørindustrien. Den totale omsetningen var på 29 mrd kr og verdiskapingen ca. 10,3 mrd kr. Sysselsettingen innen de marine næringene i Nord-Norge var ca 41 % av den totale sysselsettingen innen disse næringene på landsbasis. Generelt har sysselsettingen vært stabil eller i nedgang siden 2005, med unntak av havbruksnæringen der sysselsettingen øker. Sysselsettingen er klart høyest i Lofoten/Vesterålen. Leverandørnæringen er anslått til å sysselsette ca 4 400 sysselsatte, hvorav ca 2 200 benevnes å være ansatt hos klassiske leverandører.

Andelen av sysselsatte i fiskeri- og havbruksnæringen i Nord-Norge som har grunnskole eller videregående skole som høyeste utdanningsnivå er høy, den er høyere i fiskerinæringen (93 %) enn i havbruksnæringen (80 %). I havbruksnæringen i Nord-Norge har ca. 15 % utdanning på universitets- og høyskolenivå, mens det tilsvarende tallet for fiskeri er 3 %. Samlet sett er det en positiv utvikling i andelen ansatte som har høyere utdanning, spesielt innen havbruk og biomarine næringer.

---

<sup>33</sup> Tall fra SINTEF Fiskeri og havbruk, innsamlet for prosjektet *Kysten er klar*



## 4 Forskning, innovasjon og samarbeid i marin sektor i Nord-Norge

Uten at det kontinuerlig utvikles nye produkter og produksjonsmetoder vil norske bedrifter i økende grad bli utkonkurrert, og verdiskapningen i norsk næringsliv falle. Dette gjelder også for marin sektor. Innovasjons- og utviklingsprosjekter skjer på ulikt vis. Noen er tungt forskningsbaserte, andre mer preget av erfaringsbasert prøving og feiling. Noen har som mål å få fram produkter eller produksjonsprosesser med helt nye egenskaper, såkalte radikale innovasjoner. Andre prosesser handler om stadig å gjøre mindre forbedringer, såkalte inkrementelle innovasjoner. Noen skjer primært «lukket» i en bedrift eller konsern, mens andre foregår i utstrakt samarbeid med mange aktører utenfor bedriften/konsernet.

Kunnskap om forskningsinnsats og innovasjonsaktiviteter, inkludert samarbeid, er viktig for å tilrettelegge for økt verdiskapning. I dette kapitlet ser vi på omfang av forskningsaktiviteter, innovasjon, og samarbeid om innovasjon i marin sektor i Nord-Norge. Forholdene i sektoren sammenlignes med nasjonale tall for alt næringsliv og for marin sektor, og tall for fylkene i Nord-Norge.<sup>34</sup>

### 4.1 Forskning i Nord-Norge

I dette kapitlet tar vi for oss forskning i næringslivet i Nord-Norge generelt, og i bedrifter i marin sektor i Nord-Norge spesielt. Vi omtaler marin FoU i Norge, inkludert Nord-Norge sin rolle i den. Vi avslutter med en fylkesvis oversikt over forskningsinstitusjoner med forskning relevant for marin sektor.

Det ble i 2010 utført forskning for litt over 500 millioner kroner i Nordland, 2,1 milliarder i Troms og knapt 130 millioner i Finnmark.<sup>35</sup> Til sammen utgjorde dette under 6,5 % av Norges totale forskningsinnsats på 43 milliarder kroner. Til sammenligning sto Nord-Norge for over 8 % av verdiskapningen i Norge i 2010,<sup>36</sup> og hadde 9,6 % av befolkningen.

Det har vært en vekst i forskningsinnsatsen i de nordnorske fylkene som har vært på linje med eller bedre enn for landet som helhet de siste ti årene (2001-2010). Mesteparten av veksten har imidlertid kommet i universitets- og høyskolesektoren, og ikke i næringslivet. Nord-Norge har fortsatt en mindre andel av norske forskningsutgifter enn folketall og verdiskapning skulle tilsi, og en enda mindre andel av forskningen skjer i næringslivet enn i landet ellers. Når vi da vet at Norge har relativt liten forskningsinnsats i forhold til land vi typisk sammenligner oss med, og en mindre andel av forskningen skjer i næringslivet,<sup>37</sup> så peker det mot at Nord-Norge og nordnorsk næringsliv bør få et ytterligere løft på offentlig forskningsinnsats og tilrettelegging for forskning i næringslivet.

#### 4.1.1 Forskning i næringslivet

Næringslivet i Nord-Norge har som sagt en beskjeden forskningsinnsats. Bedriftene i Troms fylke trekker gjennomsnittet i landsdelen opp, og der er det også en større andel av bedriftene som har egenutført forskning enn i landet ellers. Både Nordland og Finnmark ligger langt bak landsgjennomsnittet.

<sup>34</sup> Vår viktigste datakilde er Indikatorrapporten 2012, og statistikk produsert for den, og en egen supplerende undersøkelse blant bedrifter i marin sektor i Nord-Norge. Prosjektet Et kunnskapsbasert Nord-Norge (Sand m fl 2012) har også vært en viktig kilde, samt NIFU sin statistikk over marin FoU (Sarpebakken m fl 2013).

<sup>35</sup> Basert på Indikatorrapporten 2012, kapitler 4.4.16-18

<sup>36</sup> Tall fra fylkesfordelt nasjonalregnskap. [www.ssb.no](http://www.ssb.no), lastet ned 26/3-2013.

<sup>37</sup> Indikatorrapporten 2012, figur 1.1.4 og figur 1.1.10

Næringslivet i Nord-Norge brukte 818 millioner kroner på forskning i 2010, tilsvarende 3,1 % av de 26 milliarder kroner næringslivet i Norge brukte på å utføre eller kjøpe forskning det året. Innsatsen var fordelt med 268 millioner kroner fra næringslivet Nordland, 519 millioner kroner fra Troms og 31 millioner kroner fra Finnmark.

Blant bedrifter med flere enn 5 ansatte i de nordnorske fylkene var i 2010 andelen med FoU 7 prosent i Finnmark, 10 prosent i Nordland og 16 prosent i Troms. Landsgjennomsnittet var 15 prosent. Det er betydelige forskjeller mellom næringer. Innen «Fiske, fangst og akvakultur» har over 30 % av bedriftene i Norge med over 5 ansatte FoU-aktivitet.<sup>38</sup> Fiskeoppdrett er blant de mest FoU-intensive næringer i Norge.<sup>39</sup>

#### 4.1.2 FoU-aktiviteter i bedrifter i marin sektor i Nord-Norge

En mindre andel av bedriftene i marin sektor i Nord-Norge ser ut til å drive med egen FoU enn i marin sektor i landet som helhet. Kombinerte data fra Statistisk sentralbyrå og undersøkelser gjennomført for denne rapporten finner at ca. 32 % av alle bedrifter i marin sektor i Nord-Norge driver egen FoU. Tilsvarende tall for Norge er 41 %. Bedrifter med færre enn 5 ansatte ser ut til å trekke opp snittet i Nord-Norge noe, slik tabellen under viser. Bioteknologi/FoU trekker ikke overraskende også opp andelen bedrifter med egenutført FoU i marin sektor.

Data fra prosjektet Et Kunnskapsbasert Norge antyder at en større andel av bedriftene i marin næring i Nord-Norge utfører «forskning og eller utviklingsarbeid» enn øvrig næringsliv i landsdelen. I marin sektor svarte 37 % av bedriftene at de hadde drevet med dette i 2010, mot 30 % for resten av næringslivet.

Blant bedriftene i marin sektor i Nord-Norge som hadde egen FoU i 2010 brukte 14 % over 10 millioner kroner på dette, og 43 % mellom 1 og 10 millioner kroner. 24 % av bedriftene i marin sektor kjøpte eller mottok FoU fra andre foretak i 2010.

Vi ser av tabellen under at for de fleste marine bransjer er det en mindre andel av de nordnorske bedriftene som har drevet med egen FoU enn i Norge totalt. Marin næring er imidlertid mer FoU-tung enn næringslivet i landsdelen generelt. Vi ser at særlig innen Biotek/forskning har en stor andel bedrifter egen FoU.<sup>40</sup>

<sup>38</sup> Indikatorrapporten, Tabell A.6.2a.

<sup>39</sup> Indikatorrapporten 2012, figur 4.1.9. FoU-intensitet er målt som utgifter til egenutført FoU per sysselsatt.

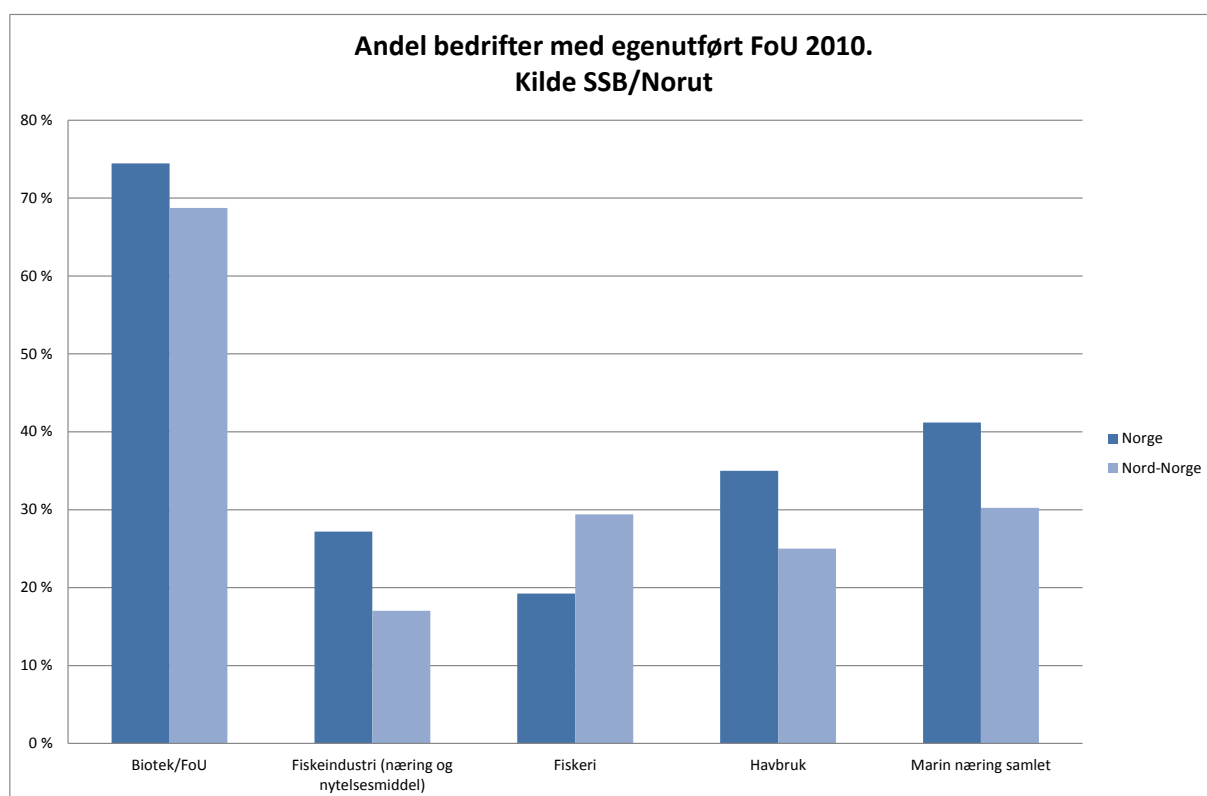
<sup>40</sup> Vi merker oss også at når bedrifter med færre enn 5 ansatte også telles med, så framstår fiskeri som en næring med en høy andel foretak med egenutført FoU, samt at både innen fiskeindustri og biotek/forskning trekker de små foretakene opp andelen foretak med egen FoU. Vi er usikre på om dette er representativt. Sammenligningen mellom alle bedrifter i Nord-Norge med bedrifter med flere enn fem ansatte nasjonalt kan også gi noen skjevheter.

**Tabell 4-1. Andel av bedrifter i ulike marine næringer som har drevet med egen FoU-virksomhet i 2010. Norge og Nord-Norge. (Kilde: SSB/Norut)**

Bransje <sup>1</sup>	Norge. Bedrifter med 5+ ansatte	Nord-Norge. Bedrifter med 5+ ansatte	Nord-Norge. Alle bedrifter	Antall 5+ bedrifter i utvalget Norge	Antall 5+ bedrifter i utvalget Nord-Norge	Antall bedrifter i utvalget Nord-Norge
Fiskeri	7 %	x	30 %	14	5	23
Havbruk	36 %	27 %	23 %	78	30	35
Fiskeindustri (nærings- og nytelsesmidler)	27 %	15 %	19 %	108	41	52
Annen industri	75 %	x	x	12	2	2
Handel	13 %	x	x	30	5	7
Biotek/forskning	74 %	67 %	71 %	86	12	21
<b>Marin næring samlet</b>	<b>41 %</b>	<b>27 %</b>	<b>32 %</b>	<b>328</b>	<b>95</b>	<b>140</b>

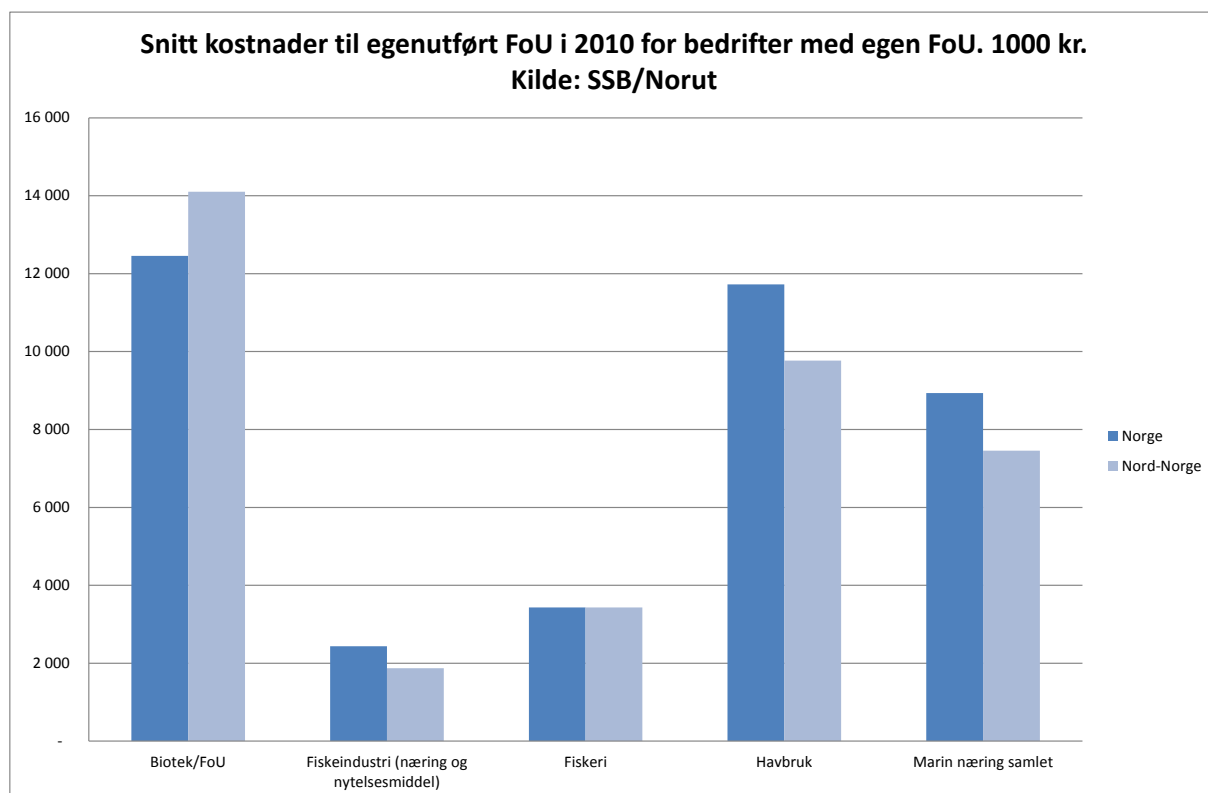
1) Bransjene er definert i forhold til standard næringskoder (NACE-koder) i vedlegg V.

x) For få bedrifter i utvalget til å bruke tall



**Figur 4-1. Andel bedrifter med egenutført FoU 2010 i ulike deler av marine bransjer i Nord-Norge. (Kilde: SSB/Norut)**

Med unntak av innen Biotek/FoU så brukte bedriftene i Nord-Norge med egen FoU i snitt mindre penger i 2010 enn i Norge ellers. Forskningsinnsatsen per slik bedrift var over 14 millioner kroner innen biotek/FoU, og nesten 10 millioner kroner i Havbruk. For de andre bransjene var forskningsinnsatsen mye lavere.



**Figur 4-2. Gjennomsnittlige utgifter (i 1000 kr) til egenutført FOU for nordnorske bedrifter som har hatt slik aktivitet i 2010. (Kilde: SSB/Norut)**

Å forske er en måte å drive kunnskaps- og kompetanseutvikling på. Tabell 4-2 viser at blant nordnorske bedrifter foregår kunnskaps- og kompetanseutvikling også på andre måter. Aktiv prøving og feiling, og intern opplæring og kurs, er viktig sammen med systematisk måling og deling av kunnskap. Etterutdanning på universitets- og høyskolenivå er noe mindre viktig for bedriftene. For bedrifter i marin næring ser det ut til at intern opplæring og kurs er mindre viktig enn for resten av næringslivet i Nord-Norge.

**Tabell 4-2. Andel som svarer at den formelle/uformelle kunnskap og kompetanseutvikling i betydelig grad skjer gjennom... (Andel som har svart at det skjer i grad 3 og 4 (1=ingen grad, 4=Høy grad)). (Kilde: Et Kunnskapsbasert Nord-Norge/Norut)**

	Alle næringer utenom marin	Marin næring
Gjennom aktiv prøving og feiling	56 %	66 %
Gjennom intern opplæring og kurs	81 %	61 %
Gjennom etterutdanning på universitets/høyskolenivå	29 %	31 %
Gjennom systematisk måling og deling av kunnskap (knowledge management)	54 %	53 %

### 4.1.3 Marin FoU

Marin FoU er et betydelig forskningsområde i Norge. Nord-Norge hadde en femtedel av denne forskningen. Viktigste utfører av marin forskning i Norge er instituttsektoren. Det offentlige finansierer en større andel av marint rettet FoU enn annen forskning i Norge, men næringslivets andel har vokst de siste årene. Næringslivet sto for en betydelig større andel av havbruksforskningen enn marin forskning generelt. De siste

12-14 årene har det totalt vært sterk vekst i omfanget av marin FoU, men de siste to-tre årene har veksten stagnert.

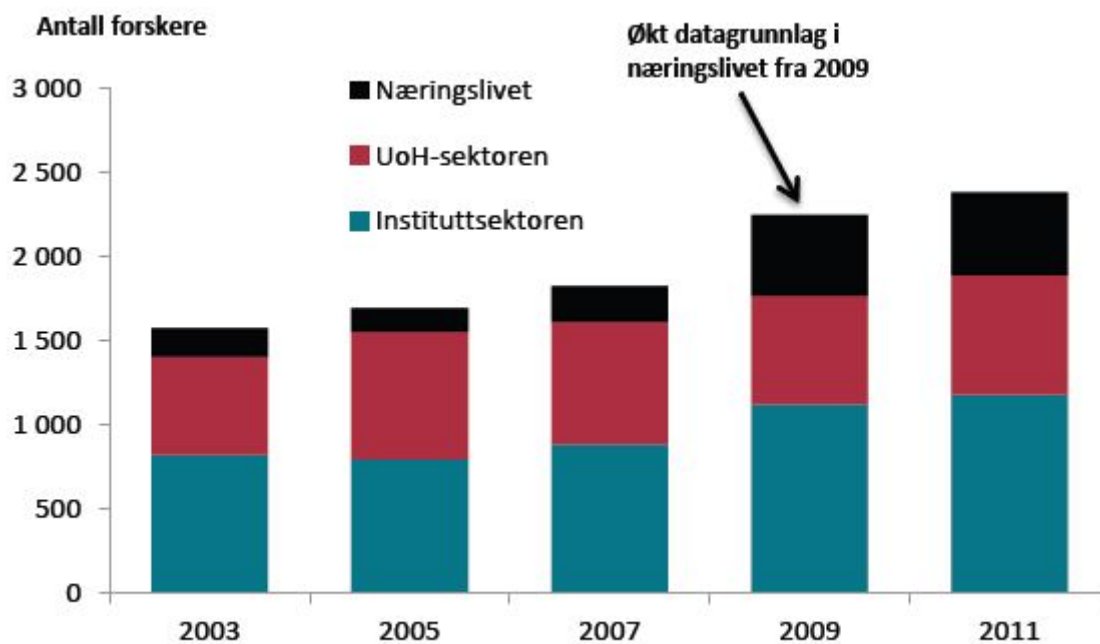
Marint FoU og havbruksforskning defineres slik i norsk offisiell statistikk (Sarpebakken 2011:13):

- *Marin FoU*: Forskning og utviklingsarbeid knyttet til det biologiske ressursgrunnlaget med fiskeri, havbruk og foredling, og dessuten områdene marked, organisasjon, rammebetingelser, samfunn og politikk og kystsoneforvaltning i tilknytning til det marine området.
- *Havbruksforskning*: Forskning og utviklingsarbeid (FoU) med relevans for havbruksnæringen (oppdrett/havbeite/levende lagring) inkludert FoU knyttet til leveranse av varer og tjenester og forvaltning.

Cirka syv prosent av de totale FoU-utgiftene i Norge i 2011, 3,2 milliarder kroner, ble anvendt på marin FoU. På landsbasis gjennomførte instituttsektoren nesten 60 prosent av denne forskningen, næringslivet 23 prosent, og UoH-sektoren 18 prosent. Om lag 31 % av den marine forskningen, 988 millioner kroner, var havbruksforskning. Også for denne foregikk ca. en femtedel (17 %) i Nord-Norge. Også for havbruksforskning var instituttsektoren største utfører, med 47 prosent av forskningen. Næringslivet utførte imidlertid hele 45 prosent, mens UoH-sektoren kun sto for 7 prosent.

Marint rettet FoU i Norge økte i snitt med syv prosent årlig (realøkning) i perioden 1999-2009. Årlig realvekst fra 2009 til 2011 var halvannen prosent, som er blant de svakeste vekstperiodene siden 1999. Næringslivets andel av finansieringen økte med rundt en prosent i perioden. Hele 64 prosent av marint rettet forskning var offentlig finansiert i 2011, mot 46 prosent av all forskning.

I 2011 deltok om lag 2400 UoH-utdannede personer i marin FoU og havbruksforskning i Norge. Antallet omfatter vitenskapelig personale, forskere og andre faglige stillinger. For enkelthets skyld vil betegnelsen forskere bli brukt i den videre framstillingen. Vel 1200 av disse var ansatt i instituttsektoren, cirka 700 ved lærestedene og nærmere 500 i næringslivet, slik *Figur 4-3* viser.



Kilde: NIFU

**Figur 4-3. Antall forskere som deltok i marin FoU og havbruksforskning 2003-2011 (Kilde: NIFU, 2013)**

Antallet forskere innen marin FoU er ikke fordelt på regioner/fylker i statistikken, men fordelingen av utgiftene til marin forskning antyder at cirka 480 personer i Nord-Norge var sysselsatt med hovedaktivitet rettet mot marin forskning og undervisning.

#### 4.1.4 Forskningsinstitusjoner i Nord-Norge.

Fra begynnelsen av 1970-tallet er det bygget opp en betydelig innsats av høyere undervisning og forskning for marine næringer, fiskeri og havbruk i Nord-Norge. Etableringen av Norges fiskerihøgskole ved Universitetet i Tromsø er et tidsskille for den nasjonale erkjennelsen av viktigheten av å styrke kompetansen også i marin næring, 100 år etter at Norges landbrukshøgskole ble etablert.

Tromsø er fortsatt det nordnorske tyngdepunktet for marin forskning, men også i andre deler av Nord-Norge foregår det marin rettet forskning. Under følger en oversikt over forskningsinstitusjoner i de tre fylkene i landsdelen. Se vedlegg V for oversikt over generelle FoU-indikatorer for de tre nordigste fylkene.

Tabellen under gir en oversikt over forskningsinstitusjoner i Nord-Norge med relevans for marin sektor. For universitetene i Nordland og Tromsø er det også tatt med relevante fakulteter.

**Tabell 4-3. Forskningsinstitusjoner med forskning relevant for marin sektor i Nord-Norge**

Fylke	UoH-sektor	Instituttsektor
Nordland	Universitetet i Nordland, Bodø – Fakultet for biovitenskap og akvakultur – Fakultet for samfunnsvitenskap – Handelshøgskolen i Bodø	Nordlandsforskning, Bodø Bioforsk, Avd Bodø
Troms	Universitetet i Tromsø, Tromsø – Fakultet for biovitenskap, fiskeri og økonomi – Fakultet for humaniora, samfunnsvitenskap og lærerutdanning – Fakultet for naturvitenskap og teknologi – Fakultet for helsevitenskap – Fakultet for jus Høgskolen i Harstad, Harstad	NOFIMA, Tromsø Norut Tromsø, Tromsø Havforskningsinst. Avd. Tromsø Norsk Polarinstitutt Bioforsk, avd. Tromsø Veterinærinstituttet avd. Tromsø NINA, avd. Tromsø NIVA, avd. Tromsø NILU, avd. Tromsø SINTEF Nord, Tromsø Akvaplan-niva, Tromsø
Finnmark	Høgskolen i Finnmark/Universitetet i Tromsø, Alta Samisk Høgskole, Kautokeino	NORUT, Alta Bioforsk Svanhovd, Pasvik Statens strålevern, Svanhovd Akvaplan-niva, Alta og Kirkenes

Nordland er blant de minste fylkene i landet i FoU-sammenheng. De totale utgiftene til FoU i Nordland fylke hadde en realvekst på 25 prosent i perioden 2001 til 2010, på nivå med veksten for Norge totalt. Veksten kom særlig i universitets- og høyskolesektoren, mens det var en liten realnedgang i FoU-utgiftene i næringslivet. Innen UoH-sektoren har fylket Universitetet i Nordland (UiN), Høgskolen i Narvik og Høgskolen i Nesna.

Kun UiN har forskning av noe omfang relevant for marin sektor (se Tabell 4-3). De relevante fakultetene inkluderer fag innen akvakultur (biologi/genetikk), marin økologi og marin genomikk, miljø- og ressursforvaltning, styring, organisering og ledelse, historie, entreprenørskap, innovasjonsledelse, økonomistyring, økologisk økonomi og etikk, og transportøkonomi. I instituttsektoren, har fylket Norut Narvik, Nordlandsforskning og Bioforsk Nord avd Bodø. De to siste utfører forskning relevant for marin sektor, mens Norut Narvik i liten grad gjør det.

Troms er det største FoU-fylket i Nord-Norge, og høyere utdanning og marin forskning i landsdelen domineres i vesentlig grad av institusjoner med lokalisering i Tromsø. Troms har meget høy FoU-aktivitet per innbygger, og bare Sør-Trøndelag og Oslo skårer høyere. Det har vært en realvekst på nesten 50 prosent i utgifter til FoU i perioden 2001 til 2010. Veksten har skjedd i alle de tre utførende sektorene; UoH, forskningsinstitutter og næringsliv. FoU-intensiteten i næringslivet er imidlertid lav med kun cirka 50 prosent av landsgjennomsnittet.

Universitetet i Tromsø (UiT) inkluderer nå tidligere Høgskolen i Tromsø, og vil i løpet av 2013 også fusjoneres med Høgskolen i Finnmark og bli «Universitet i Tromsø – Norges Arktiske Universitet». UiT har flere fakulteter med forskning og utdanning relevant for marin næring.

Ved Høgskolen i Harstad har de noe forskning relevant for marin sektor, knyttet til handel og logistikk, og til organisasjon, ledelse og styring. I instituttsektoren er det flere viktige aktører i Tromsø, blant annet Nofima, Havforskningsinstituttet avd Tromsø, Norut Tromsø, Akvaplan-NIVA, NINA, NILU, SINTEF Nord og Norsk polarinstitutt. Arktisk Råd sitt permanente internasjonale sekretariat er under etablering i Tromsø. Arktisk Råd utfører ikke selv forskning, men initierer og koordinerer internasjonale forskningsprogrammer relevant for marine forhold og næringer.

Finnmark er det minste av landets fylker i FoU-aktivitet. Fylket har hatt en realvekst i totale utgifter til FoU i perioden 2001 til 2010 på 30 prosent. Dette skyldes først og fremst vekst i universitets- og høgskolesektoren. FoU intensiteten i næringslivet ligger svært lavt med bare cirka 10 prosent av landsgjennomsnittet. Finnmark har per i dag to høgskoler; Høgskolen i Finnmark og Sami Allaskuvla (Samisk Høgskole). Høgskolen i Finnmark fusjoneres som nevnt med UiT i 2013. Ingen av disse høgskolene har særlig forskning relevant for marin sektor.

I instituttsektoren har fylket Norut Alta. De utfører samfunnsvitenskapelige og økonomiske analyser for offentlig forvaltning, interesseorganisasjoner og næringsliv, også med relevans for marin sektor. Bioforsk og Statens strålevern har kontorer på Svanhovd i Pasvikdalen, med noe aktivitet med relevans for marin sektor. Akvaplan-niva har et kontor i Kirkenes og etablerer ett i Alta i løpet av 2013.

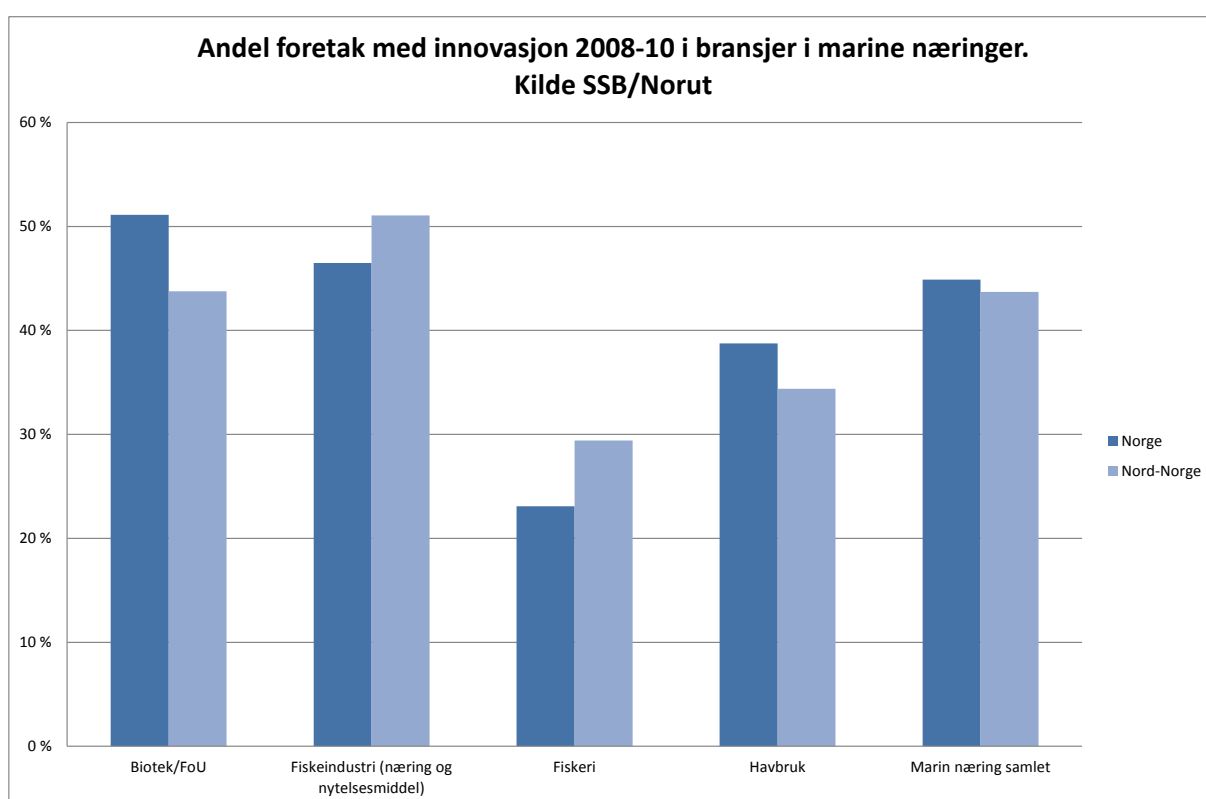
Kompetansen blant de som driver forskning i de nordnorske fylkene var i 2010 bra i Nordland og Troms, målt som andelen av forskere/faglig personale som har doktorgrad. I næringslivet var det i disse to fylkene høyere andel med doktorgrad enn landssnittet. I Finnmark var det ingen registrert med doktorgrad blant forskere i næringslivet, og andelen forskere med doktorgrad var også lav generelt, og under halvparten av landssnittet (se Vedlegg V for detaljer).

## 4.2 Innovasjon i marin sektor i Nord-Norge

Norske bedrifter innoverer relativt lite i forhold til næringslivet i andre vestlige land. Det skyldes i betydelig grad strukturen i næringslivet i Norge, og da både hvilke næringer som dominerer, og at norske bedrifter i snitt er mindre enn for eksempel i OECD-landene. Det «norske paradokset» er at vi allikevel har høy verdiskapning.

I perioden 2008-10 hadde 29 prosent av alle norske foretak innovasjonsaktiviteter, og 24 prosent av bedriftene hadde innført en produkt- eller prosessinnovasjon.<sup>41</sup> Det var mest vanlig med produktinnovasjon, som 19 prosent av bedriftene hadde gjort, og mindre vanlig med prosessinnovasjoner, som bare 13 prosent hadde innført.

Samlet for marine næringer, slik vi har definert de her<sup>42</sup>, hadde over 40% av bedriftene i Norge innført en eller annen type innovasjon i perioden 2008-10, slik vi ser av figuren under. Nordnorske bedrifter var på høyde med landsgjennomsnittet. Innenfor de ulike bransjene i marin sektor ser vi at bedriftene innen Biotek/FoU og fiskeindustri (nærings- og nytelsesmiddelindustri, inkl. produksjon av fiskefôr) hadde høyere innovasjonsgrad, enn bedriftene innen fiskeri og havbruk. Vi ser også at det er noen forskjeller mellom bedrifter i Nord-Norge og landet som helhet.



**Figur 4-4. Andel foretak med innovasjon i 2008-10 i bransjer i marine næringer. (Kilde: SSB/Norut)**

Delt i typer innovasjon ser vi at produkt- og prosessinnovasjoner er mest vanlig i marin næring, mens organisasjonsinnovasjoner og markedsinnovasjoner er noe mindre vanlig. De marine bedriftene i Nord-Norge ligger over landsgjennomsnittet for organisasjonsinnovasjoner, mens færre av bedriftene har gjennomført markedsinnovasjoner enn marine bedrifter nasjonalt.

Statistikk fra Indikatorrapporten 2012 viser at innen «fiske, fangst og fiskeoppdrett» hadde en større andel bedrifter i Norge aktiviteter rettet mot produkt- og prosessinnovasjon enn i norsk næringsliv generelt (36% mot 29%). Kun 10% av bedriftene innen fiske, fangst og fiskeoppdrett hadde imidlertid produktinnovasjon i 2008-10, mot 19% i næringslivet samlet. Hele 23% av bedriftene i fiske, fangst og fiskeoppdrett hadde derimot prosessinnovasjon, mot 13% i næringslivet generelt. Dette kan tyde på at det er sterkere konkurranse

<sup>41</sup> Indikatorrapporten 2012, tabell A.11.1a

<sup>42</sup> Inkluderer da ikke leverandørindustrien



i denne næringen enn i norsk næringsliv generelt, siden så mange bedrifter forsøker å innovere. Fokuset i innovasjonsarbeidet synes også i større grad å være på å rasjonalisere og forbedre produksjonsprosesser, heller enn på å få nye produkter til markedet. Dette kan kanskje også ses i sammenheng med at kunder i mindre grad er samarbeidspartnere for denne næringen enn for norsk næringsliv generelt.

Under gir vi mer detaljert statistikk om andel av bedrifter i marin næring i Nord-Norge med ulike typer innovasjoner.

### **Produktinnovasjoner**

En større andel av bedriftene i marin næring i Nord-Norge har introdusert produktinnovasjoner i 2008-10 enn i norsk næringsliv generelt. Det var 21% av bedriftene som hadde innført nye eller vesentlig forbedrede varer i perioden 2008-2010, og 5% introduserte nye eller forbedrede tjenester. Totalt kom 26% av bedriftene med en produktinnovasjon i perioden. Mer enn 3/4 av disse innovasjonene var nye for foretakets marked.

### **Prosessinnovasjoner**

Også når det gjelder prosessinnovasjoner så er det en større andel av bedriftene i marin sektor i Nord-Norge som har innført dette i 2008-10 enn hva som er tilfelle for norsk næringsliv generelt. Hele 28% av foretakene innførte en slik innovasjon i perioden. 74% av disse innovasjonene var nye eller forbedrede metoder for produksjon eller framstilling av varer eller tjenester. 18% av støttefunksjoner og 8% nye eller vesentlige forbedrede metoder for lagring, levering eller distribusjon av varer eller tjenester. 40% av prosessinnovasjonene var nye for foretakets marked.

### **Organisasjonsinnovasjoner**

Det var også en betydelig del av bedriftene i marin sektor som hadde innført organisasjonsmessige innovasjoner i perioden. Det var 30% som hadde innført en eller annen form for slik innovasjon. Det var 22% av bedriftene som fikk nye metoder for organisering av arbeidsansvar og beslutninger, 17% fikk ny forretningspraksis og 10% fikk nye metoder for organisering av eksterne relasjoner. Det var 5% av bedriftene som hadde organisasjonsinnovasjoner av alle tre arter.

### **Markedsinnovasjon**

Markedsinnovasjoner var det som minst andel av bedrifter i marin næring i Nord-Norge hadde innført. 13% av bedriftene gjennomførte minst et nytt markedsføringskonsept eller en ny markedsføringsstrategi i 2008-2010. 9% innoverte innen promotering av et produkt, 8% gjennom design, 6% innen produktplassering eller salgskanaler og 3% gjennom nye rabattsystemer eller lignende.

#### **4.2.1 Hemmende faktorer for innovasjon**

Det er en rekke faktorer som kan hemme innovasjonsgraden hos bedrifter. Den viktigste hemmende faktoren er typisk kostnadene forbundet med innovasjonsaktiviteter. For marin næring i Nord-Norge gjelder det særlig innen fiskeri og fiskeindustri. Mangel på ekstern finansiering er også en viktig faktor, samt at foretakene er usikre på fremtidig etterspørsel etter nye produkter og tjenester. Utenom at det for bedrifter innen fiskeri er mange som mener at for høye innovasjonskostnader og manglende passende finansiering er svært viktige hemmende faktorer for innovasjon, så er det ingen faktorer som peker seg ut som spesielt viktig å gjøre noe med raskt. Det betyr at for å fremme innovasjon i marin næring må man jobbe bredt for å redusere de fleste av de faktorene som er identifisert som hemmende.

**Tabell 4-4. Hemmende faktorer for innovasjon blant bedrifter i marin sektor i Nord-Norge. Gjennomsnittlig score blant bedriftene. 1=Lite viktig, 3=Svært viktig. (Kilde: SSB/Norut)**

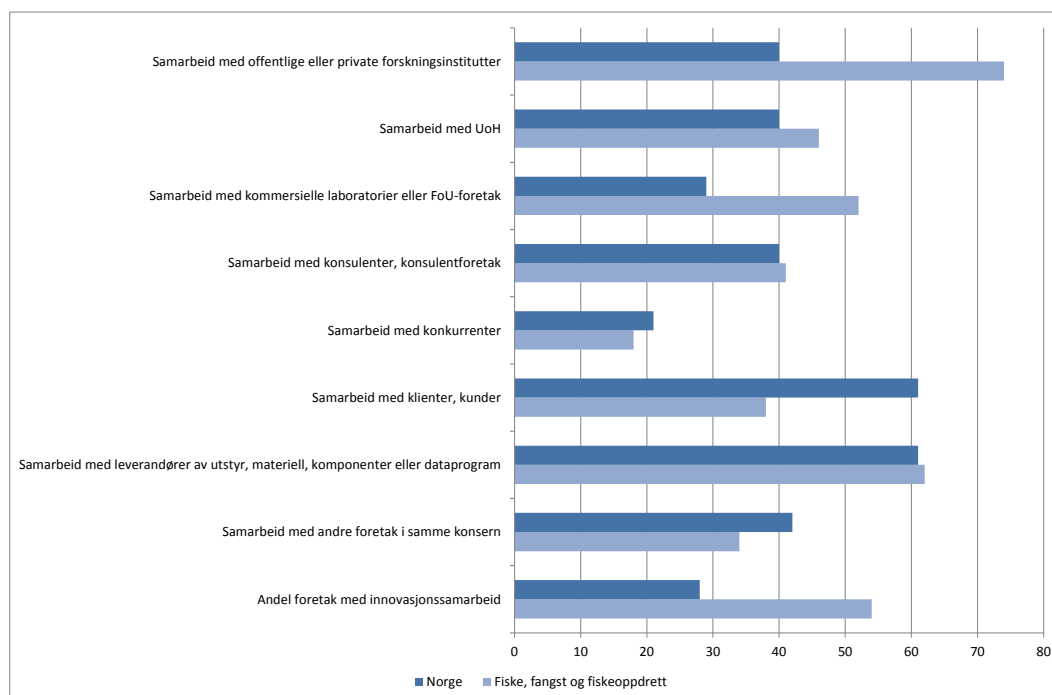
	Fiskeri	Havbruk	Fiske-industri (nærings og nytelsesmiddel)	Biotek/FoU	Fiskeri og havbruk (NACE 3)	Marin næring samlet
For høye innovasjonskostnader	2,7	1,8	2,2	1,7	2,1	2,1
Mangel på passende finansiering fra kilder utenfor foretaket	2,6	1,8	1,9	2,0	2,0	2,0
Usikker etterspørsel etter nye varer og tjenester	2,0	1,4	1,9	1,7	1,6	1,8
Mangel på finansiering innen foretaket eller konsernet	1,9	1,4	1,9	1,9	1,6	1,8
Problemer med å holde på eller rekruttere kvalifisert personell	1,3	1,9	1,7	1,5	1,7	1,7
Markedet dominert av etablerte foretak	1,3	1,3	1,9	1,7	1,3	1,6
Vanskelig å finne samarbeidspartner for innovasjon	1,9	1,8	1,5	1,5	1,8	1,6
Mangel på markedsinformasjon	1,6	1,8	1,5	1,7	1,7	1,6
Mangel på teknologisk informasjon	1,6	1,9	1,5	1,5	1,8	1,6
Ikke behov på grunn av tidligere innovasjoner i foretaket	1,0	1,2	1,4	1,6	1,2	1,4

### 4.3 Samarbeid for forskning, innovasjon og utvikling

Innovasjon og utvikling kan oppnås på ulikt vis. Det kan være forskningsdrevet, erfaringsbasert, basert primært på interne ressurser, eller i samarbeid med andre. I realiteten foregår innovasjonsarbeidet typisk i en kombinasjon av disse. Indikatorrapporten 2012 har statistikk på hvilke typer aktører bedriftene samarbeidet med om innovasjon i 2008-10, slik det framgår av figuren under.<sup>43</sup> For næringslivet i Norge er de mest vanlige samarbeidspartnere i innovasjonsarbeid leverandører og kunder. Andre foretak i samme konsern er også en ganske vanlig samarbeidspartner, sammen med forskningsinstitutter, universiteter og høyskoler og konsulentforetak. Kommersielle laboratorier og FoU-foretak, og konkurrenter, er mindre vanlig.

For bedriftene med innovasjonssamarbeid innen «Fiske, fangst og fiskeoppdrett» er samarbeidsmønsteret ganske annerledes enn for næringslivet totalt. Det var klart mest vanlig å samarbeide med offentlige eller private forskningsinstitutter, og dernest leverandører. Også kommersielle laboratorier eller FoU-foretak var en viktig samarbeidspartner. Det var derimot mye mindre vanlig å samarbeide med kunder.

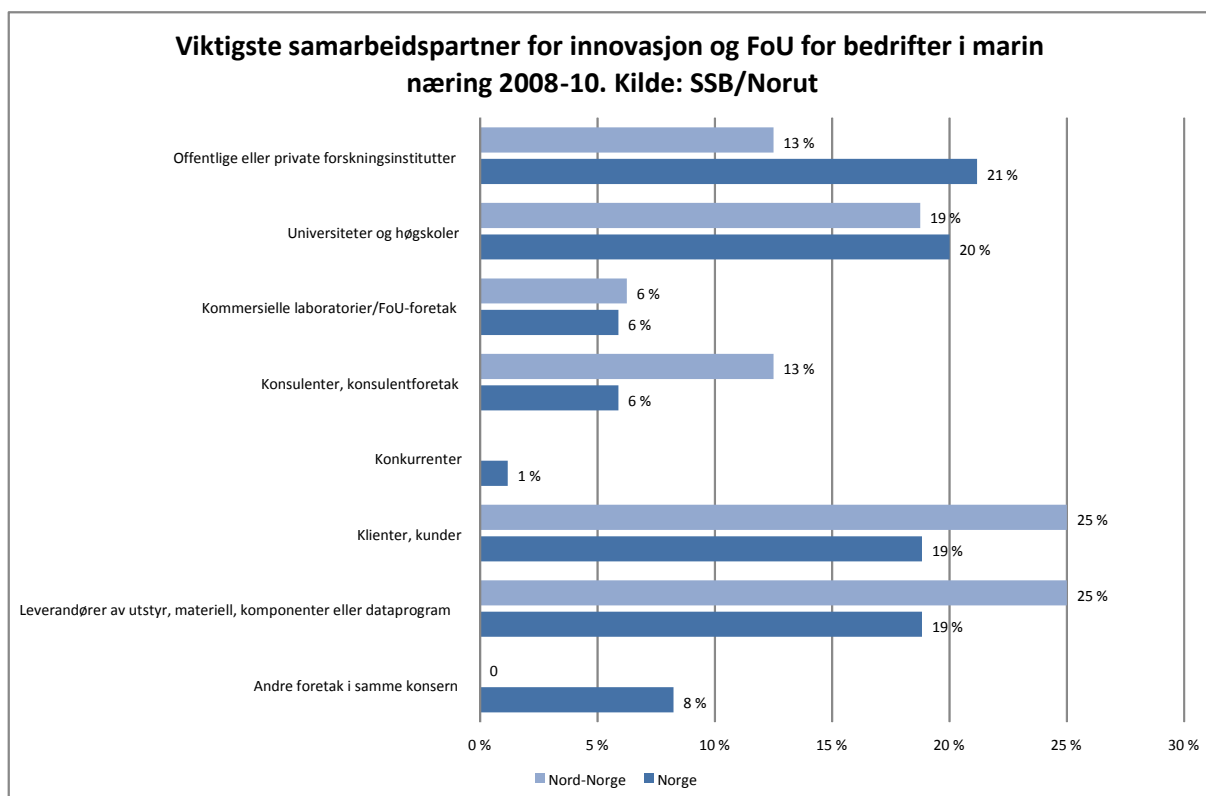
<sup>43</sup> Tabell A.11.15b



**Figur 4-5. Andel foretak med innovasjonssamarbeid 2008-10 blant næringslivet i Norge, og andel av de med innovasjonssamarbeid som hadde samarbeid med ulike aktører. (Kilde. Indikatorrapporten 2012)**

I det vi har definert som marin næring (som altså inkluderer fiskeindustri, handel og marin biotek/FoU i tillegg til fiske og havbruk) så ser vi et litt annet mønster igjen, basert på tall fra SSBs innovasjonsundersøkelse og vår egen tilleggsundersøkelse. Blant nordnorske bedrifter i marin næring er det størst andel som oppgir kunder og leverandører som viktigste samarbeidspartner. Det er en langt mindre andel blant alle norske foretak i marin sektor som oppgir kunder og leverandører som viktigste samarbeidspartner. Universiteter og høyskoler er det omtrent like store andeler nasjonalt og i Nord-Norge som oppgir som viktigste samarbeidspartner. Det er imidlertid store forskjeller når det gjelder betydningen av samarbeid med forskningsinstitutter, konsulenter og andre foretak i samme konsern. Konsulenter er viktig for en større andel av nordnorske bedrifter enn nasjonalt, mens for de to andre typene samarbeidspartnere er det motsatt.

Det er ikke umiddelbart lett å skjønne hva som er årsakene til de relativt store forskjellene i samarbeidsmønster mellom bedrifter i marin næring i Nord-Norge og landet som helhet. Det er imidlertid nærliggende å tenke seg at det har å gjøre med geografisk nærhet til ulike typer potensielle samarbeidspartnere, og kanskje sammensetningen av marin næring slik vi har definert den. Med en antagelse om at tiltak for å påvirke samarbeidskonstellasjonene kunne øke innovasjonsgraden, så ville det vært interessant og sett nærmere på årsakene til disse forskjellene, og hva som eventuelt kunne gjøres.



**Figur 4-6. Viktigste samarbeidspartnere for innovasjon og FoU for bedrifter i marin næring 2008-10. (Kilde: SSB/Norut)**

Generelt er det slik at bedrifter har mer samarbeid med partnere lokalt/regionalt enn de som er lenger unna, slik tabellen under viser. Det er 24 % av foretakene i marin sektor i Nord-Norge som oppgir å ha innovasjonssamarbeid med partnere lokalt/regionalt, 23 % i Norge for øvrig og 16 % i utlandet. Tallene er nokså like med bedrifter i marin næring nasjonalt.

Det var totalt 28 % av bedriftene i marin næring i Nord-Norge som oppga at de hadde et innovasjonssamarbeid i perioden 2008-2010.

**Tabell 4-5. Andel bedrifter i marin næring i Norge og Nord-Norge med samarbeid om FoU/innovasjon på ulikt geografisk nivå i 2008-10. (Kilde: SSB/Norut)**

	Lokalt/regionalt	Nasjonalt	Internasjonalt
<b>Norge</b>	22 %	20 %	17 %
<b>Nord-Norge</b>	24 %	23 %	16 %

Graden av samarbeid med aktører på ulikt geografisk nivå avhenger imidlertid med hva slags type aktør det er snakk om, naturlig nok. Tabellen under viser at lokalt samarbeider flest marine bedrifter i Nord-Norge med universiteter og høyskoler, mens andre steder i Norge er det mest samarbeid med konsulenter, forskningsinstitutter og leverandører. For de som oppgir utenlandske samarbeidspartnere er den viktigste kategorien kunder.

**Tabell 4-6. Andel av bedrifter i marin næring i Nord-Norge som oppgir samarbeid om FoU/innovasjon med ulike typer aktører på ulikt geografisk nivå i perioden 2008-10. (Kilde: SSB/Norut)**

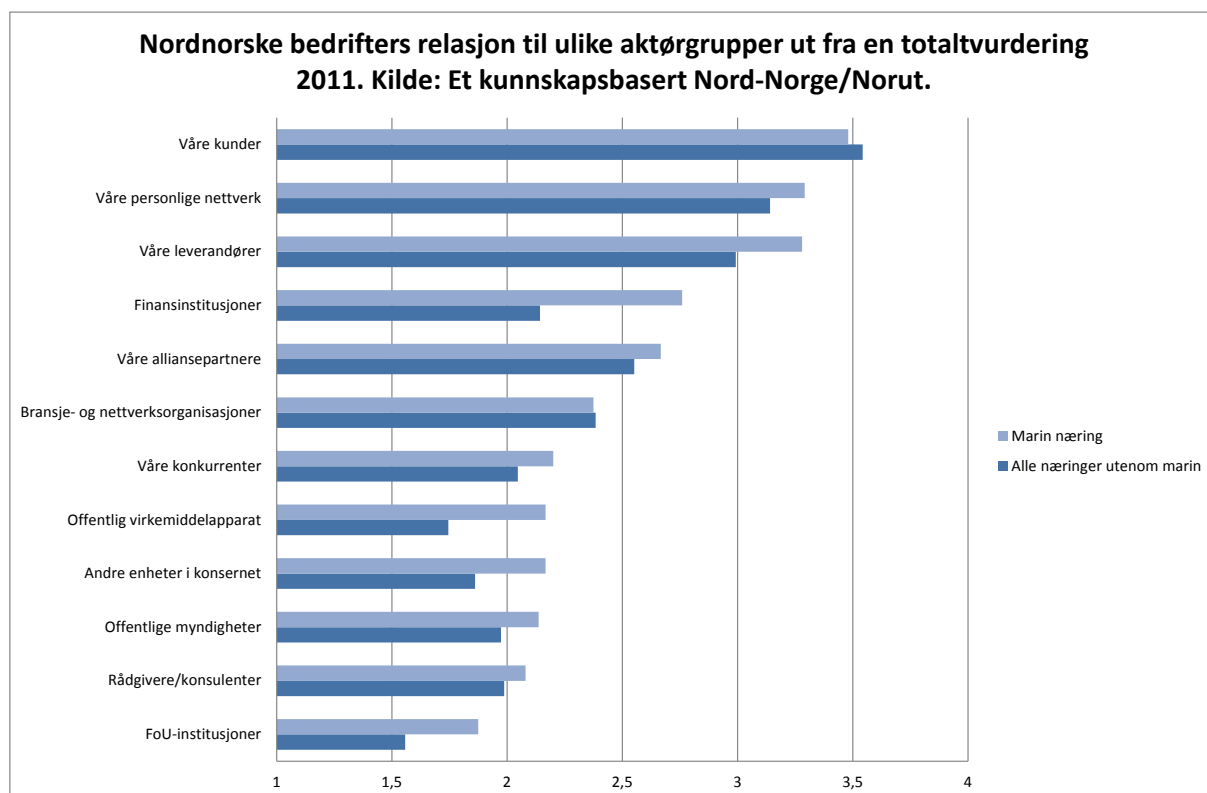
	Lokalt/ Regionalt	Nasjonalt	Internasjonalt
Andre foretak i samme konsern	9 %	4 %	0 %
Leverandører av utstyr, materiell, komponenter eller dataprogram	8 %	10 %	7 %
Klienter, kunder	8 %	7 %	11 %
Konkurrenter	3 %	7 %	3 %
Konsulenter, konsulentforetak	8 %	11 %	5 %
Kommersielle laboratorier/FoU-foretak	8 %	8 %	4 %
Universiteter eller høyskoler	18 %	8 %	7 %
Offentlige eller private forskningsinstitutter	12 %	11 %	6 %
<b>Totalt</b>	<b>24 %</b>	<b>23 %</b>	<b>16 %</b>

For bedrifter kun innen fiskeri og havbruk i Nord-Norge er samarbeidskonstellasjonene litt annerledes enn for marin næring totalt, men forskjellene er ikke store. Det er en litt mindre andel av bedrifter som angir samarbeid om innovasjon og FoU både lokalt/regionalt, nasjonalt og internasjonalt. Ellers er mønsteret ganske likt. Se Tabell 4-7.

**Tabell 4-7. Andel bedrifter i fiskeri og havbruk i Nord-Norge som oppgir samarbeid om FoU/innovasjon med ulike typer aktører på ulikt geografisk nivå i perioden 2008-10. (Kilde: SSB/Norut)**

	Lokalt/ Regionalt	Nasjonalt	Internasjonalt
Andre foretak i samme konsern	4 %	7 %	0 %
Leverandører av utstyr, materiell, komponenter eller dataprogram	4 %	11 %	4 %
Klienter, kunder	4 %	7 %	9 %
Konkurrenter	2 %	7 %	0 %
Konsulenter, konsulentforetak	4 %	7 %	2 %
Kommersielle laboratorier/FoU-foretak	7 %	9 %	0 %
Universiteter eller høyskoler	13 %	7 %	2 %
Offentlige eller private forskningsinstitutter	4 %	11 %	2 %
<b>Totalt</b>	<b>18 %</b>	<b>18 %</b>	<b>12 %</b>

Samarbeid om FoU og innovasjon er ikke den eneste typen relasjon man kan ha med ulike typer aktører. I figuren under har bedrifter i Nord-Norge vurdert styrken i relasjonen til ulike aktører ut fra en helhetsvurdering. For marin næring er relasjonen sterkest til kunder, så personlige nettverk, leverandører, finansinstitusjoner og alliansepartnere. Vurderingen blant marine bedrifter er relativt lik den i næringslivet i landsdelen for øvrig, utenom at relasjonen til finansinstitusjoner er klart sterkere i marin næring.



**Figur 4-7. Nordnorske bedrifters vurdering av styrke på relasjon til ulike aktørgrupper ut fra en totaltvurdering. Gjennomsnittscore (1=Ingen relasjon, 4=Stærk relasjon). (Kilde: Et kunnskapsbasert Nord-Norge/Norut)**

Utbredt og bredt lokalt/regionalt samarbeid om innovasjon og FoU kan være en indikasjon på en faktisk eller gryende næringsklynge. Under følger en omtale av klynger i Nord-Norge innen fiskeri, havbruk og bioteknologi.

### 4.3.1 Klynger i marin sektor i Nord-Norge

Næringsklynger er en geografisk samling av bedrifter og institusjoner i en bransje, en verdikjede eller et teknologiområde. Den geografiske nærheten gjør at bedriftene har mulighet for å oppnå fordeler gjennom å ha et felles marked for kompetent personell, spesialiseringsmuligheter for vare- og tjenesteleverandører og effektiv kunnskapsspredning. Det er vanskelig å måle klyngeegenskaper på en slik måte at man kan si at «nå har vi en klynge her». Det kan imidlertid være mulig i noen tilfeller å si at man uten tvil har en næringsklynge i et område.

#### ***Klynger i fiskeri***

Både fartøy- og industriledet i fiskerinæringen har vært preget av en småbedrifts – "atomistisk" struktur. Med unntak av enkelte vertikalt integrerte trålerrederier har det vanlige vært horisontal interesseorganisering langs flåte- og industriledet. Sammenhengende strukturendringer med reduksjon av antall aktører til større enheter, har ikke i vesentlig grad endret på dette. Råfiskloven og Deltakerloven er jo også med på å formalisere en struktur hvor flåte og industriledet er "motparter" i et ressursøkonomisk spill. Dette kan ha smittet over og vanskeliggjort en felles forståelse av at alle er del av den samme verdikjeden. Allikevel er det på flere steder utviklet det en kan kalle "klynge-lignende samarbeid". To eksempler på dette er i Båtsfjord i Finnmark og på Myre i Vesterålen.

Fiskerigruppa i Båtsfjord ble i sin tid initiert av sentrale fiskeindustriledere i Båtsfjord. Formelt organisert som en del av Båtsfjord Handelsstand lyktes de å bygge opp deltakelse langs verdikjeden, inklusive fiskebåtredier og leverandørindustri. Fiskerigruppa i Båtsfjord har særlig lyktes med å skape et talerør for felles næringspolitiske saker, men har også bidratt til økt fokus på kompetanseutvikling og innovasjonsprosjekter blant deltakerne.

Vesterålen Fiskeripark på Myre ble etablert på initiativ fra Vesterålen regionråd i år 2000. Funksjonen er rettet mot kompetanseutvikling og innovasjon på tvers av sektorinteressene i lokalsamfunn og region.

Uformelt samarbeid i verdikjeden for fiskeriene skjer løpende og i stor grad. Mye av dette er "lokalsamfunnsbasert", hvor regionalpolitiske saker er "limet" for engasjementet. Mer formaliserte og/eller strukturerte samarbeid av strategisk karakter er heller sjeldent. Primærleddene i fiskerinæringen i Nord-Norge har stor spredning i størrelse og geografi, og dette er med på å vanskeliggjøre sterke nok grupperinger til at det kan kalles næringsklynger. Særlig er det en mangel på sterke enheter innen teknologi-, utstøysleverandørsiden i Nord-Norge som gjør at vi registrerer få eller ingen klynger i primærdelen av næringen.

### ***Klynger innen akvakultur***

Selv om havbruksnæringen i Nord-Norge preges mer og mer av få og store nasjonale og internasjonale aktører, som i seg sjøl er innovasjonsarenaer med egne FoU avdelinger, har landsdelen fortsatt selskaper som er eid lokalt. Oppdrettsnæringen i Nord-Norge har alltid båret preg av samarbeid. Det har resultert i ulike typer samarbeid og bedriftsnettverk. Funksjonelle og sterke næringsklynger er det lite av.

Samarbeidsformer eller sporer til klyngedannelse i Nord-Norge kan man se i form av geografisk nærhet mellom flere oppdrettsaktører hvor man til en viss grad samarbeider, men da innenfor helt konkrete og avgrensede fagområder. Ett eksempel er i Vest-Finnmark, der det er tre store oppdrettsaktører. Samarbeidet dem imellom er konsentrert rundt fiskehelse, og er nok sett på som et nødvendig tema å samarbeide om, mer enn et strategisk grep for å utvikle samarbeid mot innovasjon og klyngeutvikling.

Et annet eksempel er Sør-Troms gruppen, som består av fire privateide lokale oppdrettselskaper som disponerer totalt 18 konsesjoner for matfiskproduksjon av laks. Selskapene samarbeider på ulike områder som innkjøp, drift og produksjon. Som mindre selvstendige selskaper, kan de derved også oppnå stordriftsfordeler ved et slikt samarbeid. Et slikt samarbeidsinitiativ kan like godt være en strategi for å overleve de store selskapers inntog i landsdelene så vel som og generer dynamiske innovasjonsklynger. Samtidig kan historien til de ensomme rytterne blant oppdrettsaktørene også fortelles, selv om de etter hvert er i sterkt mindretall.

Den klare klyngen innen akvakultur i Nord-Norge er NCE Aquaculture, med hovedsete i Bodø. Den er en av 12 NCE (Norwegian Centres of Expertise) program i Norge, og det eneste i Nord-Norge. Det ble etablert i 2007 og har per i dag 24 formelle partnere knyttet til seg. Hovedmålet til klyngen er at de skal være et lokomotiv i videre-utvikling av norsk havbruk og relaterte virksomheter. Videreutvikling av eksisterende virksomhet og utvikling i oppdrett av nye arter skal legge til rette for at klyngens bedrifter innen 2017 skal øke samlet verdiskaping med 5,0 mrd, og ha tilført regionen 600 nye arbeidsplasser. For å oppnå de gode utviklingsspiraler, slik man observerer i fungerende klynger, er man avhengig av en viss kritisk masse av ulike aktører. Det må eksistere et visst antall bedrifter som både samarbeider og konkurrerer og en felles ressursbase av kunnskapsressurser, leverandører, kvalifisert arbeidskraft, som bedriftene kan trekke på. NCE Aquaculture er en slik fungerende klynge, og fremstår som en komplett klynge. Dette var også konklusjonen etter at klyngen ble evaluert i 2010 etter å ha gjennomført første programperiode på tre og et halvt av ti år. Hovedfokus til klyngen er per i dag knyttet til fôrproduksjon og merdteknologi, nye marine arter med spesielt fokus på leppefisk og rognkjeks til bruk for biologisk avlusing, og etter- og videreutdanning for næringen.

Fokuset er for NCE Aquaculture nå rettet mot å gjøre dem mer kjent nasjonalt, og å knytte sterkere kontakt med andre regionale klyngeprosjekt som er komplementære til NCE Aquaculture; Teknologi akvARENA i Trondheim og ARENA Ocean of Opportunities i Stavanger. Mens NCE Aquaculture er produksjonsorientert, er akvARENA mer teknologiorientert og Ocean of Opportunities har fokus på fôr, helse, og marked. Ved å få et tettere samarbeid med disse vil NCE Aquaculture kunne bli mer internasjonalt rettet, som også er et hovedmål for klyngen på litt lengre sikt. Sammen utforsker klyngene nå muligheten for å satse på å søke om å bli ett marint Global Centre of Expertise (GCE), et nytt nivå innen klynge-satsingen som er ventet å komme iløpet av noen år.

### ***Bioteknologiske klynger i Nord-Norge***

Bioteknologinæringen i Nord-Norge kjennetegnes av en sterk kobling mellom bedrifter og FoU-miljø og reflekterer mye av den satsingen som har vært og skjer innen marin bioprospektering i Tromsø. En 40-årig satsing på forskning og undervisning, innovasjon og næringsutvikling innen marin verdiskaping har ført til oppbyggingen av et sterkt FoU-miljø, infrastruktur og institusjoner langs den marine verdikjeden, fra foredlet råstoff til bioteknologiske produkter. Beregninger viser at det i Tromsø-regionen samlet er etablert ca. 25 bedrifter innen marin bioteknologi med rundt 500 ansatte, og et tilsvarende antall forskere er engasjert i den biomarine forskningen ved Universitetet i Tromsø og andre FoU-institusjoner i regionen<sup>44</sup>. Eksempler på institusjoner i denne sammenheng er MabCent-SFI, Mabit og etableringen av Barents BioCentre.

Bioteknologibedriftene i Nord-Norge har lenge ønsket et tettere samarbeid med hverandre. Dette har resultert i en rekke klyngeinitiativ rettet mot utvalgte bedrifter innen biomarin industri og bioteknologi; 'Bioklynge Nord' (2004-2006), 'Forum for Bioteknologi og havbruk' (2006-2007) og etableringen av et nav for bioteknologibransjen i Tromsø, 'BioTech North' (2010-2012). BioTech North er videreført som et eget Arena-prosjekt for perioden 2013-2015. Dette klyngeinitiativet består i dag av vel 30 deltakere. Dette er bedrifter, virkemiddelaktører og FoU-miljøer konsentrert i og rundt Tromsø-regionen. Bedriftene er hovedsakelig små, kunnskapsintensive bedrifter (1 - 5 ansatte), med innslag av noe større virksomheter (10 – 20 ansatte). Formålet med klyngen er å styrke den faglige og økonomiske utviklingen av næringen og bedriftene, samt øke Tromsø-regionens attraktivitet for nye etableringer innen bioteknologi.

Et vesentlig trekk ved klyngen er at den er forskningsdrevet. Det vil si at hovedaktiviteten er knyttet til og utforske, utvikle og utnytte arktisk marint råstoff rettet mot ingrediensindustri og helse. De fleste opererer innen 'life science' applikasjoner og markeder. Som helhet er klyngen relativ ung og løst sammenkoblet. Mobilitet og utveksling av kompetanse skjer i første rekke via universitetet i Tromsø som er den viktigste rekrutteringskilden for disse bedriftene. Per i dag er det fire til fem bedrifter i klyngen som kan beskrives som ledende, med produkter på et nisjepreget og internasjonalt marked. Innovasjon og utvikling i disse bedriftene skjer i dag i skjæringspunktet mellom forskning utført i egen bedrift eller ved Universitetet i Tromsø, ønsker fra krevende kunder og faglige koblinger til miljøer nasjonalt og internasjonalt.

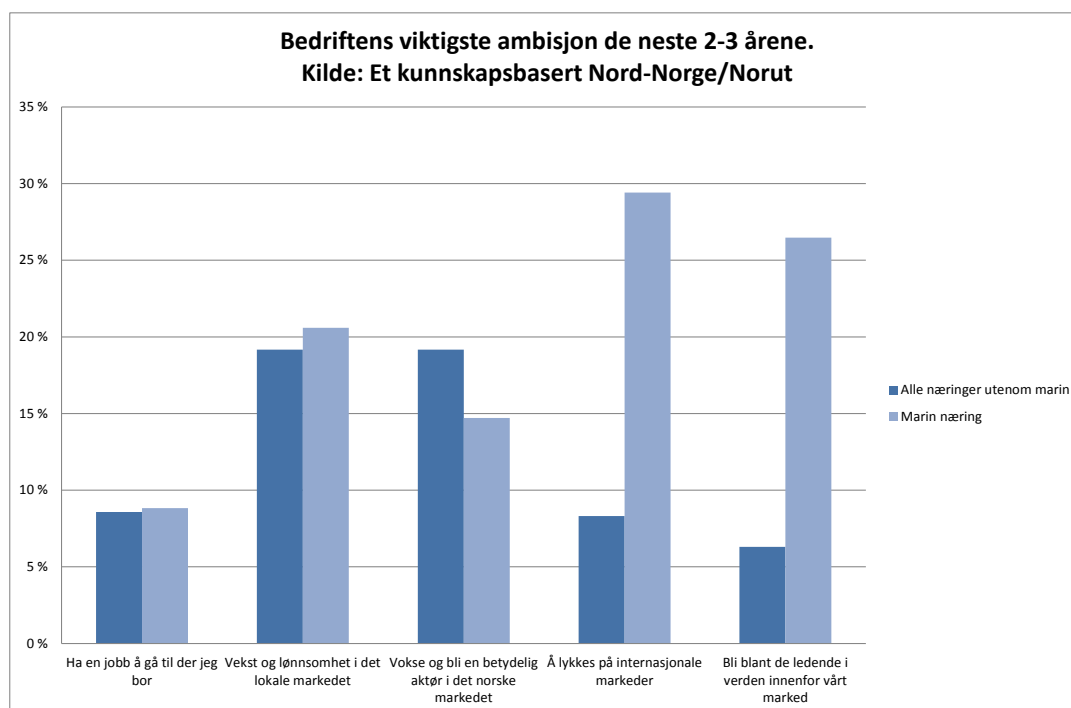
## **4.4 Betydningen av innovasjon i marin sektor i Nord-Norge**

I Nord-Norge generelt, og i nordnorsk næringsliv spesielt, forskes det lite. Det later til å være fortsatt og økt behov for støtte til FoU-aktiviteter i næringslivet. I sjømatnæringen, og i den utvidete marine næring, slik vi har definert den her, later det til å være mye fokus på prosessinnovasjoner som skal effektivisere produksjon og redusere kostnader. Det er et spørsmål om ikke det burde være mer markedsorientering av FoU og innovasjonsaktiviteter i marin sektor.

<sup>44</sup> Tromsø. *The hot spot for cold Biotech*. Biotech North, Tromsø Kommune og Mabit, 2012.



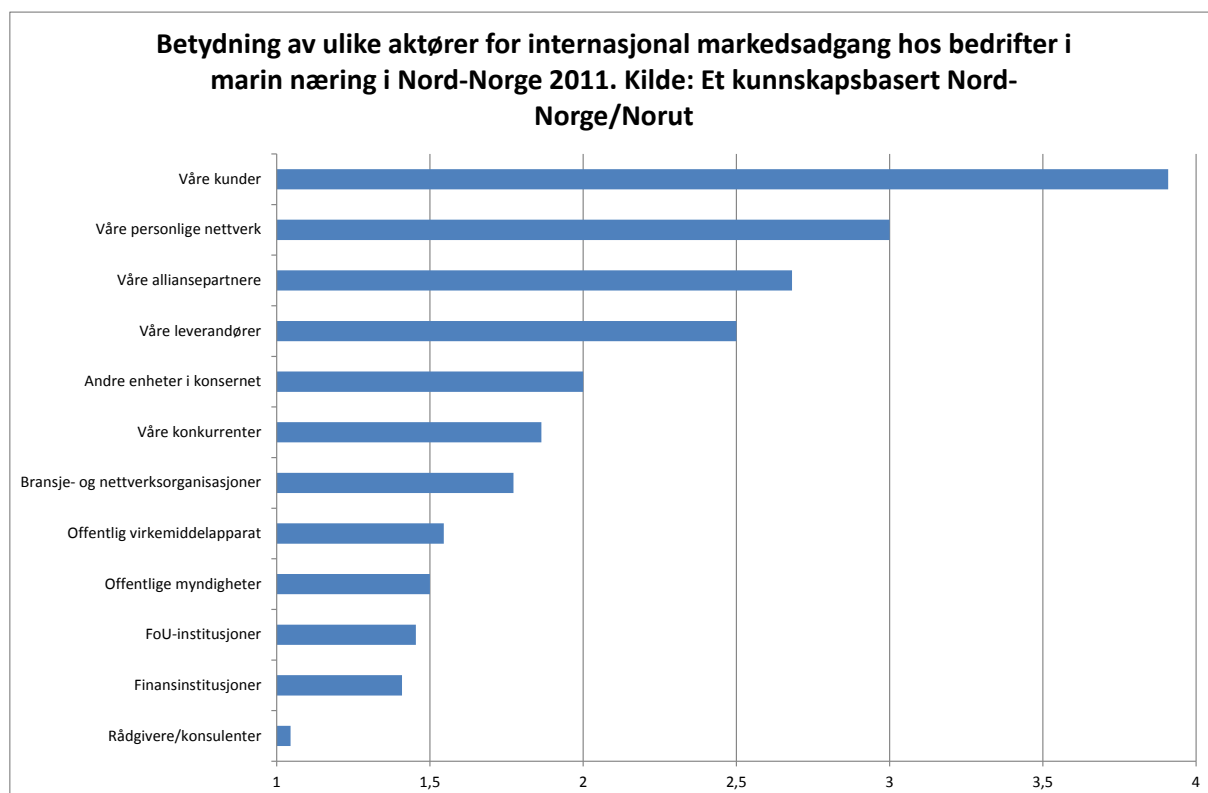
Vi har sett at en relativt stor andel av bedrifter i marine næringer driver med innovasjonsaktiviteter og har innført ulike typer innovasjoner. Mange har sine viktigste markeder internasjonalt. Tøff konkurranse tvinger trolig bedriftene til å jobbe aktivt mot innovasjon. Figuren under viser at blant bedrifter i marin næring i Nord-Norge så er det en mye større andel som har ambisjon om og lykke på internasjonale markeder enn for resten av næringslivet.



**Figur 4-8. Andel av bedrifter i Nord-Norge som angir ulike mål som viktigste ambisjon for neste 2-3 år, i 2011. (Kilde: Et kunnskapsbasert Nord-Norge/Norut)**

SSB sin innovasjonsundersøkelse viser at jo større foretakets marked blir geografisk, jo mer sannsynlig er det at foretaket er innovativt. Selv små foretak som selger sine varer og tjenester i utlandet, har en like stor eller større sannsynlighet for å være innovative som foretak som kun opererer lokalt/regionalt eller i Norge. En tilsvarende tendens ser man også når det gjelder hvilket marked som rapporteres å være viktigst. Hele 71 prosent av ikke-innovatørene anser markedet lokalt eller regionalt i Norge som viktigst, mens det tilsvarende tallet for foretak med PP-innovasjonsaktivitet er 45 prosent. Motsatt er det 19 prosent av de innovasjonsaktive foretakene som svarer at deres viktigste marked er i utlandet, mens tallet for ikke-innovatørene er 7 prosent. På bakgrunn av at det aller meste av sjømat fra Norge eksporteres bør man se effektene av dette i innovasjonsaktivitet blant disse bedriftene.

Hvilke aktører er det som i størst grad bidrar til internasjonal markedsadgang for nordnorske marine bedrifter? Figuren under viser at kundene har størst betydning. Om det betyr at eksisterende internasjonale kunder fungerer som døråpnere mot nye kunder internasjonalt, eller om det er andre mekanismer her, vet vi ikke. Vi ser imidlertid at det personlige nettverket til personer i ledelsen i bedriften er viktig, sammen med alliansepartnere og leverandører.



**Figur 4-9. Betydning av relasjon til ulike aktører for at bedrifter i marin sektor i Nord-Norge 2011 har fått omsetning i viktige utenlandske markeder. Gjennomsnittlig score (1=Uten betydning, 4=Avgjørende betydning). (Kilde: Et kunnskapsbasert Nord-Norge/Norut)**

Sjømatnæringen er spesiell i den forstand at det er en av de få næringene hvor Norge besitter globalt ledende kunnskapsmiljøer. I mange andre næringer adopterer vi i hovedsak innovasjoner fra andre land og innoverer lite selv, mens man i sjømatnæringen på noen områder er verdensledende på kompetansmiljøer og innovasjoner. I havbruksnæringens innovasjonssystem omfatter de private aktørene blant annet oppdrettsselskaper, fiskeførselskaper, utstys- og software-leverandører, farmasøytiske selskap, bearbeidingsbedrifter, fiskeeksportører, osv. Universitets- og høyskolesektoren (UoH) har også vært en sentral aktør som tilbyr av utdannet arbeidskraft og forskere, men også gjennom egen FoU. En annen viktig gruppe aktører er forskningsinstitusjoner som i hovedsak har vært offentlig finansiert.

Produktiviteten i lakseoppdrettet ser ut til å ha stagnert, og dette henger sammen med en reduksjon og stagnasjon i FoU-intensiteten (Asche, Roll og Tveterås 2012). I oppdrettsnæringen var den største teknologiske framgangen i årene 1987-1995 med et gjennomsnitt på 6,6 prosent per år. Etter 1995 er denne teknologiske framgangen estimert til å være langt svakere, nærmest null i gjennomsnitt per år. Dette gjenspeiles også i utviklingen av realkostnadene per kilo fisk produsert, som sank raskt i den tidlige perioden, for deretter å stabilisere seg på 18-20 kr per kilo, slik den er i dag. For og fortsatt å være konkurransedyktig må trolig FoU-innsatsen økes framover.

#### **4.5 Viktige trekk ved Forskning, innovasjon og samarbeid i marin sektor i Nord-Norge**

I Nord-Norge generelt, og i nordnorsk næringsliv spesielt, forskes det relativt lite. Det er til tross for en god relativ vekst i forskningsinnsats de siste årene. Nord-Norge har fortsatt en mindre andel av norske forskningsutgifter enn folketall og verdiskapning skulle tilsi, en enda mindre andel av forskningen skjer i næringslivet enn i landet ellers, og det er en mindre andel av bedrifter i marine næringer som har egen FoU

enn i Norge som helhet. Nord-Norge og nordnorsk næringsliv bør få et løft på offentlig næringsrelevant forskningsinnsats og tilrettelegging for forskning i næringslivet.

Tromsø er klart det nordnorske tyngdepunktet for marin forskning, men også i andre deler av Nord-Norge foregår det marin rettet forskning. Nordnorske institusjoner og næringsliv står for ca. en femtedel av norsk innsats på marin FoU.

En større andel av bedrifter i marine næringer har innført innovasjoner enn i næringslivet generelt. Det gjelder både på landsbasis og i Nord-Norge. Landsdelens marine bedrifter er på høyde med landsgjennomsnittet, ved at ca. 40 % hadde innført innovasjoner i 2008-10. Innovasjoner er mer vanlig innen Biotek/FoU og fiskeindustri (nærings- og nytelsesmiddelindustri) enn innen fiskeri og havbruk.

For marine bedrifter er prosessinnovasjoner relativt mer vanlig enn produktinnovasjoner. Det tyder på at sektoren har fokus på effektivisering og kostnadsreduksjon i produksjonen, og relativt mindre på å utvikle nye produkter. Selv om det allikevel er mer vanlig blant bedrifter i marin sektor å innføre nye produkter enn i næringslivet generelt, kan dette tyde på at tiltak for å styrke markedsrettingen blant marine bedrifter er på sin plass.

Den viktigste hemmende faktoren for innovasjon blant bedrifter i marin sektor i Nord-Norge oppgis av bedriftene selv å være kostnadene forbundet med innovasjonsaktiviteter, og kapitaltilgang. For marin næring i Nord-Norge gjelder det særlig innen fiskeri og fiskeindustri, men også for de andre bransjene.

Nærmere 30 % av bedriftene i marin næring i Nord-Norge oppgir at de hadde innovasjonssamarbeid i perioden 2008-2010. Dette er omtrent det samme som snittet i Norge, men mye lavere andel enn bedriftene innen «fiske, fangst og oppdrett» nasjonalt.

På nasjonalt nivå har bedrifter i marin sektor et annet samarbeidsmønster om innovasjon enn næringslivet ellers. Det er mye mindre vanlig å samarbeide med kunder, men til gjengjeld er det klart mer vanlig å samarbeide med offentlige eller private forskningsinstitutter, og med kommersielle laboratorier/FoU-foretak. Samarbeidsmønsteret kan trolig forklare det relativt større trykket på prosessinnovasjoner. For å styrke markedsorienteringen og produktutviklingen i marin sektor vil det trolig være hensiktsmessig å gjennomføre tiltak som styrker bedriftenes samarbeid med kundene sine.

Blant nordnorske bedrifter i marin næring er det en større andel bedrifter som angir kunder og leverandører som viktigste samarbeidspartnere for innovasjon, enn blant marine bedrifter nasjonalt. Videre er forskningsinstitutter klart mindre viktig og konsulenter tilsvarende mer viktig for nordnorske marine bedrifter. Årsaken til forskjellen i samarbeidsmønster er ikke klart, men henger kanskje sammen med tilgangen på potensielle samarbeidspartnere i nærområdet/regionen.

Nord-Norge har få sterke næringsklynger i marin sektor. I Øst-Finnmark, i Lofoten og på Senja finnes sterke fiskerimiljøer. I Nordland er det et sterkt havbruksmiljø i og rundt NCE Aquaculture. I Tromsø-regionen er det et sterkt forskningsbasert miljø innen bioteknologi og biomarine næringer. Disse bør det satses videre på, samtidig som klyngetendenser andre steder i landsdelen også gis utviklingsmuligheter.

## 5 Fiskeri- og havbruksnæringens påvirkning på det ytre miljøet

Det er flere forhold med utspring i fiskerier og havbruk og tilliggende næringsaktiviteter som kan ha innvirkning på miljøet, direkte eller indirekte. Først og fremst er det påvirkning som skyldes næringens natur, slik som uttak av fangst og etablering og drift av infrastruktur i kystsonen. Dette er planlagte aktiviteter som kan påvirke miljøet i forskjellig grad ut fra hvordan annen påvirkning varierer. Annen påvirkning kan være utslipp fra fartøy og anlegg, påvirkning av havbunnen, rømming fra merd, genetisk påvirkning av vill fisk, smitte av sykdom og lakselus, samt uønsket høyt beskatningsnivå på bestander som kan brukes til fôr. Disse faktorene kan igjen påvirkes av forvaltningsmessige tiltak som tillatelser til fiske og oppdrett, fastsetting og refordeling av kvoter og andre regulerende tiltak.

Fiskeri- og havbruksnæringen sin påvirkning på miljøet kan også ha ulik betydning i forskjellige deler av Nord-Norge, ut fra sesonger i fiskeriene og fremherskende værforhold, vannstrømmer og temperatur i vannmassene. Fiskens naturlige fordeling langs kysten varierer også betydelig mellom regionene og gjennom året. Typisk er torsk, hyse, lodde og kongekrabbe de viktigste artene i Øst-Finnmark. I Vest-Finnmark og Troms er det også et fiske etter sild, men mindre etter lodde og lite etter kongekrabbe og flere andre arter inklusive småsei. I Nordland er skreifisket i Lofoten et dominerende fiske på våren, mens det også fiskes mye sei på bankene. Mottak av sild, både fra kystflåten og den havgående flåten er også en betydelig industri her. De nevnte forhold kan endre seg med endringer i klima.

Havbruksnæringens inntog i nord er styrt av egnede lokaliteter knyttet til vær og vind, og til den oppvarming av vannmassene vi ser i de seinere år som følge av klimaendringene. Disse endringene gjør at egnede lokaliteter kan etableres lengre mot nord og øst. En videre endring av klima vil kunne føre til at havbruksnæringen gradvis endrer sin plassering og dermed sin påvirkning av miljøet, og at interessekonflikter med fiskeriene vil endre seg etter som næringen etablerer seg videre i Nord-Norge.

I arbeidet med forvaltningsplanene for Barentshavet og Norskehavet er det gjort vurderinger av påvirkningen på det ytre miljø, og spesielt fiskerinæringens påvirkning. Slik påvirkning er seinest vurdert i oppdateringen til forvaltningsplanen for Barentshavet og dette er gitt i rapporten: ”Det faglige grunnlaget for oppdateringen av forvaltningsplanen for Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten” (von Quillfeldt, C.H. (red.) 2010).

Videre har Riksrevisjonen gjort en vurdering av havbruksnæringen, med vekt på næringens påvirkning på det ytre miljø, i rapporten ”Riksrevisjonen undersøkelser av havbruksforvaltningen” (Anon 2012). Havforskningsinstituttet arbeider med å oppdatere arbeidet med rådgiving for havbruksforvaltningen og har i den anledning gitt ut en rapport om ”Risikovurdering i norsk fiskeoppdrett” der en vesentlig del av rapporten dreier seg om påvirkning på miljøet (Taranger et al., 2013),

Vurderingene gjort i dette kapitlet baserer seg i hovedsak på disse tre rapportene og ytterligere bakgrunnsstoff vil finnes der. I tillegg er det gjort vurderinger basert på generell faglig kunnskap. Det skal nevnes at Havforskningsinstituttet har foretatt en vurdering av fiskeredskapers påvirkning på havbunnen, og organismer knyttet til havbunnen, samt hvordan matfiskanlegg påvirker bunnhabitater. Dette er presentert i rapporten: ”Effekter av fiskeri og havbruk på bunn og bunnfauna: Oppfølging og forslag til nye forvaltningstiltak” (Buhl-Mortensen et al 2013), som også gir god bakgrunnskunnskap om naturtyper og økosystemer på havbunnen.

### 5.1 Fiskeri

Det har i det siste 10-året vært en betydelig reduksjon i antall fiskefartøy, spesielt de største over 15m lengde. Dette skyldes en aktiv struktureringspolitikk. Resultatet har blitt at flåtens fangstkapasitet holdes nær konstant, men antall fartøy som trengs for å ta kvoten er betydelig redusert. Det er uvisst om og når en

tilsvarende strukturering vil skje for de minste fartøyene i kystflåten. Nylige endringer i Havressursloven og Deltakerloven innebærer en prioritering av fartøy under 11 meter i åpen gruppe i områder med samiske fiskeri-interesser, noe som kan bety en økning av antall fartøy i enkelte områder i Nord-Norge.

I tillegg til den norske fiskeflåten, er det et betydelig fiske fra utenlandske fiskefartøy i norsk sone. Dette henger sammen med at de største fiskebestandene er delt med andre land, og at en gjennom samarbeidsavtaler legger opp til bl.a. kvotebytter.

Fiskeflåten fordeler seg i Lofoten, Vesterålen, Barentshavet og Norskehavet etter et relativt konstant mønster fra år til år og gjennom året. De viktigste fiskefeltene sammenfaller med områder der det er høy produksjon, og det er derfor et betydelig areal av Norskehavet og Barentshavet som ikke berøres av fiskeriaktivitet. De endringer i fordeling av fiskeriaktivitet som kan observeres over tid skyldes i hovedsak at fiskens vandringsmønster endrer seg. I det siste er dette i hovedsak knyttet til tre utviklingstrekk. For det første, en økning i fiskebestandenes størrelse som gjør at de trenger større leveområde. For det andre, oppvarming av Barentshavet med en forflytting av fisk nordover og østover. For det tredje, at det i de seinere år er lite sild i Barentshavet og de kystnære områdene utenfor Lofoten og Vesterålen. Det er usikkert om økt temperatur igjen vil bringe ungsild inn i Barentshavet, men om så skjer vil fordelingen kunne bli mer østlig. Det er i dag ikke aktuelt å tillate fiske på ungsild utenfor kysten av Finnmark.

Det er likevel slik at en rekke fiskerier som er sesongbaserte foregår innenfor de samme regioner langs hele kysten av Nord-Norge fra år til år, som for eksempel Lofotfisket i perioden februar – april, vårtorskefisket på Finnmarkskysten, fiske etter sild i fjordområdene i Ofoten/Vestfjorden/Sør-Troms. Fisket i kystsonen utgjør en betydelig andel av fiskeriene i Nord-Norge og i tillegg foregår en del av de havgående fiskeriene også nært kysten av Troms og Finnmark. Særskilte reguleringer for å beskytte kysttorsk i fjordområder i Nord-Norge hindrer større fartøy å fiske innenfor nærmere angitte grenser. Trålfiske foregår i dag stort sett utenfor territorialgrensen (12 nm).

En mer østlig fordeling av torsken, som følge av klimaendringer, vil kunne føre til at mer torsk får beskyttelse av de etablerte fjordlinjene for beskyttelse av kysttorsk. Det er ikke lovlig for fartøy over 15m å fiske innenfor disse linjene. En kan forvente at det vil forekomme økt gyting av torsk utenfor Finnmark og til dels lengre øst på Kolakysten. Dette kan i sin tur bidra til en økning i antall mindre fartøy i Finnmark. Det er likevel ikke ventet mindre innsig av skrei på de tradisjonelle feltene i Lofoten. Videre kan det tenkes at lodde får en større andel med innsig til de østlige gytefeltene, noe som gir et økt loddefiske utenfor Øst-Finnmark.

En del fiskefelt i Barentshavet stenges i perioder av året grunnet innblanding av yngel av flere fiskeslag i trålfangstene, først og fremst etter reke og delvis etter torsk. I den seinere tid har det blitt observert økt mengde yngel av uer og dette vil gi en tilleggsfaktor for stenging av fiskefelt. Dette er for tiden en av de viktigste reguleringsfaktorene for å bidra til en oppbygging av våre bestander av uer, men det er en konflikt med reketråling ved at dette begrenser rekefisket i betydelig grad. En del andre områder langs kysten er permanent stengt for trål.

Den fysiske påvirkningen fra fiskeredskap vil være knyttet til fiskeredskap som taues etter fartøy og har bunnkontakt. Fiskeredskap som settes fra fartøy kan i kortere tid være forankret i havbunnen og vil oftest være utstyrt med lettere ankringssystemer. En del fiskeredskap trekkes etter fiskefartøy (trål) og noen vil ha direkte kontakt med havbunnen med tråldører, kjettinger, rullende eller hoppende utrustning for å holde redskapen tett til bunnen (bunntrål), eller et forsterket tau som holder et nett nær bunnen (snurrevad).

Tap av redskap eller ankringssystemer vil representere en permanent påvirkning av havbunnen dersom dette tapte utstyret ikke gjenvinnes, ved at utstyret slammes ned og kan virke som et kunstig rev. Prosessen med å dregge etter slike redskaper kan også påvirke havbunnen. Et eventuelt havari av fiskefartøy, transportfartøy

eller arbeidsfartøy vil kunne representere en forurensing lokalt, først og fremst på kort sikt, men også over lengre tid dersom fartøyet ikke heves. Det vil også kunne være til hinder for fiskeriene dersom havariet skjer på et fiskefelt.

Bruk av forskjellige fiskeredskaper og utsetting av merdanlegg for havbruk kan være ekskluderende for annen redskapsbruk i samme område. Noen fiskeredskaper kan dele samme område til forskjellige tider, og dette kan organiseres gjennom nasjonale eller lokale regler. Typisk er den teigdeling som gjennom flere hundre år er etablert i Lofoten. Andre regler gir hevd til faststående redskap i områder, slik at de ikke skal kunne skades av trålere. Fredning av arealer for bruk av enkelte fiskeredskaper eller utsetting av merder kan endre påvirkningen av havbunnen.

Et viktig forhold som kan føre til forurensing av miljøet er lekkasjer av drivstoff, smøremidler og andre kjemikalier som brukes i forbindelse med næringens driftsmidler, for eksempel bunnsmøring av fartøy eller impregnering av merder.

### 5.1.1 Samiske fiskerier, turistfiske og fritidsfiske

Fiskerier knyttet til fjorder med begrensede fiskeressurser representerer en forvaltningsmessig utfordring. En vil anta at fisket i mange tilfeller regulerer seg sjøl dersom ressursgrunnlaget blir for dårlig, men det kan likevel være behov for særlige begrensinger i retten til å utøve fiske i enkelte områder. Dette er bakgrunnen for begrensingene i fartøystørrelse innenfor fjordlinjene. I samiske fiskeriområder kan slike begrensinger komme i konflikt med retten til å utøve fiske i fjorden, og det forhold at kvotene for slikt fiske har økt i de seinere år. I områder med samiske fiskerettigheter vil en i noen grad også måtte vurdere begrensinger i fritids- og turistfiske.

Normalt antas ikke fritidsfiske og turistfiske å representere en betydelig miljøpåvirkning, men det reises spørsmål ved at enkelte bestander som kveite og kysttorsk kan bli beskattet hardt. Videre vil det være et etikkproblem dersom det utvikles et betydelig "catch and release"-fiske etter for eksempel kveite. Det er ukjent om dette også vil ha negativ påvirkning på bestanden.

### 5.1.2 Konvensjonell flåte

Garn er et relativt lite selektivt redskap på artsnivå og fisker en del arter som ikke er ønsket. For eksempel vil krabbe lett vikles inn i garn. Det er utarbeidet måter å redusere bifangst av kongekrabbe.

Det er satt i gang tiltak for å redusere tap av garn i forskjellige fiskerier. Blant annet er det plikt til å melde tap til myndighetene umiddelbart med angivelse av posisjon. Dette gir myndighetene mulighet til å dregge opp garn gjennom årlig aktivitet.

Linefiske drives med to typer line, bunnline og fløyline. Bunnline er heller ikke særlig selektivt, og det er en god del bifangst av andre arter enn målartene på slike liner. Bifangst av skater er et problem, og disse artene er ofte sårbare eller truet. Et problem med linefisket er bifangst av sjøfugl, ved setting av line. Her er det utviklet en del tekniske løsninger som reduserer bifangsten. Fløylinefiske drives i særlig grad om sommeren på kystbankene utenfor Finnmark etter hyse.

Juksafiske og teinefiske regnes å representere liten negativ påvirkning av miljøet, men det kan forekomme at tapte redskaper fortsetter å fiske.

### 5.1.3 Trålerflåten og snurrevadflåten

Det viktigste regulerings tiltaket i trålfiske er å fastsette en minste maskevidde og å innføre skillerist som hindrer fangst av fisk under minstemål. Dette skal sikre mot fangst og utkast av småfisk og bidra til en bærekraftig rekruttering til de aktuelle fiskeslagene.

Bunntrål etter fisk og reker er den redskapstypen som har størst effekt på bunnsubstrater, habitater og bunndyr. Slik redskapet er utformet og rigget i dag fører det til oppvirvling av sediment og nedslamming. På noen bunntyper avsettes spor og grøfter som kan føre til lokale ansamlinger av organismer og endring i lokal topografi. Bunntrål vil videre kunne knuse, fjerne eller flytte rundt på større bunnsfauna.

Gjennom det siste tiåret er antall trålere i Barentshavet betydelig redusert, og det kan ventes en viss reduksjon i tiden fremover. Det pågår prosjektarbeid for å utvikle bunntrål som er mer skånsom mot bunnen, og det pågår arbeid med å se på bruk av flytetral nær bunnen. Det har også vært kartlagt en rekke sårbare bunntyper og avgrensede områder er fredet som en følge av dette. Det er grunn til å anta at utvikling og tiltak vil redusere uheldig påvirkning av bunn fra trålredskap i fremtiden, og det er rettet et særlig fokus på dette fra forvaltningens side.

Rekefisket i Barentshavet er for tiden drevet av noen få fartøy, men vil kunne ta betydelige fangster dersom markedet bedrer seg. Det er påbudt med skillerist som hindrer fangst av yngel og voksen fisk av andre arter. Det er fortsatt noe rekefiske i nordnorske fjorder, men dette fisket er sterkt redusert grunnet pålegg om skillerist i reketralen. Dette medfører reduksjon i bifangst av kommersielle fiskeslag og en svekket økonomi i reketraling. Det er kun en rekefabrikk igjen i Nord-Norge. Redusert beskatning som følge av dette har gitt positive effekter på torsk, hyse og kveite i fjord- og kystområder i Troms og Finnmark.

Snurrevad er et effektivt redskap som i hovedsak brukes av kystflåten. Snurrevad har vært utsatt for mye kritikk, knyttet til at det er effektivt og kan ta store fangster, og at det skal ha negativ innvirkning på bunn og annen fisk. Det fiskes på bunnen, men vurderingen er at det har relativt liten negativ påvirkning. Det har vært en viss økning i bruken av snurrevad, på bekostning av garn og line. Det er heller ingen dokumentasjon på at snurrevad påvirker fiskens adferd. Dersom snurrevad brukes riktig gir redskapen fisk av god kvalitet, samtidig som fisken er levende når den bringes om bord. Seleksjon på størrelse er god ved påbudt bruk av firkantmasker. Det fiskes etter torskefisk og flatfisk, og ved sistnevnte fiske er bifangsten et problem, spesielt skater. Det har vært gjennomført en del forsøk på levende fangst av torsk for utsetting i merd og dette har gitt positive resultater og kan bidra til utjevning av råstoffsituasjonen for landsiden. Snurrevad kan likevel ha negativ påvirkning på lokale bestander dersom flere fiskefartøy fisker intenst over tid, og dette er samme problemstilling som i sin tid førte til forbud mot not i torskefiskeriene.

### 5.1.4 Ringnotflåten

Fiske med pelagiske redskaper er begrenset til loddefiske og seifiske utenfor Finnmark. I Troms og Lofoten-Vesterålen er det i tillegg et fiske også etter sild, både med større ringnotfartøy og med kystnot. Det fiskes sild og makrell med not i Norskehavet.

Lodde fiskes både med større ringnotfartøy og med flytetral fra mindre fartøy. Bifangst av uønskede fiskearter og enkelte hvalarter er et problem i deler av ringnotfisket, spesielt bifangst av torsk og hyse i loddefisket. Her er det utviklet teknikker for å slippe ut hval fra noten, og det er strenge regler om å skifte fiskefelt ved for høy innblanding av andre arter.

Siden ringnotflåten driver pelagisk tråling vil den være en aktuell flåtegruppe for å fiske på lavere nivåer i økosystemet, for eksempel etter krill. Flåten fisker i dag betydelige mengder kolmule i Norskehavet med flytetral. Notfiske og flytetralfiske synes å påvirke miljøet i liten grad, men det kan være grunn til bekymring

dersom internasjonal forvaltning av de pelagiske fiskeriene ikke gir et bærekraftig fiske. Det har også vært stilt spørsmål ved effekten av å fiske relativt ung sei i notfisket og forekomst av bifangst av laks i ringnot.

## 5.2 Havbruk

Bruk av arealer i fjord og kystfarvann er pekt på som en av de viktigste faktorene for å sikre bærekraftig vekst og utvikling av havbruksnæringen. Det pekes på at feil og mangler i dagens arealbruk er en medvirkende faktor til en del av næringens miljøutfordringer. Kommunale arealplaner tar i liten grad hensyn til miljøpåvirkning ut over kommunens grenser. I et fremtidig perspektiv vil anlegg plassert utenfor kysten kunne være et alternativ, men konflikter med fiskerier vil kunne oppstå også her.

Den fysiske påvirkningen fra havbruksnæringen er knyttet til faststående merder og ankringsanlegg. Normalt vil konflikter mellom havbruk og fiskerier skyldes etablering av havbruksanlegg på eller nær fiskefelt. I noen grad vil fiskefartøy søke etter nye fiskeområder på kysten og dermed også kunne komme i konflikt med havbruksinstallasjoner. Konflikter vil også kunne oppstå der det etableres havbruk i områder der fiskeflåten tradisjonelt fisker på et større område av en fjord eller et kystområde. Konfliktnivået er lavt, men synes å være høyest i Troms, og det virker som om fiskeriene har prioritet i de fleste tilfeller.

Fiskeoppdrett i sjømerder representerer en rekke utslipp i det kystnære miljøet, som parasitter, næringsalter og organisk materiale. Havbruksanlegg har forspill, som i en viss grad kan påvirke bunnfauna og sammensetning av fiskearter i nærhet av anlegget. Videre synes det som opptak av havbruksfôr endrer den fysiologiske statusen på flere arter som spiser nær anleggene. I tillegg rømmer en del av oppdrettsfisken.

Den rømte laksen kan bl.a. gå opp i elvene og påvirke villaksen med enten genetisk påvirkning, smittespredning eller andre økologiske interaksjoner. Det er en mulighet for at dette kan endre sammensetningen av arter i det naturlige økosystemet i fjordene og den nære kysten. Det skal også nevnes at fangst av fiskeslag til fjerning av parasitter, for eksempel avlusing, kan medføre både overbeskatning og en fare for å spre arter eller populasjoner ut over det som anses som en naturlig fordeling.

En har generelt lite kunnskap om smittespredning fra oppdrettslaks til villfisk, utenom lakselus. Spredning av fiskesykdommer kan skje på en rekke måter, med vannstrømmen, gjennom flytting av fisk og gjennom rømming av oppdrettsfisk, men det mangler dokumentasjon på konkret smitteoverføring til villfisk. Risikoen for smittespredning er vurdert i 2012, men det er ikke gitt regionale konklusjoner angående dette problemet.

Det er bekymring knyttet til effekter av en del lakselusmidler som brytes relativt sakte ned i miljøet under oppdrettsanleggene. Det har vært en betydelig økning i bruk av slike kjemikalier i de siste årene. Det observeres en viss lagring av slike midler i sedimenter under anlegg, mens man vurderer effekten å være begrenset siden midlene tynges raskt med avstand fra anleggene.

En antar at fiskeriene ikke endrer den fysiske kvaliteten av kyst eller havvann, mens det har vært antydning at mengden næringsalter i fjord og kystvann kan endres gjennom havbruksaktivitet. Vurderingen er imidlertid så langt at havbruksaktiviteten har liten og ikke målbar effekt på den generelle vannkvaliteten (eutrofieringssituasjonen) langs kysten og i fjordene. De fleste fjordene i Nord-Norge vil i tillegg ha en betydelig utskiftning av vannmassene, selv fjorder bak en beskyttende skjærgård.

Nyere undersøkelser viser også at større fjordområder ikke oppviser økning i næringsalter (nitrogen og fosfor). Beregninger viser at en evt. økning i plantep planktonproduksjon begrenser seg til 0,6%, sammenlignet med 4,8 % på det meste i Sør-Norge. Selv om det kan forekomme lokal påvirkning fra anlegg, vil det være lav risiko for overgjødning på regionalt nivå, spesielt i Nord-Norge.



I noen grad vil en også kunne regne med at det kan lekke kjemikalier fra serviceanlegg eller produksjonsanlegg, men det må forutsettes at dette tas hånd om av landbasert rensing av avløp og ikke representerer en stor kilde til forurensing.

### 5.2.1 Laks og ørret

Siden laksefisk er anadrome skjer yngelproduksjonen i ferskvann og anleggene er plassert nær gode ferskvannskilder. Det synes ikke å være stor uønsket miljøpåvirkning fra slike anlegg, selv om det kan være konflikter i forhold til vannuttak, rømminger av smolt og yngel og sykdomssmitte. Det kan også være konflikt i forhold til andre arter i vassdraget – eksempelvis ål, sjørøret, sjørøye m.m.

Laksefisk som rømmer fra merdene er en risikofaktor i forhold til opprettholdelse av den genetiske integriteten hos ville bestander av laksefisk. Rømming fra anlegg representerer en fare for påvirkning av habitater for flere fiskeslag, men mest for de naturlige bestandene av de respektive oppdrettsartene. Det er også pekt på at rømming kan ha en effekt på den genetiske sammensetningen i de naturlige bestandene over tid. Oppdrettsfisk gyter sammen med den ville fisken og kan gjennom atferdsmessige avvik forstyrre deler av gyteprosessen. I tillegg vil genmaterialet i den tamme fisken være annerledes enn i villfisken og innblanding av disse genene i villfisken vil kunne ha negative konsekvenser for villfisken.

Det er lite data fra Nord-Norge på gjenfangst av rømt laks i elver og spredning av laksen etter rømming. En regner likevel med at rømt laks i Finnmark vil trekke østover heller enn vestover grunnet retningen på de dominerende vannstrømmer. Data antyder at fisk som rømmer fra Nordland kan trekke nordover og komme inn i Troms og Finnmark.

I Troms og Finnmark ser en gjennom de siste 5 år en signifikant økning av oppdrettslaks i elvene og mengden i prosent ligger nå på et middels nivå sammenlignet med resten av landet. Av elver i Troms er laksen i tre av fire elver anslått å ha høy sannsynlighet for å være genetisk påvirket av oppdrettslaksen, og for elver i Finnmark gjelder dette en av fire elver. Analyser av genetiske markører viser likevel en relativt lav genetisk endring i mange elver.

Smittepress av lakselus er en betydelig negativ faktor for vill laksefisk, spesielt for sjørøret og sjørøye i nord. Påslag av lakselus på utvandrende laksesmolt kan også gi økt marin dødelighet, men her er det stor variasjon mellom områder og år. Selve smittedynamikken er delvis kartlagt og det er forslått indikatorer for å måle smittepresset. Ut fra de målinger som er gjort er det et klart lavere smittepress i Nord-Norge enn resten av landet, og toppen nås seinere på høsten enn i Sør-Norge. Det er i hovedsak observert lavt infeksjonspress på utvandrende laksesmolt i Nord-Norge. Det har vanligvis vært lavt smittepress også på sjørøye og sjørøret i Troms og Finnmark i en lengre periode, men i 2011 observerte en økt smittepress på enkelte lokaliteter i både Troms og Finnmark. I Nordland har situasjonen generelt vært verre, med høyt smittepress på sjørøret og sjørøye, og tidvis også på laksesmolt i de siste årene.

Det benyttes også leppefisk til å rense laksefisk for lus og dette regnes som en miljøvennlig form for lusebekjempelse. Likevel pekes det på at leppefisk flyttes fra sine naturlige lokaliteter og at fangst av leppefisk kan føre til overbeskatning. Det fiskes ikke leppefisk i Nord-Norge siden dette er utenfor utbredelsesområdet og leppefisk som brukes i Nord-Norge er derfor importert sørfra.

### 5.2.2 Andre arter

Det er for tiden nesten ikke andre arter i oppdrett. Spesielt for torsk er det synkende og liten aktivitet. Det har vist seg å være vanskelig å produsere yngel av god kvalitet til rett pris, og markedet for torsk er påvirket av

stor tilgang på vill fisk. Rømming er også her et potensielt problem, samt at med den torsken som er benyttet i oppdrett så langt har den gytt i merden og spredd sitt avkom ut i kystfarvannet. Dette vil særlig kunne berøre lokale gytefelt for kysttorsk dersom fisken som klekkes fra oppdrettstorsken konkurrerer med den lokale kysttorsken. Avl vil imidlertid kunne øke tilveksten og øke alder ved kjønnsmodning, slik at dette kan bli et mindre problem i fremtidens torskeoppdrett.

Det utvikles i dag oppdrett av leppefisk og rognkjeks for avlusing av laks og ørret. Det er usikkerhet knyttet til om dette vil kunne ha negative effekter på naturlige bestander av disse artene.

### 5.3 Foredling, utnyttelse av råstoff og fôrproduksjon

Den fysiske påvirkningen fra foredlingsanlegg, slakterier og annen biomarin industri er først og fremst påvirkning knyttet til anlegg med inngrep i strandsone og fjordområder. Disse anleggene er først og fremst havneanlegg knyttet til mottak av fisk eller service for fiskerier og havbruksvirksomhet. Også fabrikkianlegg for produksjon av fiskeprodukter eller fôr til havbruksnæringen har fysiske inngrep i naturen. De fleste av disse anleggene er imidlertid knyttet til allerede eksisterende havneanlegg som i utgangspunktet er regulert til slik virksomhet.

Påvirkning på miljøet fra landsiden i fiskerinæringen vil i hovedsak komme fra transport til og fra anlegget, og dette utgjør påvirkning fra skipsfart (ofte fiskefartøy i transitt) eller landbasert transport. I en viss grad kan det forekomme forurensing fra selve lossingen av fangster, eller fra uhell ved selve produksjonen. Det er imidlertid god beredskap i de fleste havner for å takle eventuell forurensing i vannet. En betydelig del av produksjonen fra foredlingsanlegg eksporteres fersk og dette krever mest veitransport, men også en del flytransport. Det synes ikke å være annen miljøpåvirkning fra dette enn det som følger av en generell økning i veitransport med store kjøretøy, og økning i flytransport.

Slakterier og anlegg for videreforedling antas ikke å utgjøre større miljøbelastning enn foredlingsanlegg i fiskeriene. Slike anlegg er imidlertid ofte lokalisert utenfor tradisjonelle fiskerihavner, og det må derfor sikres egen beredskap mot uhell som kan gi lokal forurensing. Noe av de samme problemene som er knyttet til fisk i merd, vil kunne gjøre seg gjeldende ved slakteanlegg der fisk kan rømme fra ventemerder. Da kan det være fare for spredning av sykdom, spesielt ved slaktning av smittet eller syk fisk.

Fra fabrikkianlegg som produserer mel og olje har det tidligere vært en del utslipp til luft, vesentlig lukkestoffer. Anlegg har i dag en god rensing av utslipp til luft. Anlegg som produserer fôrkomponenter eller andre verdifulle stoffer fra slo og annet avskjær fra foredlingsanlegg, kan i betydelig grad være med å redusere uheldig overbeskatning og forurensing fra næringen.

Det pekes på at det er store utnyttede ressurser i å bruke avskjær fra fiskeriene til fôrproduksjon, og det er ventet at regelverket for slik utnyttelse skjerpes. Det finnes betydelige mengder slo, lever, rogn og melke fra torskefiskeriene som ikke utnyttes som råstoff i dag. Også fra sildefiskeriene er det tilsvarende mengder slo og avskjær som ikke utnyttes fullt. Det skal i denne sammenhengen også pekes på at behovet for fôr i havbruksnæringen fører til stor etterspørsel etter fiskeressurser som egner seg til produksjon av mel og olje.

Den største påvirkning på miljøet fra fiskeri og havbruk er uttaket av biomasse av arter som enten går til humant konsum, eller anvendes til fôr for havbruk. Uttak av marin biomasse til industrielle formål har gjennom århundrene antatt flere ekstreme former, best illustrert med hvalfangsten fra 1600-tallet, som endret økosystemet i våre nordlige havområder i vesentlig grad. Også dagens velregulerte fiskerier opprettholder et økosystem som er vesentlig forskjellig fra det vi ville forvente om vi kunne observere et "naturlig" økosystem.

Faren for overfiske av enkelte bestander er stor og flere av de viktige fiskebestandene i våre farvann har vært overfisket i et historisk perspektiv. Det synes vanskelig å bygge opp igjen enkelte av disse bestandene, som for eksempel snabeluer, med dagens fiskerireguleringer. Flere bestander som er viktige som fôr til havbruksnæringen er gjenstand for internasjonal forvaltning, og uenighet om kvoter og reguleringer av fiskeriene mellom land kan medvirke til overbeskatning av disse bestandene.

Endringer i klima spiller en rolle i dette bildet og forvaltningsrettet kunnskap fra forskning synes ikke å gi et godt nok bilde av disse endringene. Det er også en utbredt oppfatning at fiskeriene endrer demografien i artene i økosystemet, først og fremst mot en dominans av yngre individer. Dette representerer en fare for at bestandene ikke har en stor nok gytebestand til å sikre en reproduksjon som tåler beskatningspresset. For torsk i Barentshavet har likevel en god forvaltning, med redusert fiskepress de siste årene, ført til en svært høy gytebestand og økende størrelse på fisken.

Fiskerier har i stor grad skaffet råstoff til produksjon av mel og olje, dvs protein og fett til føringredienser til husdyr. I den seinere tid er mye av dette fisket omgjort til å produsere for direkte humant konsum, og tilgangen av råstoff til bl.a. havbruksnæringen har vært sett på som en begrensende faktor for å utvikle potensialet i havbruksnæringen fullt ut. To forhold skal nevnes som viktige her, da de har betydning for påvirkning av miljøet. Tidligere var det vanlig at omtrent alt produksjonsavfallet fra sløyting og filetering gikk direkte på havet og ble tatt opp i den biologiske syklusen. Det ble bl.a. regnet ut at kanskje så mye som halvparten av mengden sjøfugl i Barentshavet fant hoveddelen av sin mat fra dette avfallet, noe som viser en påvirkning av miljøet mange vil se på som positiv. En ser nå en stadig mer effektiv håndtering av dette avfallet til anvendelige produkter, og det er ventet at det utvikles et regelverk som i langt større grad utnytter dette råstoffet.

Den andre faktoren av betydning er at det nå er en utvikling i retning av å høste biomasse på et lavere trofisk nivå, dvs dyreplankton, som en ressurs til anvendelse i fôr til havbruk. Det er i dag uvisst i hvor stor grad dette vil kunne endre økosystemet i havet. I første rekke er det usikkert hvordan uttak av biomasse på dette nivået i næringskjeden virker på høstingspotensialet lengre opp i kjeden. Selv om biomassen av arter på lavere nivå i økosystemet er langt større enn den biomasse vi i dag høster av, er det usikkerhet forbundet med hvordan økosystemet fungerer og påvirkes av høsting. I andre rekke er det også usikkerhet rundt påvirkning av de arter som har krill og annet plankton som hovedføde, og hvordan høsting kan påvirke biodiversiteten i økosystemet.

I forhold til mengde og utbredelse av sjøfugl regner vi med at fiskeriene allerede har en betydelig påvirkning, først og fremst ved at en del byttedyr (sild, lodde) høstes. Dersom en i tillegg starter høsting på lavere trofiske nivåer er det en bekymring for at påvirkningen på sjøfuglbestander vil kunne øke. Bifangst av sjøfugl i garn er allerede pekt på som et stort problem i enkelte områder og tider av året, spesielt under vårtorskefisket på Finnmarkskysten der bl.a. alle kan fanges i større mengder, og ytterligere påvirkning i negativ retning på sjøfugl bestander er uønsket.

Et problem med bifangst er at kystsel (bl.a. steinkobbe og havert) som finnes i Troms og Finnmark kan fanges og drukner i det kystnære garnfisket, samt at det forekommer bifangst av nise både i garnfiske og i trålfiske. Det har vært pekt på at disse problemene forsterkes i år med redusert produksjon i havet. I lys av dette vil det ikke være ønskelig å påvirke tilgangen på plankton i negativ retning. Noen av artene som er gjenstand for påvirkning eller bifangst er listet som truede arter i "Rødlisten" og det vil derfor være særlige behov for aktsomhet knyttet til dette.

## 5.4 Utslipp av klimagasser

I dette kapittelet presenteres klimaregnskap for aktivitetene fiske, havbruk, fiskeforedling og sjømattransport i fylkene Nordland, Troms og Finnmark. Utslipp fra biomarine næringer og nye marine næringer er ikke inkludert.

Klimaregnskapene er utført med livssyklus analyse metodikk (LCA) og inkluderer både direkte utslipp fra hver aktivitet og indirekte utslipp fra produksjon av innsatsfaktorer som hver aktivitet forbruker. Klimaregnskapene inkluderer utslipp av gasser med drivhuseffekt der CO<sub>2</sub> er den viktigste, men også gasser som metan, lystgass og KFK-gasser er inkludert. Alle de ulike drivhusgassene er omregnet til CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i henhold til FNs klimapanel sine retningslinjer.

Graden av presisjon er ulik for hver aktivitet, avhengig av tilgjengeligheten på offentlige og helhetlige data, men det antas at presisjonen er tilstrekkelig til å gi riktig inntrykk av den totale mengden klimagassutslipp og viktigste kilder for hver aktivitet. Da det er benyttet samme data for energibruk og utslipp i hvert fylke vil også klimaregnskapet for hver aktivitet kun være avhengig av produksjonsvolumene i hvert fylke, med andre ord gir ikke dette klimaregnskapet noen grunnlag for å sette sammenlignbare aktiviteter i hvert fylke opp mot hverandre. Se vedlegg for metode.

### 5.4.1 Klimaregnskap fiskerier

Tabell 5-1 viser klimaregnskapet for fiskeriene (fangstleddet) i hvert fylke. Forbruk av drivstoff i selve fisket dominerer tett fulgt av utslipp av kjølemedium. Bidraget fra kjølemedium må anses som konservativt da kjølemediet med størst klimapåvirkning er i ferd med å fases ut og det er en del usikkerheter knyttet til utslippraten av kjølemedium for de enkelte fartøygruppene som er involvert i fisket (Ziegler mfl. 2012).

Klimaregnskapet for fiskerier tar utgangspunkt i landingsdata fra Fiskeridirektoratets statistikkbank<sup>45</sup> som angir hvor mye som er landet i hvert av fylkene av pelagiske produkter og produkter av torsk og torskefisk. Landingsdata er så kombinert med data på hvilke flåtegrupper fisken ble fanget med og data på flåtegruppens drivstofforbruk er hentet fra fiskeridirektoratets lønnsomhetsundersøkelse fra 2007 (Ziegler mfl. 2012). Mer detaljer er gitt i vedlegg.

Nederst i Tabell 5-1 er utslipp per produsert enhet angitt. Forskjellen mellom fylkene kan først og fremst forklares av hvor stor andel av fylkenes fangst som er pelagiske. Pelagisk fiske er generelt sett mer energieffektivt enn torskefiskerier (Hognes mfl. 2011). Klimasporet til produktene fra fiske blir i gjennomsnitt 0,96 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per tonn landet fisk i rund vekt.

<sup>45</sup> Lenke til statistikkbank: [www.fiskeridir.no/fiskeridirektoratets-statistikkbank](http://www.fiskeridir.no/fiskeridirektoratets-statistikkbank)

**Tabell 5-1 Klimaregnskap fiske i 2011. (Kilde: SINTEF)**

	[tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter]			
	Nordland	Troms	Finmark	SUM
Forbruk av drivstoff, inkludert produksjon og distribusjon av drivstoffet	238 100	228 220	149 980	616 300
Utslipp av kjølemedium	86 800	91 170	65 600	243 570
<b>Sum</b>	<b>324 900</b>	<b>319 390</b>	<b>215 580</b>	<b>859 870</b>
Tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter per tonn landet fisk i rundvekt	0,74	0,91	1,22	

### 5.4.2 Klimaregnskap havbruk - laks og ørret

Klimaregnskapet for havbruk av laks og ørret er basert på produksjonstall fra Fiskeridirektoratets statistikkbank<sup>46</sup> presentert i vedlegg F. Klimaregnskapet domineres som forventet av fôrproduksjonen slik som tidligere klimaregnskap av sjømatprodukter har vist (Ziegler mfl. 2012:Ellingsen mfl. 2009:Hognes mfl. 2011) I tillegg gir smoltproduksjon og forbruk av drivstoff og elektrisitet i drift av oppdrettsanleggene et lite bidrag. En mer detaljert fremstilling av klimaregnskapet for havbruk og metodikken bak det er gitt i vedlegg F. Klimasporet til produktene fra havbruk blir 2,7 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per tonn høstet fisk i rundvekt Tabell 5-2.. Denne verdien blir den samme for hvert fylke siden det ikke er tatt hensyn til eventuelle forskjeller i effektivitet og produksjonsmetode i hvert fylke, kun produksjonsvolum.

**Tabell 5-2 Klimaregnskap havbruk av laks og ørret i 2011. (Kilde: SINTEF)**

	[tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter]			
	Nordland	Troms	Finmark	SUM
Forbruk av elektrisitet og drivstoff (inkludert produksjon og distribusjon)	18 300	8 9110	4 770	112 180
Produksjon og transport av fôr	558 060	271 600	145 430	975 090
Smoltproduksjon	20 220	9 840	5 270	35 330
<b>Sum [tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter]</b>	<b>596 580</b>	<b>290 350</b>	<b>155 470</b>	<b>1 042 400</b>
<b>Tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per tonn høstet oppdrettsfisk i rundvekt</b>	<b>2,7</b>	<b>2,7</b>	<b>2,7</b>	

### 5.4.3 Fiskeforedling

Klimaregnskapet for fiskeforedling baserer seg på et sett antagelser: Alle pelagiske produkter går gjennom innfrysning; alle lakse- og torskfiskprodukter går gjennom filetering og 20 % av torskfiskproduktene tørkes til klippfisk. Produksjon av forpakning er inkludert ved å anta at det alle produktene krever en forpakning tilsvarende en isoporkasse. Produksjon av strøm dominerer klimaregnskapet og data for en nordisk elmiks er benyttet. Forskjellen i mengden klimagasser per tonn prosessert i hvert fylke kommer av ulik sammensetning av den den totale produksjonen (havbruk og fiske, torsk eller pelagisk) i hvert fylke.

<sup>46</sup> Lenke til statistikkbank: [www.fiskeridir.no/fiskeridirektoratets-statistikkbank](http://www.fiskeridir.no/fiskeridirektoratets-statistikkbank)

**Tabell 5-3 Klimaregnskap fiskeforedling i 2011. (Kilde: SINTEF)**

	[tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter]			
	Nordland	Troms	Finnmark	SUM
Forbruk av elektrisitet i fiskeforedling, produksjon og distribusjon	97 010	80 670	55 040	232 720
Isoporkasser, produksjon og distribusjon	26 740	19 440	12 960	59 140
<b>Sum</b>	<b>123 750</b>	<b>100 110</b>	<b>68 000</b>	<b>291 860</b>
Tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter per tonn prosessert	0,19	0,22	0,29	

#### Transport

Tabell 5-4 viser klimaregnskapet for transportarbeidet tilknyttet sjømatproduksjonen i hvert fylke. Regnskapet baserer seg på antagelsene om at: Alle produktene transporteres sørover og blir tilskrevet en transportdistanse tilsvarende avstanden til Oslo, pelagiske produkter transporteres med båt og torskefisk- og lakseprodukter transporteres med lastebil. Det er kun forbruk og produksjon av drivstoff som er inkludert. Transportmetoder som fly og jernbane er ikke inkludert. Fly kan øke bidraget fra transport betydelig, men det volumet av flytransportert sjømat er ganske lite sammenlignet med totalen. Transport på jernbane forventes å være mer effektiv enn veitransport.

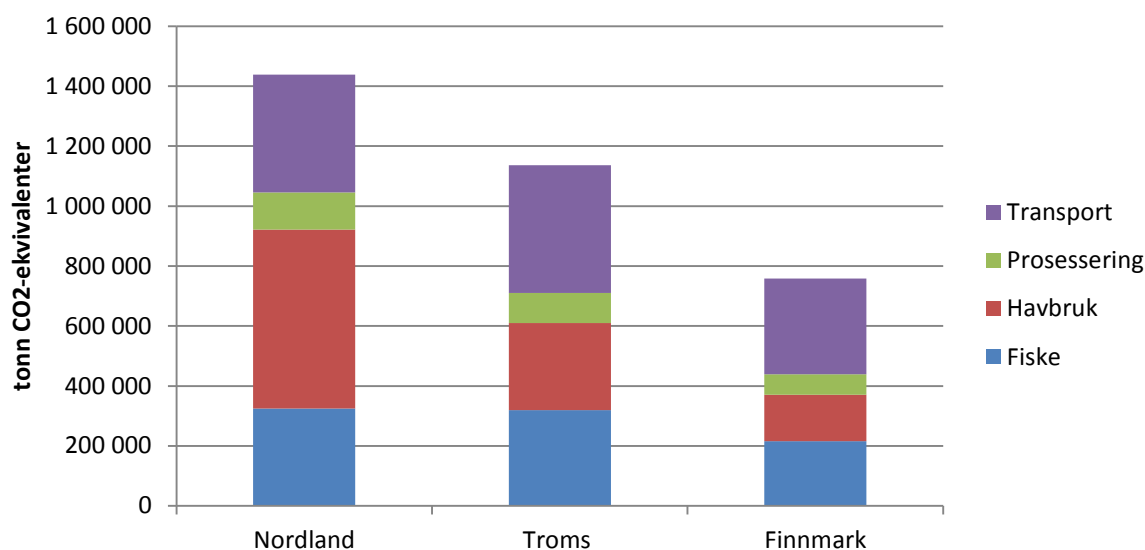
Forskjellen i utslipp per transportert enhet mellom fylkene (to nederste linjer i Tabell 5-4) kommer av ulike sammensetninger av produksjonen og ulike transportmengder.

**Tabell 5-4 Klimaregnskap sjømattransport. (Kilde: SINTEF)**

	[tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter]			
	Nordland	Troms	Finnmark	SUM
Forbruk av drivstoff, inkludert produksjon og distribusjon av drivstoffet	392 680	425 920	318 720	1 137 320
Tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter per tonn transportert av laks og torskefisk produkter	0,92	1,31	1,46	
Tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter per tonn transportert av pelagiske produkter	0,07	0,08	0,09	

#### 5.4.4 Totalt klimaregnskap målt i CO<sub>2</sub>- ekvivalenter

Figur 5-1 viser en sammenfatning av klimaregnskapet fra fiske, havbruk, fiskeforedling og sjømattransport i de tre fylkene. Dersom man kun fokuserer på utslipp som skjer i hvert fylke så dominerer fiskeriene og sjømattransport, men når man også inkluderer utslipp som skjer utenfor fylkene så er havbruk viktig: Mesteparten av utslippene fra havbruk skjer i fôrproduksjonen, dvs. fiskerier og landbruk rundt omkring i verden.



**Figur 5-1. Sammenfatning av klimaregnskap for fiske, havbruk, fiskeforedling og sjømattransport for hvert fylke i 2011. Målt i tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. (Kilde:SINTEF)**

SSB sin statistikk for utslipp av klimagasser fra norske næringer (Tabell 5-5) gir at utslipp fra "fiske og fangst" var 1 463 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter på landsbasis i 2011. Vårt klimaregnskap gir at utslippene for fiske i de tre aktuelle fylkene alene summerer seg til over 775 000 tonn og at summen av alle CO<sub>2</sub> utslipp fra verdikjede fiskeri og havbruk i Nord-Norge var 3,3 mrd tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2011. Dette indikerer at vår fremgangsmåte sannsynligvis gir høyere verdier enn det SSB sin metodikk gir: En viktig årsak til dette er sannsynligvis at vi har inkludert utslipp av kjølemedium, som SSB sin statistikk ikke fanger opp. SSB sin statistikk har også vist seg blant annet å være følsom for hvordan forhandlere av petroleumsprodukter rapporterer salg til ulike kunder, noe som har gitt en underestimert mengde drivstoff solgt til norske fiskerier<sup>47</sup>.

SSB oppgir at klimagassutslippene fra norsk havbruk var på 35 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2011. Vårt regnskap gir at de tre aktuelle fylkene bidro med ca. 28 000 tonn, igjen er det grunn til å anta at vår metodikk fanger opp flere aktiviteter tilknyttet havbruksprosessen enn det SSB sin rapporteringsmetodikk gjør og det er verdt å merke seg at SSB sin metode ikke inkluderer fôrproduksjonen der mesteparten av utslippene av klimagasser ved å produsere laks oppstår.

**Tabell 5-5. Klimagasser fra norsk økonomisk aktivitet (hele landet), etter næring og komponent i 2011<sup>48</sup>. Tabellen viser kun et utvalg av aktiviteter/industrier. (Kilde:SSB)**

Aktivitet	Utslipp til luft [tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter]
Jordbruk og skogbruk	5 012 000
Fiske og fangst	1 463 000
Akvakultur	35 000
Transport ellers (veitrafikk)	10 323 000
Sum av utslipp fra norsk territorium	53 400 000

<sup>47</sup> Mail korrespondanse med Guro Henriksen i Statistisk Sentralbyrå (31.05.2011)

<sup>48</sup> Fra SSB sin statistikkbank og Tabell: 09288: Klimagasser fra norsk økonomisk aktivitet, etter næring og komponent: [www.ssb.no/natur-og-miljo/statistikker/klimagassn](http://www.ssb.no/natur-og-miljo/statistikker/klimagassn)

## 5.5 Viktige trekk ved påvirkningen på miljøet

Påvirkningen på det marine miljøet fra fiske, fangst og foredlingsindustri i Nord-Norge er betydelig når det gjelder uttak av biomasse, slik all utnyttelse av høstbare naturressurser vil være, men relativt begrenset når det gjelder påvirkning av det fysiske miljøet. Gitt en bærekraftig forvaltning, representerer påvirkning av miljøet på kysten og i havområdene utenfor Nord-Norge ingen betydelige utfordringer for videre utvikling av fiske og fangst.

Tatt i betraktning at den vesentligste miljøpåvirkningen fra den samlede fiskeri- og havbruksnæringen er uttaket av biomasse, vil også det største potensialet for forbedring ligge i at uønsket uttak blir så lite som mulig. I et fremtidig perspektiv med bærekraftig økosystembasert høsting, vil det også ligge en avveining av hvilke arter og på hvilke trofiske nivå det skal høstes. Fiske på ressurser som kan nyttes som råstoff til fôr i havbruksnæringen er likevel en utfordring, spesielt i lys av behovet for internasjonal enighet om kvotefastsettelse. En videre vekst i havbruksnæringen vil kunne betinge en økning av uttak av marint råstoff til fôr.

Utfordringene innen havbruksnæringen i nord følger i stor grad de nasjonale utfordringene. Påvirkning av bestander av vill laksefisk fra lakselus i merder, rømming av fisk fra merd og spredning av sykdom er pekt på som de største miljømessige utfordringene. Situasjonen for lakselus er likevel bedre i deler av Nord-Norge enn i landet som helhet.

Bruk og beslaglegning av arealer er en viktig faktor i vurderingen av miljøpåvirkningen av fiskeri- og havbruksnæringen. Teoretisk vil en kunne øke produksjonen svært mye med anlegg plassert tettere, eller større anlegg, men dette betinger at flere problemer finner sin løsning (spesielt rømming av fisk og spredning av sykdom). I en vurdering av miljøpåvirkning vil en vurdering av valgte løsninger være viktig. Og da disse ikke er kjent vil en samlet miljøkonsekvens av en økt produksjon ikke kunne vurderes nærmere her.

Sammenlignet med annen matproduksjon er klimasporet fra de marine næringene gunstige i form av utslipp målt i CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Når man tar utgangspunkt i mengden fisk som fangstes, oppdrettes og prosesseres i Nord-Norge, står fiskeforedling for det laveste utslippet av CO<sub>2</sub>-ekvivalenter, mens selve fiskeriene og oppdrett av laks og ørret ligger høyere. Transport av sjømat gir et betydelig tilskudd til utslippet av klimagasser og ulike transporttyper gir svært ulike bidrag. Flytransport av fersk fisk er den transportmåten som gir det største utslippet av klimagasser per kilo transportert fisk.



## 6 Offentlige rammevilkår for de marine næringene

I det følgende er en overordnet oversikt over offentlig rammevilkår for de marine næringene presentert. Rammevilkårene for denne næringen i Norge er omfattende og til tider komplisert. Oversikten under presenterer rammevilkårene som er ment å ha størst betydning for framtidig næringsutvikling innen fiskeri- og havbruksnæringen i Nord-Norge.

### 6.1 Fiskeri

#### Sektorspesifikke lover og forskrifter

For å kunne utøve ervervsmessig fiske med et norsk fartøy er en avhengig av en ervervstillatelse, jf *deltakerloven* § 4. Ervervstillatelser for fiske gis til fartøyets eier, for ett bestemt fartøy og kan kun gis til den som er norsk statsborger eller likestilt med norsk statsborger. Videre må en ha drevet ervervsmessig fiske eller fangst på eller med norsk fartøy i minst tre av de siste fem årene og fortsatt vær tilknyttet fiske- og fangststyrket. For selskaper eller sammenslutninger må mer enn 50 prosent av eierinteressene tilhøre personer som tilfredsstillter de overnevnte krav.

Departementet kan i særlig tilfelle, når næringsmessige og regionale hensyn tilsier det, ved enkeltvedtak gjøre unntak fra kravet om tidligere aktivitet i fiske eller fangst, jf *deltakerloven* § 6. Et slikt unntak gjelder for fiskeforedlingsbedriftene som eier fartøyer med torsketråttillatelse. Det er per 2012 to fiskeforedlingselskaper som eier fartøyer med torsketråttillatelser (Fiskeri- og kystdepartementet 2012a).

Videre krever enkelte former for fiske og fangst spesiell tillatelse, herunder blant annet fiske med trål, ringnot, reke-trål og snurrevad. Adgangen for fartøyer som fangster med slike redskaper er fastsatt i *konsesjonsforskriften*. For fartøyer som drifter med andre redskaper enn de som er nevnt over, er adgangen til å delta i fiske regulert i *deltakerforskriften*.

Havområdene som kan benyttes til fiske og/eller fangst er også lovregulert og tilgangen til de ulike områdene reguleres ved skilnad på fartøystørrelse (lengde og/eller lasteromsvolum), art det fiskes og/eller fangstes på, redskap som benyttes, andel bifangst, og tid på året. Denne arealfordelingen kan være med på å forhindre arealkonflikter mellom ulike fartøy- og redskapsgrupper.

Videre er mengden fisk som hvert år kan tas opp av de ulike havområdene regulert med kvoter. For de aller fleste fiskeslag fastsettes det en totalkvote (TAC) etter anbefalinger fra forskere, som deretter deles mellom ulike land, fartøy- og redskapsgrupper, regioner med videre.

I tillegg til krav om andel norsk eierskap på norske fartøyer som driver ervervsmessig fiske, er det også gjennom *fiskeriforbudsloven* knyttet krav til andel norsk mannskap på fartøyer som skal drive fiske og fangst i norsk territorialfarvann<sup>49</sup>. Ved slikt fiske og/eller fangst må minst halvparten av mannskapet og lottfiskeerne samt fartøyføreren være bosatt i en kystkommune eller i en nabokommune til en kystkommune i Norge. Dette kravet begrenser bruken av utenlandsk arbeidskraft i fiskeflåten.

Videre er adgangen til salg av rettigheter for fiske regulert gjennom *deltakerforskriften*. Adgangen til å delta i fiske kan ikke overføres til et annet fartøy med mindre det er gitt tillatelse for dette i *deltakerforskriften*. Ved salg av fartøyer som har deltakeradgang i fiske kan Fiskeridirektoratet gi ny eier adgang til å delta i fiske dersom de øvrige vilkår for å delta er oppfylt. Ved salg av fartøyer som har deltakeradgang i fisket etter torsk,

---

<sup>49</sup> Norsk territorialfarvann er havområdet fra grunnlinjen til 12 nautisk mil ut fra disse. Dette regnes som yttergrensen for Norges territorium.

hyse og sei for konvensjonelle havfiskefartøy og fartøy med mindre lasteromsvolum enn 500m<sup>3</sup> som fisker med konvensjonelle redskaper nord for 62 grader nord gjelder det videre særregler. Blant annet kreves det da at kjøper og selger må være ført i fiskermanntallet i samme fylke i minst 12 måneder før kjøpet finner sted.

Retten til fiske i farvannet utenfor Finnmark ble gjennomgått av *Kystfiskeutvalget* i 2006-2008. I etterkant av utredningen er saken behandlet i Stortinget den 4.juni 2012. Det er i tråd med dette vedtatt en endring i *deltakerloven*, *havressurslova* og *finnmarksloven* for å sikre at adgangen til å delta i fiske skal anvendes i samsvar med folkerettens regler om urfolk og minoriteter (Stortinget 2012). Disse lovreguleringene sikrer alle som bor i Finnmark, Nord-Troms og andre områder i Troms og Nordland som har hatt sjøsamisk bosetting over en viss tid, rett til å fiske<sup>50</sup>. Videre er disse lovendringene med på å sikre samers og samiske samfunn rettighet på fiske. For 2011 og 2012 er det avsatt en tilleggskvote på 3000 tonn for åpen gruppe i virkeområdet (Fiskeri- og kystdepartementet 2012b), som i praksis omfatter kommuner som inkluderes av Sametingets tilskuddsordninger til næringsutvikling (kalt STN-området).

Som beskrevet i kapittel 3.3.4. har det siden 1960 blitt gjennomført flere ulike tiltak for å redusere kapasiteten til fiskeflåten i Norge. I 2012 er det flere gjeldene struktureringstiltak for de ulike lengde- og redskapsgruppene innen fiskerierne i Norge. Muligheten for strukturering innebærer at flere kvoter/tillatelser for å fiske enkelte arter av fisk kan samles på et enkelt fartøy. På en slik måte sikrer en et lønnsomt fangstgrunnlag for moderne fiskefartøyer, samtidig som det potensielt kan redusere den totale fangstkapasiteten for lengde-/redskapsgruppene innen de ulike fiskerierne. I 2012 ble det ved kongelig resolusjon den 16. desember åpnet opp for ytterligere strukturering innenfor konvensjonelle havfiskefartøyer. Fram til da kunne hvert konvensjonelt havfiskefartøy inneha inntil 3 kvotefaktorer for fangst av torsk og hyse per fartøy. Dette er nå økt til 5. Denne endringen vil medføre en reduksjon av antall konvensjonelle havfiskefartøyer i Norge og sikre økt lønnsomhet for de gjenværende fiskefartøylene innenfor denne fartøygruppen (Fiskeri- og kystdepartementet 2012c).

For å sikre stabil råstofftilførsel til bedrifter som bearbeider fisk, er fartøy som innehar enkelte former for torsketråltillatelse pliktig å tilby fiskeindustribedrifter muligheten til å kjøpe deler av torsken og hysen som fartøyet fanger i løpet av året. I 2012 var det totalt 40 torsketråltillatelser i Norge, totalt 23 av disse er underlagt leveringsplikt jf. *Forskrift om leveringsplikt for fartøy med torsketråltillatelse*. Forslag til endring av denne forskrift er nå ute på høring i regi av Fiskeri- og kystdepartementet (Fiskeri- og kystdepartementet 2012a).

### Sektorspesifikke skatter og avgifter

Den norske fiskeflåten har en rekke særavgifter. En oversikt over skatter og avgifter tilknyttet fiskeflåten ble gjort av Steinshamn (2009), hvor det ble identifisert mer enn 20 særavgifter og gebyrer. Ser en bort fra avgifter tilknyttet Rikstrygdeverket ble total avgiftsproveny for fiskeflåten estimert til ca 6,5 prosent av førstehåndsomsetning. De tre største avgiftene som ble identifisert var NO<sub>x</sub>-avgiften, Forskningsavgift og Eksportavgift. Da de to sistnevnte også gjelder andre deler av fiskeri- og havbruksnæringen er de forklart nærmere i slutten av dette kapitlet.

### Støtteordninger for fiskeri

I tillegg til sektorspesifikke avgifter innehar også fiskerinæringen noen særegne skatte- og avgiftsfradrag både for personer og bedrifter. Etter skatteloven § 6-60 første ledd har fiskere med fiske som hovedbeskjeftigelse i minst 130 dager i året krav på et eget fradrag på 30 prosent av netto arbeidsinntekt fra fiske og fangst, maksimalt 150 000 kr. Videre gjennom forskrift om særavgifter, er norsk fiskerinæring gitt fritak for CO<sub>2</sub>-avgift og grunnavgift på mineralolje. Refusjon av avgiftene gis etterskuddsvis ved søknad

<sup>50</sup> Gjelder adgang til å delta i fiske i åpen gruppe, med fartøy under 11 meter som fangster med konvensjonelle redskaper

til Garantikassen for fiskere, som administrerer ordningen. Størrelsen av refusjonen og betydningen av den for norsk fiskeflåte ble gjennomgått av Isaksen og Hermansen (2009). For 2007 ble det totalt refundert 250 millioner kroner i CO<sub>2</sub>-avgift og grunnavgift tilbake til fiskeflåten.

Over statsbudsjettet er det også avsatt midler for tilskudd til næringstiltak i fiskeriene. Dette er midler som kan benyttes til garantilott, føringstilskudd, tilskudd til mottaksstasjoner, tilskudd til selfangsten og tilskudd til opprydding av tapte fiskeredskaper. For 2012 ble det avsatt totalt 50 millioner kroner til dette formålet.

## 6.2 Havbruk

### Sektorspesifikke vilkår

For å kunne drive med oppdrett i Norsk økonomisk sone er en avhengig av å inneha en tillatelse, tildelt med hjemmel i akvakulturloven. Totalt er det 963 tillatelser i Norge, hvorav 346 er hjemmehørende i Nord-Norge. Se kapittel 4-2. Maksimalt kan et selskap kontrollere 25 prosent tillatelsesbiomassen for laks- og ørretoppdrett i sjø i Norge. Kontroll av mer enn 14,9 prosent av tillatelsesbiomassen krever godkjenning fra Fiskeri- og kystdepartementet (Det er per 2012 kun et selskap som har kontroll på mer enn 14,9 prosent av tillatelsesbiomassen). Fiskeri- og kystdepartementet sendte den 19.12 ut forslag til endring i akvakulturloven, som innebærer endring av eierskapsbegrensningen ift. maksimalt antall tillatelser et selskap kan kontrollere. I forslag til revidert eierkontrollforskrift vurderes nå en trinnsvis kontrollbegrensning fra 15 prosent til mer enn 40 prosent, som stiller ulike krav til bearbeiding, FoU, rekruttering og kompetanse (Fiskeri- og kystdepartementet 2012d).

En tillatelse gir rett til oppdrett av en spesifikk mengde fisk eller skalldyr, enten i sjø eller på land. Hver tillatelse har igjen en mengdebegrensning som kan være gitt i form av maksimal tillatt biomasse i sjø (MTB), totalt arealbeslag, totalt tilgjengelig oppdrettsvolum m.fl. Ved oppdrett av laks og ørret er mengdebegrensningen gitt ved MTB som er 780 tonn per tillatelse, unntatt i Nord-Troms og Finnmark hvor denne er satt til 945 tonn per tillatelse. Hver tillatelse er gitt med utgangspunkt i en kommune og knyttet til en av fiskeridirektoratets hovedregioner. Innenfor den av fiskeridirektoratets hovedregioner som tillatelsen er gitt i kan hver tillatelse knyttes til/benytt ved maksimalt fire godkjente lokaliteter. Det kan unntaksvis gis tillatelse for bruk av en tillatelse i en annen region enn den opprinnelig er utlyst i, og ved særlige tilfeller kan det dispenseres fra taket på antall lokaliteter som maksimalt kan være tilknyttet den enkelte lokaliteten. For innehavere av akvakulturtillatelse innen samme konsern kan det gis tillatelse fra Fiskeridirektoratet om et felles biomassetak for alle tillatelser av samme type og samme art tilhørende søkerne innenfor en av Fiskeridirektoratets regioner. Dersom innehaverne viderefører en høy andel av fisken som konsernet oppdretter, så kan det gis tillatelse for et interregionalt biomassetak. Dette reguleres gjennom *akvakulturloven* og *akvakulturdriftsforskriften*.

En hver lokalitet som skal brukes til oppdrettsformål må være klarert for dette. Akvakulturtilatelser ikke kan gis i strid med vedtatte arealplaner etter *plan- og bygningsloven*, vedtatte vernetiltak etter *naturmangfoldloven*, eller etter *kulturminneloven*. Samtidig åpnes for dispensasjoner fra dette dersom vedkommende plan- eller vernemyndighet gir tillatelse (samtykke). For havområdene langs norskekysten er det de enkelte kommunene som er ansvarlig for vedtak av arealplaner – kystsoneplaner. I disse planene blir områder som kan være aktuelle for oppdrettsvirksomhet, avsatt. Etter *plan- og bygningsloven* har Sametinget innsigelsesrett på kommuneplaners arealdel og reguleringsplan, herunder kystsoneplaner. I følge Sametingets planveileder skal kystsoneplanene i tilstrekkelig utstrekning sikre arealene til tradisjonelle fiskeplasser og gyteområder av vesentlig betydning for fiske i samiske kyst- og fjordområder (Sametinget 2010). Fiskeridirektoratet gjennomgår årlig statusen for kystsoneplaner langs norskekysten. Per 31.12.2011 var det kun 10 av landets 279 kystkommuner som manglet kystsoneplan (Fiskeridirektoratet 2013). Ved klarering av en lokalitet for oppdrettsformål, vil hver lokalitet klareres ift. miljømessig forsvarlighet, arealinteresser, krav til andre aktuelle tillatelser for virksomheten, overensstemmelse med arealplaner og vernetiltak for naturmangfold og kulturminner. Basert på den miljømessige forsvarligheten ved hver lokalitet blir det satt en

maksimal tillatt biomasse som er tillatt til enhver tid i sjø ved den aktuelle lokaliteten, jf. *akvakulturdriftsforskriften*.

Gjennom *akvakulturdriftsforskriften* er det også vedtatt tiltak for å begrense potensielle miljømessige påvirkninger fra oppdrettsvirksomhet. Deriblant er det også satt en grense for maksimalt antall fisk per oppdrettsenhet på 200 000 stykk og med hensyn til fiskevelferd er det satt en grense for antall kilo fisk per tilgjengelig oppdrettsvolum på 25 kg/m<sup>3</sup>. Videre er det også vedtatt at lokaliteter i sjøvann som driftes med matfisk eller stamfisk skal tømmes og brakklegges i minimum 2 måneder etter hver produksjonssyklus for å sikre en bærekraftig bruk av lokalitetene. I tillegg skal det foretas miljøovervåking av lokaliteter i sjøvann som driver med produksjon av fisk. Undersøkelsene skal gjennomføres for å kunne bekrefte eller kunne benyttes som grunnlag i beregning av den totale miljøpåvirkning på bunnforholdene under oppdrettsvirksomheten.

For å sikre en mer bærekraftig drift av havbruksnæringen er det i flere regioner i Norge blitt innført driftsregioner(soner) med felles driftsplaner. Dette for å sikre felles brakklegging av større havområder på samme tid, for i så måte sikre reduksjon i smittepress fra potensielle sykdommer og/eller parasitter. Slike soner er blant annet blitt innført i Nord-Trøndelag og Hordaland. Inndeling av kysten i adskilte produksjonsområder for å redusere smittespredning er også foreslått av Gullestad m.fl. (2011).

### Sektorspesifikke skatter og avgifter

Se kapittel 6.6.

#### *Betaling for tillatelser*

Ved utlysning av nye tillatelser for akvakulturvirksomhet har Fiskeri- og kystdepartementet krevd inn betaling per tillatelse. For 2013 er det foreslått utlysning av 45 nye tillatelser for oppdrett av laks og ørret. Pris per tillatelse er satt til minimum 10 millioner per tillatelse. Av disse tilfaller 4 millioner Fylkeskommunen hvor tillatelsen blir utlyst, se kapittel 6.6.

#### *Gebyrer søknader*

Etter *gebyrforskriften* skal det for alle typer søknader som behandles i henhold til akvakulturloven betales saksbehandlingsgebyr.

## 6.3 Fiskeindustri

### Sektorspesifikke vilkår

Tilvirkningen av viltlevende marine ressurser er regulert i *Råfiskloven* og er forbudt med mindre fisken på første hånd er omsatt gjennom eller med godkjenning av godkjent salgslag etter *Forskrift om omsetning i første hand av viltlevende marine ressurser*. For Nord-Norge er godkjente salgslag *Norges Sildesalgslag* for omsetning av pelagiske fiskearter og *Norges Råfisklag* for torskeartet fisk og andre fiskeslag. Kjernen i råfiskloven er salgslagens rett til å bestemme hvordan fisken skal omsettes og fastsettelsen minstepriser for ulike fiskeslag (Fiskeri- og kystdepartementet 2013). I tillegg må alle virksomheter som mottar og/eller tilvirker fisk og sjømat være godkjent av Mattilsynet før de starter sin aktivitet.

Enkelte fiskeforedlingsanlegg er gitt fritak fra eierskapsbegrensningene i Deltakerloven, se kapittel 6.6, og har i så måte fått anledning til å eie fiskefartøy med torsketrållatelse. Dette for å sikre en stabil råstofftilførsel til bedrifter som bearbeider fisk. På tross av dette tiltaket har fiskeforedlingsindustrien slitt med varierende råstofftilgang gjennom året i all tid (Henriksen og Bendiksen 2008). Videre, i følge Henriksen og Bendiksen (2008) er handelsbetingelser en viktig forklaringsfaktor på sammensetningen av norsk fiskeeksport og innretning på tollbarrierer og tekniske handelshindringer legger føringer for norsk foredling av vill og oppdrettet fisk og skalldyr.

### Skatter og avgifter

Johnsen og Melchior (2011) har sett på betydningen av tollbarrierer for norsk sjømat og estimert at en fullføring av den pågående Doha-runden i WTO vil kunne bety en tollreduksjon på flere hundre millioner NOK, for de fleste av Norges viktigste eksportmarkeder for sjømat. Videre har EU høy tollbeskyttelse på videreforedlede sjømatprodukter for å beskytte sin egen foredlingsindustri. Eksempelvis er tollbelastningen på røkt og saltet laks henholdsvis 13 og 15 prosent, mens hel fisk og fersk og fryst filet fortolles med 2 prosent. I tillegg er fiskeforedlingsindustrien sårbar for svingninger i valutakursen på grunn av en høy eksportandel<sup>51</sup> (Fiskeri- og kystdepartementet 2013).

Se også kapittel 6.6.

### Støtteordninger

Over statsbudsjettet er det bevilget midler for å øke kredittid til kjøperne av fisk. Denne garantiavtalen er opprettet mellom Innovasjon Norge og Norges Råfisklag og det ble i 2012 totalt avsatt 320 millioner kroner til denne ordningen, hvorav Innovasjon Norge kan forplikte inntil 75 prosent. En tredjedel av midlene som Innovasjon Norge kan forplikte skal tapsavsettes (Finansdepartementet 2012).

Som for fiskeriene omfattes også fiskeindustrien av avsatte midler i statsbudsjettet for tilskudd til næringstiltak. For fiskeforedlingsindustrien gjelder dette føringstilskudd og tilskudd til mottaksstasjoner. For 2012 ble det avsatt totalt 50 millioner kroner til dette formålet til næringstiltak.

## 6.4 Nye marine næringer

All produksjon av akvatiske organismer er regulert gjennom *akvakulturloven*. Enhver form for produksjon av akvatiske organismer krever en tillatelse av Fiskeri- og kystdepartementet.

En tillatelse kan gis etter søknad dersom det er miljømessig forsvarlig m.v., jf. *akvakulturloven* § 6.

Gjennom *havbeiteforskrifta* er havbeitenæringa regulert og denne skal sikre at havbeitenæringa blir lønnsom og konkurransedyktig innenfor rammene av en bærekraftig utvikling, samtidig som næringen skal medvirke til verdiskaping på kysten, jf. *havbeiteforskrifta* §1.

## 6.5 Offentlig virkemiddelbruk tilknyttet fiskeri- og havbruksnæringen.

### 6.5.1 Innovasjon Norge

Norsk fiskeri- og havbruksnæring var i 2012 den nest største brukeren av Innovasjon Norges virkemidler. Totalt ble det i 2012 gitt tilsagn på nærmere 1,8 milliarder NOK via Innovasjon Norge til fiskeri- og havbruksnæringen (Fiskeri- og kystdepartementet 2013).

### Marint verdiskapingsprogram

Marint verdiskapingsprogram(MVP) ble etablert i 2006 for å bedre konkurranseevnen og lønnsomheten i norsk sjømatnæring (Fiskeri- og kystdepartementet 2013). Over statsbudsjettet for 2013 er det bevilget 40 millioner NOK til programmet (Finansdepartementet 2012).

### Lavrisikolån

Lavrisikolån utgjør den største andelen av tilskudd gjennom Innovasjon Norge til norsk fiskeri- og havbruksnæring. Totalt utgjorde lavrisikolån ca. 1,1 milliarder NOK i 2012. Ordningene finansierer

---

<sup>51</sup> Tilnærmet 95 prosent av all sjømat som produseres i Norge eksporteres (Fiskeri- og kystdepartementet 2013)

prosjekter der risikoen i utgangspunktet er for høy for vanlig bankfinansiering (Fiskeri- og kystdepartementet 2013).

#### **Etablerertilskudd**

Etablerertilskudd er en støtteordning som administreres av Innovasjon Norge og gir muligheter for støtte til prosjekter med vekstpotensial som tilfører noe nytt i nasjonal eller internasjonal sammenheng (Nærings- og handelsdepartementet 2012).

### **6.5.2 Norges forskningsråd**

Norges forskningsråd bidro med totalt 680 millioner kroner (21 %) av de totale utgiftene til marin FoU i 2011 (NIFU, 2013). Norges forskningsråd sine satsinger innen marin forskning er organisert innen følgende hovedprogrammer:

#### **Havbruk**

Havbruk - en næring i vekst (HAVBRUK). Målet er å utvikle kunnskap på ledende internasjonalt nivå for å bidra til økonomisk, miljømessig og sosialt bærekraftig vekst i norsk havbruk.

#### **Havet og kysten**

Havet og kysten (HAVKYST). Forskningsprogrammet "Havet og kysten" skal fremskaffe grunnleggende kunnskap for en fremtidig økosystemrettet og føre-var-basert forvaltning av marine økosystem.

#### **Maritim virksomhet og offshore operasjoner**

Maritim virksomhet og offshore operasjoner (MAROFF). Innovasjonsprogrammet MAROFF støtter forskning og kunnskapsutvikling som skal bidra til innovasjon og miljøvennlig verdiskaping i de maritime næringene i Norge.

#### **Bærekraftig verdiskaping i mat- og biobaserte næringer**

Bærekraftig verdiskaping i mat- og biobaserte næringer (BIONÆR). BIONÆR har som hovedmål å utløse forskning og innovasjon for verdiskaping i norske biobaserte næringer.

I tillegg er det flere andre programmer og satsinger i Norges forskningsråd som er relevante for marin næring, eksempelvis:

- *JPI Oceans*. Et felles europeisk forskningsprogram som skal møte de store utfordringene knyttet til europeiske havområder. Norges forskningsråd er en betydelig partner.
- *Klimaendringer og konsekvenser for Norge (NORKLIMA)*. Programmet skal frambringe ny kunnskap om klimaendringene og effekter av disse på natur og samfunn
- *SFI* - Sentre for forskningsdrevet innovasjon
- *SFF* – Sentre for fremragende forskning

### **6.5.3 Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF)**

Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond er et offentlig forvaltningsorgan underlagt Fiskeri- og kystdepartementet. Organet finansieres 100 prosent av fiskeri- og havbruksnæringen gjennom FoU-avgiften, se kapittel 6.6. Totalt ga FHF tilsagn til FoU-prosjekter i 2011 for 141,4 millioner NOK (Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond 2012). I 2012 hadde FHF et budsjett på 219 millioner NOK (Fiskeri- og kystdepartementet 2013).

#### 6.5.4 Fylkeskommunene

Fylkeskommunene disponerer også midler for blant annet støtte til næringsutvikling i hvert enkelt fylke. Disse midlene finansieres på ulikt vis, blant annet har fylkeskommunene fått deler av midlene som er samlet inn gjennom utlysning av nye havbrukskonsesjoner, se kapittel 3-4.

#### 6.5.5 Investeringsfond

##### Investinor

Investinor er et statlig investeringsselskap som skal bidra til økt verdiskaping gjennom å tilby risikovillig kapital til internasjonalt orienterte konkurransedyktige bedrifter. Investinor investerer på kommersielt grunnlag og på samme vilkår som private investorer (Investinor 2013a). Selskapet skal primært investere i nyetableringer<sup>52</sup> og investeringsfokus for fondet er tidlig vekstfase<sup>53</sup> (Investinor 2013b). Totalt forvalter Investinor 3,7 milliarder NOK, hvorav 500 millioner NOK er øremerket marin næringsvirksomhet (Investinor 2013a).

##### Argentum Fondsinvesteringer

Er et selskap eid av Nærings- og handelsdepartementet som skal investere sine midler i private fond og investeringsselskaper. Markedsverdien av investeringsporteføljen til selskapet var i 2009 3,16 milliarder NOK (Nærings- og handelsdepartementet 2011).

##### Såkorfond

Såkorfond drives på forretningsmessige vilkår og tilbyr bedrifter i tidlig fase, risikovillig kapital. Det ble gjennom revidert nasjonalbudsjett for 2012 bevilget 1,5 milliarder NOK til forvaltning av såkorfond i Norge. Av disse midlene ble et fond spesifikt lagt til Nord-Norge (Utenriksdepartementet 2011).

#### 6.5.6 Sametinget

Sametinget har som mål å bevare og utvikle blant annet marine næringer som viktige kulturbærere og sysselsettere i samiske områder. Videre skal Sametinget jobbe for flere innovasjoner med basis i samisk samfunns- og næringsliv. Det avsettes virkemidler til marine næringer gjennom Sametingets årlige budsjetter og det gis støtte til investeringer i fartøyer, moderniseringer av lokale mottaksanlegg, produktutvikling innenfor marin næringsvirksomhet m.v. (Sametinget 2012). Disse tilskuddsordningene gjelder i det geografiske virkeområdet for Sametingets tilskuddsordninger til næringsutvikling (STN-området) og eksempelvis for fiskeri innbefatter støtteordningen kun fiskere bosatt i STN-området.

Totalt har Sametinget bevilget ca. 21 millioner NOK til marin næringsutvikling for årene 2006-2010 (Sametinget 2012).

### 6.6 Sektorspesifikke avgifter generelt for hele fiskeri- og havbruksnæringen

#### 6.6.1 Forsknings- og utviklingsavgift

Gjennom Forskrift om avgift til forskning og utvikling i fiskeri- og havbruksnæringen gir grunnlag for å kreve inn en avgift på eksportverdien av fisk og fiskevarer. Innsamlede midler skal gå med til å styrke finansieringen av forskning og utvikling i fiskeri- og havbruksnæringen. Avgiftssatsen er 0,3 prosent av eksportverdien av all sjømat. Midlene forvaltes av Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond, som er underlagt Fiskeri- og kystdepartementet.

<sup>52</sup> Nyetableringer er definert som perioden frem til bedriftens første tre til fem driftsår (Investinor 2013b).

<sup>53</sup> Når selskapet trenger tilført kapital og finansiell styrke for å gjøre nødvendige markedsinvesteringer for å oppnå lønnsomt omsetningsvolum (Investinor 2013b).

### 6.6.2 Eksportsportavgift

I likhet med forsknings- og utviklingsavgiften kreves eksportavgiften inn på bakgrunn av en prosentsats av eksportverdien på all sjømat fra Norge. Midlene forvaltes av Norges Sjømatråd, og skal blant annet gå til generisk markedsføring av norske sjømatprodukter. Avgiften er hjemlet i Forskrift om regulering av eksporten av fisk og fiskevarer. Størrelsen på avgiften avgjøres på bakgrunn av bearbeidingsgrad på produktet ved eksport. Satsen varierer fra 2 til 7,5 promille av fob-verdien av eksportert fisk og fiskevarer.

### 6.7 Viktige trekk ved dagens rammevilkår

De marine næringene, og spesielt fiskerinæringen inkludert landindustrien som hører til denne, har et omfattende og delvis komplisert regelverk å forholde seg til. Viktige reguleringer innen fiskerinæringen er kvote- og redskapsreguleringer, regulering av deltakelse i fisket og eierskapsbegrensninger. For havbruksnæringen er reguleringer som bestemmer produksjonens størrelse, i form av antall tillatelser som tildeles og tillatt stående mengde oppdrettsfisk (MTB – Maksimalt Tillatt Biomasse) særlig viktige. For de nye marine næringene er regelverket delvis på plass, for eksempel for havbeite, mens for dyrking av tare er ikke regelverket på plass.



## 7 Fremtidig potensial for verdiskaping i marin sektor i Nord-Norge

For vurderingen av fremtidig potensial i denne rapporten har Nærings- og handelsdepartementet lagt to viktige føringer. Den ene er at det skal utarbeides to alternative utviklingsløp, et som gir en forventet utvikling i sektoren gitt dagens rammevilkår (kalt referansealternativet) og et som gir en mulig utvikling gitt at alle virkemidler/tiltak legges til rette (høy vekst eller potensialalternativet). Departementet ønsker også at det skal gis en vurdering for årene, 2030, 2050 og 2100, der vekten skal legges på 2030.

I 2012 presenterte en arbeidsgruppe oppnevnt av Det Kongelige Norske Videnskabers Selskab (DKNVS) og Norges Tekniske Vitenskapsakademi (NTVA) rapporten "Verdiskaping basert på produktive hav i 2050" (Olafsen mfl. 2012). Arbeidet hadde et nasjonalt perspektiv, men mye av tankegodset er lagt til grunn i vurderingene av potensialet for verdiskaping i Nord-Norge i den foreliggende rapporten. Her er imidlertid gjennomgangen vi har gjort status og vurderinger for de marine næringene i Nord-Norge, inkludert som en viktig del av grunnlaget for å vurdere fremtidig potensial.

I hovedsak gjøres vurderingen av det fremtidige potensialet i Nord-Norge på basis av:

- Viktige drivere og utviklingstrender, i stor grad globale og nasjonale drivere og trender
- Status på viktige områder i Nord-Norge, som vi kaller Nord-Norges utgangspunkt

Nord-Norge har på flere områder et godt utgangspunkt for økt fremtidig verdiskaping basert på marine ressurser, selv om utgangspunktet på flere områder er nokså ulikt mellom de tre nordnorske fylkene og mellom ulike regioner i landsdelen. Det finnes imidlertid konkrete utfordringer som vil kunne gjøre veien lenger fram mot å ta ut potensialet som ligger der. Dette vil bli utdypet senere i dette kapittelet.

Det fremtidige potensialet vil i utgangspunktet bli vurdert for hele landsdelen under ett. Imidlertid vil forhold på fylkesnivå bli kommentert.

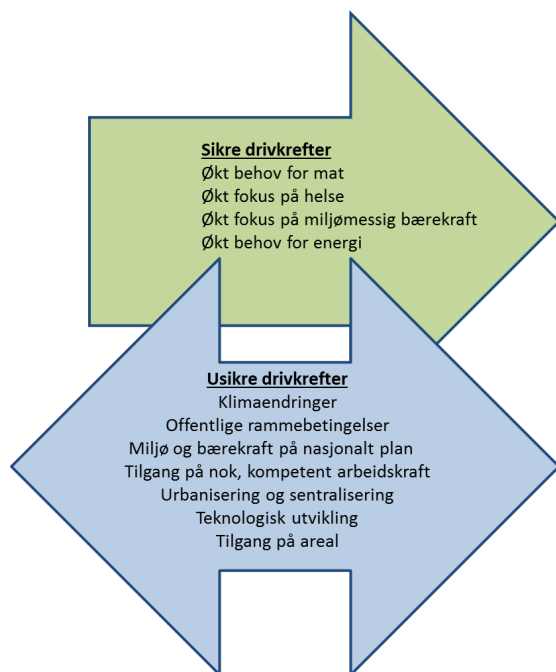
### 7.1 Viktige drivere og utviklingstrender

Både for de norske marine næringene, og for de nordnorske marine næringene, vil globale utviklingstrekk spille en stor rolle for fremtidig utvikling og mulighetene for å ta ut et fremtidig potensial. Store arbeider er gjennomført de senere årene for å identifisere de viktigste drivkreftene som vil påvirke den fremtidige globale utviklingen. Noen eksempler er FNs klimapanel (IPCC), The Millenium Project som blant annet FN står bak og EUs arbeid med Grand Societal Challenges. Et viktig moment som viser hvor viktige de marine næringene anses å ville bli, er at det i slutterklæringen fra Rio +20, FN-toppmøtet om bærekraftig utvikling som ble holdt i 2012, for første gang pekes på at fiskeri og havbruk er viktig for å sikre nok mat og sunn mat i fremtiden. Også regionale og nasjonale utviklingstrekk vil være med på å legge premisser for fremtidig utvikling. Flere av driverne som trekkes frem i det følgende, spesielt innen usikre drivkrefter, er av denne typen.

I dette kapittelet vil vi synliggjøre følgende:

- De 5-6 sikre drivkreftene (tunge trendene) som antas å påvirke utviklingsmulighetene i den aktuelle næringen / sektoren mest sett i et 20-årsperspektiv (2030)
- De 5-6 usikre drivkreftene som antas å ha størst betydning for den aktuelle næringen / sektoren sett i et 20-årsperspektiv (2030)
- Mulige relevante fundamentale trendbrudd som kan tenkes å inntreffe i tiden opp mot 2030 og 2050

Forslaget til drivkrefter er i stor grad basert på arbeidet Verdiskaping basert på produktive hav i 2050 og HAV21<sup>54</sup>. Drivkreftene er også forslått og vurdert ut fra hvilke drivkrefter som kan være viktige for utvikling av marin sektor i Nord-Norge.



**Figur 7-1. Sikre og usikre drivkrefter (Kilde: SINTEF)**

I tillegg til at de sikre og usikre drivkreftene benyttes i vurderingen av fremtidsmulighetene for de marine næringene, vil de også bli benyttet av Nærings- og handelsdepartementet i utvikling av scenarier for Nord-Norge som dekker flere næringer/sectorer.

### 7.1.1 Fire sikre drivkrefter

Sikre drivkrefter eller trender defineres i denne rapporten til å være drivkrefter som peker i en bestemt retning. Det vil si at det er relativt sikkert hva utfallet eller effekten vil bli<sup>55</sup>. De fem sikre drivkreftene som er vurdert til å bli viktigst for de fremtidige utviklingsmulighetene innen fiskeri, havbruk og andre marine næringer er:

- Økt behov for mat
- Økt fokus på helse
- Økt fokus på miljømessig bærekraft – rent hav og forvaltning av havressurser
- Økt behov for energi

#### **Økt behov for mat**

Jordens befolkning forventes å være ca. 8 mrd i 2030 og 9 mrd i 2050. Den videre befolkningsøkningen antas og hovedsakelig komme i byer i utviklingsland, der antall mennesker i slumområdene øker kraftig<sup>56</sup>. CA 1 milliard mennesker på jorda er i dag underernært. For å holde tritt med befolkningsøkningen og den

<sup>54</sup> Anon., (2012). HAV 21. FoU-strategi for en havnasjon av format. Norges Forskningsråd. ISBN 978-82-12-03149-4.

<sup>55</sup> Ref Jan Dietz, Dietz Foresight

<sup>56</sup> FNs Millennium-project

økonomiske veksten som øker etterspørselen etter mat, bør verdens totale matproduksjon øke med 35 % i 2030 og 70 % innen 2050. Landbruket vil ikke alene kunne dekke dette behovet. Sannsynligvis vil effekten av klimaendringer og mangel på ferskvann gjøre at produksjonen i flere områder i verden blir redusert.

Norge har, med sine høyproduktive havområder og velegnede kyst for akvakultur en etisk forpliktelse til å produsere mat eller produkter som kan utnyttes til å produsere mat. Sjømat slik vi kjenner den i dag vil være viktig, men i tillegg kan det produseres nye produkter til mat fra lavere trofiske nivåer, det kan produseres fôr til akvakultur og det kan produseres organismer som fanger fosfat. Fosfat vil snart representere en alvorlig knapphetsfaktor i den globale matproduksjonen.

For fattige mennesker i den tredje verden vil tradisjonell norsk sjømat i liten grad være et alternativ, men den vil likevel være et svært viktig bidrag i den totale globale matproduksjonen. I de såkalte BRIC-landene (Brasil, Russland, India og Kina) er det en sterkt voksende middelklasse som etterspør mer sjømat, og her befinner det seg et viktig marked for norsk sjømat framover. Sjømatprodukter fra Nord-Norge vil det med stor sannsynlighet bli en økt etterspørsel etter.

### **Økt fokus på helse**

Livsstilssykdommer, som blant annet hjerte- og karsykdommer og fedme, er i følge WHO den viktigste årsaken til for tidlig død og redusert livskvalitet i den industrialiserte verden. Økt inntak av fisk anbefales av FAO/WHO for å redusere risikoen for hjerte- og karsykdommer og fordelene ved å spise fisk fremheves spesielt for gravide kvinner av hensyn til fosterets utvikling<sup>57</sup>.

I den senere tid er det påvist at det gir økt positiv helseeffekt å spise hele fisken – og ikke bare oljer/oljeprodukter - og at det kan utgjøre en helserisiko å unnlate å spise sjømat. Ved produksjon av oppdrettsfisk er tilgangen på marine oljer (spesielt fettsyrene EPA og DHA) en utfordring på grunn av begrenset produksjon og stor konkurranse om råstoffet.

Marine organismer kan også ha en rekke andre interessante anvendelser som eksempelvis til legemidler og medisiner, kosttilskudd og kosmetikk.

### **Økt fokus på miljømessig bærekraft – rent hav og forvaltning av havressurser**

Miljømessig bærekraft knyttet til å beholde rene havområder og forvalte ressursene på en god måte vil være helt nødvendig for i det hele tatt å kunne bruke havet som spisskammer.

I hovedsak vil en bedre miljømessig praksis kunne bidra til å øke uttaket av marine ressurser på sikt. Bedre, eller i større grad økosystembasert global forvaltning, kan gi betydelig økt uttak fra fiskebestander som er viktige for norsk fiskerinæring og for bruken av fisk som fôrråstoff for havbruksnæringen. Det vil bli satt strengere krav til å utnytte alle deler av fisken som tas opp. Nye forvaltningsregimer kan bli utviklet slik at det vil bli påbudt å ta vare på all fangst som tas om bord<sup>58</sup>.

Nye fôrråvarer vil måtte fremskaffes, blant annet fordi mer fisk som benyttes til fôr i dag vil bli benyttet direkte til mat for mennesker i fremtiden. De marine råvarene som brukes må komme fra miljøsertifiserte fiskerier. Høsting på lavere trofisk nivå av planktoniske krepser som krill og raudåte vil kunne gi store nye muligheter for havbruksnæringen og det samme gjelder nye næringer som eksempelvis tareproduksjon. Det vil bli satt strenge krav til dokumentasjon av at en slik høsting ikke påvirker andre ressurser i havet negativt.

<sup>57</sup> FAO/WHO Expert Consultation on the Risks and Benefits of Fish Consumption, September 2011

<sup>58</sup> Garcia, S.M. et.al. 2012. Reconsidering the consequences of selective fisheries, Science, vol 335, s 1045-1047

### **Økt behov for energi**

Behovet for energi globalt vil fortsatt øke. Den økende bevisstheten om klimaendringer, katastrofen ved atomanlegget i Japan og den store oljeutblåsing i Mexicogolfen øker satsingen på fornybare energikilder. Selv om investeringene i alternative energikilder øker, vil det kreve radikale gjennombrudd i teknologi hvis ikke mesteparten av verdens energi fortsatt skal komme fra fossile brennstoff i 2050. I 2050 estimerer FNs klimapanel (IPCC) et "best case scenario" der fornybare kilder står for 77 % av det globale energibehovet i 2050, og der andelen som kommer fra biobrensel har økt til 27 % i 2050 – fra 3 % i dag.

Behovet for fornybar energi vil kunne gi betydelige muligheter for produksjon av makroalger langs norskekysten. Makroalgene vil da kunne utnytte næringsalter fra havbruk og CO<sub>2</sub>, ved produksjon i frittstående produksjonsanlegg for alger eller i så kalte "Integrerte multi-trofiske anlegg (IMTA)" der algeproduksjonen skjer i nær tilknytning til havbruksanlegg.

### **7.1.2 Syv usikre drivkrefter**

Usikre drivkrefter eller trender defineres i denne rapporten til å være drivkrefter der effekten av dem kan slå ulike veier. Det vil si at en ikke vet hva utfallet eller effekten vil bli<sup>59</sup>. De 7 usikre drivkreftene som man mener vil antas å påvirke utviklingsmulighetene mest i fiskeri, havbruk og andre marine næringer er:

- Klimaendringer
- Offentlige rammebetingelser
- Miljø og bærekraft på nasjonalt plan
- Tilgang på nok, kompetent arbeidskraft
- Urbanisering og sentralisering
- Teknologisk utvikling
- Tilgang på areal

### ***Klimaendringer***

Klimaendringer er en sikker drivkraft i form av at vi vet at det relativt sikkert vil skje en temperaturøkning i havområdene på sikt (Sundby 2011). Dette vil kunne føre til endringer i temperatur i norske havområder utenfor Nord-Norge, og på lengre sikt vil sjøtemperaturen antas å øke i disse områdene. På kort sikt vil naturlige svingninger i sjøtemperaturen kunne overskygge menneskeskapt endringer, og vi vil kunne oppleve perioder med lavere temperaturer enn i dag. Klimaendringer vil med stor sannsynlighet påvirke fiskeri, havbruk og nye marine næringer i Nord-Norge, men på hvilken måte det vil slå ut er ikke helt sikkert. Klimaendringer er derfor en usikker drivkraft, som nok vil få stor betydning for Nord-Norge, men hvordan er usikkert. I et 20-års perspektiv vil den nok ikke gi store utslag, men fram til 2050 vil den få en større betydning.

### **Fiskeri**

Økt temperatur vil kunne bety en større produksjon av de kommersielle fiskeartene som Norge utnytter, og Havforskningsinstituttet antar at totalproduksjonen vil kunne øke i Norskehavet, Barentshavet og Polhavet, mens Nordsjøen er mer usikker. Det hefter imidlertid betydelig usikkerhet rundt konklusjonene, spesielt i et perspektiv fram mot 2050 og 2100. Blant annet er det helt sentralt hvordan sjøtemperaturen og ismelting i Arktis vil påvirke organismer i de lavere trofiske nivåene som igjen danner grunnlaget for de kommersielle fiskebestandene.

---

<sup>59</sup> Ref Jan Dietz, Dietz Foresight

### Havbruk

Økt sjøtemperatur langs norskekysten kan også kunne bety at optimale områder for produksjon av laks blir flyttet nordover. Dette gjelder både på grunn av forhold knyttet til optimal vekst hos laksen selv, men også fordi økt temperatur kan øke problemer knyttet til parasitter (inkludert lakselus) og sykdomsframkallende organismer.

Kunnskapsbehovet om klimaendringer og virkningene av dem på det marine miljøet er stort. I dag er det ikke mulig å trekke klare konklusjoner om effektene for marine næringer i Norge. Det er blant annet behov for mer felldata for å verifisere modellberegninger. En mulig konsekvens av klimaendringer kan være økt forsuring av havet, som igjen kan ha svært alvorlige konsekvenser for en rekke organismer, og som igjen kan ha uante konsekvenser for den totale produksjonen.

### **Offentlige rammebetingelser**

En viktig premiss for å kunne realisere verdiskapingspotensialet innen fiskeri, havbruk og nye marine næringer i Nord-Norge er stabile og godt tilpassede offentlige rammebetingelser som legger til rette for lønnsom næringsvirksomhet. Rammebetingelser spiller derfor en stor rolle for den videre utviklingen av næringen i Nord-Norge.

De marine næringene er generelt meget sterkt styrt av offentlige rammebetingelser, spesielt gjelder det den tradisjonelle fiskerinæringen og havbruksnæringen. Tradisjonelt har politikken som regulerer fiskeri- og havbruksnæringen vært knyttet til distriktsutvikling, noe som ikke alltid er forenlig med å utvikle lønnsomme bedrifter. Særlig i Nord-Norge har distriktsutvikling og bosetting vært viktige premissgivere for politikktutforming.

Næringen er uten subsidier og nyter heller ikke godt av målrettede stimuleringsiltak for å oppnå en ønsket utvikling, for eksempel slik det er innen olje- og gassnæringen der det er gode offentlige finansieringsordninger for investeringer på sokkelen, blant annet egne finansielle stimuleringsordninger for leverandørindustrien.

### **Miljø og bærekraft på nasjonalt plan**

I framtiden vil det bli satt strenge miljøkrav både til fiskeri- og havbruksnæringen og nye marine næringer. En miljømessig akseptabel drift vil bli satt som forutsetning for å få tillatelse til videre vekst – også i Nord-Norge. Opinionsen, politikere, de store matvarekjedene og myndighetene vil måtte overbevises om at næringen driver miljømessig bærekraftig. Dokumentasjon og sertifisering blir viktigere, samt at næringen selv må vise en offensiv holdning for å redusere det miljømessige fotavtrykket. I dag er det særlig havbruksnæringen som har søkelyset på seg i form av mulig påvirkning på ville laksebestander (rømming, lakselus) og bruk av marint råstoff i fôret, men det må forventes økt fokus også på andre områder i fremtiden

Man kan også forvente sterke krav til vurdering av konsekvenser og dokumentasjon dersom man skal høste på lavere trofiske nivåer som for eksempel krill og raudåte. Hvis man lykkes med å overbevise opinionsen (og politikerne) vil man kunne få økt vekst innen fiskeri og havbruk i Nord-Norge.

Det er imidlertid viktig å påpeke at bærekraftsbegrepet inneholder tre dimensjoner: Miljømessig bærekraft, sosial bærekraft og økonomisk bærekraft. Skal man gjøre en fullstendig vurdering av hvorvidt en næring er bærekraftig må alle de tre dimensjonene trekkes inn. Forhold som hvor mange arbeidsplasser som skapes, hvor disse ligger, lønnsomhet for bedriftene, bidrag til skatteinntekter og til BNP er eksempler på forhold som må vurderes i tillegg til miljømessig bærekraft.

### ***Tilgang på nok kompetent arbeidskraft***

Norge har en befolkning med et svært høyt utdanningsnivå, men fiskeri- og havbruksnæringen har en lavere andel av folk med høyere utdanning (ca. 10 %) enn befolkningen ellers (ca. 35 %). Få i fiskeri- og havbruksnæringen har en mastergrad eller doktorgrad. En betydelig andel av arbeidskraften i fiskeindustrien er utenlandsk og en voksende andel av studentene som tar høyere utdanning har utenlandsk opprinnelse.

Konkurransen om talentene med blant annet olje- og gassnæringen er en av de største utfordringene for marin næring i framtiden. Kompetanse i alle ledd i verdikjeden vil bli en avgjørende faktor for å lykkes med å utvikle den marine næringen videre, noe som spesielt gjelder innenfor nye marine næringer. Interessante jobber og et høyt lønnsnivå trekker ungdom til olje- og gassnæringen.

Det skjer en utflytting fra distriktene av unge, høyt utdannede personer. Det skjer en også urbanisering inn til sentra, i mange tilfeller vekk fra steder der den marine produksjonen foregår. Mange bedrifter er små og ligger langt fra attraktive sentra, noe som utgjør en spesiell utfordring når det gjelder å opprettholde eller øke kompetansen i bedriften.

### ***Urbanisering og sentralisering***

Det har lenge vært en trend at en større del av befolkningen bor i urbane strøk og at størsteparten av den framtidige globale befolkningsveksten vil skje i byer. Den samme trenden ser vi i Nord-Norge. Dette medfører at en stadig større andel av befolkningen flytter vekk fra områder der naturen utnyttes til produksjon av mat og andre nødvendige varer. Den urbane kulturen ser ut til å ha en redusert forståelse for nødvendigheten av å utnytte naturressursene, noe som vil kunne skape utfordringer når det gjelder å få forståelse for og legitimitet til å øke den marine produksjonen kraftig, selv om den skjer innenfor bærekraftige rammer.

Det at befolkningen samler seg i mer urbane strøk trenger ikke være negativt for utnyttelse av ressursene fra fiskeri og havbruk – på sikt. Det kommer an på hva man mener med urbane strøk. Det at befolkningen i Nord-Norge samler seg i noen regionale sentra kan være positivt med tanke på å skape mer attraktive steder å bo og jobbe. Det kan også være positivt i forhold til å få til et tettere samarbeid mellom næring og akademia. Urbaniseringstrenden kan derfor slå ut både positivt og negativt for de marine næringene i Nord-Norge.

### ***Teknologisk utvikling***

Med teknologi mener man her et utvidet teknologibegrep som teknologibegrep som i tillegg til å omfatte båter, oppdrettsteknologi, fôr, fiskehelseprodukter, avlsprodukter (såkalt "hardware") også omfatter drift og prosesser knyttet til teknologien.

Den teknologiske utviklingen innen de marine næringene har vært betydelig de senere årene, og da særlig innen fartøyteknologi, oppdrettsteknologi (inkludert vaksiner, fôr, avl) og den marine ingrediensindustrien. Likevel er ikke næringen helt i front med å ta i bruk nye teknologiske metoder som nanoteknologi, bioteknologi, automatisering (maskinsyn, robotisering, etc.).

Med norsk kostnads- og lønnsnivå vil teknologisk utvikling vil være helt nødvendig for å kunne realisere et fremtidig verdiskapingspotensial, men det er usikkert hvorvidt man vil lykkes med å løfte næringen inn i en høyere teknologisk divisjon eller ikke.

Lønnsomheten i næringen, samt kompetanse og endringsvilje vil være avgjørende for hvordan den teknologiske utviklingen vil bli. Også evnen til å samarbeide internt i næringen og med leverandørindustri og forskningsmiljøer vil bli avgjørende.

### ***Tilgang på areal***

Kysten i Nord-Norge representerer den grunnleggende ressursen som er nødvendig for å realisere en kraftig vekst i de marine næringene i nord. Adgang til å benytte de best egnede arealene og beholde kvaliteten på arealene, vil være avgjørende for å kunne hente ut et potensial i fremtiden. Samtidig er det sannsynlig at en kraftig vekst i verdiskapingen i kystsonen vil kreve mer areal enn det som brukes i dag. Det er svært mange interessenter som benytter kysten og konkurransen om de beste arealene øker, blant annet er den kystbaserte reiselivsnæringen i sterk utvikling.

Dette er derfor en viktig drivkraft i den videre utviklingen av fiskeri, havbruk og nye marine næringer – og da særlig i et 2050 perspektiv.

### **7.1.3 Trendbrudd**

Aktuelle trendbrudd, som kan gjøre at utviklingen av de marine næringene får en dramatisk og plutselig endring, kan være:

- Klimaendringer. Nå mener Havforskningsinstituttet at en viss temperaturøkning KAN slå positivt ut for produktiviteten i våre havområder i fremtiden, men andre momenter som eksempelvis en økt forsuring av havet kan slå negativt ut. Begge prosesser vil sannsynligvis utvikle seg over tid, men det kan også oppstå plutselige endringer ved at nøkkelarter i økosystemet forsvinner relativt raskt.
- I en verden med global økonomisk tilbakegang og økt proteksjonisme kan det oppstå situasjoner i viktige markeder for norsk sjømat som gjør at avsetning blir problematisk.
- Kvaliteten på havmiljøet kan forringes ved akutt forurensing som eksempelvis oljeutslipp. Når nå Nordvestpassasjen åpnes for båttrafikk hele året, vil trafikken forbi Nord-Norge øke merkbart og sjansen for uheldige hendelser også øke.

## 7.2 Fremtidig marin verdiskaping i Nord-Norge

I dette kapitlet vil den fremtidige utviklingen til disse delene av marin sektor bli vurdert:

- Verdikjede fiskeri (fiske, foredling av villfisk og tilhørende grossistledd)
- Verdikjede havbruk (fiskeoppdrett, foredling av oppdrettsfisk og tilhørende grossistledd)
- Nye marine næringer
- Biomarin industri
- Leverandørindustri

Det er en noe annerledes oppdeling enn den som er brukt i kapittel 3 fordi vi ønsker å se verdikjedene i ett. Fiskeforedling er delt og inkludert hhv i verdikjede fiskeri og verdikjede havbruk.

Kapitlene foran har gitt dagens status for næringene og danner Nord-Norges utgangspunkt for fremtidsvurderingene. I hvert kapittel vil det bli gitt en vurdering av hvordan man ser for seg utviklingen innen hver av disse delene i henholdsvis 2030, 2050 og 2100, men hovedvekt på 2030.

Vurderingene gjøres på bakgrunn av:

- Drivere og trender
- Nord- Norges utgangspunkt
- Vurderinger av framtidig utvikling i viktige parametere

### *Tallfesting av framtidig utvikling*

I henhold til mandatet skal det utarbeides en tallfestet vurdering av ulike næringer innenfor den marine sektoren i Nord-Norge for 2030, 2050 og 2100 med to ulike forløp:

- 1) Mulig utvikling dersom dagens rammevilkår fortsetter (også kalt referansealternativet)
- 2) Mulig utvikling gitt optimale rammer ved at alle virkemidler / tiltak legges til rette (også kalt høy vekst eller potensialalternativet).

Utviklingsbildet som trekkes opp vil fokusere på viktige utviklingstrekk (muligheter og utfordringer) som igjen ligger til grunn for anslag på volum og verdi for hvert av områdene. Potensialet som presenteres belyses i første rekke med omsetningsverdi (pris ved siste ledd i verdikjeden) og verdiskaping (bidrag til BNP), samt at sysselsetting kommenteres. Utviklingsforløpene representerer et mulighetsrom og mulige utviklingsforløp, men med noen forutsetninger;

- En rekke ulike utfordringer må løses
- Flaskehalsbarrierer må "løses opp"
- En utvikling slik som skissert kan komme, men forutsetter
  - Politisk vilje
  - En betydelig satsing (FoU, rammeverk mm)
  - Lønnsomt næringsliv som kan investere i framtidig utvikling

Arbeidet er i stor grad basert på de samme prinsippene som arbeidet til Vitenskapsakademienes – Verdiskaping basert på produktive hav i 2050 (Olafsen m.fl. 2012), men vil avvike på noen områder. En årsak er at vi her har lagt nordnorske forhold til grunn, en annen årsak er at vi i dette arbeidet skal vise to mulige utviklingsløp.



### Metode

Vi beregner fremtidige verdier ved å anslå fremtidig volum av sjømat høstet eller produsert. Deretter legger vi til antatt omsetningsverdi<sup>60</sup>, og videre anslår vi verdiskaping og sysselsetting ut fra dette. For nye marine arter og biomarin industri har vi brukt en noe enklere tilnærming, da de ikke er like volumavhengige og man ikke har like gode grunnlagsdata. Leverandørindustriens mulige utvikling er anslått til slutt basert på forholdstall mellom størrelsene i de fire marine næringene og leverandørindustrien. Forventet prisutvikling har vi hentet fra forventninger om eksportpriser og alle beregninger er gjort i 2011-priser.

For å kunne gi et anslag på fremtidig verdiskaping er det gjort forutsetninger om næringens fremtidige produksjonsverdi og produksjonskostnader. Som et anslag på fremtidig produksjonsverdi er det benyttet omsetningsverdi for slaktet/landet volum, hvor det antas at denne verdien utvikler seg likt med salgsprisen på slaktet/landet fisk. For kostnadssiden er det lagt inn en forutsetning om en fremtidig reduksjon i kostnadsnivået pr produserte kg.

For å estimere en fremtidig sysselsetting i næringen har vi tatt utgangspunkt i forholdet mellom antall sysselsatte og produksjonsvolum i 2011 og korrigert for fremtidig produktivitetsvekst. Som anslag for fremtidig årlig produktivitetsvekst er det satt rater for arbeidsproduktivitetsvekst. Disse har vi relatert til SSBs MSG-modell (som ikke skiller på næring) og vurdert om vi anser produktivitetsveksten i våre sektorer som høyere eller lavere enn disse gjennomsnittene. Med bakgrunn i dette har vi satt våre produktivitetsvekstrater.

## 7.2.1 Verdikjede fiskeri

### Fremtidsbilde

I dag er fiskerinæringen i Nord-Norge basert på høsting av torskefisk, pelagiske arter, flatfisk/bunnfisk, skalldyr og bløtdyr. Hovedtyngden av disse artene befinner seg høyt i næringskjeden i havet. I 2030 vil disse artene fortsatt utgjøre tyngdepunktet i kjernevirksomheten i fiskerinæringen, men man kan forvente at man da har utviklet et vist kommersielt fiske på et lavere trofisk nivå i næringskjeden. Allerede i dag drives det et kommersielt fiske etter raudåte med utgangspunkt i Nord-Norge, om enn av beskjedent omfang. I 2030 vil man høste på et bredere antall arter enn i dag, og denne utviklingen vil forsterkes mot 2050 og i enda større grad i 2100. All fisk som fangstes vil bringes på land, hele fisken, og utnyttes, også det restråstoffet som i dag dumpes.

### Ressursgrunnlaget og forvaltningssystemer

Norge kontrollerer store og rike havområder og det er sannsynlig at disse havområdene også i et 2030- og 2050 -perspektiv vil være produktive havområder. Nord-Norge har en unik geografisk plassering i forhold til disse havområdene. Det er store usikkerheter knyttet til klimaprediksjoner og hvordan de vil slå ut for våre havområder, men det er en viss konsensus blant klimaforskere om at våre havområder vil påvirkes positivt av klimaendringene sammenlignet med mange andre havområder. Havforsuring vil være med å komplisere dette bildet, da havforsuring vil kunne påvirke primærproduksjonen (eksempelvis kiselalger) negativt. Norsk forskning er allerede svært anerkjent innen disse temaene, men det er ressurskrevende forskningsaktivitet som må prioriteres høyt nasjonalt – og internasjonalt. Et annet viktig element er at myndighetene sikrer rene havområder. Både fiskeri- og havbruksnæringen er avhengig av rene hav- og kystområder for å produsere

---

<sup>60</sup> Det er benyttet verdi ved grossistleddet, som er siste ledd i verdikjeden. Hentet fra eksportverdi, pluss verdi for hjemmemarked.

sunn og god sjømat. Det er mange brukere av dagens sjøareal og havmiljøet er under kontinuerlig press fra mange fronter. Akutte og kontinuerlige utslipp er noen av risikofaktorene. Likevel forventes norske og nordnorske havområders fortrinn å forsterkes fram mot 2030, og sannsynligvis 2050. I 2100 er usikkerheten mye større.

Norge er verdensledende innen forvaltning av fiskeressurser og det jobbes intenst med å bygge kunnskap som kan gjøre forvaltningssystemene mer økosystembaserte. Prinsippene for økosystembasert forvaltning er under stadig utvikling, eksempelvis er det flere som tar til orde for mer balansert høsting – det vil si høsting på flere arter og størrelser enn i dag. I 2030 høstes det på flere arter enn i dag, men fortsatt er økosystembasert forvaltning en relativt ny måte å regulere uttaket på. I 2050 og 2100 er prinsippene godt innarbeidet, noe som gir grunnlag for et langsiktig økt fangstvolum. Utfordringene er knyttet til om man evner å bygge opp nok kompetanse og kunnskap som blir implementert i praktisk forvaltning.

#### *Fangstleddet og uttak av ressurser*

Grunnlaget for all fangstvirksomhet er tett knyttet til regulering av uttaket av fisk og skalldyr. Hvis bestandene ikke overbeskattes og reguleringene optimaliserer uttaket, vil mengden fisk og skalldyr som høstes kunne økes ut over det som høstes i dag. En utfordring for Norge er at langt de fleste fiskebestandene er delt mellom ulike land. Det gjennomføres forhandlinger mellom de aktuelle landene om hvordan fisket skal fordeles. I disse forhandlingene drøftes det både retten til å fiske i hverandres havområder, og prosentvise fordelinger av fangstene. For Nord-Norge er særlig forhandlingene med Russland viktige da man deler sentrale fiskebestander i Barentshavet som Nordøstatlantisk torsk, hyse og lodde. Russland er en nasjon med store utfordringer og kan være en "joker" i forhold til hva som er mulig å høste av ressurser i Barentshavet og om man således lykkes med å opprettholde en bærekraftig bestand.

En annen utfordring for villfiskverdikjeden er de svingninger som det kan være i kvotene på de viktigste artene fra år til år. Det at myndighetene etterhvert vil etablere en mer økosystembasert forvaltning gjør at man i 2030 eller i hvert fall 2050 ikke lenger har de store svingningene i kvoter fra år til år, og at villfiskverdikjeden derfor har et jevnere inntekstgrunnlag. Jevnere inntekstgrunnlag vil også gi en bedre forutsigbarhet for investeringer. Det forventes også at struktureringen som har foregått i flåteleddet i mange år fortsetter. Strukturering, økte investeringer og lønnsomhet i flåteleddet vil også kunne bety at man har rom for å utvikle en mer energieffektiv flåte og mer skånsomme fiskeredskaper. Det vil også kunne bety utvikling av fartøy som optimaliserer behandlingen av råstoffet ombord, noe som igjen kan bety bedre priser og økt verdiskaping. Særlig for den kystnære delen av flåten er dette viktig og det er nettopp denne flåten som har et tyngdepunkt i Nord-Norge. Jevnere uttak og mer forutsigbare kvoter fra år til år vil kunne bety mye for flåten i Nord-Norge, og i 2030 har myndighetene begynt å få systemer på plass for dette, mens det i 2050 er veletablert.

I dag dumpes ca. 200 000 tonn med restråstoff fra flåteleddet. I 2030 har man klart å løse utfordringene knyttet til å lande alt av restråstoff, noe som også vil bidra til en større råstofftilgang for foredlingsindustrien og den marine ingrediensindustri. I 2030 skiller man ikke på restråstoff og hovedprodukt, men behandler alt som et verdifullt råstoff.

#### *Lønnsomhet i foredlingsindustrien er en nøkkelfaktor*

Mens lønnsomheten i deler av flåteleddet de senere årene har vært god, er lønnsomheten innen landbasert industri (foredlingsindustrien) i Norge generelt, og Nord-Norge spesielt, lav. Foredlingsindustrien har utfordringer knyttet til at råstoffet landes i noen få måneder av året, varierende råstoffkvalitet, høyt lønns- og kostnadsnivå og rammebetingelser i form av særreguleringer som gjør det utfordrende å drive lønnsomt. I dag er det kvalitetsutfordringer knyttet til råstoffet da svært mye av fiskeriene foregår i en begrenset periode på året. Store mengder fisk skal fangstes og håndteres på kort tid, og dette er en av hovedutfordringene knyttet til landbasert foredlingsindustri. Hvis man skal lykkes med å beholde en foredlingsindustri i Norge

må man jevne ut råstofftilgangen og heve kvaliteten på råstoffet. I fremtiden kan det derfor være aktuelt å bruke levendelagring/oppføring i oppdrettsenheter som metode for å jevne ut råstofftilførselen gjennom året. Et annet element i å bidra til økt lønnsomhet er å videreutvikle utnyttelsen av restråstoff, enda et annet er å videreutvikle logistikk- og sporbarhetssystemer. Andre viktige temaer er økt automatisering og effektivisering, markedsadgang, og valuta-politikk. I 2030 antas det at ny kunnskap innen en rekke områder er tatt i bruk og at det er ytterligere optimalisert og videreutviklet i 2050 og 2100.

Hvis man ikke lykkes i å utvikle en lønnsom foredlingsindustri, kan man i fremtiden i prinsippet fangste all sjømat med fabrikkskip, for deretter å skipe den direkte ut i markedene, uten å gå veien via Norge. Mange kystsamfunn i Nord-Norge vil da miste sitt livsgrunnlag og bli fraflyttet, noe som vil ramme Nord-Norge særlig hardt da alternative arbeidsplasser i mange områder er få. Økt lønnsomhet i den landbaserte delen av verdikjeden er derfor en nøkkelfaktor for å kunne beholde arbeidsplasser og verdiskaping i Nord-Norge knyttet til landbasert sjømatproduksjon basert på villfanget fisk.

I et overordnet perspektiv vil det være verdiskapingsmuligheter i å prosessere fisken i Norge, men det vil kreve en rekke endringer både fra industrielt og forvaltningsmessig hold, endringene som må komme raskt. Mange av disse endringene vil kreve investering i FoU, kompetanse og kunnskap. I 2030 vil man ha svaret på om man har lyktes eller ikke. Hvis man innen den tid har fått reetablert en lønnsom landindustri, vil man også i 2050 og 2100 kunne nyte godt av verdiskaping fra landbasert sjømatindustri.

### ***Volum- og verdianslag for verdikjede fiskeri***

Landingene av villfisk<sup>61</sup> har vært stabile på ca. 1,1 mill tonn i Nord-Norge siden 2008-2012 og dette er lagt til grunn som utgangspunkt i beregningene.

Fiskeforedling og fiskegrossistleddet tilhører både verdikjede fiskeri og verdikjede havbruk. Basert på beste kunnskap om de ulike delene av foredlingsindustrien fra andre analyser (blant annet Sandberg mfl. 2011) er deres bidrag fordelt på de to verdikjedene fiskeri og havbruk. Det er anslått at ca. 80 % av verdiskapingen og ca. 75 % av sysselsettingen tilhører verdikjede fiskeri. Dette gir et utgangspunkt i 2011 for verdikjede fiskeri i Nord-Norge på 11,2 millioner NOK i omsetningsverdi, en verdiskaping på ca. 6,7 mrd NOK og ca. 7 800 ansatte.

Felles forutsetninger lagt til grunn for verdikjede fiskeri er:

- Økt kjøpekraft i en globalt økende middelklasse og et økt behov for proteiner og sunn mat
- Videre effektivisering og strukturering av både fangst og foredlingsledd

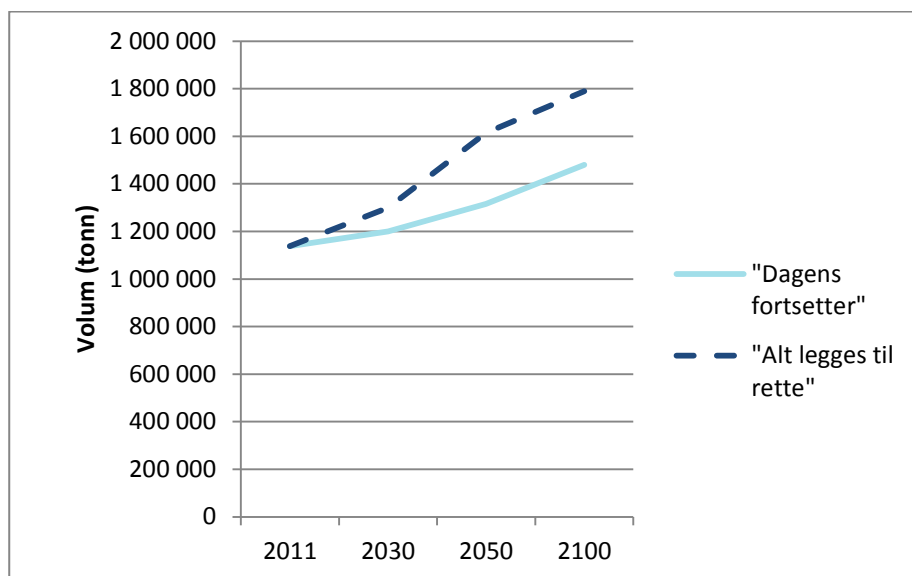
---

<sup>61</sup> Landet fangstvolum i Nord-Norge var ca 1,1 millioner tonn i 2012. Fangstet volum i havområdene utenfor Nord-Norge var noe høyere, ca 1,5 millioner tonn i 2012

"Dagens fortsetter"	"Alt legges til rette"
<p>Det forutsettes at dagens politikk beholdes. Struktureringen vil etter all sannsynlighet fortsette og trenden med at antall bedrifter og fiskere går ned fortsetter.</p>	<p>Det forutsettes at det gjøres radikale endringer i politikken som gjør at både flåteledd og foredlingsledd vil øke sin lønnsomhet. Vi forutsetter en ytterligere strukturering og at næringen etter hvert har færre ansatte i flåten og større enheter. Norske bedrifter forutsettes å ha kjøpt seg inn videre i verdikjeden.</p>
<p><b>Volumutvikling:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Det forutsettes at man er nær "Maksimal Sustainable Yield" (MSY) for uttak av ressursen og det er derfor ikke lagt inn noen økning i volum fangstet. Det er derimot lagt inn en liten økning i volum i 2030 og 2050 (10 %) basert på forutsetningen om at mer av restråstoffet landes og utnyttes.</li> <li>• Frem mot 2100 er det lagt inn en videre liten økning i volum basert på en forutsetning om at eventuelle klimaendringer slår positivt ut for ressursgrunnlaget og at man høster på flere arter enn i dag, inkludert arter lengre ned i næringskjeden.</li> </ul> <p><b>Verdiutvikling:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verdi oppgitt er beregnet som omsetningsverdi (på siste ledd i verdikjeden). Fremkommet ved å dele total verdi fra eksport og hjemmemarked for villfisk med landet fangstmengde i Norge. (24,5 mrd/2 400 000 tonn = 9,85 kr/kg landet fisk). Denne gjennomsnittsverdi per kg er videre ganget opp med landet volum i Nord-Norge. Dette er ikke det helt samme som eksportpris.</li> <li>• Det forutsettes en liten økning i gjennomsnittlig verdi fra dagens 9,85 kr/kg landet fisk, til ca. 10,7 kr/kg i 2030 og 12,5 kr/kg i 2050 og 2100.</li> <li>• Forutsetter en årlig reduksjon i kostnadsnivå på 1 % for beregning av verdiskaping og en produktivitetsvekst på 3 % frem til 2050 og 2,5 % fra 2050 til 2100 for beregning av sysselsetting. En produktivitetsvekst omtrent like det SSB's MSG-modell antyder for 20-50 år fremover</li> </ul>	<p><b>Volumutvikling:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Det forutsettes ingen økning i uttaket av dagens kommersielle arter, men det legges inn en liten økning i volum basert på forventning om høsting på lavere trofisk nivå og en forutsetning om at alt av restråstoff landes og utnyttes.</li> <li>• Klimaendringer, i form av svakt økende havtemperatur, forventes å ha en svak positiv effekt på produktiviteten i havet og mot 2100 forutsetter vi at ressursgrunnlaget i landsdelen er noe økt (10 %).</li> </ul> <p><b>Verdiutvikling:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I tillegg forutsettes det at total tilførsel av villfisk ikke vil øke betraktelig i verden, da dette er en begrenset ressurs. Produktene vil derfor bli mer eksklusivt oppfattet i markedet, på lik linje med hva "villfanget kjøtt" i dag opplever. Dette betyr at man etter hvert kan ta ut et prispremium for en del av den villfangete fisken.</li> <li>• Det forutsettes videre at vi leverer høykvalitetsprodukter og ikke lengre bare halvfabrikata og at det er lagt ned en betraktelig innsats for å øke verdi i markedet. Alt av restråstoff forutsettes å oppnå en betydelig høyere verdi enn i dag.</li> <li>• Det forventes et jevnere uttak over året, noe som bidrar til å utjamne prisbildet og øke gjennomsnittsprisen.</li> <li>• Det forutsettes en økning i gjennomsnittlig verdi fra dagens 9,85 kr/kg landet fisk, til ca. 12 kr/kg i 2030 og 14 kr/kg i 2050 og 15 kr/kg i 2100. Prisanslagene må imidlertid betraktes som usikre da det innen for villfisk er en sterk prisfølsomhet</li> <li>• Forutsetter en årlig reduksjon i kostnadsnivå på 2 % for å beregne verdiskaping og en produktivitetsvekst på 5 % frem til 2030 og 4 % fra 2030 til 2050 for beregning av sysselsetting.</li> </ul>

**Tabell 7-1. Mulig utvikling for volum og omsetning for verdikjede fiskeri i Nord-Norge i 2030, 2050 og 2100. Millioner kroner i 2011 priser (Kilde: SINTEF)**

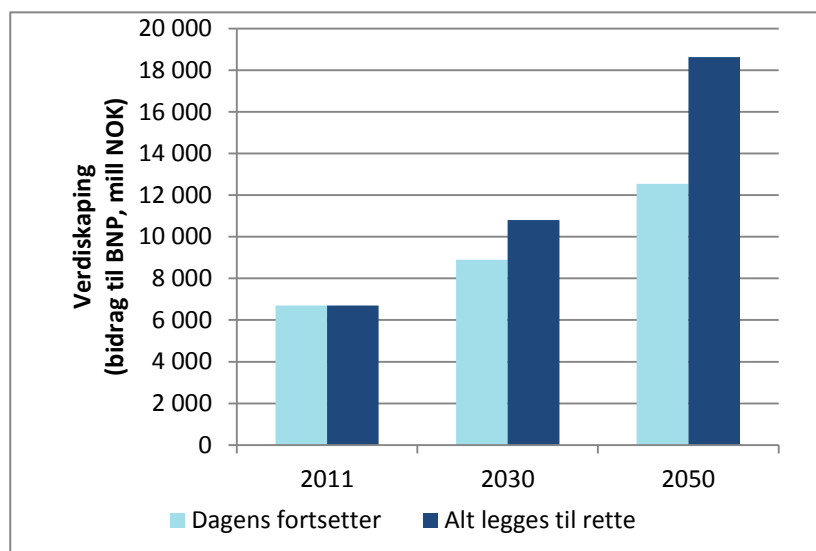
	2011	2030	2050	2100
<b>Volum landet (tonn)</b>				
"Dagens fortsetter"	1 138 610	1 200 000	1 300 000	1 500 000
"Alt legges til rette"	1 138 610	1 300 000	1 600 000	1 800 000
<b>Omsetningsverdi (mill NOK)</b>				
"Dagens fortsetter"	11 200	13 000	16 500	18 500
"Alt legges til rette"	11 200	15 600	22 600	27 000



**Figur 7-2. Mulig utvikling for volum i verdikjede fiskeri i Nord-Norge i 2030, 2050 og 2100. Basert på landet fangst i regionen. Millioner kroner i 2011 priser. (Kilde: SINTEF)**

Figur 7-2 og Tabell 7-1 viser mulig utvikling i volum og verdi frem til 2100, dersom utviklingsløpet fortsetter i "Dagens fortsetter" og mulig utvikling dersom alle virkemidler og tiltak legges til rette i "Alt legges til rette". Figuren viser en noe mer beskjeden volumutvikling i "Dagens fortsetter" og en noe sterkere vekst i "Alt legges til rette".

Kvantum anslått er landet fangst i Nord-Norge. Dersom vi hadde sett på fangstet kvantum i havområdet utenfor Nord-Norge er det 36 % mer enn landet i området og det ville representert en potensiell økt omsetningsverdi på ca. 4 mrd kroner i 2011 utover det Tabell 7-1 viser. Prisanslagene må imidlertid betraktes som usikre da det innenfor villfisk er en sterk prisfølsomhet.



**Figur 7-3. Mulig utvikling av fremtidig verdiskaping for verdikjede fiskeri i Nord-Norge frem mot 2050. Bidrag til BNP i millioner 2011 kroner. (Kilde: SINTEF)**

Fra dagens verdiskaping på ca. 6,7 mrd i er det i "Dagens fortsetter" estimert en mulig økning mot 2030 på ca. 33 prosent, en økning som fortsetter mot 2050. For alternativet "Alt legges til rette" er det estimert en høyere vekst, som gir en verdiskaping på ca. 10,8 mrd i 2030 og ca. 19 mrd i 2050 (se vedlegg IXX for alle beregninger).

For 2100 er verdiskapingen estimert til ca. 16,9 mrd i "Dagens fortsetter" og ca. 25 mrd i "Alt legges til rette".

I dag sysselsetter verdikjede fiskeri ca. 7800 ansatte. Med våre forutsetninger om en stor grad av effektivisering både på flåte- og foredlingsledd, får vi en forventning om nedgang i antall arbeidsplasser. Estimert for fremtidig sysselsetting for "Dagens fortsetter" er ca. 5 900 ansatte i 2030 og ca. 5 100 ansatte i 2050. For "Alt legges til rette" der det er lagt inn forutsetning om en enda høyere effektiviseringseffekt blir estimert for sysselsetting på 5 000 ansatte i 2030 og 4 000 ansatte i 2050.

Dette må ansees å representere grove anslag som synliggjør et mulighetsrom for den fremtidige sysselsettingen. Dersom produktivitetsveksten blir høyere eller lavere enn her forutsatt vil disse anslagene endre seg betydelig. Grad av effektivisering, inntreden av nye teknologi mm vil være med å bestemme den fremtidige produktivitetsveksten.

Bildet viser færre ansatte i verdikjeden, men det forventes samtidig en økt grad av kompetansebaserte og helårs arbeidsplasser.

#### *Regionale trekk*

Å regionalisere verdiene i denne næringen for fremtiden har vi ikke funnet hensiktsmessig fordi næringen har en del karaktertrekk som gjør dette lite troverdig. Disse trekkene kan sammenfattes i: Videre strukturering på flåte- og landsiden vil kunne endre landingsmønsteret betydelig, endringer i sjøtemperatur på grunn av klimaendringer vil kunne endre hvor ressursene er tilgjengelig. Regionale grenser i en slik sammenheng anses derfor som mindre interessante.

Dersom man forutsetter at fordelingen mellom fylkene vil vedvare slik den er i dag<sup>62</sup>, vil verdiskapingen fra verdikjede fiskeri utgjøre ca. 3,8 mrd NOK i Nordland i 2030 for alternativ "Dagens fortsetter" (43 % av 2030 tallet) og 4,6 mrd NOK for "Alt legges til rette". For Troms vil verdiskapingen fra verdikjede fiskeri utgjøre ca. 3,2 mrd NOK for alternativ "Dagens fortsetter" (36 % av 2030 tallet) og ca. 3,9 mrd NOK for "Alt legges til rette". For Finnmark vil verdiskapingen fra verdikjede fiskeri utgjøre ca. 1,9 mrd NOK for alternativ "Dagens fortsetter" (21 % av 2030 tallet) og ca. 2,3 mrd NOK for "Alt legges til rette".

## **7.2.2 Verdikjede havbruk – laks og ørret**

### ***Fremtidsbildet***

De fleste oppdrettsarter, og særlig laksefisk, er avhengig av rene sjøområder. Det vil derfor være viktig å sikre god vannkvalitet i de kystnære farvannene også i fremtiden.

### *Laks som dominerende art*

Laks er i dag den dominerende arten i norsk havbruksnæring og alt tyder på at det vil den fortsatt være i 2030 og antagelig også i 2050. Det er adskillig større usikkerhet knyttet til 2100, da både økte havtemperaturer og andre miljøutfordringer kan ha gjort oppdrett av laksefisk mindre gunstig. Sannsynligvis er deler av norskekysten allerede i 2030 mindre gunstig for oppdrett av laks, mens Nord-Norge i et 2030-perspektiv vil

<sup>62</sup> Fordeling av verdiskapingen i 2011 tall fra SSB

kunne bli en meget gunstig region rent temperatur messig. I dag har deler av Troms og Finnmark lavere sjøtemperaturer om vinteren, noe som gir lavere vekst på fisken. Andre arter som torsk, kveite og dyrking av blåskjell er også aktuelle arter for oppdrett og dyrking i Nord-Norge. Flere forsknings- og næringsmiljøer har utviklet god kompetanse på disse artene, men så langt har det vært varierende og til dels svært lav lønnsomhet. I 2030 er det sannsynlig at oppdrett av torsk har tatt seg noe opp, og det er i hvert fall sannsynlig at levendelagring av villfanget torsk og andre hvitfiskarter er satt i system og har fått et større omfang enn i dag.

#### *Vekstforutsetter løsning av miljømessige utfordringer*

En forutsetning for forlengelse av fortsatt høy veksttakt i havbruksnæringen er at man løser dagens miljømessige utfordringer knyttet til rømming, lus, sykdom, utslipp, arealbruk og tilgang på fôrressurser. Allerede i nær framtid kan det oppstå mangel på fiskeoljer egnet for fiskefôr, og denne utfordringen må løses med forskning og utvikling før man kan øke volumet vesentlig innen norsk havbruksnæring. Dette er utfordringer som vil bli søkt løst på den nasjonale og internasjonale arena, men som vil kunne få en direkte effekt også på oppdrettsaktivitet i Nord-Norge. Når det gjelder utfordring med lakselus har deler av Nord-Norge mindre utfordringer enn i en del fylker lengre sør, men med økte sjøtemperaturer og eventuelt mindre avstand mellom oppdrettsanleggene i framtiden kan lus sannsynligvis bli en større utfordring enn i dag. Selv om det er ulike oppfatninger i kunnskapsmiljøene om alvorligheten av de miljømessige utfordringene, kan man slå fast at også de andre miljømessige utfordringene må løses eller status forbedres.

Tilgang på nok smolt av høy kvalitet har tidvis vært en utfordring i Nord-Norge, og i framtiden er det sannsynlig at det blir mindre aktuelt å frakte smolt fra andre områder av landet på grunn av soneinndeling. Nord-Norge må derfor utvikle sin egen smoltproduksjon i større grad enn i dag, og i 2030 bør de ulike fylkene (eller sonene som kysten deles inn i) være selvforsynt med smolt. Dette betyr sannsynligvis at det vil bli bygd nye smoltanlegg og at en del av disse vil være resirkuleringsanlegg, noe som igjen vil kreve en annen type kompetanse enn det som er i næringen i dag. Uansett forventes det at det vil bli en større diversifisering av produksjonsformer framover ved at det produseres en større fisk på land før den settes i sjøen, bygging av lukkede systemer i sjø og at mer eksponerte områder langs kysten tas i bruk for oppdrett. Alt dette vil kunne bidra til en økt produksjon i Nord-Norge. Utfordringen for selskapene vil blant annet være knyttet til å tiltrekke seg den rette kompetansen og å søke samarbeid med de dyktigste forskerne – uansett hvor disse er lokalisert. For Nord-Norge sin del er det et stort potensial bare å utnytte de helt kystnære områdene bedre og det er her den store delen av produksjonen også vil skje i 2030 og kanskje også 2050. Samfunnets evne til å legge til rette og prioritere areal til oppdrettsvirksomhet vil være svært viktig.

#### *Foredling*

I dag fraktes det aller meste av fisken fra Nord-Norge som sløyd med hode – det vil si en lav grad av foredling. I 2030, og i hvert fall i 2050, vil all oppdrettsfisk bli filetert i Nord-Norge. Det vil også bli produsert en større mengde med mer foredlede produkter enn i dag (ut over filet), men fortsatt vil mye skreddersøm skje nær kunden i Europa eller andre deler av verden. Restråstoffet ønsker vi å ta hånd om selv da restråstoffet går inn som råstoff i en stadig mer lønnsom marin ingrediensindustri. I 2030 er det en stadig økende automatiseringsgrad innen slakteri- og videreforedlingsvirksomheten, noe som betyr at det er bruk for færre ansatte per kg produsert enn i dag, og at de som etterspørres i fremtiden vil være folk med høyere utdanning enn det som er tilfelle i dag.

#### ***Volum- og verdianslag for verdikjede havbruk- laks og ørret***

Lakse- og ørretproduksjonen i Nord-Norge har i perioden 2000-2012 hatt en gjennomsnittlig årlig volumvekst på 9,4 % (se kapittel 3.4). En så høy vekstrate er ikke lagt til grunn i noen av alternativene.

FAO (FNs Food and Agriculture Organisation) viser at det reelle økende behovet for mat i verden er stort og at matproduksjon bør økes med minst 70 %, kanskje doubles, mot 2050 for å fø den forventede økende

befolkningen. FAO sier videre at den reelle veksten i global akvakultur er gjennomsnittlig 4 % per år, men at det reelle behovet for vekst i akvakultur er gjennomsnittlig ca. 5,6 % per år for å brødfø den stadig voksende og mer velstående befolkningen (Mathiesen 2012)<sup>63</sup>. Her viser vi hva det kunne bety for Nord-Norge dersom Norge øker produksjonen av laks og ørret i samme størrelsesorden som gjennomsnittlig vekst i global akvakultur ("alternativ 1") og i den størrelsesorden FAO ønsker ("alternativ 2"). Vi har derfor valgt å synliggjøre to alternativer under "Alt legges til rette".

Fiskeforedling og fiskegrossistledet tilhører både i verdikjede fiskeri og havbruk. Basert på beste kunnskap om de ulike delene av foredlingsindustrien fra andre analyser (blant annet Sandberg mfl. 2011) er deres bidrag fordelt på de to verdikjedene fiskeri og havbruk. Det er anslått at ca. 20 % av verdiskapingen og ca. 25 % av sysselsettingen tilhører verdikjede havbruk. Dette gir et utgangspunkt i 2011 for verdikjede havbruk i Nord-Norge på 12 millioner NOK i omsetningsverdi, en verdiskaping på ca. 3,3 mrd NOK og ca. 3 230 ansatte.

For alle alternativene forutsettes det at det jobbes godt med næringens bærekraftutfordringer (som eks. lus/rømming) slik at disse ikke virker begrensende på vekst. Det forutsetter at dagens sykdomsproblematikk og nye uoppdagede sykdommer vil bli løst og at arealutfordringer adresseres og løses. Økt kjøpekraft i en globalt økende middelklasse og et økt behov for proteiner og sunn mat ligger også til grunn, og det forutsettes at det ikke inntreffer dramatiske endringer i den globale økonomien som kan føre til at Norge får svært ugunstig valutapris i forhold til land man eksporterer til. Se kapittel 8 for begrensninger og tiltak.

"Dagens fortsetter"	"Alt legges til rette"
	Andel sjøareal til havbruk etter hvert økes, mot 2050 forutsettes det at man tar i bruk nye areal om nødvendig også eventuelt utenfor grunnlinja. At man utvikler systemer som ivaretar full utnyttelse av næringsutslipp (eksempelvis Integreert akvakultur – IMTA). At nye teknologiske løsninger tas i bruk.
Volumutvikling: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Det forutsettes at veksten i laks/ørretproduksjonen bestemmes av tempoet for tildeling av tillatelser (konsesjoner). Tildelingshastighet er satt lik gjennomsnittlig tildelingshastighet man har hatt de siste 7 år (2005 – 2012), som har vært ca. 6 tillatelser per år i snitt for Nord-Norge.</li> <li>• Et hensyn tar videre at produksjon per tillatelse vil være ca. 1500 tonn per år, noe over dagens gjennomsnitt for landsdelen.</li> </ul> Verdiutvikling: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forutsettes at det etter hvert oppnås høyere verdier for restråstoffet.</li> <li>• Verdi oppgitt er beregnet som "effektiv pris på slutten av verdikjeden". Fremkommet ved å dele total verdi fra eksport og hjemmemarked for laks/ ørret i 2011 med totalt kg slaktet laks og ørret WFE (31,5 mrd/1 100 000 tonn = 28,5 kr/kg). Denne gjennomsnittsverdi per kg er videre ganget opp med slaktet volum i Nord-Norge. Dette er ikke det samme som eksportpris.</li> <li>• Det forutsettes en liten økning i gjennomsnittlig verdi fra dagens 28,6 kr/kg rundvekt WFE slaktet<sup>64</sup>, til ca. 30 kr/kg i 2030 og 33 kr/kg i 2050 og 2100.</li> </ul>	"Alt legges til rette 1" Volumutvikling: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forutsetter en vekst omtrent i samsvar med gjennomsnittlig vekst i global akvakultursektor på ca. 4,2 % per år.</li> <li>• Nord-Norge produserer i dag 43 % av volumet av laks og ørret i Norge. Forutsetter her at landsdelen skal ta en større andel av den kommende nasjonale veksten fremover, hhv 50 % i 2030 og 60 % i 2050 og 2100.</li> </ul> Verdiutvikling <ul style="list-style-type: none"> <li>• Det forutsettes at vi leverer høykvalitetsprodukter og ikke lengre bare halvfabrikata og at det er lagt ned en betraktelig innsats for å øke verdi i markedet. Alt av restråstoff forutsettes å oppnå en betraktelig høyere verdi enn i dag</li> <li>• Det forutsettes en litt større økning i gjennomsnittlig verdi fra dagens 28,60 kr/kg rundvekt WFE slaktet<sup>65</sup>, til ca. 32 kr/kg i 2030, 36 kr/kg i 2050 og 37 kr/kg i 2100</li> <li>• Forutsetter en årlig reduksjon i kostnadsnivå på 1 % for beregning av verdiskaping og en produktivitetsvekst på 4 % for beregning av sysselsetting.</li> </ul>

<sup>63</sup> Arni M. Mathiesen, FAO Rome , AquaVision 2012

<sup>64</sup> Dette er en beregnet gjennomsnittspris fått ved å dele total verdi fra eksport og hjemmemarked for laks/ ørret i 2011 dividert med totalt kg slaktet laks og ørret WFE (31,5 mrd/1 100 000 tonn = 28,5) . Det må ikke sammenlignes med



- Forutsetter en årlig reduksjon i kostnadsnivå på 1 % for beregning av verdiskaping og en produktivitetsvekst på 4 % for beregning av sysselsetting.

"Alt legges til rette 2"

Volumutvikling:

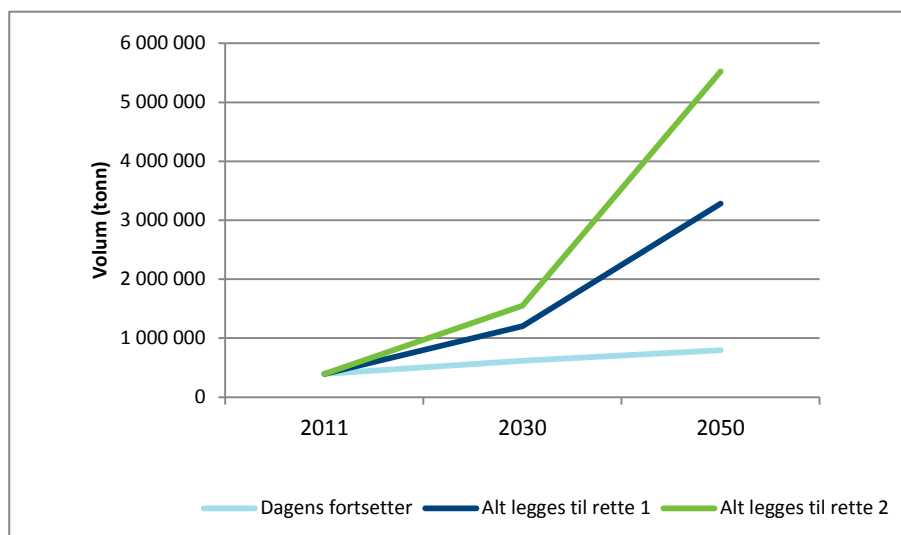
- Forutsatt at nasjonal vekst i produksjon av laks og ørret skal være 5,6 % per år, slik FAO ønsker for den globale akvakulturmæringen
- Nord-Norge produserer i dag 43 % av volumet av laks og ørret i Norge. Forutsetter her at landsdelen skal ta en større andel av den kommende nasjonale veksten fremover, hhv 50 % i 2030 og 60 % i 2050 og 2100.

Verdiutvikling

- Samme forutsetninger som for alternativ "Alt legges til rette 1"

**Tabell 7-2. Mulig utvikling for volum og omsetningsverdi for verdikjede havbruk i Nord-Norge i 2030, 2050 og 2100. Verdi i millioner 2011-kroner (Kilde: SINTEF)**

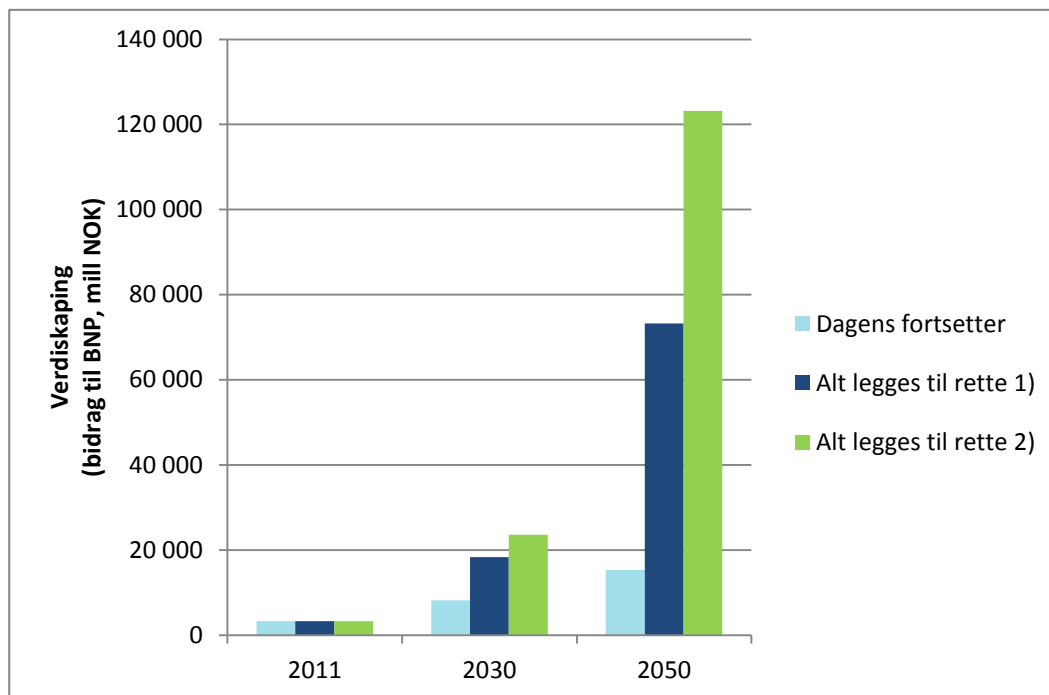
	2012	2030	2050	2100
<b>Volum (tonn)</b>				
"Dagens fortsetter"	453 000	615 000	800 000	1 250 000
"Alt legges til rette 1"	453 000	1 200 000	3 200 000	25 000 000
"Alt legges til rette 2"	453 000	1 550 000	5 500 000	84 000 000
<b>Omsetningsverdi (millioner NOK)</b>				
"Dagens fortsetter"	12 000	18 500	26 000	41 000
"Alt legges til rette 1"	12 000	38 500	118 000	950 000
"Alt legges til rette 2"	12 000	50 000	200 000	3 100 000



**Figur 7-4. Mulig volumutvikling for verdikjede havbruk Nord-Norge frem mot 2050. Volum målt i tonn (Kilde: SINTEF)**

<sup>65</sup> Dette er en beregnet gjennomsnittspris fått ved å dele total verdi fra eksport og hjemmemarked for laks/ ørret i 2011 dividert med totalt kg slaktet laks og ørret WFE (31,5 mrd/1 100 000 tonn = 28,5) . Det må ikke sammenlignes med

Figur 7-3 og Tabell 7-2 viser mulig utvikling i volum og verdi for fremtiden. Figuren viser om lag en dobling av volum i "Dagens fortsetter" frem mot 2050. I "Alt legges til rette"- alternativene legger en opp til en sterkere vekst, med en markant dobling av volum frem mot 2050.



**Figur 7-5. Mulig utvikling av fremtidig verdiskaping for verdikjede havbruk-laks og ørret i Nord- Norge frem mot 2050. Bidrag til BNP i millioner 2011 kroner (Kilde: SINTEF)**

Med en forutsetning om en årlig reduksjon i kostnadsnivå på 1 %, som blant annet forutsetter at man løser utfordringen med å fremskaffe nye forklider, er fremtidig verdiskaping estimert.

Fra en verdiskaping i dag på ca. 3,3 mrd er det i "Dagens fortsetter" estimert en mulig økning mot 2030 på ca. 246 prosent eller til ca. 8 mrd i 2030. For alternativet "Alt legges til rette 1" er det estimert en høyere vekst, som gir en verdiskaping på ca. 18 mrd i 2030 og ca. 73 mrd i 2050. Alternativet "Alt legges til rette 2" viser en enda høyere bane (se vedlegg IX for alle beregninger).

For 2100 er verdiskapingen estimert til ca. 30 mrd i "Dagens fortsetter" og ca. 737 mrd i "Alt legges til rette 1". Dette betyr at man har tro på videre vekst utover 2050.

I dag sysselsetter verdikjede havbruk ca. 3 230 ansatte (inkludert foredling). Med våre forutsetninger om 4 % produktivitetsvekst, får vi for "Dagens fortsetter" en forventning om økning i antall arbeidsplasser frem til 2030 for så en nedgang mot 2050 (beregnet til 3 800 ansatte i 2030 og 3 200 i 2050). For "Alt legges til rette 1", der det er meget høy volumvekst blir estimert for sysselsetting ca. 8 500 ansatte i 2030 og 15 000 ansatte i 2050. Alternativet "Alt legges til rette 2" gir til sammenligning ca. 11 000 ansatte i 2030 og 26 000 i 2050.

Dette må ansees å representere grove anslag som synliggjør et mulighetsrom for den fremtidige sysselsettingen. Dersom produktivitetsveksten blir høyere eller lavere enn her forutsatt vil disse anslagene endre seg betydelig. Ved en produktivitetsvekst på 5 % per år vil spennet i sysselsetting mellom de ulike alternativene i 2010 være fra ca. 3 000 til ca. 11 000 ansatte. Grad av effektivisering gjennom større enheter, videre teknologiutvikling mm vil bestemme den fremtidige produktivitetsveksten.

## Regionale trekk

### Verdiskaping

I dag finner vi ca. 54 % eller ca. 1,8 mrd av verdiskapingen i verdikjede havbruk (inkl. foredling) i Nordland, 25 % eller ca. 0,8 mrd i Troms og 20 % eller 0,67 mrd i Finnmark<sup>66</sup>. At fordelingen mellom fylkene vil bli slik den er i dag i 2030 er mindre sannsynlig og vi antar at Finnmark vil øke sin andel i fremtiden basert på store ledige arealer og de signaler myndighetene har gitt i de siste tildelingsrunder.

Dersom man forutsetter en fremtidig fordeling av verdiskapingen på hhv 40 % til Nordland, 30 % Troms og 30 % Finnmark vil verdiskapingen fra verdikjede havbruk kunne utgjøre ca. 3,2 mrd NOK i Nordland i 2030 for alternativ "Dagens fortsetter" og 7,7 mrd NOK for "Alt legges til rette 1". For Troms og Finnmark vil verdiskapingen fra verdikjede havbruk kunne utgjøre ca. 2,4 mrd NOK for alternativ "Dagens fortsetter" og ca. 5,5 mrd NOK for "Alt legges til rette 1".

Dersom man forutsetter at fordelingen mellom fylkene vil vedvare slik de er i dag<sup>67</sup> vil verdiskapingen fra verdikjede havbruk kunne utgjøre ca. 3,2 mrd NOK i Nordland i 2030 for alternativ "Dagens fortsetter" og 7,3 mrd NOK for "Alt legges til rette 1". For Troms vil verdiskapingen fra verdikjede havbruk utgjøre ca. 2,4 mrd NOK for alternativ "Dagens fortsetter" og ca. 5,5 mrd NOK for "Alt legges til rette 1". For Finnmark vil verdiskapingen fra verdikjede havbruk utgjøre ca. 2,4 mrd NOK for alternativ "Dagens fortsetter" og ca. 5,6 mrd NOK for "Alt legges til rette 1".

### Sysselsetting

I dag finner vi ca. 1 800 (59 %) av de sysselsatte i verdikjede havbruk (inkl. foredling) i Nordland, ca. 940 (29 %) i Troms og ca. 520 i Finnmark (16 %)<sup>68</sup>. Dersom man forutsetter en fremtidig fordeling av sysselsetting på hhv 40 % til Nordland, 30 % Troms og 30 % Finnmark vil ansatte i Nordland i 2030 for alternativ "Dagens fortsetter" kunne utgjøre 1 500 for "Dagens fortsetter" og 3 400 for "Alt legges til rette 1". For Troms og Finnmark vil antall ansatte kunne utgjøre 1 130 for alternativ "Dagens fortsetter" og ca. 2 550 for "Alt legges til rette 1".

Dersom man forutsetter at fordelingen mellom fylkene vil vedvare slik de er i dag<sup>69</sup> vil sysselsettingen kunne utgjøre 2 120 ansatte i Nordland i 2030 for alternativ "Dagens fortsetter" og 4 770 for "Alt legges til rette 1". For Troms vil sysselsettingen kunne utgjøre ca. 1 100 ansatte for alternativ "Dagens fortsetter" og ca. 2 500 for "Alt legges til rette 1". For Finnmark vil det kunne utgjøre ca. 600 ansatte for alternativ "Dagens fortsetter" og ca. 1 360 ansatte for "Alt legges til rette 1".

## 7.2.3 Nye marine næringer

### Fremtidsbildet

#### Havbruk, nye arter

Når det gjelder det fremtidige potensialet for oppdrett av andre fiskearter, er det i Scenario 2050 rapporten anslått et beskjedent omfang i framover, og det er ingen grunn til å tro at utviklingen i Nord-Norge vil skille seg vesentlig fra resten av landet. Nord-Norge har gode naturlige forutsetninger for oppdrett av eksempelvis torsk, kveite og røye, og det er bygd opp betydelig kompetanse på disse artene de senere årene. Likevel er

<sup>66</sup> Basert på fordeling av verdiskaping i SSB sin fylkesfordelte statistikk

<sup>67</sup> Fordeling av verdiskapingen i 2011 tall fra SSB

<sup>68</sup> Basert på fordeling av verdiskaping i SSB sin fylkesfordelte statistikk

<sup>69</sup> Fordeling av verdiskapingen i 2011 tall fra SSB

det både biologiske, driftsmessige og markedsmessige utfordringer som vil gjøre at volumet for disse fiskeartene ikke vurderes å ville vokse på samme måte som for laks.

Oppdrett av blåskjell har et begrenset omfang i dag knyttet til søndre del av Nordland, noe som skyldes både temperaturmessige og markedsmessige forhold (avstand til markedet). Ved en heving av temperaturen langs kysten vil det rent biologisk bli mer gunstig å dyrke blåskjell lengre nord, men på samme måte som for oppdrett av andre arter enn laksefisk, er det andre forhold som vil begrense utviklingen av blåskjelloppdrett.

Oppføring av kråkeboller og kongekrabbe kan også være aktuelt, men det er sannsynlig at dette vil ha et beskjedent omfang volummessig i 2030 og 2050. Likevel kan det være viktige nisjeprodukter for spesielt krevende og godt betalende markeder.

Integrert multitrofisk akvakultur (IMTA) vil kunne være aktuelt i hele Nord-Norge, men det må da satses på arter som er tilpasset temperaturregimet i Nord-Norge. Mest aktuelt i dag er blåskjell og tare i sammen med laks, men hvilke arter som inngår i IMTA i fremtiden er ikke så lett å spå. Man kan se for seg en videre utvikling med IMTA til også å gjelde bunnlevende organismer som f.eks. kamskjell, sjøpølse og børstemark.

Når det gjelder rensefisk (hjelpart som spiser lakselus) så er det pr i dag aktuelt å oppdrette berggyllt og rognkjeks i Nord-Norge. Berggyllt har temperaturmessige begrensninger som gjør at det i dag bare er aktuelt å bruke i søndre del av Nordland, men dette kan endre seg med en eventuell temperaturøkning fram mot 2050 (og 2100). Rognkjeks er mer tilpasset det nord-norske temperaturregimet, men det gjenstår mer utviklingsarbeid på denne arten før den er fullt ut kommersialisert. Det er sannsynlig at oppdrett av slike hjelpearter også er aktuelt både i 2030 og 2050, og det bør bygges opp kunnskap rundt oppdrett av disse artene i regionen.

### *Marine alger*

For Norge er produksjon av mikroalger særlig interessant i forbindelse med produksjon av fôrinnstans (proteiner, oljer). I dag skjer den industrielle produksjonen av mikroalger i andre land enn i Norge, og slik vil det etter all sannsynlighet også være i fremtiden. Dette er en produksjon som må skje på land i store industrielle anlegg. Andre land har ofte bedre naturlige forutsetninger for å drive med denne typen produksjon (sol, fornybare energikilder, næringssalter). Men Norge kan ta en posisjon både kunnskapsmessig (selv om produksjonen foregår andre steder) og som et interessant marked for produktene og da særlig i form av råvarer til fiskefôr.

Innen dyrking av makroalger (eller tare) vil Norge inkludert Nord-Norge kunne ta en posisjon framover. Makroalger kan anvendes til:

- Mat
- Fôr (protein, immunostimulerende komponenter, karbohydratfraksjon – substrat for mikrobiell produksjon av encelleprotein)
- Kjemikalier og bioaktive forbindelser (eks alginat, carrageenan, agar)
- Energi (karbohydratene kan fermenteres til etanol, andre aktuelle er også butanol og metangass).

En kombinasjon av anvendelse til bioenergiproduksjon og bioraffinering vil være mest aktuelt nå i starten. Det er en gryende industri på dette i Norge og det er flere tunge forskningsmiljø som bygger opp kunnskap på dette – også i Nord-Norge. Makroalge produksjon prøves nå ut i forbindelse med produksjon av bioetanol i flere deler av landet.

Det vil kreve at man produserer store volumer, noe som igjen vil kreve fristilling av kystareal for produksjon (tilrettelegging). Arealeffektiv dyrkingsteknologi må utvikles og hele biomassen utnyttes i form av

bioraffinering på samme måte som eksempelvis Borregaard gjør ved utnyttelse av trevirke. For å kunne realisere dette må spesielt kompetanse innen bioteknologi – og prosesseringsteknologi på plass.

### Høyproduktive havområder

Med høyproduktive områder menes havområder der produksjonen gjennom naturlige prosesser eller ulike inngrep kan styres mot høy, høstbar avkastning av ønskede og attraktive arter av dyr og planter. Havbeite ved utsett av hummer, kamskjell og andre høyt prisede stedbundne arter er mulig, bygging av kunstige rev for habitatsforbedring og styring av produksjonen i grunne havområder blir gjort i en rekke andre land. Det er vanskelig å anslå hva dette vil kunne bety i fremtiden, og det må betydelig forskningsmessig, forvaltningsmessig og industriell innsats til for å kunne realisere et potensial. Scenario 2050 rapporten anslår mengden i 2050 til å være 500 000 tonn og det er ingen grunn til at ikke Nord-Norge skulle kunne representere 30-50 % av dette.

### Volum- og verdianslag for nye marine næringer

Dagens verdi av nye marine næringer i Nord-Norge er anslått til ca. 0,5 mrd i 2011.

For "dagens fortsetter" legger vi til grunn en meget svak vekst. For alternativet "Alt legges til rette" har vi lagt til grunn volum og verdi anslagene i rapporten fra Vitenskapsakademiene (Olafsen mfl. 2012) og anslått hvor stor andel av dette vi forventer kan realiseres i Nord-Norge. Det er en høy grad av usikkerhet knyttet til verdiene grunnet i at prisutviklingen er usikker, og at det i framtiden kan produseres mange ulike produkt med meget varierende pris.

Forutsetningene er:

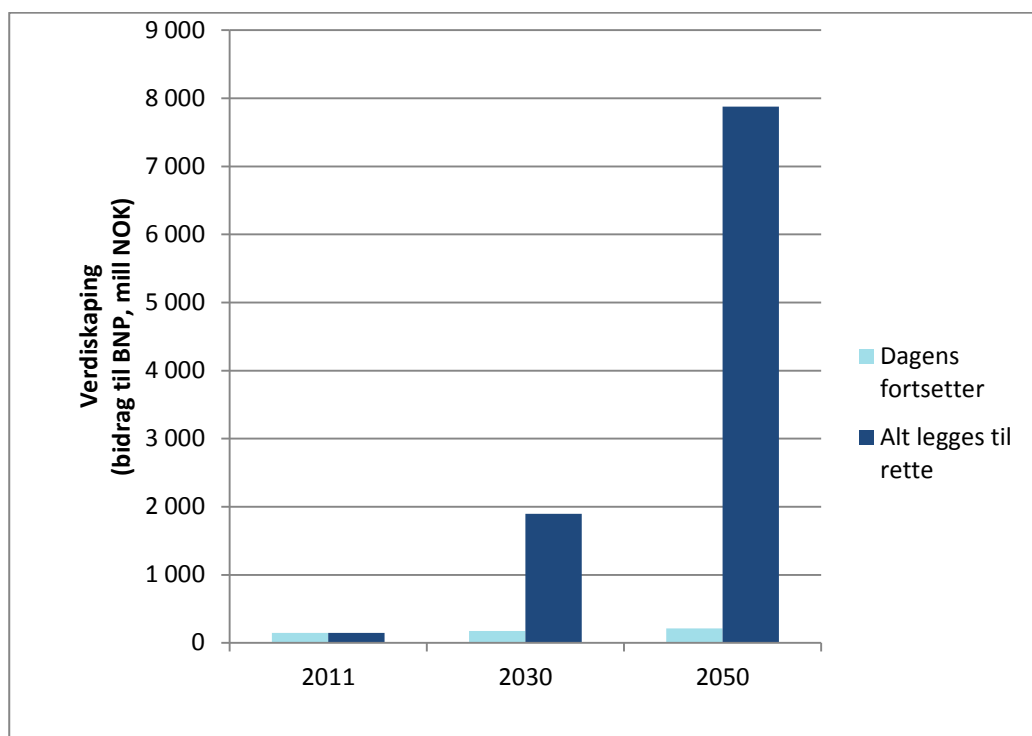
"Dagens fortsetter"	"Alt legges til rette"
<p>Sprede forsøk på dyrking av makroalger, men ingen stor aktivitet. Ingen spesiell tilrettelegging (utvikling av regelverk etc.) for utnyttelse av sjøareal til eks høyproduktive havområder.</p>	<p>Forutsetter større grad av integrerte anlegg. Oppdrett av fisk og alger i større system, videre:</p>
<p>Volumutvikling:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noe mer aktivitet innen nye arter (torsk, kveite mm.)</li> <li>• Noe tare dyrking</li> <li>• Høyproduktive havområder blir ikke utviklet</li> </ul> <p>Verdiutvikling:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,0 % vekst i verdi per år fra i dag til 2100</li> <li>• For beregning av verdiskaping forutsetter at forholdet mellom omsetning og verdiskaping er konstant lik forholdet i dagens lakse- og ørretnæring (0,29 )</li> <li>• For beregning av sysselsetting forutsetter vi at forholdet mellom sysselsetting og omsetning holdes konstant lik 2011</li> </ul>	<p>Volumutvikling:</p> <p>Forutsetter at Nord-Norge kan realisere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ca. 70 % av nasjonal forventning innen Nye arter i 2030 og 2050. Nord-Norge hare en relativ høy andel av kaldtvannarter, mindre andel av blåskjell og rensefisk</li> <li>• ca. 30 % av forventning innen mikroalger hhv 3 000 og 150 000 tonn i 2030 og 2050</li> <li>• ca. 50 % av forventning innen makroalger hhv 2 og 10 mill tonn i 2030 og 2050. En kombinasjon av at råstoffet går til bioenergiproduksjon og bioraffinering vil være mest aktuelt.</li> <li>• ca. 70 % av forventning innen høyproduktive havområder – hhv 42 og 350 millioner tonn i 2030 og 2050. Økende aktivitet frem mot 2050, først etter dette et større fokus og potensialet kommer.</li> </ul> <p>Verdiutvikling:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forutsetter pris på de ulike volum tilsvarende gjort i Scenario 2050 for årene 2030 og 2050, hhv 2 kr/kg for mikro og makroalger, og 50 kr/ kg i høyproduktive havområder i 2030 og 20 kr/kg i 2050</li> <li>• Forutsettes en høyere vekstrate på ca. 14 % per år frem til 2030 og 7,5 % frem til 2050 og 5 % videre til 2100.</li> <li>• For beregning av verdiskaping forutsetter at forholdet mellom omsetning og verdiskaping er konstant lik forholdet i dagens lakse- og ørretnæring (0,29 )</li> <li>• For beregning av sysselsetting forutsetter vi at forholdet mellom sysselsetting og omsetning holdes konstant lik 2011</li> </ul>

**Tabell 7-3. Mulig utvikling for omsetningsverdi for nye marine næringer i Nord-Norge i 2030, 2050 og 2100. Millioner 2011 kroner (Kilde: SINTEF)**

	2011	2030	2050	2100
<b>Omsetningsverdi (millioner NOK)</b>				
"Dagens fortsetter"	500	600	740	1 200
"Alt legges til rette"	500	6 500	27 000	74 000

Tabell 7-3 viser en meget beskjeden utvikling i "Dagens fortsetter", situasjonen forblir omtrent slik den er i dag, mens veksten kommer i "Alt legges til rette", spesielt frem mot 2050 og 2100. Den lave økningen i "Dagens fortsetter" er begrunnet i at dersom disse næringene skal økes så trengs en høy grad av tilrettelegging.

For å estimere verdiskapingen har vi gjort en forutsetning om at forholdet mellom omsetning og verdiskaping forblir som i dagens havbruksnæring, nemlig 0,29. Vi har ikke lagt inn noen forutsetning om reduksjon i kostnadsnivå da dette er nye industrier som vil kreve store investeringer og vil ikke ha en fullt ut optimal drift.



**Figur 7-6. Mulig utvikling av verdiskaping for nye marine næringer i Nord-Norge frem til 2050. Bidrag til BNP i millioner 2011 kroner. (Kilde: SINTEF).**

Fra dagens verdiskaping på ca. 0,15 mrd er det i "Dagens fortsetter" estimert en minimal økning til ca. 0,25 mrd i 2030 og 0,35 mrd i 2050. For alternativet "Alt legges til rette 1" er det estimert en høyere vekst, som gir en verdiskaping på ca. 1,9 mrd i 2030 og ca. 8 mrd i 2050. Dette viser at dersom man skal lykkes med realisering av disse nye næringene må det en kraftig tilrettelegging til, noe som også tar tid.

Den virkelige veksten vil man ikke se før i 2100 da vi har estimert en verdiskaping på ca. 22 mrd i "Alt legges til rette".

Dagens sysselsetting er for nye marine næringer er ca. 150 ansatte (innen oppdrett av nye arter) i 2011, legger man til grunn samme forhold mellom sysselsetting og omsetning som i dagens lakse- og ørretnæring vil man i 2030 ha ca. 180 ansatte for alternativet "Dagens fortsetter" og ca. 1950 ansatte for alternativet "Alt legges til rette".

## 7.2.4 Biomarin industri

### *Fremtidsbilde*

Med marine ingredienser menes verdikjeder basert på råstoff fra norske havområder som handler om å produsere oljer, proteiner og biokjemikalier<sup>70</sup>. I prinsippet kan råvarene til den marine ingrediensindustrien komme fra restråstoff fra fiskeri- og havbruksnæringen, tang og tare og fra organismer basert på marin bioprospektering/bioteknologiske metoder. De siste ti årene har det vokst fram en betydelig biomarin industri i Norge der nord-norske bedrifter har gjort seg gjeldende. Disse er i hovedsak er lokalisert til Tromsø og Lofoten/Vesterålen.

### *Restråstoff fra fiskeri- og havbruksnæringen*

Nord-Norge har med sin nærhet til de store fiskeressursene og sin oppdrettsindustri tilgang på ferskt restråstoff av god kvalitet. Mengden restråstoff vil øke fram mot 2030 og 2050, både fordi alt av restråstoff bringes til land, råstoffet tas bedre vare på og fordi mengde restråstoff fra oppdrettsfisk vil øke på grunn av økt produksjon. Dette krever både regelverksendringer og nye innovasjoner i den tradisjonelle næringen, men vil være en utvikling som er mulig og predikere rent volummessig. Hva som da vil bli skapt av verdier, er avhengig av hva man kan oppnå av priser.

I 2030 er det en større del av restråstoffet som utnyttes til fiskefôrproduksjon, da dette er en av de begrensende faktorene for vekst innen oppdrett. Forskning og innovasjon er i den sammenheng viktig da smittemessige utfordringer må løses, slik at dette er smittemessig forsvarlig. Økt betydning som innsats i fiskefôrproduksjon vil også kunne bety at prisene på olje-, protein- og spesialprodukter vil øke framover.

I 2050 vil ikke lenger begrepet restråstoff bli brukt, hele fisken betraktes som råstoff, og produkter som hoder, buklist, lever, rogn og melke vil regnes som en del av hovedproduktet. Status og pris er oppgradert.

### *Marin bioprospektering*

En annen viktig del av råstofftilgangen er knyttet til bruk av mer bioteknologiske metoder/bioprospektering. Nord-Norge har med sin nærhet til havområdene i nord, en mulighet for å ta en ledende rolle i arbeidet med og utforske og utnytte den store biologiske og biokjemiske variasjonen som finnes i marine planter, dyr og mikroorganismer. Organismer som er kuldetilpasset er lite utforsket, noe som gjør det ekstra interessant å lete i nordlige havområder, eksempelvis mellom Nord-Norge og Svalbard der biodiversiteten er særlig stor.

Dette potensialet er bakgrunnen for at Regjeringen har flagget marin bioprospektering som et særlig satsingsområde innenfor sin nordområdestrategi og Fiskeri- og kystdepartementet har utviklet et eget strategidokument, noe som er et godt utgangspunkt for å utvikle både forskningsmiljøer og en industri mot 2030 og 2050. Dette er imidlertid et meget krevende felt som krever langsiktig satsing innen forskning og ikke minst tålmodighet i arbeidet med å bygge opp en robust industri. Det å estimere den volummessige betydningen av marin bioprospektering i Nord-Norge i 2030 og 2050 er utfordrende, men det er sannsynlig

---

<sup>70</sup> DKNVS og NTVA rapport (ordentlig ref)

at en slik industri vil ha større betydning i 2050 enn i 2030 (verdimessig er det enda vanskeligere å forutsi betydningen av en slik industri inn i fremtiden).

#### *Råvarene og markedene er til stede*

Markedet vil i 2030 og 2050 sannsynligvis ikke være en begrensning da det internasjonale markedet for marine ingredienser er estimert til å være på ca. 22-23 milliarder kroner med tilhørende årlig vekst på 4-5 %<sup>71</sup> (et konservativt anslag). Nærheten til de marine ressursene i Nord-Norge bør kunne gi nordnorske bedrifter og forskningsmiljø et fortrinn i arbeidet med å posisjonere seg inn mot disse markedene. Dagens bedrifter er relativt få og jevnt over har de for dårlig lønnsomhet. Tålmodig kapital, godt kompetansetilfang og nære relasjoner til forskningsmiljøer er nødvendig for å få en robust biomarin industri i framtiden.

Hvilke deler av verdikjeden nordnorske marine ingrediensaktører dekker i framtiden, er vanskelig å forutsi. Innen olje- og proteinproduksjon vil en videreføring til mer avanserte og bedre betalte produkter både kunne skje i Norge og i utlandet. I dag kjøper utenlandske investorer opp norske selskap, og det forventes en økt interesse fra disse fremover – nettopp for å sikre seg råstofftilgjengelighet. Hvis man skal ta en posisjon innen hele verdikjeden når det gjelder proteiner og oljer vil dette kreve en betydelig tilrettelegging fra myndighetshold og en satsing på FoU. Norsk eller utenlandske eierskap, det viktigste vil være å legge til rette slik at det er mulig å utvikle lønnsom næringsvirksomhet. Nærhet til ressursene kombinert med høyt utdannet personell og dyktige forskningsmiljøer vil være noen av nøkkelfaktorene som kan gjøre det attraktivt å beholde virksomhet i Norge.

#### ***Volum- og verdianslag for biomarin industri***

Dagens omsetningsverdi for biomarin industri i Nord-Norge er Ca 0,9 mrd i 2011 (se kapittel 3.7). Gjennomsnittlig omsetningsvekst per år i Nord-Norges biomarin industri var 23,5 % i perioden 2007 til 2011, fra 390 til 909 mill. NOK. Dette skyldes at man har "knekt koden" for å skape produkter og verdi av restråstoff fra noe som tidligere var å anse som "avfall", eks. lakseolje. Det er relativt enkle prosesser som er tatt i bruk og har dannet grunnlaget for denne nye industri. Dette viser potensialet for vekst dersom man lykkes med å utvikle nye metoder eller finne nye interessante virkestoff. Vekst videre er ikke forventet å fortsette i samme takt.

Dette er en eksportdrevet industri, og er ikke drevet av den generelle norske etterspørselen. Det betyr at utviklingen i Norge ikke er så viktig for prissetting, derfor har vi ikke hensyntatt den generelle veksten i norsk økonomi som var antatt i snitt ca. 1,3-1,8 % (Perspektivmeldingen), men heller utviklingen i verdensøkonomien. Veksten i den globale marine ingrediensindustri har i gjennomsnitt vært 7 % årlig og dette er i denne analysen lagt til grunn for alternativet "Dagens fortsetter"<sup>72</sup>.

Denne industrien er ikke i samme grad volumdrevet som verdikjedene fiskeri og havbruk, og man har derfor en annen tilnærming for å estimere fremtidig utvikling. Prisfastsettelsen er helt avhengig av hvilke type produkter man klarer å utvikle og anslagene må derfor anses som grove.

---

<sup>71</sup> UNU-IAS Rapport "Bioprospecting in the Arctic" 2008 United Nations University – Institute of Advanced Studies

<sup>72</sup> lagt til grunn i Vitenskapsakademienes arbeid (Olafsen m.fl 2012) – Verdiskaping basert på produktive hav i 2050 (2012)



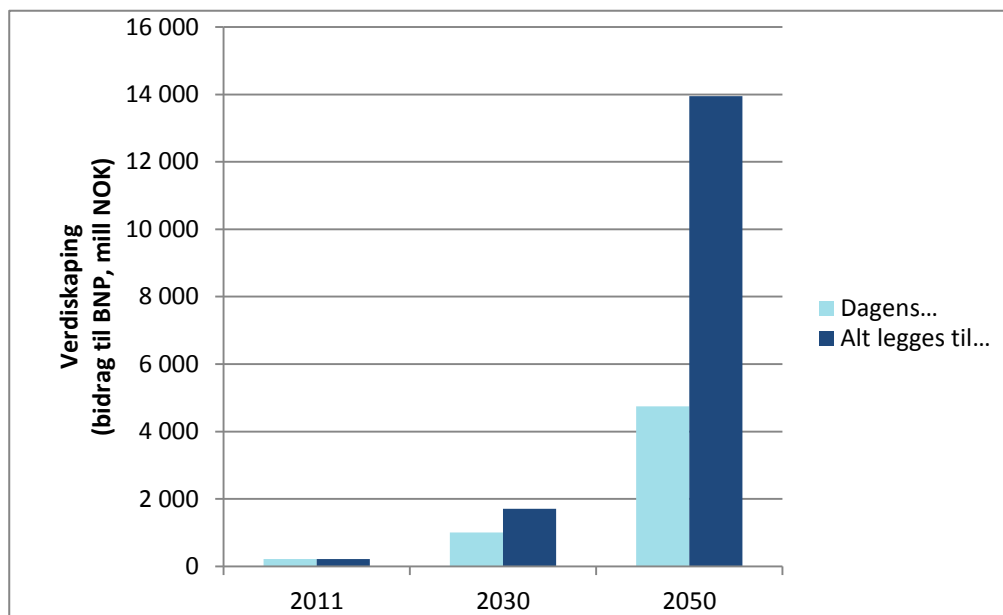
Forutsetningene er:

"Dagens fortsetter"	"Alt legges til rette"
<ul style="list-style-type: none"> <li>I dag er man forskningstung på bioprospektering. Forutsetter her at kun en liten del av denne FoU-aktiviteten resulterer i næringsvirksomhet i Nord-Norge</li> <li>Forutsettes konservativ vekstrate i omsetning på ca. 7 % som er gjennomsnittlig vekstrate for den globale marine ingrediensindustri</li> <li>For beregning av verdiskaping forutsetter at forholdet mellom omsetning og verdiskaping er konstanten, justert for en årlig reduksjon i kostnadsnivå på 0,5 %</li> <li>For beregning av sysselsetting forutsetter vi at forholdet mellom sysselsetting og omsetning holdes konstant lik 2011</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>I dag er man forskningstung på bioprospektering. Forutsetter her at en stor andel av denne FoU-virksomheten resulterer i næringsvirksomhet i Nord-Norge</li> <li>Forutsetter at man klarer å utvikle interessante produkter inn i høypris marked (ikke bulk)il denne industrien</li> <li>Forutsetter høyere volum av råstoff fra fra norsk havbruk og fiskeriaktivitet</li> <li>Forutsettes vekstrate i omsetning på ca. 10 % per år.</li> <li>For beregning av verdiskaping forutsetter at forholdet mellom omsetning og verdiskaping er konstanten, justert for en årlig reduksjon i kostnadsnivå på 0,5 %</li> <li>For beregning av sysselsetting forutsetter vi at forholdet mellom sysselsetting og omsetning holdes konstant lik 2011</li> </ul>

**Tabell 7-4. Mulig utvikling for omsetningsverdi for biomarin industri i Nord-Norge i 2030, 2050 og 2100. Millioner 2011 kroner (Kilde: SINTEF)**

	2011	2030	2050	2100
<b>Omsetningsverdi (millioner NOK)</b>				
"Dagens fortsetter"	909	3 200	12 700	370 000
"Alt legges til rette"	909	5 500	37 000	4 000 000

Tabell 7-4 viser et mulig utviklingsforløp for omsetningen i biomarin industri, en vekst som øker mot 2030, men som viser en kraftig vekst først mot 2050 og 2100.



**Figur 7-7. Mulig utvikling av verdiskaping for biomarin industri i Nord-Norge i 2030, 2050 og 2100. Målt i bidrag til BNP i millioner 2011 NOK. (Kilde: SINTEF).**

Fra dagens verdiskaping på ca. 0,2 mrd er det i "Dagens fortsetter" estimert en viss økning til ca. 0,9 mrd i 2030 og en høyere økning til ca. 4,8 mrd i 2050. Anslaget for 2050 er omtrent likt verdiskaping og man i dag har på Nord-Norges fangstledd. For alternativet "Alt legges til rette 1" er det estimert en høyere vekst

(790 % fra i dag til 2030), som gir en verdiskaping på ca. 14 mrd i 2050. Det er høye vekstrater, men som figuren viser tar det tid før man oppnår store verdiskapingstall og potensialet i denne delen av næringen anses som stort.

For 2100 er det estimert en verdiskaping på ca. 190 mrd i "Dagens fortsetter" og hele 2 000 mrd for " Alt legges til rette". For detaljer se vedlegg IX.

Internasjonale gjennomslag innen bioteknologi, innen medisin (eks et enzym med medisinsk interesse) er ikke med i alternativet "Alt legges til rette". Dersom et slikt gjennomslag vil skje kan verdien bli svært mye høyere. Det finnes et potensial til mye større vekst gitt at vi klarer å bygge et nasjonalt bærekraftig miljø som er i stand til å samle krefter for kapital og kompetanse slik at vi på norsk grunn kan kommersialisere og internasjonalisere norsk biomarin industri.

Dagens sysselsetting er for biomarin industri er ca. 170 personer i 2011, legger man inn en forventning om samme forhold mellom sysselsetting og omsetning som man har i dag, vil man i 2030 ha hhv ca. 640 ansatte for alternativet "Dagens fortsetter" og ca. 1 050 ansatte for alternativet "Alt legges til rette".

Denne næringen er avhengig av høykompetent arbeidskraft og kan forventes å måtte ligge i sentrale strøk, minimum i tilknytning til et regionalt sentra.

## 7.2.5 Leverandørindustrien

### *Fremtidsbildet*

Leverandørindustrien i marin sektor i Nord-Norge leverer en rekke innsatsfaktorer til fiskeri- og havbruksverdikjedene i dag og representerer mye av innovasjonskraften i næringen (nærmere beskrevet i kapittel 3.8). Innovasjonen er særlig knyttet til de "klassiske leverandørene" av teknologi rettet mot fiskeri og havbruk, fôr, fiskehelse, mm, og for å utløse det potensialet som det pekes på innen de marine næringene, er det avgjørende for Nord-Norge å videreutvikle leverandørindustrien. I tillegg har leverandørindustrien et internasjonalt potensial for salg av varer og tjenester til akvakultur i andre deler av verden. Generelt er i dag leverandørindustrien i form av de "klassiske leverandørene" noe mindre utbygd i Nord-Norge enn i andre deler av landet. På samme måte som for leverandører til petroleumsindustrien vil det være avgjørende for Nord-Norge å lykkes i å stimulere til videre vekst og utvikling av leverandørindustrien i egen region.

Hvis de marine næringene skal få rom til å vokse, vil det bli forventet fra markeder og myndigheter en ytterligere profesjonalisering av hele næringen, inkludert leverandørleddet. Økte krav vil bli møtt med større grad av profesjonalisering og standardisering. Dette betyr at små selskap enten må samarbeide tett med andre aktører for å være i stand til å oppfylle kravene og/eller at det vil bli større og færre selskap. Det forventes en strukturering i leverandørleddet i årene som kommer.

En annen viktig trend vil være at mye av det som fiskeriselskapene, og kanskje særlig oppdrettsselskapene, i dag gjør selv vil bli satt ut til egne serviceselskap. Dette skjer allerede i dag i økende grad, og vil bli forsterket framover.

Leverandørindustrien i Nord-Norge vil også ha en betydelig rolle i utviklingen av nye marine næringer. Det er derfor viktig at leverandørnæringen allerede nå inkluderes i satsinger og stimuleringsordninger. Virkemiddelapparatet er i dag er lite innrettet mot leverandørindustriens behov.

### Verdianslag for leverandørindustrien

Dagens leverandørindustri i Nord-Norge er estimert til å ha en totalt omsetningsverdi på ca. 10 mrd, en verdiskaping på ca. 4 mrd NOK og en sysselsetting på ca. 4 400 ansatte i 2011.

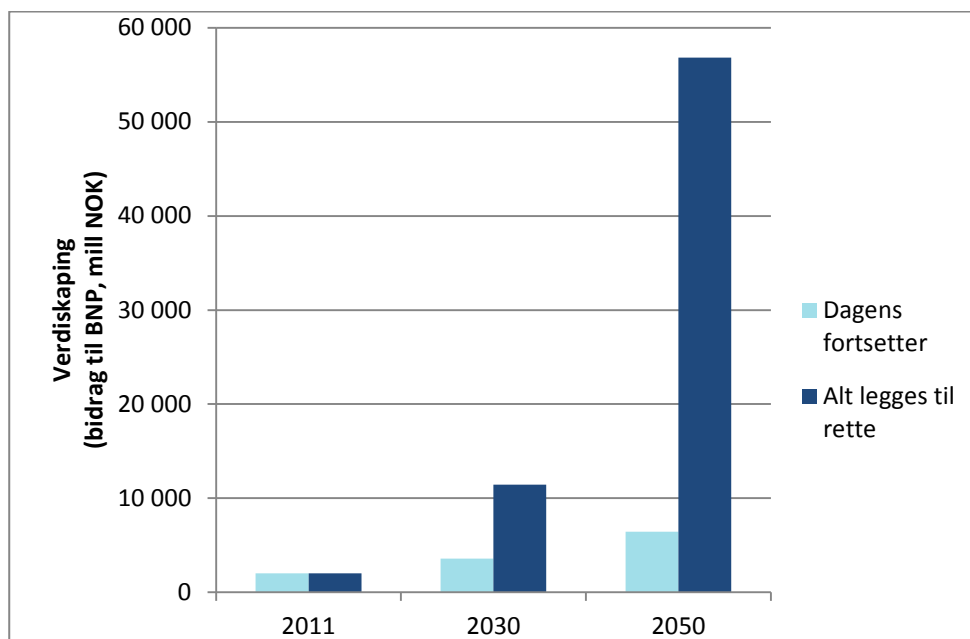
I de videre beregninger fokuserer vi på leveranser fra de klassiske leverandørene. Vi har derfor valgt å halvere omsetning, verdiskaping og sysselsetting for leverandørene i 2011 for å få frem dette<sup>73</sup>.

Forutsetningene er:

"Dagens fortsetter"	"Alt legges til rette"
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Benytter tall fra tidligere analyser til å estimere dagens leverandørindustrien i Nord-Norge<sup>74</sup>. Dette må ansees som omtrentlige tall da det ikke finnes noen helhetlige tall fra SSB for denne næringen. Tallet som her legges til grunn kan være noe høyt..</li> <li>• Som i rapporten fra Vitenskapsakademien (Olafsen mfl. 2012) vil vi i det videre trekke fra leveranser som ikke er knyttet til det vi betegner som klassiske leverandører til næringen. Vi har derfor valgt å halvere omsetning, verdiskaping og sysselsetting for 2011.</li> <li>• Fastsetter dagens forhåndstall mellom leverandørindustrien og resten av de marine næringene for omsetning, verdiskaping og sysselsetting. Benytter fremkomne tall fra resten av næringene fra dette arbeidet i 2030, 2050 og 2100 for både "Dagens fortsetter " og "Alt legges til rette"</li> <li>• Gjør antagelser om utvikling i disse faktorene for 2030,</li> <li>• Faktor mellom omsetning i leverandørindustri og resten næringen ventes å øke grunnet større outsourcing fremover</li> <li>• Faktor mellom verdiskaping i leverandørindustri og resten av næringen holdes konstant</li> </ul>	<p>Som for "Dagens fortsetter" med unntak av:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Faktor mellom omsetning i leverandørindustri og resten næringen ventes å øke noe mer grunnet større outsourcing fremover</li> <li>• Faktor mellom verdiskaping i leverandørindustri og resten av næringen forventes å øke noe.</li> </ul>

Forskjellen i de to alternativene i Figur 7-8 kommer hovedsakelig fra forskjellen i forventningen til størrelsene i de næringene som leverandørindustrien skal lever til, nemlig summen av verdikjede fiskeri, verdikjede havbruk, nye marine næringer og biomarin industri (vist tidligere i dette kapittelet).

<sup>74</sup> Henriksen m.fl 2012 og Sandberg m.fl 2012



**Figur 7-8. Mulig utvikling i verdiskaping den klassiske leverandørindustrien i Nord-Norge. Målt i Bidrag til BNP, 2011-kroner (Kilde: SINTEF)**

Fra dagens verdiskaping i leverandørindustrien på ca. 0,2 mrd er mulig utvikling estimert til ca. 3,0 mrd i 2030 og 5,5 mrd i 2050 i alternativet "Dagens fortsetter". Vi får en mye brattere utviklingsbane i "Alt legges til rette", der det forventes en femdobling frem mot 2030 og 25-dobling frem mot 2050. Disse anslagene henger direkte sammen med forventningen i utviklingen i de tidligere beskrevne næringene, da tilstedeværelse av leverandørnæringer er en viktig premisse for realisering av deres vekstpotensial.

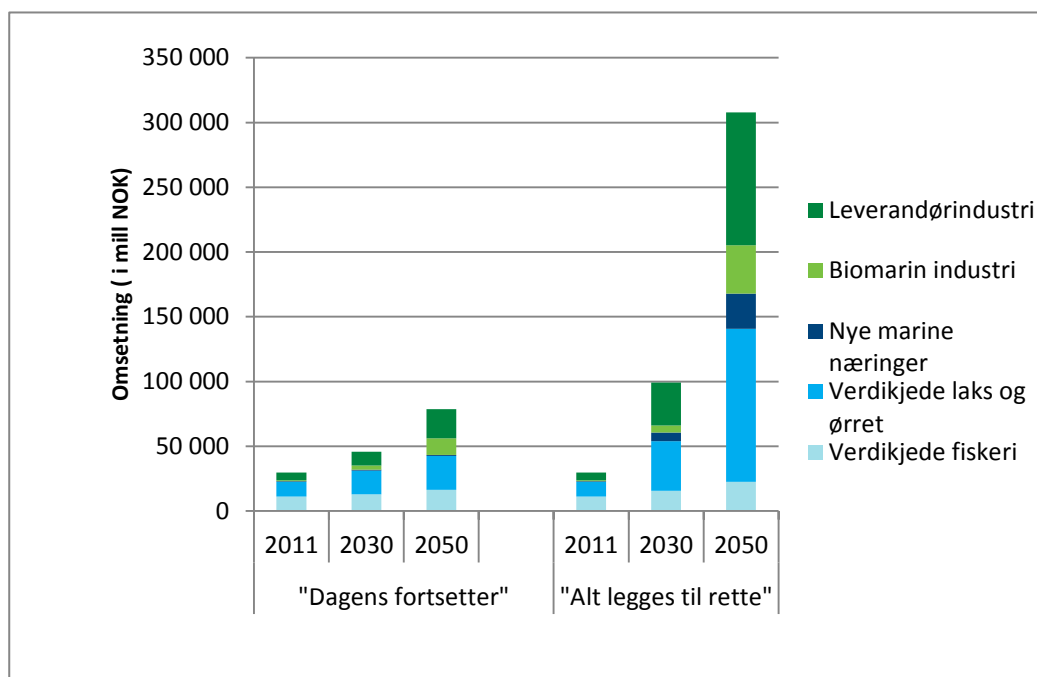
Frem mot 2100 er det estimert en verdiskaping fra leverandørindustrien på ca. 1 500 mrd.

Dagens sysselsetting fra de klassiske leverandørene i Nord-Norge er ca. 2 200 personer i 2011, frem mot 2030 er det estimert en mulig utvikling til ca. 3 150 i "Dagens fortsetter" og ca. 6 600 ansatte for alternativet "Alt legges til rette".

## 7.2.6 Samlet vurdering av potensial

Når man samler anslagene for alle næringene (fra kapittel 7.2.5) blir mulig utvikling i omsetningsverdi og verdiskaping slik Figur 7-9 og Figur 7-10 viser. I kapittel 8 vil vi peke på en rekke utfordringer og flaskehalsar som kan hindre en videre vekst i de marine næringene, men også peke på virkemidler og tiltak som kan settes i verk for å bidra til vekst som skissert her.

I disse summeringene er det laveste alternativet ("Alt legges til rette 1") for verdikjede laks- og ørret benyttet. Se vedlegg IX for detaljerte tall.

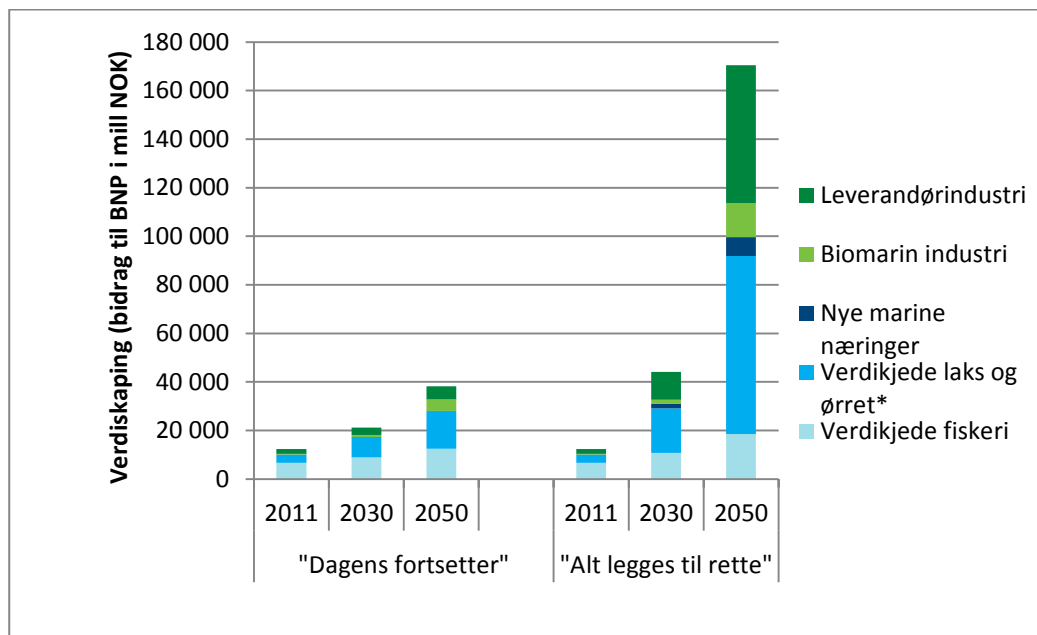


**Figur 7-9. Mulig utvikling i omsetning for de marine næringene i Nord-Norge frem mot 2050. Målt i millioner 2011-kroner (Kilde: SINTEF)**

Begge forløpene for fremtidig utvikling innebærer vekst. Når alle enkeltnæringene settes sammen, ser man i alternativ "Dagens fortsetter" at det største omsetningsbidraget kommer fra verdikjede laks – og ørret frem mot 2030, men at biomarin industri og leverandørnæringen forventes å få en økende andel av omsetningen frem mot 2050 (Figur 7-9). Det er estimert en utvikling i omsetningsverdi fra dagens ca. 30 mrd, til ca. 46 mrd i 2030 og videre til ca. 78 mrd i 2050.

For alternativet "Alt legges til rette" er veksten forventet å være betydelig høyere, hovedsakelig gjennom et større bidrag fra verdikjede laks- og ørret, men også med betydelige bidrag fra biomarin industri og nye marine næringer frem mot 2050. Leverandørindustrien vokser også mye, noe som kommer som en direkte konsekvens av vekst i de fire andre næringene. For dette alternativet er det estimert en utvikling i omsetningsverdi fra dagens ca. 30 mrd, til ca. 100 mrd i 2030 og videre til ca. 300 mrd i 2050. Det illustrerer potensialet for verdiskaping ved en kraftig og målrettet satsing på de marine næringene, sammenlignet med verdiskapingen i en alternativ utvikling der man i stor grad viderefører dagens regimer.

For 2100 er det estimert en omsetning på ca. 600 mrd i "Dagens fortsetter" og ca. 8 000 mrd i "Alt legges til rette".



**Figur 7-10. Mulig utvikling i verdiskaping for de marine næringene i Nord-Norge frem mot 2050. Målt i bidrag til BNP, millioner 2011-kroner (Kilde: SINTEF)**

Utviklingen i verdiskaping<sup>75</sup>, er estimert til å ha omtrent samme forløp som utviklingen i omsetningsverdi, men størrelsene er noe lavere.

For "Dagens fortsetter" er det estimert en utvikling fra dagens samlede verdiskaping på ca. 12,4 mrd, til ca. 18 mrd i 2030 og videre til ca. 32 mrd i 2050. Dette representerer ca. 50 % økning frem til 2030 og litt under en tredobling av dagens verdi frem til 2050.

For alternativet "Alt legges til rette" er det estimert en verdiskaping på ca. 44 mrd i 2030 og ca. 170 mrd i 2050. Dette representerer omtrent en firedobling frem til 2030 og en tretten gang frem mot 2050.

For 2100 er det estimert en verdiskaping på ca. 230 mrd i "Dagens fortsetter" og ca. 4 500 mrd i "Alt legges til rette". Disse tallene må sees på som svært teoretiske anslag.

Samlet sysselsettingseffekt i 2030 av alternativet "Dagens fortsetter" er tilnærmet null sammenlignet med dagens nivå på 13 600 ansatte, mens den er estimert til en økning på 17 % fra dagens nivå fram til 2050. Den betydelig større veksten i aktivitet i alternativet "Alt legges til rette" medfører en vekst i sysselsettingen til om lag 23 000 ansatte i 2030 og om lag 52 000 ansatte i 2050. For 2030 innebærer dette en økning på 9 500 ansatte sammenlignet med dagens nivå. Tallene må leses med forsiktighet.

I det videre vil vi peke på og omtale utfordringer og flaskehals for videre vekst og utvikling av det vi kan kalle marine muligheter i Nord-Norge. I denne sammenhengen vil det særlig være høyvekstalternativet, eller det som foran er kalt alternativet "alt legges til rette", som er referanse for de marine mulighetene. Flere av utfordringene og flaskehalsene er generelle og vil gjelde for utvikling av det marine området nasjonalt, mens noen er mer spesifikke for Nord-Norge. Det samme gjelder i stor grad for virkemidler og tiltak som bør settes inn for å bidra til å ta ut potensialet som er skissert.

<sup>75</sup> som sier hva som tilføres arbeidstakere (i form av lønn), eiere (i form av kapitalavkastning), samt at noe også tilføres staten (i form av skatter og avgifter)

Utfordringer, flaskehals, virkemidler og tiltak har vært tema på dialogmøte og i møte med referansegruppa, samt i intervjuer. Det har vært stor enighet om at selv om det ligger betydelige muligheter i utvikling av marin sektor i Nord-Norge, så er det også mange utfordringer og flaskehals som må overvinnes for å kunne ta ut potensialet.

## 8 Begrensninger og virkemidler for fremtidig vekst

### 8.1 Utfordringer og flaskehals for fremtidig vekst

#### 8.1.1 Generelle flaskehals

##### *Norge har et høyt lønns- og kostnadsnivå*

Norge har et svært høyt lønns- og kostnadsnivå som er sterkt preget av god lønnsevne i petroleumsnæringen. Et høyt kostnadsnivå medfører utfordringer både for de eksisterende næringene og for muligheten til å utvikle potensialet i nye næringer. Fiskeindustrien må for eksempel ta i bruk ny og mer effektiv teknologi som kan bidra til å redusere arbeidskostnadene og må i stor grad konsentrere produksjonen om produkter som kan gå inn i godt betalende segmenter i markedet. For utvikling av nye muligheter, som for eksempel oppdrett av nye arter, vil et generelt høyt kostnadsnivå øke kapitalbehovet fram mot kommersialisering – et kapitalbehov som allerede er svært høyt.

##### *Nord-Norge har en desentralisert bosettings- og næringsstruktur*

En desentralisert bosettings- og næringsstruktur kan være en fordel for å utnytte arealer som ligger langt unna større befolkningsentra, men det representerer en utfordring for å bygge opp kompetansearbeidsplasser, nettverk og klynger som kan bidra til samarbeid og utvikling. Det kan også representere en utfordring ved at politikk blir utformet mer for å opprettholde bosettingsstrukturer enn for å utvikle lønnsomme virksomheter.

##### *Svak infrastruktur og lang vei til markedet*

Fra store deler av Nord-Norge er det lang vei til markedet, det er derfor en ekstra viktig med god regularitet og kvalitet på stamveinettet.

##### *Tilgang til og konkurranse om areal blir en nøkkelfaktor*

Både de tradisjonelle næringene som fiskeri og havbruk og nye næringer, som dyrking av tare og havbeite, vil kreve tilgang til arealer som er spesielt gode for deres formål. En slik tilgang vil være avgjørende for å kunne utvikle de marine næringene i fremtiden. I dag er det til en viss grad konkurranse om tilgang til areal mellom fiskerinæringen og havbruksnæringen, selv om denne konkurransen ikke er særlig uttalt i Nord-Norge. Med økende arealbehov kan denne konkurransen øke. Andre brukere av kystsonen, som petroleumsindustrien, mineralnæringen og turisme, øker også sin interesse for kystsonen. For utviklingen av de marine næringene er det avgjørende at disse næringene sikres tilstrekkelig vel egnede arealer.

##### *Miljømessig bærekraft – klare rammebetingelser er nødvendig*

Kravet om at all produksjon, også marin produksjon, skal være bærekraftig trenger ikke å være en utfordring eller flaskehals i seg selv, selv om kravene om å produsere bærekraftig kan representere en utfordring. Det som imidlertid også kan være en utfordring er at det er betydelige forskjeller i hva ulike aktører ser på som miljømessig bærekraftig og hva som skal til for å få næringen til å bli det. Det er særlig en videre vekst i oppdrett av laks og ørret som vil kunne bli berørt av dette.

##### *Grunnleggende kunnskap mangler på flere områder*

Det er behov for å utvikle grunnleggende kunnskap på flere områder for å kunne utvikle de marine næringene. Dette er viktig både for å gi et kunnskapsgrunnlag for bedriftene som skal utvikle de nye næringene, og ikke minst som grunnlag for politiske beslutninger. Det er også viktig for eksisterende industri.



### ***Nord-Norge har for få sterke kompetansesentra***

Nord-Norge har få kompetansesentra og for få sterke kompetansesentra innen de marine næringene. Enkelte FoU-miljøer er imidlertid sterke på utvalgte områder. Slik situasjonen er i dag, med en relativt lav FoU-grad, må Nord-Norge i stor grad støtte seg på forskning som utføres i andre deler av landet, uten at det i seg selv nødvendigvis er et problem. Utfordringen er imidlertid at det i store deler av Nord-Norge ikke er et mottaksapparat for kunnskapen som utvikles, og avstanden mellom de som produserer kunnskapen og de som skal bruke den blir stor.

I Nord-Norge generelt, og i nordnorsk næringsliv spesielt, forskes det relativt lite. Nord-Norge har fortsatt en mindre andel av norske forskningsutgifter enn folketall og verdiskapning skulle tilsi, en enda mindre andel av forskningen skjer i næringslivet enn i landet ellers, og det er en mindre andel av bedrifter i marine næringer som har egen FoU enn i Norge som helhet. Dette er både en utfordring for å få til innovasjoner, for å rekruttere høykompetente personer til landsdelen, og for rekruttering til de mest kompetanseintensive delene marin sektor.

### ***Kompetanse og rekruttering blir enda viktigere – og vanskeligere***

Fremtidens marine næringer vil i enda større grad enn i dag være kompetansebaserte og behovet for kompetent arbeidskraft vil være stort. Konkurransen om de beste hodene er stor i dag, der særlig petroleumsnæringen trekker mange dyktige personer. Med en oppbygging av petroleumsnæringen i nord vil denne konkurransen bli ytterligere skjerpet. Det gode nasjonaløkonomiske grunnlaget Norge for tiden har, har gitt grunnlag for en sterk sysselsettingsvekst i offentlig sektor, noe som også bidrar til skjerpet konkurranse om arbeidskraften.

Gjennomsnittsalderen innen deler av fiskerinæringen øker og rekruttering av ungdom til yrket er en utfordring.

### ***Kompliserte offentlige reguleringer og rammebetingelser hindrer næringsutvikling***

Næringsutøverne selv omtaler de offentlige rammebetingelsene som kompliserte og krevende å forholde seg til. Dette gjelder spesielt innen fiskeriene og for landindustrien som bearbeider villfisk. Det påpekes av næringsaktører at dagens rammebetingelser hindrer synergier mellom fiske og oppdrett. Et komplisert regelverk gjør det vanskeligere for mindre aktører å tilfredsstille alle krav, men også å kunne utnytte nye muligheter som det legges til rette for i regelverket.

### ***Finansieringsordninger for innovasjon er ikke tilstrekkelige***

Finansiering av innovasjonsaktiviteter er en alvorlig utfordring for marine bedrifter i Nord-Norge. Bedrifter i marin sektor samarbeider i mye mindre grad enn andre bedrifter i Norge med kundene sine om innovasjoner. Det kan tyde på at marine bedrifter **generelt** er for lite orientert mot markedet i sitt innovasjonsarbeid. Det er først og fremst midler til industrialiserings- og markedsintroduksjonsfasen som mangler. Unntaket er bedrifter innen marin bioteknologi som er orientert mot et internasjonalt marked. Her er nye innovasjoner et resultat av egen forskning og krav fra krevende kunder.

### ***Tilgangen på risikovillig kapital svarer ikke til behovet***

Det vil være et betydelig behov for risikovillig kapital for å få til en utvikling av de marine næringene slik det er skissert i denne rapporten. Det er svært kostbart å bringe nye ideer, nye produksjonsmåter og nye arter fram til kommersialisering. Innen utvikling av nye ingredienser er det svært store kostnader forbundet med dokumentasjon før et produkt kan lanseres på markedet. På andre områder, som utvikling av nye fiskearter i oppdrett, er kostnadene ved å bygge opp kunnskap som setter en i stand til å drive oppdrett arten betydelige. I tillegg kommer det store investeringer i produksjonsutstyr og oppbygging av biomasse (fisk).

### ***Er viljen til satsing til stede?***

Bevilgningene til FoU til marin sektor øker, det samme gjør næringens egen bruk av ressurser til FoU. Økningen er imidlertid relativt liten fra år til år i forhold til behovet hvis en kraftig satsing er ønskelig. Det kan stilles spørsmål om en jevn årlig økning i bevilgningene er nok til å løfte utviklingen av mulighetene som ligger i de marine næringene. Spesielt på bakgrunn av at mesteparten av midlene går til konsolidering eller videreutvikling av de eksisterende næringene.

Det vil være nødvendig med et krafttak, eller vilje til satsing, både hos myndighetene og i næringen for å få til et ønsket løft. Det kan stilles spørsmål om man har kraftige nok virkemidler til å få til en radikal utvikling, dersom det er målet.

### **8.1.2 Verdikjede fiskeri**

Det vil være en utfordring å opprettholde de viktige kommersielle bestandene på et jamt høyt nivå over tid, og redusere årlige svingninger i kvoter. Likeledes vil det være viktig å bringe bestander som er på et for lavt nivå til at et maksimalt langtidsutbytte kan tas ut per i dag, opp på et nivå som gir et høyere utbytte.

Det er behov for mer kunnskap om økosystembasert forvaltning for å sikre og potensielt øke uttaket av kommersielle fiskebestander og det er et sterkt behov for mer kunnskap om potensialet for og mulige konsekvenser av å fiske raudåte.

De store sesongsvingningene i torskefisket fører til mottaksproblemer, lav kvalitet og lav pris.

Muligheten for å fiske på lavere trofiske nivåer i næringskjeden vil være viktig for å sikre råstoff til den biomarine industrien og som råstoff til fôr i oppdrett.

Selv om bildet er variert, har landindustrien generelt sett en svak kapitalbase for fremtidig utvikling. Blant annet har denne industrien behov for investeringer i ny teknologi for å kunne bli lønnsomme over tid.

Det er store sesongmessige variasjoner i landet volum av de viktige kommersielle artene. Dette reduserer mulighetene for en fornuftig utnyttelse av produksjonskapasitet og ansatte.

Næringen er preget av sterk regulering som til dels er meget kompleks. Det kan stilles spørsmål om reguleringene samlet sett er tilpasset behovet for å utvikle lønnsomme og robuste verdikjeder.

### **8.1.3 Verdikjede havbruk**

En viktig utfordring for vekst i havbruk vil være tilgang til marint fôrråstoff. Spesielt marine oljer vil bli en knapphetsfaktor og det er viktig å finne alternativer til dagens kilder. Her kan organismer lavere i næringskjeden, som for eksempel raudåte, være et alternativ.

Valg av hvilke arter som skal utgjøre kjernen i oppdrettsvirksomheten vil være avgjørende for de satsinger som gjøres og for muligheten til å øke kvantum oppdrettet fisk til en høy verdi. I dag dominerer laks, nye arter i oppdrett bør ha gode egenskaper som husdyr og bør kunne produseres på samme måte som laks. Det vil likevel være rom for nisjeproduksjon av andre arter, men disse må også velges med omhu.

Forholdet mellom ville fiskebestander og fisk i oppdrett vil måtte løses før produksjonen av fisk i oppdrett skal kunne vise sitt fulle potensial.

Problemet med spredning av sykdom og parasitter må finne en løsning og dette er også knyttet til bevaring av arter med nært slektskap til artene i oppdrett.

Tilgang til egnet areal vil spesielt kunne bli en utfordring for en videre utvikling av havbruksnæringen. En fremtidig arealtilgang og arealstruktur må sikre en rasjonell og økonomisk drift (inkludert slakting og transport), at det tas nødvendige smittehensyn og andre miljømessige hensyn samt at det ikke skal fortrenge mer verdiskapende aktiviteter.

Takten i tildeling av nye tillatelser til oppdrett av laks og ørret vil kunne bli en flaskehals dersom den holdes på samme nivå som gjennomsnittet i de siste årene. Flere områder i Nord-Norge har et utnyttet potensial for havbruk. Oppvarming av havet kan gjøre Nord-Norge mer egnet for lakseoppdrett. Sammen med endret arealbruk for økt smittevern betyr det at restrukturering i bruken av kystsonen til oppdrett må skje effektivt for ikke å tape muligheter.

Det er ikke gitt at dagens plan- og forvaltningssystem på sikt er optimalt for å sikre maksimal bærekraftig vekst i havbruksnæringen, f.eks. for å håndtere forskjeller i kommuners evne og vilje til å legge forholdene til rette for denne næringen. Det er heller ikke gitt at forvaltningens inndeling i regioner og med tilhørende regelverk er optimalt organisert for fremtiden.

Utvikling av ny kunnskap, deriblant ny teknologi, vil være nødvendig for å ta ut potensialet innen havbruk, både for laks og ørret og for oppdrett av andre arter. Det er nødvendig å utvikle teknologi som kan gjøre det mulig å ta i bruk nye områder for oppdrett, for eksempel mer eksponerte områder og områder med lave sjøtemperaturer.

I tillegg er det nødvendig å utvikle teknologi som kan redusere rømming ytterligere, og da spesielt med utgangspunkt i forhold til utfordringer som ising på installasjonene, samt utvikle teknologi som kan adressere andre miljøutfordringer. Sentralt i utviklingen av ny teknologi er leverandørnæringen og forskningsmiljøene.

#### **8.1.4 Biomarin industri**

Norge og Nord-Norge har unike bioteknologiske aktiva: Innen marin bioteknologi og akvakultur, med verdensledende biobanker, sterk forskning innen bio-farmasøytiske nisjer og en høykompetant befolkning. Både i Norge og Nord-Norge er vi imidlertid svake rent kommersielt.

Tidshorisonten på utviklingen innen bioteknologi og biomarin næring er ofte lang og krever i tillegg til langsiktighet hos bedriftene mye og tilstrekkelig langsiktig og risikovillig kapital. Spesielt mangler det kapital i den siste kritiske fasen, som er å utnytte opparbeidet kunnskap i kommersiell sammenheng.

Utvikling av de mest avanserte delene av denne næringen er svært kompetansekrevende, noe som også gjelder for bedriftene som skal kommersialisere sine produkter. FoU-miljøene kan sies å være betydelig større enn bedriftene når det gjelder aktivitet og størrelse og bedriftene mangler ofte nødvendige ressurser til å gjøre seg tilstrekkelig nytte av kompetansmiljøene.

#### **8.1.5 Nye marine muligheter**

For de nye marine mulighetene må det utvikles kostnadseffektiv teknologi, både med tanke på selve produksjonen, for eventuell innhøsting og prosessering, og for transport til markedet. Utvikling av disse nye marine muligheter, som dyrking av tare, Integrert Multitrofisk Akvakultur (IMTA) og oppdrett av nye arter enn laks og ørret er også svært kompetanse- og kapitalkrevende. En betydelig flaskehals er derfor midler til

FoU og kapital til selve utviklingsarbeidet. Utviklingen innen disse feltene er i stor grad FoU-drevet og mangler interesse hos kommersielle aktører med muskler. Statoil har engasjert seg i utviklingen av dyrking av tare til bruk til bioetanol, men kun noen få bedrifter i lakse- og ørretnæringen har engasjert seg i utvikling ut over egen kjernevirksomhet, og da hovedsakelig innen oppdrett av andre fiskearter.

En spesiell utfordring innen utvikling av nye marine muligheter er at arbeidet så og si starter fra bunnen av. Dette gjelder for eksempel for IMTA og for havbeite, mens for oppdrett av fiskearter er situasjonen den at det foreligger et relativt godt kunnskapsgrunnlag for flere av dem.

En spesiell utfordring for flere av artene som nevnes som aktuelle for dyrking eller oppdrett er at de oppnår relativt lave priser i markedet i forhold til forventede produksjonskostnader. For enkelte av artene sin del er markedene relativt begrensede.

### 8.1.6 Leverandørnæringen

På samme måte som for petroleumsnæringen har Nord-Norge en utfordring ved at leverandørindustrien til marin sektor ikke er utviklet i samme grad som i resten av landet. Leverandørindustrien i marin sektor er helt sentral i næringens innovasjonsarbeid og den vil bli enda viktigere framover. Det er blant annet behov for en profesjonalisering av leverandørindustriens utviklingsarbeid. Få virkemiddelordninger er innrettet mot denne delen av verdikjeden, og mange leverandører tar stor risiko knyttet til utvikling av nye løsninger og nye prosesser.

## 8.2 Virkemidler og tiltak for å kunne realisere økt vekst

Virkemidler og tiltak for å utvikle den marine verdiskapingen er grundig behandlet i Stortingsmeldingen "Verdens fremste sjømatnasjon"<sup>76</sup> som ble lagt fram for Stortinget i mars 2013 og i Norges Forskningsråds forslag til en nasjonal marin forsknings- og utviklingsstrategi, HAV 21<sup>77</sup>, som ble lagt fram i november 2012.

Potensial i de marine næringene, viktigheten av disse næringene for det norske samfunnet og delvis tiltak for som bør settes i verk for å ta ut potensialet er også behandlet i en lang rekke andre dokumenter:

- I rapporten "Et kunnskapsbasert Norge" (2012) peker Torger Reve et. al på at sjømatnæringen er et av tre globale kunnskapsnav i Norge, sammen med olje- og gassnæringen og maritim sektor
- I rapporten "Verdiskaping basert på produktive hav i 2050" (2012) peker en arbeidsgruppe nedsatt av Det Kongelige Norske Videnskabers Selskab (DKNVS) og Norges Tekniske Vitenskapsakademi (NTVA) på fremtidige muligheter og omsetningstall, samt gir anbefalinger for hvordan man skal kunne ta ut potensialet
- Forvaltningsplanene for henholdsvis Barentshavet og Norskehavet peker blant annet på viktige kunnskaps- og forskningsbehov

Alle de ovenfor nevnte dokumentene inneholder mange gode tiltak og forslag som vil bidra til å videreutvikle de marine næringene. Våre forslag overlapper delvis disse tiltakene og forslagene, men flere av våre forslag går ut over det som tidligere er foreslått.

<sup>76</sup> Meld. St. 22 (2012-2013). Melding til Stortinget. Verdens fremste sjømatnasjon.

<sup>77</sup> Norges Forskningsråd (2012). FoU-strategi for en havnasjon av format, HAV 21.

Vi legger følgende forutsetninger til grunn for våre anbefalinger i det følgende:

- Globalt er det et stort behov for å produsere mer mat og Norge har et etisk ansvar for å utnytte naturgitte fortinn og arealer for marin produksjon av mat
- De marine næringene må derfor gis anledning til vekst og det må legges til rette for lønnsomhet i alle ledd
- All virksomhet må drives bærekraftig, alle tre perspektiver på bærekraft må tas med i vurderingen (miljømessig, sosial og økonomisk)
- All produksjon av mat setter et miljømessig fotavtrykk. Produksjonen av sjømat er energieffektiv, CO<sub>2</sub>-effektiv og en effektiv produksjon av animalsk protein sammenlignet med annen animalsk matproduksjon
- Norge er et høykostland, noe som gir spesielle utfordringer for å oppnå lønnsomhet i en næring som er dominerende eksportrettet
- Nord-Norge har en spredt bosetning og næringsstruktur og relativt få og konsentrerte kompetansetilgjenger, som gir spesielle utfordringer for videre utvikling av marin sektor

Virkemidlene og tiltakene som foreslås i det følgende vil både være generelle i den forstand at de er aktuelle på nasjonal basis, mens noen er spesielt knyttet til nordnorske forhold.

### 8.2.1 Offensiv satsing på de marine næringene

For å kunne ta ut potensialet som ligger i de marine næringene i Nord-Norge, slik potensialet er synliggjort i denne rapporten, det nødvendig med et løft ut over en jamn årlig økning i bevilgninger og innsats på dagens nivå. En vekst i innsatsen på dagens nivå vil til en viss grad kunne utløse muligheter innen eksisterende næringer som fiskeri og havbruk, men vil ikke være tilstrekkelig til å utvikle nye marine næringer. En fremtidig kraftig vekst i marine næringer forutsetter en betydelig innsats innen FoU for å få fram nye løsninger, noe som krever at det satses betydelige midler på finansiering av FoU.

For Biomarin industri er det kritisk at man viderefører og videreutvikler den etablerte satsingen. Det er sentralt å stimulere samspillet og kunnskapsflyten mellom råvareprodusenter, teknologiutviklere og prosessindustri på tvers av sektorer, fagdisipliner og geografi.

Ikke minst vil det være et stort kapitalbehov for å kommersialisere nye løsninger, som er svært kostbart. Både det offentlige og de delene av den eksisterende næringen som har økonomiske muskler bør ha en rolle i å bidra med nødvendig finansiering. Det offentlige må ta en rolle med å utvikle rammebetingelser som er tilpasset et ønske om en kraftig utvikling av de marine næringene.

### 8.2.2 Virkemidler og tiltak særlig rettet mot fiskeri

- Det er svært viktig å kunne sikre et høyest mulig uttak av viktige marine ressurser over tid, både av kommersielle fiskebestander og av andre ressurser lenger ned i næringskjeden som for eksempel raudåte. Det må utvikles en bedre tilnærming til helhetlig økosystembasert forvaltning der maksimalt vedvarende utbytte fra høsting av marine ressurser står i fokus. Økt forskning på marinbiologi og marin økologi med fokus på kvantitativ biologi må prioriteres.  
Hovedansvar: Myndighetene, med bidrag fra forskningsmiljøene
- For utvikling av levendefangst og mellomlagring av kommersielt viktige arter, og for arter der oppforing fyller en nisje i markedet, kan levendelagring være en god måte å regulere tilgangen i

markedene og øke verdien av fangst og produkter. Her vil regionale sesongvariasjoner være en del av bildet, der produksjon kan strekkes over en lengre periode. En kan også bidra til kvalitetsforbedring av åtesprengt fisk, for eksempel torsk som spiser lodde på Finnmarkskysten om våren (loddetorsk).

Hovedansvar: Myndighetene

- I tillegg til grep som for eksempel levendelagring, så må det satses mer på økt kvalitet, kvalitetsdifferensiering og nye produkter, kombinert med tiltak på logistikk, kjølesystemer og markedsføring som gjør at store/større fiskemengder faktisk tas ut i verdiskapning i markedet.  
Hovedansvar: Næringen
- For å styrke markedsorienteringen og produktutviklingen vil det trolig være hensiktsmessig å gjennomføre tiltak som styrker bedriftenes innovasjonssamarbeid med sine kunder ut over det for eksempel Marint Verdiskapingsprogram (MVP) legger opp til.  
Hovedansvar: Myndighetene

### 8.2.3 Virkemidler og tiltak særlig rettet mot havbruk

- Det vil være viktig å identifisere de beste områdene for oppdrett av laks og andre arter og legge til rette for en struktur som sikrer optimale forhold for næringsvirksomhet og samtidig tar nødvendige hensyn til miljømessig bærekraft.  
Hovedansvar: Myndighetene, med bidrag fra næringen
- Innføring av et nytt arealsystem, slik regjeringen i den nye sjømatmeldinga går inn for, bør skje på en måte som ivaretar legitimiteten til havbruksnæringa både lokalt, regionalt og nasjonalt. Det krever at det lokale og regionale nivået tas med i prosessen på en god måte.  
Hovedansvar: Myndighetene
- Utvikling av vaksiner og satsing på steril fisk (fisk som ikke blir kjønnsmoden og reproducerer seg) er viktige tiltak for å redusere miljøpåvirkningen fra havbruk, dette er områder som krever stor og langsiktig finansiering.  
Hovedansvar: Næringen, med bidrag fra myndighetene
- Utvikling av teknologiske og andre løsninger som sikrer miljømessig bærekraft i havbruk er nødvendig (ifht lakselus, rømming og genetisk påvirkning av laksestammer, sykdommer osv.).  
Hovedansvar: Næringen, med bidrag fra myndighetene
- For kunne øke havbruksproduksjonen må det i tillegg til å sikre tilgang til egnet areal legges til rette for en økt produksjon av smolt i Nord-Norge. Det må også tildeles flere tillatelser til å drive oppdrett for å kunne utnytte potensialet.  
Hovedansvar: Myndighetene

### 8.2.4 Virkemidler og tiltak særlig rettet mot biomarine næringer og nye næringer

- Det er bygget opp sterke fagmiljøer og infrastrukturer i Tromsø (MabCent, MABIT, MARBANK, Barents Bio Center, Biotech North) og i Bodø – det er viktig at disse videreføres og videreutvikles. Tiltak for å styrke attraktiviteten til de fagmiljøene som er bygget opp, og til nye som det kan være hensiktsmessig å bygge opp, kan være nødvendig.

Hovedansvar: Myndighetene, med bidrag fra forskningsmiljøene

- Nye næringer har behov for andre og delvis nye virkemidler enn det de eksisterende næringene har. Eksempler på aktuelle tiltak kan være bruk av refusjonsordninger slik olje- og gassnæringen har og styrking og utvikling av fasiliteter for uttesting i småskala og storskala.  
Hovedansvar: Myndighetene
- Veien fram mot et kommersielt produkt innen biomarine næringer er lang og risikofull. Særsilt i fasen med å utnytte kunnskapen i kommersiell sammenheng synes det å mangle risikovillig kapital. Tiltak for å styrke tilgangen til "særsilt" risikovillig kapital bør vurderes.  
Hovedansvar: Myndighetene
- Fra virkemiddelapparatets side bør det vurderes ordninger som bidrar til en sterkere/strammere siling og utvelgelse av mulige potensielle kommersielle ideer innen biomarine næringer. Eksempler på slike ordninger kan være bruk av "ekspertpaneler" som på et tidlig stadium gir faglig råd og bistand til entreprenører eller gründere. Dette kan sile ut mindre levedyktige ideer, samtidig som de gode ideene blir synliggjort.  
Hovedansvar: Myndighetene
- Det må legges tilstrekkelige midler til disposisjon for næringen til å teste forskjellig arter i oppdrett og utvikle konsepter knyttet til disse. Dette vil være en betydelig investering i FoU knyttet til oppdrettsnæringen og til utvikling av biomarin industri og nye næringer. Langsiktighet i bevilgninger til FoU er et sentralt virkemiddel, Norges Forskningsråd bør få øremerkede midler til et krafttak innen marin forskning som skal ha som målsetting å utvikle nye marine næringer.  
Hovedansvar: Myndighetene
- Initiere pilotprosjekter med sikte på å utnytte fôrspill og næringssalter fra havbruk til dyrking av makroalger (tare) og drive Integreert Multitrofisk Akvakultur (IMTA).  
Hovedansvar: Næringen, med bidrag fra myndighetene
- Kunnskapsgrunnlaget bør økes for å vurdere mulighetene for og konsekvensene av å øke tilgangen på næringsrikt vann for å øke den naturlige produksjonen og biologiske omsetningen som kan gi grunnlag for høsting av for eksempel alger og skjell i fjorder.  
Hovedansvar: Forskningsmiljøene, med bidrag fra myndighetene og næringen
- Mulige nye arter vil ikke nødvendigvis ha en sterk posisjon i markedet og det må legges betydelig med markedsmidler til disposisjon for å utvikle markedene for å kunne ta unna en stor produksjon.  
Hovedansvar: Næringen

### 8.2.5 Generelle virkemidler og tiltak, og tiltak rettet mot flere næringer

- Nord-Norge og nordnorsk næringsliv bør få et løft på offentlig næringsrelevant forskningsinnsats og tilrettelegging for forskning i næringslivet, både spisset mot marine næringer og rettet mot relaterte næringer. Dette er viktig for å få til innovasjoner, for å rekruttere høykompetente personer til landsdelen, og for rekruttering til de mest kompetanseintensive delene av marin sektor.
- Nord-Norge må opprettholde en god utdanningsstruktur slik at man sikrer seg å utdanne kandidater på alle nivå og innen en rekke fagområder som det er behov for i marin sektor. Kvaliteten på utdanningene må holde et høyt nivå. Utfordringen er at søkertallene til dels har vært lave, og

praktiske og konkrete rekrutteringstiltak må videreutvikles.

- Det må etableres et tettere samarbeid mellom utdanningsinstitusjonene på alle nivå og næringen, slik at man sikrer næringsrelevant og høykvalitets utdanning. Næringen må gi innspill til hva slags utdanning det er behov for i et 10-års perspektiv. Dette vil også bidra til at næringen i større grad etterspør utdannet personell på ulike nivå. Et slikt samarbeid vil også bedre rekrutteringsarbeidet til næring og utdanning. Ulike ordninger som trainee, internship etc. bør etableres, finansieres og innarbeides i faste strukturer.
- Hvis målet er maksimal utnyttning av det av det marine potensialet, bør det vurderes å legge til rette for løsninger som motiverer aktører på alle nivåer til å legge til rette for slik vekst, inkludert kommunenivået.
- Utvikle kunnskapsgrunnet når det gjelder muligheter og utfordringer i sameksistens mellom de ulike marine næringene og mellom de marine næringene og andre næringer som benytter det marine miljøet.
- Utviklingen av klynger som består av leverandører, andre næringsutøvere og FoU-miljøer er et nødvendig virkemiddel for å styrke utviklings- og innovasjonskraften i det marine miljøet i Nord-Norge. Opprettelse av klynger bør stimuleres innen flere marine sektorer, både innenfor de eksisterende næringene og for utvikling av nye næringer. Her er det viktig at det offentlig tar en aktiv rolle i å stimulere til opprettelsen av klynger og til finansiering av arbeidet. Myndighetenes klyngesatsing gjennom ARENA og Norwegian Centre of Expertise bør styrkes.
- Bedriftene i marin sektor må i mye større grad enn i dag selv investere tungt i FoU. De må ansette folk med FoU-bakgrunn, stille egenkapital til rådighet for FoU prosjekter og bli en krevende bestiller av forskning hos nasjonale og internasjonale forskningsmiljø. SKATTEFUNN og lignende stimuleringsordninger bør videreutvikles uten å bli for byråkratiske.
- Leverandørindustrien er viktig for utvikling av alle de marine næringene. Leverandørindustrien i Nord-Norge (og Norge for øvrig) har behov for at virkemiddelapparatet utvikler ordninger som er spesielt tilpasset leverandørleddet slik at man får risikoavlastning ved utvikling av ny teknologi og nye løsninger.

Det bør stimuleres til å igangsette leverandørutviklingsprogrammer, etter mønster fra oljeindustrien.

- For å kunne utløse potensialet for marin verdiskaping i Nord-Norge er det nødvendig at forvaltningen sitter med en kompetanse som setter den i stand til å se muligheter og ha en dialog med gründerbedrifter og FoU-miljøer. Det er derfor viktig med en videreutvikling av kompetansen i forvaltningen.
- Alle næringer i Norge, også de marine, konkurrerer i dag med olje- og gassnæringen om de gode hodene, om kapital og om offentlig oppmerksomhet. I tillegg påvirker olje- og gassnæringen lønnsnivået i Norge slik at konkurranseevnen til eksportrettede næringer er under sterkt press. Det er viktig at de marine næringene har tilnærmet like konkurransevilkår i form av rammebetingelser som andre næringer.
- Offentlige rammebetingelser (lover og forskrifter) knyttet til næringsvirksomhet generelt, og villfiskverdikjeden spesielt, bør gjennomgås grundig med det for øye å forenkle regelverket, samt i større grad fokusere på å stimulere til utvikling av konkurransedyktige bedrifter som konkurrerer på den internasjonale arena. Forutsigbarhet i rammebetingelsene er også svært viktig.



- Det vil være viktig å ta i bruk radikale virkemidler som stimulerer til næringsutvikling, for eksempel i likhet med det det gis rom for i petroleumsskatteloven. Det bør vurderes å innføre næringsrettede tiltak som differensierte avskrivningssatser, for eksempel slik at de marine næringene i enkelte regioner får en høyere avskrivningssats enn normalt for viktige innsatsmidler. Man kan også vurdere å stimulere til utvikling via skattesystemet.

Kostnader til å gjennomføre forundersøkelser kan vurderes tillatt å utgiftsføres/refunderes etter modell fra petroleumslovens utgiftsføring av letekostnader.

- Sjømatnæringen er i all hovedsak eksportrettet og er avhengig av å ha tilgang til store markeder for sine produkter. Arbeidet med å sikre markedsadgang for norsk sjømat har tradisjonelt vært gjort av myndighetene i tett samarbeid med næringens organisasjoner. Arbeidet med å sikre markedsadgang for norsk sjømat må fortsatt prioriteres høyt
- Når det gjelder selve fasen med å utnytte kunnskapen i kommersiell sammenheng, til kommersialiseringsfasen, mangler det risikovillig kapital. Dette gjelder i stor grad bedrifter innen bioteknologi som har produkter som skal gjennom kliniske forsøk, men berører i høy grad også annen virksomhet som utvikling av nye arter i oppdrett og dyrking av tare og leverandørindustrien. Finansieringen av fond som kan komme inn og ta finansiell risiko i kommersialiseringsfasen må styrkes kraftig.
- Finnmark har et ikke ubetydelig potensial når det gjelder havbruk, men skal disse volumene komme ut på markedet må det legges til rette for økt eksport via Finland, Russland, og med fly til markeder i Asia. Relasjonene til Russland, veistandard, men også flyforbindelser vil være kritisk for hvorvidt man raskt nå kan et høyt potensial innenfor fiskeri og havbruk i Finnmark. I Troms og Nordland går en del transport med tog via Narvik foruten transport langs E6 sørover. Veistandard på E6 og veistandarden på tilknytningsveier til slakterilokaliteter og mottaksanlegg må sikres.

## 9 Referanser

- Aasjord, Halvard. *Fornyning i stor kyst og havfiskeflåten – perioden 2010-2015*. Upubliserte data
- Anon. 2012. Riksrevisjonen undersøkelser av havbruksforvaltningen”. Dokument 3:9 (2011-2012)
- Angel, E., Aure, M., Emaus, P. 2011. *Kompetansebehov og rekruttering i fiskeforedlingsindustrien*. Rapport 2011:1. Norut
- Bendiksen, Bjørn Inge. 2009. *Fiskeindustrien i Nord-Norge og Nord-Trøndelag*. Rapport 10/2009. Nofima. Tromsø
- Bendiksen, Bjørn Inge. 2011a. Foredrag: *Situasjonen i torskefiskindustrien*
- Bendiksen, Bjørn Inge. 2011b. Foredrag: *Strukturendringer i norsk hvitfiskindustri*
- Bendiksen, Bjørn Inge. 2012. *Driftsundersøkelsen i fiskeindustrien*. Rapport 16/2012. Nofima. Tromsø
- Buhl-Mortensen L., Aglen A., Breen M., Buhl-Mortensen P., Ervik A., Husa V., Løkkeborg S., Røttingen I. og Stockhausen H.H. 2013. Effekter av fiskeri og havbruk på bunn og bunnfauna: Oppfølging og forslag til nye forvaltningstiltak, Fisken og havet 2-2013
- Dietz, Jan. *Dietz Foresight*
- Dreyer, Bent. Foredrag: *Fiskerinæringen frem fra glemselen*.
- EcoInvent, *EcoInvent life cycle inventory database v2.2*. 2012, The Ecoinvent Centre, swizz center for life cycle inventories [www.ecoinvent.org](http://www.ecoinvent.org).
- Eidhammer, O., I.B. Hovi, and M. Killi, *Godstransporter innen, til og fra Nordland og Nord-Norge*. 2002, Transportøkonomisk institutt (TØI).
- Ellingsen, H., et al., *Prosjektrapport: Energibruk og klimautslipp i eksport av norsk sjømat* <http://skala.sintef.no/Content/publikasjonsbase/publikasjon.aspx?pubid=SINTEF+A19097>. 2009.
- FAO/WHO *Expert Consultation on the Risks and Benefits of Fish Consumption*, September 2011
- FHL. 2013. *Spesialkjøringer: Produksjon av laks og ørret i Nord-Norge i 2012*.
- Firda Næringsliv. *Lokalpolitikarar største hindringar*. Funnet på: <http://www.firda.no/naringsliv/article6421569.ece>
- Finansdepartementet. 2012. *Proposisjon til Stortinget. For budsjettåret 2013 Statsbudsjettet*. Finansdepartementet. Oslo
- Fiskeridirektoratet, *Offisielle omregningsfaktorer fra produkt til levende vekt*: [www.fiskeridir.no/fiske-og-fangst/omregningsfaktorer](http://www.fiskeridir.no/fiske-og-fangst/omregningsfaktorer). 2012.
- Fiskeridirektoratet. Diverse statistikk fra Fiskeridirektoratets statistikkbank.
- Fiskeridirektoratet. *Lønnsomhetsundersøkelse for matfiskproduksjon - Laks og regnbueørret 2010*. Fiskeridirektoratet 2011
- Fiskeridirektoratet. *Lønnsomhetsundersøkelse for settefiskproduksjon - Laks og regnbueørret 2010*. Fiskeridirektoratet 2011

- Fiskeridirektoratet. 2012. *Lønnsomhetsundersøkelse for fiskeflåten 2011*. Fiskeridirektoratet. Bergen
- Fiskeridirektoratet. 2013a. *Fangstdata for norske fiskefartøy i norsk og internasjonalt farvann og utenlandske fartøy i Norsk økonomisk sone*. Fiskeridirektoratet. Bergen
- Fiskeridirektoratet. 2013b. *Kartverktøy*. Funnet på: <http://kart.fiskeridir.no/default.aspx?gui=1&lang=2>. Januar 2013.
- Fiskeridirektoratet. 2013c. *Fiskeridirektoratets statistikkbank*. Funnet på: <http://fiskeridir.no/statistikk/statistikkbank>. Februar 2013.
- Fiskeridirektoratet. 2013d. *Fortsatt nedgang i antall fiskere og fartøy*. Funnet på: <http://www.fiskeridir.no/fiske-og-fangst/aktuelt/2011/0111/fortsatt-nedgang-i-antall-fiskere-og-fartoy>. Mars 2013.
- Fiskeridirektoratet. 2013. *Status kystzoneplaner/arealplaner i sjø per 31.12.2012*. Fiskeridirektoratet.
- Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond. 2012. *Årsmelding 2011*. Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond. Oslo
- Fiskeri- og kystdepartementet. 2012a. *Høringsnotat av 6. november 2012. Leveringsplikt for fartøy med torskefrålløyve*. Fiskeri- og kystdepartementet. Oslo
- Fiskeri- og kystdepartementet. 2012b. *Pressemelding nr 24/2012. Lovforslag om oppfølging av kystfiskeutvalget*. Fiskeri- og kystdepartementet. Oslo
- Fiskeri- og kystdepartementet. 2012c. *Kongelig resolusjon. Endring i forskrift om strukturvoteordningen mv. for havfiskeflåten*. Fiskeri- og kystdepartementet. Oslo.
- Fiskeri- og kystdepartementet. 2012d. *Forslag til endringer i akvakulturloven*. Fiskeri- og kystdepartementet. Oslo
- Fiskeri- og kystdepartementet. 2013. *Melding til Stortinget 22 (2012-2013) Verdens fremste sjømatnasjon*. Fiskeri- og kystdepartementet. Oslo
- Garcia, S.M. et.al. 2012. Reconsidering the consequences of selective fisheries, *Science*, vol 335, s 1045-1047
- Gullestad, P., Bjørge, S., Eithun, I., Ervik, A., Gudding, R., Hansen, H., . . . Bakke, G. 2011. *Effektiv og bærekraftig arealbruk i havbruksnæringen*. Rapport fra et ekspertutvalg oppnevnt av Fiskeri- og kystdepartementet. Oslo
- HAV 21-sekretariatet 2012. *FoU-strategi for en havnasjon av format, HAV 21*. Rapport utarbeidet av en strategigruppe nedsatt Fiskeri- og kystdepartementet. HAV21-Sekretariatet, Norges forskningsråd. Oslo.
- Henriksen, Edgar og Bendiksen, Bjørn Inge. 2008. *Rammebetingelser for lønnsomhet i norsk fiskeforedling*. Rapport 7/2008. Nofima. Tromsø
- Henriksen, Kristian. *Overkapasitet i lengdegruppen under 11 meter*. Upubliserte data.
- Henriksen, K., Sandberg, M. G., Olafsen, T., Bull-Berg, H., Johansen, U., Stokka, A. 2012. *Verdiskaping og sysselsetting i norsk sjømatnæring 2010*. A23089. SINTEF Fiskeri og havbruk og SINTEF Teknologi og samfunn. Trondheim.
- Hognes, E.S., F. Ziegler, and V. Sund, *Carbon footprint and area use of farmed Norwegian salmon* [www.sintef.no/Publikasjoner-SINTEF/Publikasjon/?pubid=SINTEF+A22673](http://www.sintef.no/Publikasjoner-SINTEF/Publikasjon/?pubid=SINTEF+A22673). 2011, SINTEF Fisheries and aquaculture.

- Hognes, E.S., et al. *Carbon footprint and energy use of Norwegian fisheries and seafood products*. in *14th international congress of the international maritime association of the mediterranean (IMAM)*. 2011. Genova, Italy.
- Investinor. 2013a. *Om Investinor*. Hentet fra <http://investinor.no/om-investinor> Mars 2013.
- Investinor. 2013b. *Investinors investeringsmandat*. Hentet fra <http://investinor.no/mandatet> April 2013.
- Isaksen, John R. og Hermansen, Øystein. 2009. *Refusjon av CO<sub>2</sub>- og grunnavgift i fiskeflåten*. Rapport 9/2009. Nofima, Tromsø.
- ISO, *ISO 14040 Environmental management - life cycle assessment - principles and framework. ISO 14040:2006(E)*. 2006, International Organization for Standardization. Geneva. Switzerland.
- ISO, *ISO 14044 Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines. ISO 14044:2006(E)*. 2006, International Organization for Standardization. Geneva. Switzerland.
- Johnsen, Åshild og Melchior, Arne. 2011. *Forhandlingsrunden i WTO. Tollreduksjoner for norsk sjømateksport*. Norsk Utenrikspolitisk Institutt. Oslo.
- Jonassen, O., P.M. Walde, and O.M. Magnussen, *Sammenlikning av langblåste og tverrblåste klippfisktørker*. 2007, SINTEF Energiforskning AS.
- Kontali analyse. 2012. *The Salmon Farming Industry in Norway 2012*. Kontali analyse. Kristiansund.
- Mathiesen, A. M. 2012. FAO Rome, AquaVision 2012
- Nettverk fjord- og kystkommuner. *Hvem er medlemmer i Nettverk fjord- og kystkommuner?* Hentet fra: <http://www.kystnettverk.no>.
- Norges forskningsråd. 2012. *Det norske forsknings- og innovasjonssystemet – statistikk og indikatorer (Indikatorrapporten 2012)*. Norges forskningsråd. Oslo
- Norges Sjømatråd. *Spesialkjøringer: Fylkesfordelt eksportstatistikk for sjømat Utviklingstrender i norsk sjømatkonsum 2013*.
- Nærings- og handelsdepartementet. 2011. *Melding til Stortinget 13 (2010-2011) Aktivt eierskap*. Nærings- og handelsdepartementet. Oslo.
- Nærings- og handelsdepartementet. 2012. *Pressemelding nr. 33/2012. Etablerertilskudd til flere gründere og bedrifter*. Nærings- og handelsdepartementet. Oslo
- Olafsen, T., m.fl. (2012). *Verdiskaping basert på produktive hav i 2050*. DKNVS/NTVA. ISBN 978-82-7719-074-3.
- Olafsen, T., Sandberg, M. G., Henriksen, K., Stokka, A., Bull-Berg, H., Johansen, U. 2012. *Havbruksnæringen i Møre og Romsdal*. SINTEF Fiskeri og havbruk og SINTEF Teknologi og samfunn. Trondheim
- Olafsen, T., Sandberg, M. G., Henriksen, K., Bull-Berg, H., Johansen, U., Stokka, A. 2011. *Betydningen av fiskeri- og havbruksnæringen for Norge i 2009*. A19673. SINTEF Fiskeri og havbruk og SINTEF Teknologi og samfunn. Trondheim.
- Olsen, O. C. og Blakstad, F. 2011. *Lønnsomhetsindikatorer – pelagisk konsumindustri*. INAQ Management. Trondheim

- Quillfeldt, C. H. (red.) *Det faglige grunnlaget for oppdateringen av forvaltningsplanen for Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten*. Særnummer 1a-2010. Rapport fra Faglig forum, Overvåkningsgruppen og Risikogruppen til den interdepartementale styringsgruppen for forvaltningsplanen. Havforskningsinstituttet. Bergen.
- Richardsen, R (2013): *Norsk marin ingrediensindustri. Struktur og lønnsomhet 2007 -2011*. Rapport A 24226. SINTEF Fiskeri og havbruk.
- Robertsen, R., Andreassen, O., Iversen, A. 2012. *Havbruksnæringens ringvirkninger i Troms*. Rapport 28/2012. Nofima. Tromsø
- Sametinget. 2012. *Sametingsmelding om næringsutvikling*. Sametinget. Karasjok.
- Sametinget. 2010. *Sametingets planveiledning*. Sametinget. Karasjok
- Sand, Jan Yngve (red.)(2012): *Et kunnskapsbasert Nord-Norge*. Utgitt av Handelshøgskolen i Tromsø. November 2012. ISBN 978-82-7492-273-0
- Sandberg, M. G., Henriksen, K., Olafsen, T., Bull-Berg, H., Johansen, U., Stokka, A. 2011. *Regional verdiskaping i norsk sjømatnæring 2010*. A23113. SINTEF Fiskeri og havbruk og SINTEF Teknologi og samfunn. Trondheim
- Sandberg, M. G., Olafsen, T., Henriksen, K. Stokka, A., Bull-Berg, H., Johansen, U. 2011. *Havbruksnæringens betydning i de fire nordligste fylkene – verdiskaping og sysselsetting*. SINTEF Fiskeri og havbruk og SINTEF Teknologi og samfunn. Trondheim
- Sarpebakken, Bo (2011): *Ressursinnsatsen til marin FoU og havbruksforskning i 2009*. Rapport 10/2011. Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning (NIFU).
- Sissel Fleslands markedsanalyser AS, *Spesialkjøringer*
- SSB, Statistisk sentralbyrå, *Arbeidskraftkostnader 2012*  
*Arbeidskraftkostnadsindeks 2010*  
*Fylkesfordelt nasjonalregnskap 2008-2010*.  
*Nasjonalregnskapsseksjonen. Spesiell bearbeiding av tallmateriale fra nasjonalregnskapet for 2008, 2009 og 2010*.  
*Varestrømsanalysen 2008*  
*Strukturstatistikk for næringen "Engroshandel med fisk, skalldyr og bløtdyr"*  
*Strukturstatistikk, spesialbestilt for enkeltbedrifter på kommunenivå (2008-2010). Framskrevet til 2011*.
- Steinshamn, S.I. 2009. *Klimaendringer og havbruk*. SNF-prosjekt nr. 2750  
Klimaendringer og økonomiske utfordringer for Vestlandet
- Steinshamn, Stein Ivar. 2009 *En oversikt og vurdering av skatter og avgifter i fiskeflåten*. SNF-rapport nr. 13/08. Samfunns- og næringslivsforskning AS, Bergen.
- Stortinget, 2012. *Lovvedtak 62 (2011-2012) vedtak til lov om endringer i deltakerloven, havressurslova og finnmarksloven*. Stortinget, Oslo
- Sundby, Svein. Foredrag: *Effekter av klimaendringer på norske kyst- og havområder*. Holdt på Scenario 2050 – utnyttelse av marine ressurser, Trondheim. 29.2.2012.

Taranger G.L., Svåsand, T., Kvamme B.O., Kristiansen T. og Boxaspen K.K. (red) 2013. Risikovurdering norsk fiskeoppdrett 2012. Fisken og havet, særnummer 2-2013).

Tveterås R. og Asche F. 2011. *En kunnskapsbasert sjømatnæring*. Forskningsrapport 8/2011. Handelshøyskolen BI.

UNU-IAS Rapport "Bioprospecting in the Arctic" 2008 United Nations University – Institute of Advanced Studies

Utenriksdepartementet. 2011. *Melding til Stortinget 7 (2011-2012) Nordområdene*. Utenriksdepartementet. Oslo

von Quillfeldt, C.H. (red.) 2010. Det faglige grunnlaget for oppdateringen av forvaltningsplanen for Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten. Fisken og havet, Særnummer 1a 2010

Winther, U., et al., *Project report: Carbon footprint and energy use of Norwegian seafood products* [www.sintef.no/Fiskeri-og-Havbruk-AS/Prosjekter/2011/Miljoregnskap-og-klimasporing-av-sjomat/](http://www.sintef.no/Fiskeri-og-Havbruk-AS/Prosjekter/2011/Miljoregnskap-og-klimasporing-av-sjomat/). 2009, SINTEF Fisheries and aquaculture: Trondheim, Norway.

Winther, U., Richardsen, R., Olafsen, T., Brandvik, R. K., Hauvik, J.-H. 2011. *Potensial for økt verdiskaping i lakse- og ørretoppdrettsnæringen*. SINTEF Fiskeri og havbruk og Kontali Analyse. Trondheim

Ziegler, F., et al., *The Carbon Footprint of Norwegian Seafood Products on the Global Seafood Market*. Journal of Industrial Ecology, 2012: p. no-no.

## Vedlegg

### I. Nærings og regioninndeling

#### a. Næringsinndeling

NACE-kode	Tittel	Vår definisjon
03.11	Hav- og kystfiske og fangst	Fiskeri
03.12	Ferskvannsfiske	
03.211	Produksjon av matfisk bløtdyr krepsdyr og pigghuder i hav- og kystbasert akvakultur	Havbruk
03.212	Produksjon av yngel og settefisk i hav- og kystbasert akvakultur	
03.213	Tjenester tilknyttet hav- og kystbasert akvakultur	
03.221	Produksjon av matfisk, bløtdyr og krepsdyr i ferskvannsbasert akvakultur	
03.222	Produksjon av yngel og settefisk i ferskvannsbasert akvakultur	
03.223	Tjenester tilknyttet ferskvannsbasert akvakultur	
10.201	Produksjon av saltfisk tørrfisk og klippfisk	Fiskeforedling
10.202	Frysing av fisk fiskefileter skalldyr og bløtdyr	
10.203	Produksjon av fiskehermetikk	
10.209	Bearbeiding og konservering av fisk og fiskevarer ellers	
46.381	Engroshandel med fisk, skalldyr og bløtdyr	Fiskegrossister

#### b. Regioninndeling benyttet

Kommune	Inndeling i Kunnskapsinnhentingen	Region	Samisk tiltakssone for næringsutvikling
1804 Bodø	1	Salten	
1805 Narvik	2	Ofoten	STN
1811 Bindal	3	Helgeland	
1812 Sømna	3	Helgeland	
1813 Brønnøy	3	Helgeland	
1815 Vega	3	Helgeland	
1816 Vevelstad	3	Helgeland	
1818 Herøy (Nordl.)	3	Helgeland	
1820 Alstahaug	3	Helgeland	
1822 Leirfjord	3	Helgeland	
1824 Vefsn	3	Helgeland	
1825 Grane	3	Helgeland	
1826 Hattfjelldal	3	Helgeland	
1827 Dønna	3	Helgeland	

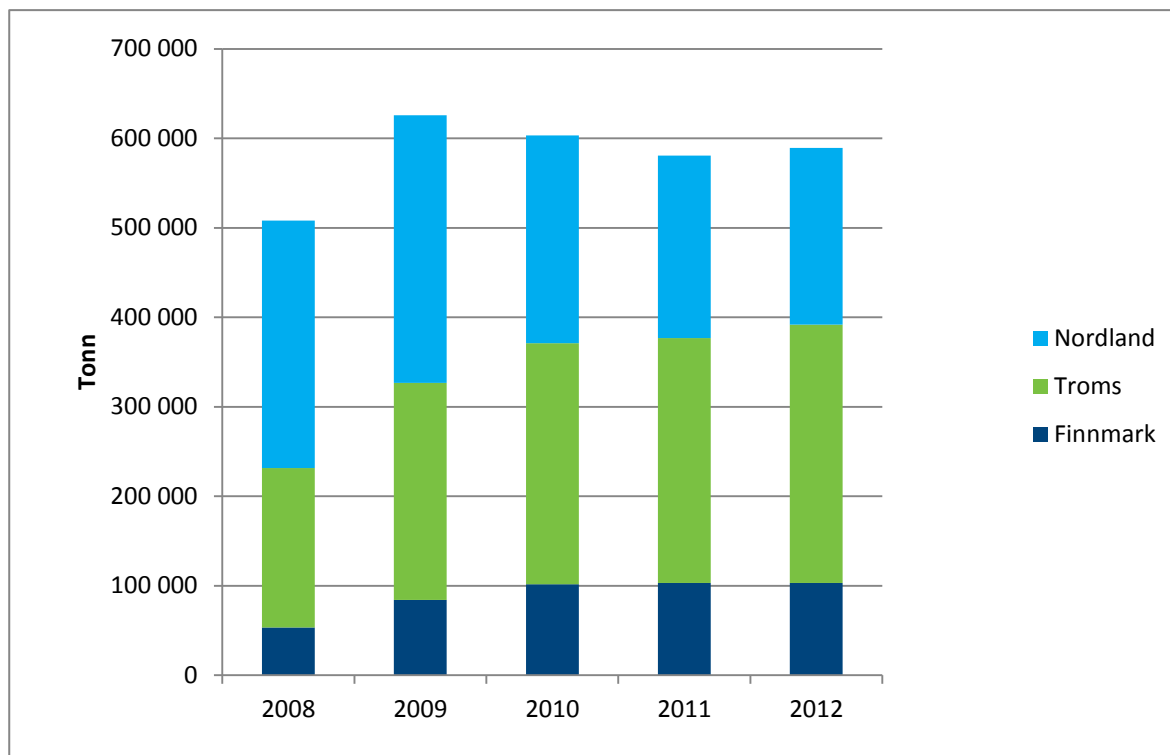
1828 Nesna	3	Helgeland	
1832 Hemnes	3	Helgeland	
1833 Rana	3	Helgeland	
1834 Lurøy	3	Helgeland	
1835 Træna	3	Helgeland	
1836 Rødøy	1	Salten	
1837 Meløy	1	Salten	
1838 Gildeskål	1	Salten	
1839 Beiarn	1	Salten	
1840 Saltdal	1	Salten	
1841 Fauske	1	Salten	
1845 Sørfold	1	Salten	
1848 Steigen	1	Salten	
1849 Hamarøy	1	Salten	STN
1850 Tysfjord	2	Ofoten	STN
1851 Lødingen	2	Ofoten	
1852 Tjeldsund	2	Ofoten	
1853 Evenes	2	Ofoten	STN
1854 Ballangen	2	Ofoten	
1856 Røst	4	Lofoten/Vesterålen	
1857 Værøy	4	Lofoten/Vesterålen	
1859 Flakstad	4	Lofoten/Vesterålen	
1860 Vestvågøy	4	Lofoten/Vesterålen	
1865 Vågan	4	Lofoten/Vesterålen	
1866 Hadsel	4	Lofoten/Vesterålen	
1867 Bø (Nordl.)	4	Lofoten/Vesterålen	
1868 Øksnes	4	Lofoten/Vesterålen	
1870 Sortland	4	Lofoten/Vesterålen	
1871 Andøy	4	Lofoten/Vesterålen	
1874 Moskenes	4	Lofoten/Vesterålen	
1901 Harstad	5	Sør-Troms	
1902 Tromsø	6	Tromsø	
1911 Kvæfjord	5	Sør-Troms	
1913 Skånland	5	Sør-Troms	STN
1915 Bjarkøy	5	Sør-Troms	
1917 Ibestad	5	Sør-Troms	
1919 Gratangen	5	Sør-Troms	STN
1920 Lavangen	5	Sør-Troms	STN
1922 Bardu	7	Midt-Troms	
1923 Salangen	5	Sør-Troms	STN



1924 Målselv	7	Midt-Troms	
1925 Sørreisa	7	Midt-Troms	STN
1926 Dyrøy	7	Midt-Troms	
1927 Tranøy	7	Midt-Troms	
1928 Torsken	7	Midt-Troms	
1929 Berg	7	Midt-Troms	
1931 Lenvik	7	Midt-Troms	
1933 Balsfjord	6	Tromsø	STN
1936 Karlsøy	6	Tromsø	STN
1938 Lyngen	8	Nord-Troms	STN
1939 Storfjord	8	Nord-Troms	STN
1940 Gáivuotna Kåfjord	8	Nord-Troms	STN
1941 Skjervøy	8	Nord-Troms	STN
1942 Nordreisa	8	Nord-Troms	STN
1943 Kvænangen	8	Nord-Troms	STN
2002 Vardø	9	Øst-Finnmark	STN
2003 Vadsø	9	Øst-Finnmark	STN
2004 Hammerfest	10	Vest-Finnmark	STN
2011 Guovdageaidnu Kautokeino	11	Indre Finnmark	STN
2012 Alta	10	Vest-Finnmark	STN
2014 Loppa	10	Vest-Finnmark	STN
2015 Hasvik	10	Vest-Finnmark	STN
2017 Kvalsund	10	Vest-Finnmark	STN
2018 Måsøy	10	Vest-Finnmark	STN
2019 Nordkapp	10	Vest-Finnmark	STN
2020 Porsanger Porsángu Porsanki	11	Indre Finnmark	STN
2021 Kárásjohka Karasjok	11	Indre Finnmark	STN
2022 Lebesby	9	Øst-Finnmark	STN
2023 Gamvik	9	Øst-Finnmark	STN
2024 Berlevåg	9	Øst-Finnmark	STN
2025 Deatnu Tana	9	Øst-Finnmark	STN
2027 Unjárga Nesseby	9	Øst-Finnmark	STN
2028 Båtsfjord	9	Øst-Finnmark	STN
2030 Sør-Varanger	9	Øst-Finnmark	STN

## II. Vedlegg til Kapittel 3

### a. Vedlegg til kapittel 3.2- sjømateksport



*Volum eksportert sjømat fra Nord-Norge i 2008 -2012 (Kilde Norges Sjømatråd)*

*Eksporterte sjømatprodukter fra Nord-Norge (Kilde Norges Sjømatråd)*

	Sum of verdi	Sum of mengdel
fersk/kjølt filet	373 379 535	6 233 469
fersk/kjølt hel	7 217 063 548	283 099 486
fersk/kjølt innmat	5 821 158	392 409
fryst	75 839 849	497 444
fryst filet	638 801 680	29 060 128
fryst fiskekjøtt	9 077 670	490 672
fryst hel	1 265 972 499	102 808 484
fryst innmat	15 575 125	1 183 243
klippfisk hel	42 593 568	1 041 602
levende/fersk/kjølt/tørket/saltet	19 065 765	98 120
saltet hel, konvensjonell	480 036 639	15 421 288
saltet rogn	3 197 443	39 844
tilberedt/konservert rogn	19 708 952	1 020 670
tørket/røykt/saltet innmat	8 787 390	482 740
tørket/saltet/røykt	60 213 038	2 538 425
tørrfisk hel	474 367 492	4 063 927
<b>Totalt</b>	<b>10 709 501 351</b>	<b>448 471 951</b>

## b. Vedlegg til kapittel 3.3 - Fiskeri

*Fordeling av total fangst mellom ulike fartøylengder for fartøy hjemmehørende i Nord-Norge for 2003-2012. Inkluderer råstoff levert i Norge og utlandet. (Kilde: Fiskeridirektoratet)*

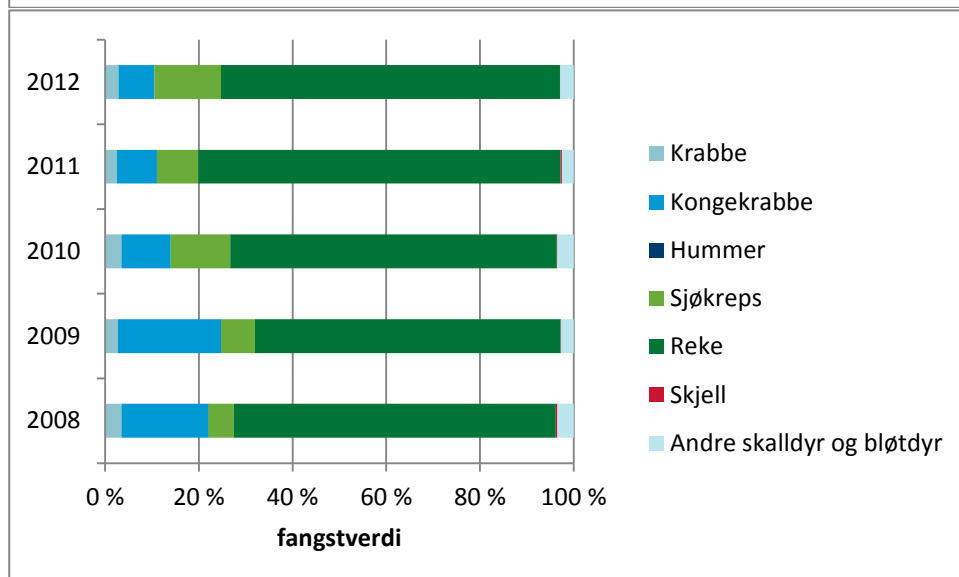
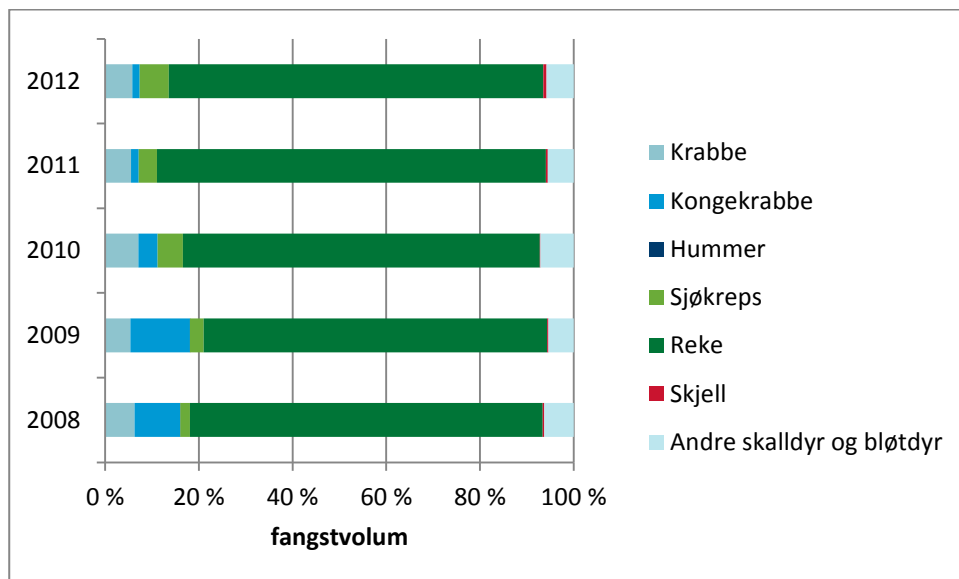
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Under 10,99 meter største lengde	9 %	9 %	9 %	9 %	8 %	8 %	7 %	8 %	9 %	10 %
11-14,99 meter største lengde	8 %	8 %	8 %	9 %	8 %	7 %	7 %	7 %	9 %	10 %
15-20,99 meter største lengde	10 %	8 %	8 %	7 %	5 %	5 %	5 %	5 %	6 %	5 %
21-27,99 meter største lengde	22 %	24 %	26 %	28 %	24 %	24 %	23 %	18 %	14 %	12 %
28 meter største lengde og over	51 %	51 %	49 %	47 %	55 %	56 %	58 %	61 %	62 %	63 %

*Fordeling av total landet fangst i Nord-Norge mellom ulike fartøylengder (norske og utenlandske fartøy) for 2003-2012. (Kilde: Fiskeridirektoratet)*

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Under 10,99 meter største lengde	8 %	9 %	8 %	8 %	7 %	7 %	5 %	7 %	8 %	8 %
11-14,99 meter største lengde	7 %	8 %	8 %	9 %	7 %	6 %	5 %	7 %	8 %	9 %
15-20,99 meter største lengde	9 %	8 %	7 %	7 %	5 %	4 %	4 %	4 %	5 %	5 %
21-27,99 meter største lengde	20 %	25 %	26 %	26 %	23 %	22 %	18 %	15 %	12 %	11 %
28 meter største lengde og over	37 %	35 %	37 %	36 %	40 %	43 %	56 %	54 %	54 %	55 %
Uoppgitt lengde	19 %	15 %	13 %	15 %	18 %	18 %	12 %	14 %	14 %	13 %

*Andel av fartøyer i ulike lengdegrupper innen fiskeflåten i Nord-Norge perioden 2003-2012 (Kilde: Fiskeridirektoratet)*

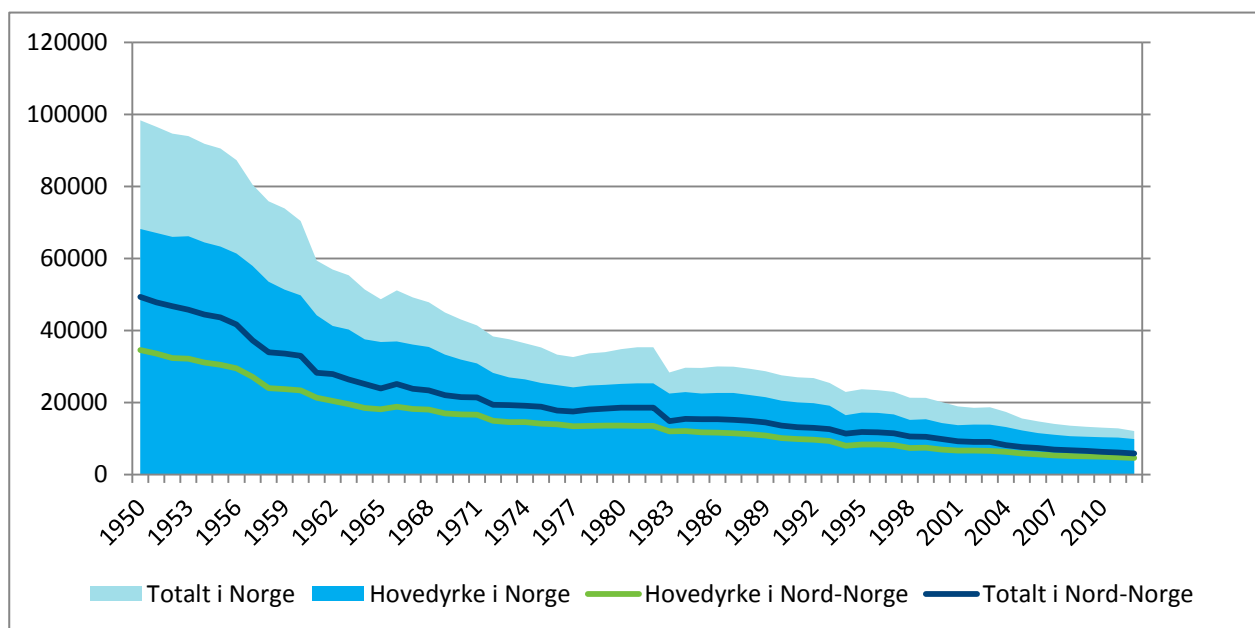
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Under 10,99 meter største lengde	80 %	78 %	78 %	78 %	77 %	79 %	78 %	78 %	78 %	79 %
11-14,99 meter største lengde	14 %	16 %	18 %	19 %	20 %	22 %	23 %	25 %	25 %	13 %
15-20,99 meter største lengde	9 %	11 %	12 %	12 %	13 %	12 %	13 %	13 %	13 %	4 %
21-27,99 meter største lengde	6 %	6 %	5 %	5 %	5 %	4 %	4 %	4 %	4 %	2 %
28 meter største lengde og over	3 %	3 %	3 %	3 %	3 %	3 %	3 %	3 %	2 %	2 %



**Landet mengde/verdi av skalldyr i Nord-Norge 2008-2012 ( Kilde:Fiskeridirektoratet)**

*Antall fartøyer i de ulike lengdegruppene, per region i Nord-Norge for 2012 (Kilde: Fiskeridirektoratet)*

	Under 10,99 meter	11-14,99 meter	15-20,99 meter	21-27,99 meter	28 meter og over	SUM
Øst-Finnmark	354	55	12	4	6	431
Vest-Finnmark	402	47	13	6	10	478
Indre Finnmark	31	0	0	0	0	31
Nord-Troms	188	17	6	3	4	218
Tromsø	347	45	11	4	10	417
Midt-Troms	145	33	5	9	5	197
Sør-Troms	64	10	1	1	8	84
Lofoten/Vesterålen	627	144	75	43	18	907
Salten	262	56	4	6	7	335
Ofoten	31	5	1	0	2	39
Helgeland	278	40	4	2	5	329
Finnmark	787	102	25	10	16	940
Troms	744	105	23	17	27	916
Nordland	1 198	245	84	51	32	1 610
<b>Sum Nord-Norge</b>	<b>2 729</b>	<b>452</b>	<b>132</b>	<b>78</b>	<b>75</b>	<b>3 466</b>

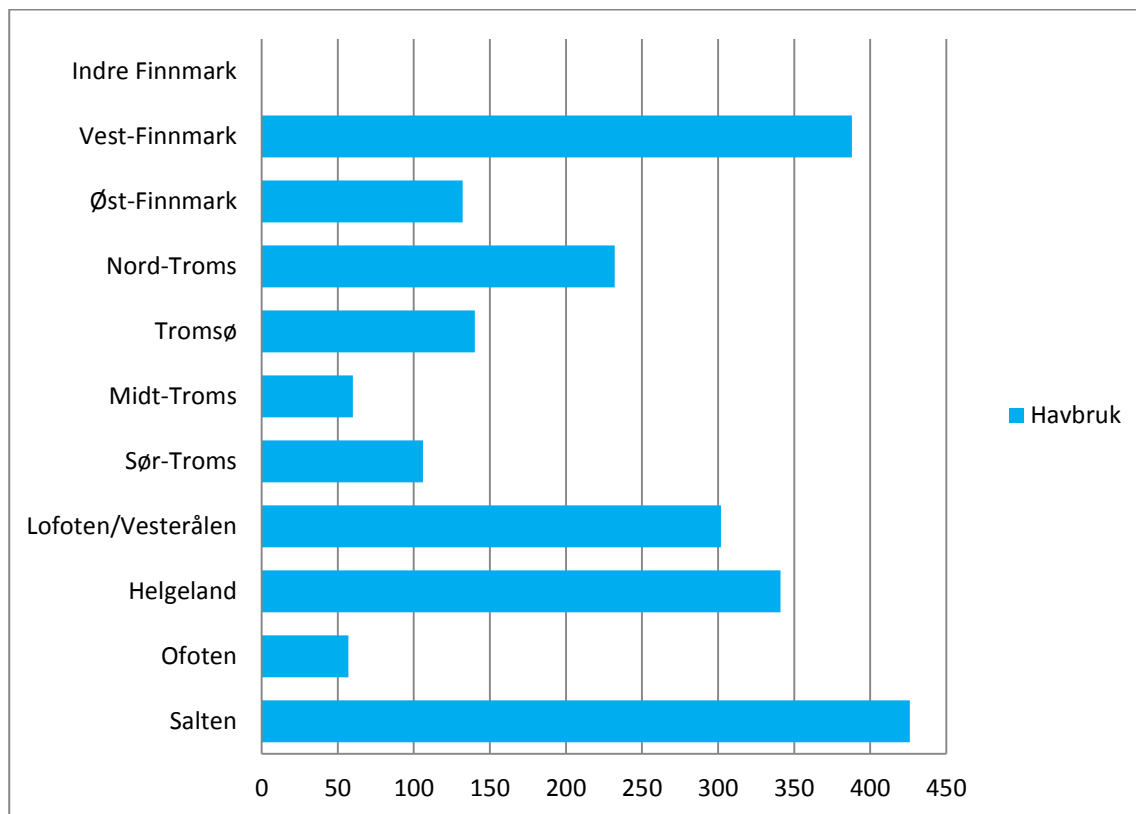


*Antall fiskere 1950-2012 (Kilde: SSB)*

### c. Vedlegg kapittel 3.4 – Havbruk laks og ørret

#### Lokaliteter i sjø, laks og ørret, fylke og år

Antall lokaliteter i sjø fordelt på fylke <sup>1)</sup>							
Number of sites in sea water by county <sup>1)</sup>							
	2012	2011	2010	2009 <sup>2)</sup>	2008	2007	2006
Fylke	Antall	Antall	Antall	Antall	Antall	Antall	Antall
County	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.
Finnmark	69	67	62	62	74	83	88
Troms	117	116	110	107	103	123	106
Nordland	206	203	196	197	192	236	198
Nord-Trøndelag	66	69	69	71	76	78	85
Sør-Trøndelag	91	97	94	80	91	94	110
Møre og Romsdal	90	100	107	105	110	142	126
Sogn og Fjordane	82	81	96	99	106	116	115
Hordaland	196	200	203	197	211	240	230
Rogaland	71	74	73	64	63	74	66
Vest-Agder	11	11	11	11	9	9	9
Aust-Agder	2	2	2	3	3	3	3
Øvrige fylker	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total/Total</b>	<b>1001</b>	<b>1020</b>	<b>1 023</b>	<b>996</b>	<b>1 038</b>	<b>1 198</b>	<b>1 136</b>
1) Kun kommersiell produksjon/Only commercial production							
2) Tall per 27. januar 2010/Figures per 27 January 2010							
Sum Nord-Norge	392	386	368	366	369	442	392
%-andel Nord-Norge	39,2	37,8	36,0	36,7	35,5	36,9	34,5



*Antall sysselsatte i havbruksnæringen i Nord-Norge. Fordelt på forhåndsdefinerte regioner.*



### III. Vedlegg til kapittel 3.6

#### *Antall sysselsatte i fiskeforedling i Nord-Norge*

Fylke / Region	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Nordland</b>	2079	2114	2160	2219	2233
<b>Troms</b>	814	704	815	790	863
<b>Finnmark</b>	736	853	857	739	760
<b>SUM NORD-NORGE</b>	<b>3629</b>	<b>3671</b>	<b>3832</b>	<b>3748</b>	<b>3856</b>
<b>Fordelt ut på region:</b>					
<b>Salten</b>	237	279	278	262	254
<b>Ofoten</b>	62	58	64	60	79
<b>Helgeland</b>	417	367	440	441	429
<b>Lofoten/Vesterålen</b>	1342	1390	1377	1456	1471
<b>Sør-Troms</b>	227	199	245	285	301
<b>Midt-Troms</b>	253	179	283	347	353
<b>Tromsø</b>	332	313	360	301	367
<b>Nord-Troms</b>	140	134	104	70	66
<b>Øst-Finnmark</b>	358	440	412	377	445
<b>Vest-Finnmark</b>	371	405	440	362	315
<b>Indre Finnmark</b>	7	8	5	0	0
<b>SUM</b>	<b>3746</b>	<b>3772</b>	<b>4008</b>	<b>3961</b>	<b>4080</b>

## IV. Vedlegg til kapittel 3.9

### a. Metode for framskriving og regionalisering av data til 2011-nivå

#### 1) Framskriving verdiskaping

##### Fiskeri

Bruker veksten i driftsresultat + lønnskostnader mellom 2010 og 2011 på nasjonalt nivå fra fiskeridirektoratets lønnsomhetsundersøkelse, til å fremskrive bruttoprodukt fra fylkesfordelt nasjonalregnskap i 2010.

##### Havbruk

Bruker veksten i driftsresultat + lønnskostnader mellom 2010 og 2011 på nasjonalt nivå fra fiskeridirektoratets lønnsomhetsundersøkelse for matfisk, til å fremskrive bruttoprodukt fra fylkesfordelt nasjonalregnskap i 2010.

##### Fiskeforedling

Følgende likning benyttes for oppdatering av verdiskaping:

$$R(t+1) = P(t+1)Q(t+1) - \frac{P^*(t+1)Q(t+1)}{P^*(t)Q(t)} [P(t)Q(t) - R(t)]$$

- $R(t)$  er verdiskaping året før og  $R(t+1)$  i inneværende år
  - $R(t)$  er basert på bearbeidingsverdi fra strukturstatistikken
- $P(t)Q(t)$  er omsetningsverdi (salg) året før og  $P(t+1)Q(t+1)$  i inneværende år
  - $P(t+1)Q(t+1)$  finnes ved å fremskrive  $P(t)Q(t)$  med veksten i eksportverdi (fylkesnivå)
- $Q(t)$  er produsert volum i foregående år og  $Q(t+1)$  i inneværende år
  - Benytter slaktet mengde i havbruk på fylkesnivå + mengde levert fangst villfisk på fylkesnivå
- $P^*(t)$  er pris på innsatsfaktorer året før og  $P^*(t+1)$  i inneværende år
  - Som pris på innsatsfaktorer benyttes salgspris pr. kg for villfisk + laks og regnbueørret

##### Fiskegrossister

Bruker veksten i eksportverdi mellom 2010 og 2011 på fylkesnivå til å fremskrive bearbeidingsverdi på fylkesnivå fra strukturstatistikken i 2010.

#### 2) Framskriving lønnskostnader

Alle lønnskostnader er framskrevet med gjennomsnittlig vekst i lønnskostnadene i perioden 2008 – 2010 innenfor detaljert næring og region (fylke for fiskeri og havbruk, detaljert region for foredling og grossister).

#### 2) Framskriving omsetning

##### Fiskeri og havbruk

For fiskeri og havbruk er det benyttet data for 2011 (driftsinntekter fiskeriene og salgsverdi for oppdrett), så her er det ikke foretatt en framskriving.

##### Fiskeforedling

For fiskeforedling er omsetningsverdien fra strukturstatistikken 2010 framskrevet med veksten i eksportverdi mellom 2010 og 2011.

### Fiskegrossister

For fiskegrossistene er det ikke benyttet omsetningsverdi men produksjonsverdi. Produksjonsverdi på fylkesnivå fra 2009 framskrives med veksten i omsetningsverdi til 2010. Verdien for 2010 framskrives videre med veksten i eksportverdi mellom 2010 og 2011.

## 4) Regionalisering verdiskaping

### Fiskeri

Fordeler fylkestall med andeler av verdien på fanget fisk etter ilandføringsregion (fiskeridirektoratet).

### Havbruk

Fordeler fylkestall med andeler tillatelser/lokasjoner på regionnivå (fiskeridirektoratet)

### Fiskeforedling

Har verdiskaping fordelt på detaljert region fra strukturstatistikken 2010. Bruker samme fordeling i 2011.

### Fiskegrossister

Har verdiskaping fordelt på detaljert region fra strukturstatistikken 2010. Bruker samme fordeling i 2011.

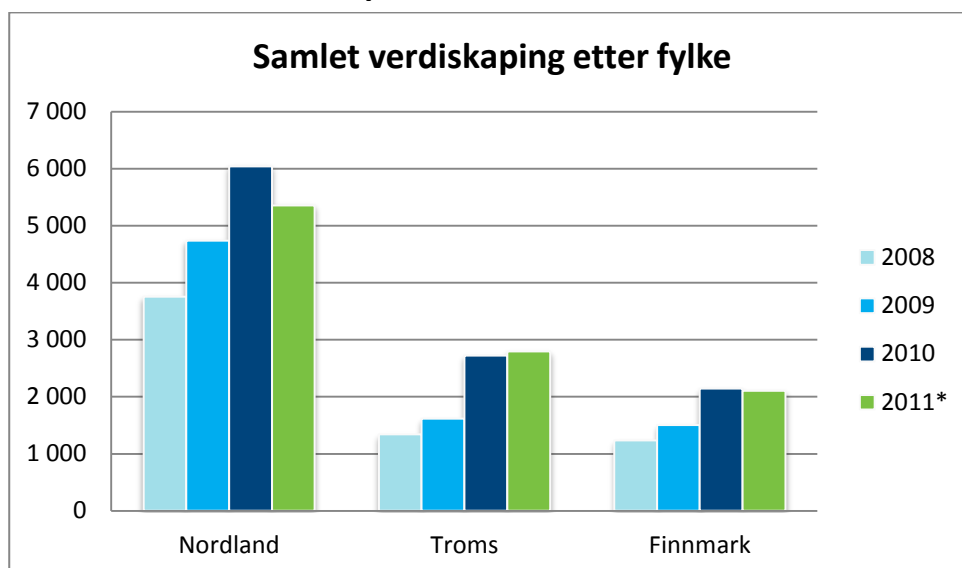
## 5) Regionalisering lønnskostnader

Fiskeforedling og fiskegrossister er fremskrevet på detaljert regionnivå. For fiskeri og havbruk fordeles lønnskostnadene etter sysselsettingsandeler for 2011.

## 6) Regionalisering omsetning

Til regionalisering av omsetning brukes samme andeler som for verdiskaping 2011 for fiskeri og havbruk. For fiskeforedling og fiskegrossister brukes fordeling fra struktur på omsetningsverdi fra 2010.

### b. Tabeller til kapittel 3.9.1



\*Verdiskaping 2011 er fremskrevne verdier. Tall for 2008 og 2009 inkluderer ikke Biomarin industri

Figur 0-1. Utvikling i verdiskaping etter fylke, 2008 - 2011 Løpende priser. (Kilde: SSB, SINTEF)

### c. Tabeller til kapittel 3.9.2 – Antall bedrifter

Antall bedrifter etter størrelse og region, alle marine næringer i sum 2011. (Kilde:SSB)

Delregion	Sum bedrifter	Antall bedrifter etter type				
		0 ansatte	1 -4 ansatte	5 – 19 ansatte	20 – 99 ansatte	100+ ansatte
Øst-Finnmark	268	38	6	8	1	321
Vest-Finnmark	433	24	17	10	2	486
Indre Finnmark	12	2	0	0	0	14
<b>Finnmark</b>	<b>713</b>	<b>64</b>	<b>23</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>821</b>
Nord-Troms	181	28	13	2	1	225
Tromsø	391	49	18	9	0	467
Midt-Troms	192	21	11	6	0	230
Sør-Troms	64	10	9	3	0	86
<b>Troms</b>	<b>828</b>	<b>107</b>	<b>52</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	<b>1 008</b>
Lofoten/Vesterålen	961	90	51	13	3	1 118
Ofoten	48	2	6	2	0	58
Salten	272	21	26	7	0	326
Helgeland	311	23	30	7	1	372
<b>Nordland</b>	<b>1 592</b>	<b>136</b>	<b>113</b>	<b>29</b>	<b>4</b>	<b>1 874</b>
<b>SUM Nord-Norge</b>	<b>3 133</b>	<b>307</b>	<b>188</b>	<b>67</b>	<b>8</b>	<b>3 703</b>

Antall bedrifter i fiskerinæringen etter størrelse og region, 2011(Kilde: SSB)

Delregion	0 ansatte	1-4 ansatte	5-19 ansatte	20-99 ansatte	100+ ansatte	Sum
Øst-Finnmark	254	16	2	1	0	273
Vest-Finnmark	412	15	2	0	0	429
Indre Finnmark	12	0	0	0	0	12
<b>Finnmark</b>	<b>678</b>	<b>31</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>714</b>
Nord-Troms	167	20	3	0	0	190
Midt-Troms	180	14	2	0	0	196
Tromsø	375	19	2	0	0	396
Sør-Troms	59	5	1	0	0	65
<b>Troms</b>	<b>781</b>	<b>58</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>847</b>
Lofoten/Vesterålen	908	29	2	0	0	939
Ofoten	43	1	2	0	0	46
Salten	253	1	3	0	0	257
Helgeland	273	4	2	0	0	279
<b>Nordland</b>	<b>1 477</b>	<b>35</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1 521</b>
<b>SUM Nord-Norge</b>	<b>2 936</b>	<b>124</b>	<b>21</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3 082</b>

*Antall bedrifter i havbruksnæringen etter størrelse og region, 2011(Kilde: SSB)*

Delregion	0 ansatte	1-4 ansatte	5-19 ansatte	20-99 ansatte	100+ ansatte	Sum
Øst-Finnmark	2	7	2	2	0	13
Vest-Finnmark	3	5	4	2	1	15
Indre Finnmark	0	1	0	0	0	1
<b>Finnmark</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>29</b>
Nord-Troms	5	2	5	2	1	15
Midt-Troms	3	2	5	1	0	11
Tromsø	8	4	1	2	0	15
Sør-Troms	3	2	6	1	0	12
<b>Troms</b>	<b>19</b>	<b>10</b>	<b>17</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>53</b>
Lofoten/Vesterålen	16	8	11	3	0	38
Ofoten	4	1	4	1	0	10
Salten	13	11	17	3	0	44
Helgeland	28	15	20	3	0	66
<b>Nordland</b>	<b>61</b>	<b>35</b>	<b>52</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>158</b>
<b>SUM Nord-Norge</b>	<b>85</b>	<b>58</b>	<b>75</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>240</b>

*Antall bedrifter i fiskeforedling etter størrelse og region, 2011(Kilde: SSB)*

Delregion	0 ansatte	1-4 ansatte	5-19 ansatte	20-99 ansatte	100+ ansatte	Sum
Øst-Finnmark	4	9	2	5	1	21
Vest-Finnmark	12	2	7	7	1	29
Indre Finnmark	0	1	0	0	0	1
<b>Finnmark</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>51</b>
Nord-Troms	7	5	3	0	0	15
Midt-Troms	3	2	4	5	0	14
Tromsø	2	5	10	5	0	22
Sør-Troms	1	1	2	2	0	6
<b>Troms</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>19</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>57</b>
Lofoten/Vesterålen	18	28	33	9	3	91
Ofoten	1	0	0	1	0	2
Salten	3	5	2	4	0	14
Helgeland	6	1	4	4	1	16
<b>Nordland</b>	<b>28</b>	<b>34</b>	<b>39</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>123</b>
<b>SUM Nord-Norge</b>	<b>57</b>	<b>59</b>	<b>67</b>	<b>42</b>	<b>6</b>	<b>231</b>

*Antall bedrifter, fiskegrossister, etter størrelse og region, 2011(Kilde: SSB)*

Delregion	0 ansatte	1-4 ansatte	5-19 ansatte	20-99 ansatte	100+ ansatte	Sum
Øst-Finnmark	8	6	0	0	0	14
Vest-Finnmark	6	2	4	1	0	13
Indre Finnmark	0	0	0	0	0	0
<b>Finnmark</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>27</b>
Nord-Troms	2	0	1	0	0	3
Midt-Troms	6	2	0	0	0	8
Tromsø	6	11	4	1	0	22
Sør-Troms	1	2	0	0	0	3
<b>Troms</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>36</b>
Lofoten/Vesterålen	19	20	4	0	0	43
Ofoten	0	0	0	0	0	0
Salten	3	4	4	0	0	11
Helgeland	4	3	2	0	0	9
<b>Nordland</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>63</b>
<b>SUM Nord-Norge</b>	<b>55</b>	<b>50</b>	<b>19</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>126</b>

*Antall bedrifter, biomarin industri, etter størrelse og region, 2011(Kilde: SINTEF)*

Delregion	0 ansatte	1-4 ansatte	5-19 ansatte	20-99 ansatte	100+ ansatte	Sum
Øst-Finnmark	0	0	0	0	0	0
Vest-Finnmark	0	0	0	0	0	0
Indre Finnmark	0	0	0	0	0	0
<b>Finnmark</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Nord-Troms	0	1	1	0	0	2
Midt-Troms	0	1	0	0	0	1
Tromsø	0	10	1	1	0	12
Sør-Troms	0	0	0	0	0	0
<b>Troms</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>1</b>		<b>15</b>
Lofoten/Vesterålen	0	5	1	1	0	7
Ofoten	0	0	0	0	0	0
Salten	0	0	0	0	0	0
Helgeland	0	0	2	0	0	2
<b>Nordland</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>9</b>
<b>SUM Nord-Norge</b>	<b>0</b>	<b>17</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>24</b>

### d. Tabeller til kapittel 3.9.3- Eierskap

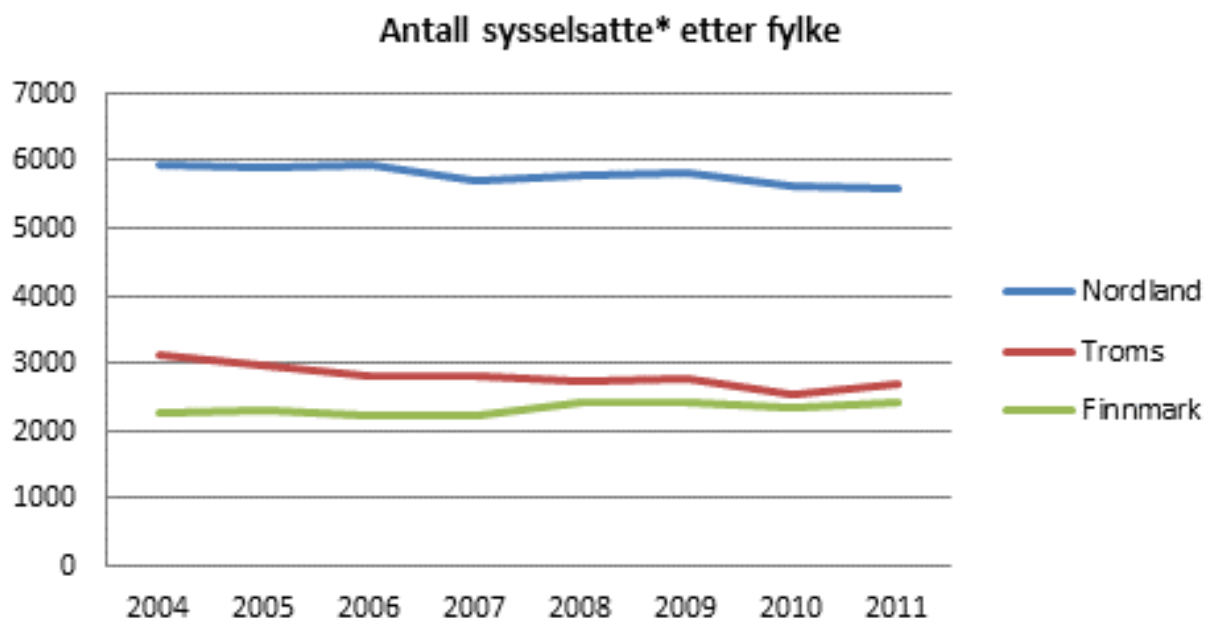
Driftsresultat (MNOK) etter eierskap 2011. (Kilde: Norut-Alta/Proff-Forvalt)

Delregion	Sum Nord-norsk eierskap	Fiskeri		Havbruk		Fiskeforedling	
		Sum driftsresultat	Nord-norsk	Sum driftsresultat	Nord-norsk	Sum driftsresultat	Nord-norsk
Øst-Finnmark	22	37	18	-57	-2	-43	6
Vest-Finnmark	78	193	68	89	0	10	10
Indre Finnmark	-7	2	2	1	1	-10	-10
<b>Finnmark</b>	<b>93</b>	<b>232</b>	<b>88</b>	<b>33</b>	<b>-1</b>	<b>-43</b>	<b>6</b>
Nord-Troms	21	16	17	5	5	46	-1
Tromsø	24	154	54	159	-2	-18	-28
Midt-Troms	70	38	38	160	53	-20	-21
Sør-Troms	161	113	113	69	69	-21	-21
<b>Troms</b>	<b>276</b>	<b>321</b>	<b>222</b>	<b>393</b>	<b>125</b>	<b>-13</b>	<b>-71</b>
Lofoten/Vesterålen	676	248	248	214	214	210	214
Ofoten	60	50	50	10	10	-0	-0
Salten	67	76	76	193	-16	32	7
Helgeland	215	132	119	153	97	43	-1
<b>Nordland</b>	<b>1018</b>	<b>506</b>	<b>493</b>	<b>570</b>	<b>305</b>	<b>285</b>	<b>220</b>
<b>SUM Nord-Norge</b>	<b>1390</b>	<b>1060</b>	<b>804</b>	<b>998</b>	<b>429</b>	<b>232</b>	<b>157</b>

Igjen bør man være noe forsiktig med tolkning av disse tallene. Eksempelvis er Nord-norsk andel av driftsresultatet innenfor fiskeforedling i Lofoten/Vesterålen større enn sum for Lofoten/Vesterålen, men dette kan være forårsaket av negative driftsresultat for fiskeforedlere i Lofoten/Vesterålen som ikke har eierskap i Nord-Norge. Bedrifter registrert i Øst-Finnmark kan ha underavdelinger og aktivitet i Vest-Finnmark uten at driftsresultatet lar seg spore tilbake til underavdelingen i Vest-Finnmark på noen god måte uten tilgang til bedriftsinterne data.

Driftsresultatene viser imidlertid hvor sårbar fiskeforedlingsindustrien er i Nord-Norge og at selv innenfor havbruk har man negative driftsresultater i (sum i) enkelte regioner. Fiskeri utviser jevnt over positive driftsresultater, men dette kan være et resultat av at fiskerivirksomhet som oppnår en viss størrelse (og dermed registreres som en egen enhet) ofte har mulighet til å levere utenfor egen region.

### e. Tabeller til kapittel 3.9.4 - Sysselsetting



*Utvikling i antall sysselsatte etter fylke, 2004 – 2011.(Kilde SSB)*

*Antall sysselsatte etter region og næring, 2011(Kilde: SSB)*

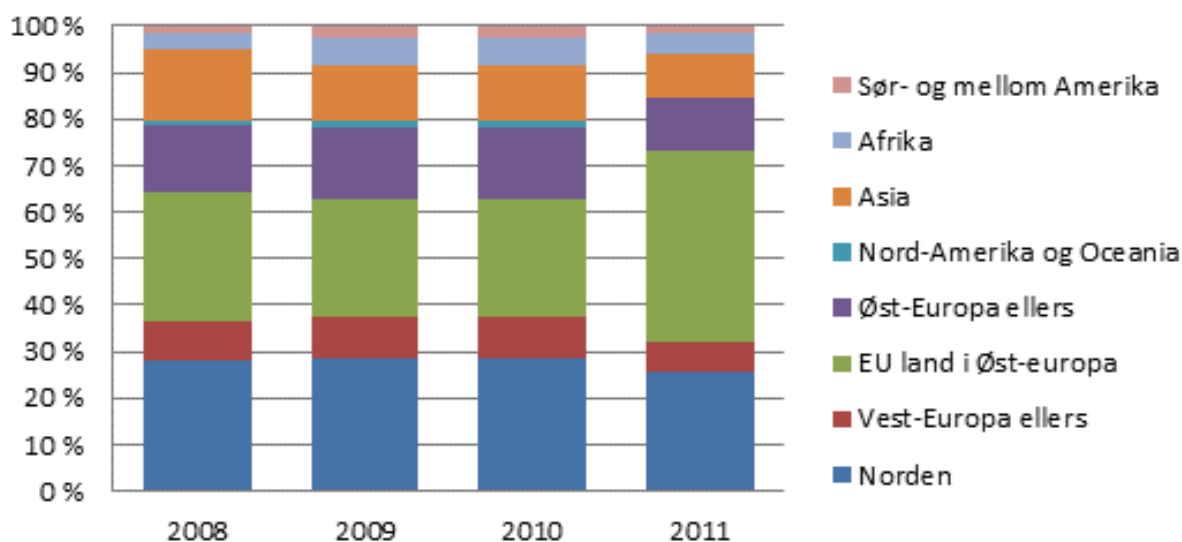
Delregion	Sum	Fiskeri	Havbruk	Fiskeforedling	Fiskegrossister (2010)	Marin Ingrediensindustri
Øst-Finnmark	1 148	519	132	445	52	-
Vest-Finnmark	1 333	608	388	315	22	-
Indre Finnmark	25	25	0	0	0	-
<b>Finnmark</b>	<b>2 506</b>	<b>1 152</b>	<b>520</b>	<b>760</b>	<b>74</b>	<b>0</b>
Nord-Troms	565	261	232	66	6	-
Tromsø	565	261	232	66	6	-
Midt-Troms	951	531	60	353	7	-
Sør-Troms	353	159	106	85	3	-
<b>Troms</b>	<b>2 963</b>	<b>1 278</b>	<b>538</b>	<b>863</b>	<b>117</b>	<b>167</b>
Lofoten/Vesterålen	3 321	1 487	302	1 471	61	-
Ofoten	224	70	57	79	18	-
Salten	1 062	344	426	254	38	-
Helgeland	1 094	324	341	429	0	-
<b>Nordland</b>	<b>5 800</b>	<b>2 225</b>	<b>1 126</b>	<b>2 233</b>	<b>117</b>	<b>99</b>
<b>SUM Nord-Norge</b>	<b>11 269</b>	<b>4 655</b>	<b>2 184</b>	<b>3 856</b>	<b>308</b>	<b>266</b>



*Antall sysselsatte innvandrere i næringene fiskeri og havbruk etter region, 2008 – 2011 (Kilde: SSB)*

Delregion	2008	2009	2010	2011
Øst-Finnmark	52	52	52	113
Vest-Finnmark	59	93	93	194
Indre Finnmark	0	0	0	0
<b>Finnmark</b>	<b>111</b>	<b>145</b>	<b>145</b>	<b>307</b>
Nord-Troms	43	40	40	59
Tromsø	9	9	9	16
Midt-Troms	30	26	26	26
Sør-Troms	11	14	14	27
<b>Troms</b>	<b>93</b>	<b>89</b>	<b>89</b>	<b>128</b>
Lofoten/Vesterålen	57	74	74	90
Ofoten	0	..	..	..
Salten	21	23	23	28
Helgeland	14	15	15	23
<b>Nordland</b>	<b>92</b>	<b>112</b>	<b>112</b>	<b>141</b>
<b>SUM Nord-Norge</b>	<b>296</b>	<b>346</b>	<b>346</b>	<b>576</b>

**Sysselsatte innvandrere i næringene fiskeri og havbruk etter landbakgrunn**



*Sysselsatte innvandrere i næringene fiskeri og havbruk etter landbakgrunn, 2008 – 2011 (Kilde: SSB)*

## f. Tabeller til kapittel 3.9.5 – Utdanning og kompetanse

*Andel sysselsatte etter fagfelt i fiskerinæringen, 2011(Kilde: SSB)*

Delregion	% andel av sysselsettingen i næringen				
	Samfunnsfag og juridiske fag	Økonomiske og administrative fag	Naturvitenskapelige, håndverk og tekniske fag	Helse-, sosial og idrettsfag	Andre fagfelt
Øst-Finnmark	0 %	3 %	18 %	0 %	80 %
Vest-Finnmark	0 %	4 %	13 %	1 %	82 %
Indre Finnmark	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %
<b>Finnmark</b>	<b>0 %</b>	<b>3 %</b>	<b>15 %</b>	<b>1 %</b>	<b>81 %</b>
Nord-Troms	0 %	5 %	15 %	0 %	80 %
Tromsø	0 %	0 %	18 %	1 %	81 %
Midt-Troms	0 %	3 %	9 %	1 %	87 %
Sør-Troms	0 %	3 %	27 %	0 %	70 %
<b>Troms</b>	<b>0 %</b>	<b>3 %</b>	<b>15 %</b>	<b>1 %</b>	<b>82 %</b>
Lofoten/Vesterålen	0 %	3 %	12 %	1 %	84 %
Ofoten	0 %	12 %	24 %	0 %	64 %
Salten	0 %	3 %	15 %	0 %	82 %
Helgeland	0 %	3 %	19 %	0 %	78 %
<b>Nordland</b>	<b>0 %</b>	<b>3 %</b>	<b>14 %</b>	<b>0 %</b>	<b>82 %</b>
<b>SUM Nord-Norge</b>	<b>0 %</b>	<b>3 %</b>	<b>14 %</b>	<b>1 %</b>	<b>82 %</b>

*Andel sysselsatte etter fagfelt i havbruksnæringen, 2011(Kilde: SSB)*

Delregion	% andel av sysselsettingen i næringen				
	Samfunnsfag og juridiske fag	Økonomiske og administrative fag	Naturvitenskapelige, håndverk og tekniske fag	Helse-, sosial og idrettsfag	Andre fagfelt
Øst-Finnmark	0 %	4 %	16 %	0 %	81 %
Vest-Finnmark	0 %	6 %	19 %	2 %	72 %
Indre Finnmark	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
<b>Finnmark</b>	<b>0 %</b>	<b>6 %</b>	<b>18 %</b>	<b>2 %</b>	<b>74 %</b>
Nord-Troms	0 %	3 %	31 %	3 %	64 %
Tromsø	0 %	4 %	17 %	0 %	79 %
Midt-Troms	0 %	0 %	11 %	0 %	89 %
Sør-Troms	0 %	10 %	22 %	0 %	68 %
<b>Troms</b>	<b>0 %</b>	<b>4 %</b>	<b>23 %</b>	<b>1 %</b>	<b>71 %</b>
Lofoten/Vesterålen	0 %	6 %	13 %	3 %	79 %
Ofoten	0 %	0 %	17 %	0 %	83 %
Salten	0 %	5 %	17 %	3 %	75 %
Helgeland	0 %	8 %	19 %	3 %	71 %
<b>Nordland</b>	<b>0 %</b>	<b>6 %</b>	<b>16 %</b>	<b>3 %</b>	<b>75 %</b>
<b>SUM Nord-Norge</b>	<b>0 %</b>	<b>5 %</b>	<b>19 %</b>	<b>2 %</b>	<b>74 %</b>

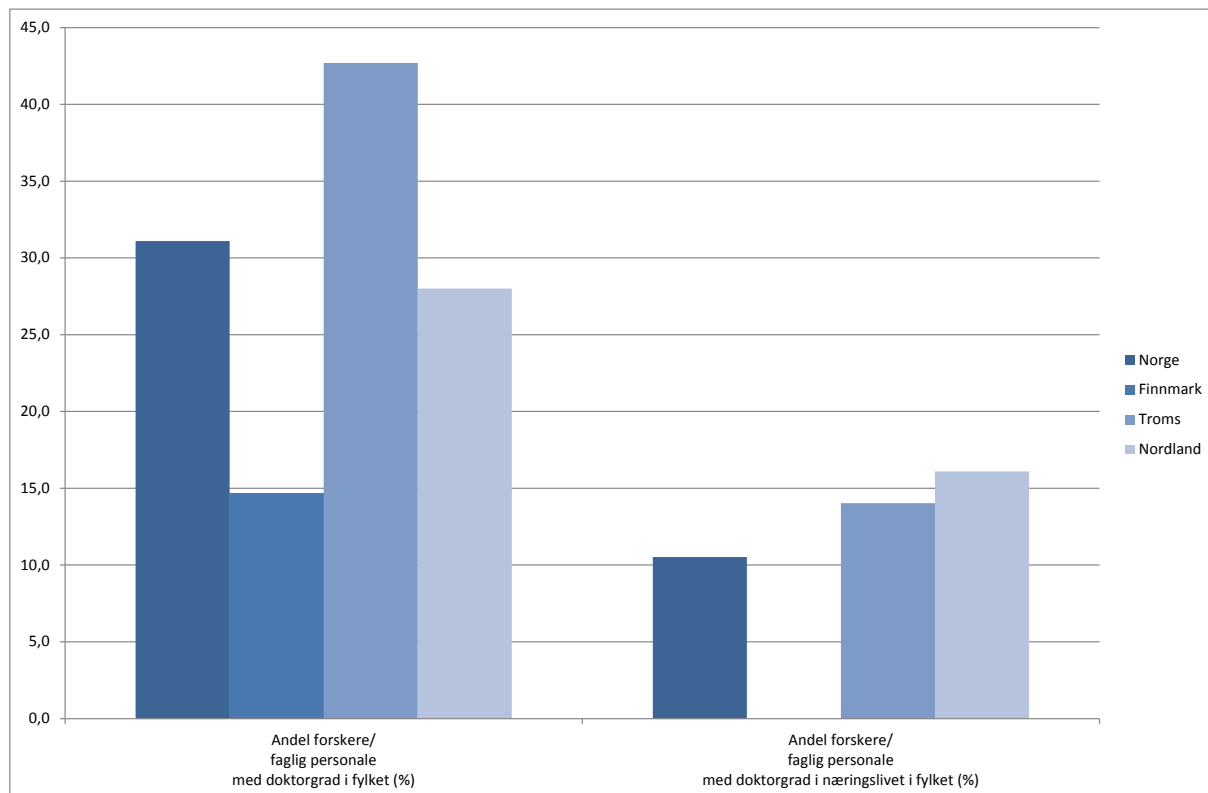
*Andel sysselsatte etter utdanning i fiskerinæringen, 2011(Kilde: SSB)*

Delregion	% andel av sysselsettingen i næringen				
	Grunnskole	VGS	U&H 1-4 år	U&H >4 år	Uoppgitt
Øst-Finnmark	55 %	31 %	3 %	1 %	9 %
Vest-Finnmark	55 %	33 %	4 %	0 %	9 %
Indre Finnmark	68 %	32 %	0 %	0 %	0 %
<b>Finnmark</b>	<b>55 %</b>	<b>32 %</b>	<b>3 %</b>	<b>1 %</b>	<b>9 %</b>
Nord-Troms	64 %	31 %	3 %	0 %	2 %
Tromsø	56 %	37 %	4 %	0 %	2 %
Midt-Troms	64 %	29 %	3 %	0 %	3 %
Sør-Troms	49 %	48 %	3 %	0 %	0 %
<b>Troms</b>	<b>60 %</b>	<b>34 %</b>	<b>3 %</b>	<b>0 %</b>	<b>3 %</b>
Lofoten/Vesterålen	63 %	31 %	3 %	0 %	2 %
Ofoten	42 %	52 %	6 %	0 %	0 %
Salten	61 %	37 %	2 %	0 %	0 %
Helgeland	65 %	35 %	0 %	0 %	0 %
<b>Nordland</b>	<b>63 %</b>	<b>33 %</b>	<b>2 %</b>	<b>0 %</b>	<b>2 %</b>
<b>SUM Nord-Norge</b>	<b>60 %</b>	<b>33 %</b>	<b>3 %</b>	<b>0 %</b>	<b>4 %</b>

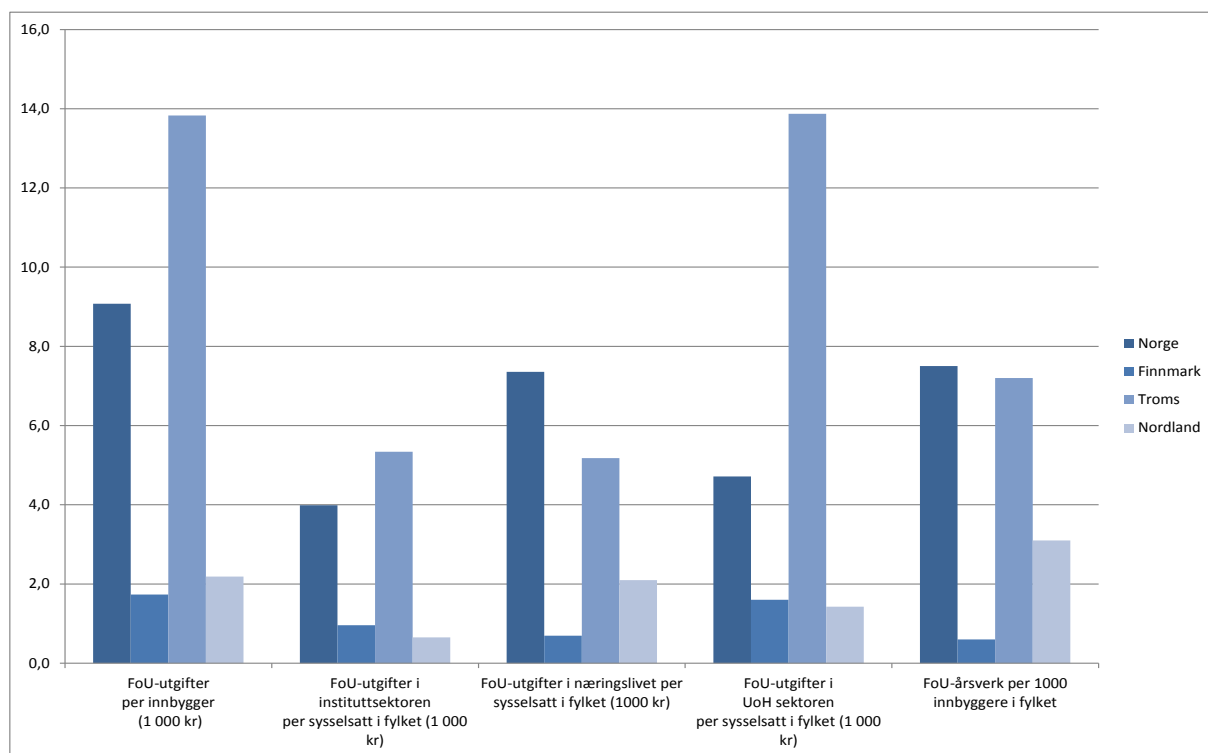
*Andel sysselsatte etter utdanning i havbruksnæringen, 2011(Kilde: SSB)*

Delregion	% andel av sysselsettingen i næringen				
	Grunnskole	VGS	U&H 1-4 år	U&H >4 år	Uoppgitt
Øst-Finnmark	46 %	35 %	11 %	5 %	3 %
Vest-Finnmark	36 %	34 %	12 %	5 %	13 %
Indre Finnmark	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
<b>Finnmark</b>	<b>38 %</b>	<b>34 %</b>	<b>12 %</b>	<b>5 %</b>	<b>11 %</b>
Nord-Troms	28 %	51 %	10 %	3 %	8 %
Tromsø	38 %	55 %	7 %	0 %	0 %
Midt-Troms	35 %	42 %	14 %	9 %	0 %
Sør-Troms	31 %	49 %	12 %	0 %	9 %
<b>Troms</b>	<b>32 %</b>	<b>51 %</b>	<b>10 %</b>	<b>2 %</b>	<b>5 %</b>
Lofoten/Vesterålen	43 %	40 %	10 %	2 %	5 %
Ofoten	39 %	52 %	9 %	0 %	0 %
Salten	28 %	55 %	11 %	5 %	1 %
Helgeland	31 %	52 %	10 %	6 %	1 %
<b>Nordland</b>	<b>33 %</b>	<b>50 %</b>	<b>10 %</b>	<b>4 %</b>	<b>2 %</b>
<b>SUM Nord-Norge</b>	<b>34 %</b>	<b>46 %</b>	<b>11 %</b>	<b>4 %</b>	<b>5 %</b>

## V. Vedlegg kapittel 4



*Andel forskere med doktorgrad, i fylket, og i næringslivet i fylket, i 2010. (Kilde: Indikatorrapporten 2012)*



*Utvalgte indikatorer for FoU i nordnorske fylker 2010. (Kilde: Indikatorrapporten 2012)*

Tallene om FoU, innovasjon og samarbeid i marine bedrifter i Nord-Norge tar utgangspunkt i innovasjonsundersøkelsen til SSB<sup>78</sup> samt en ekstraundersøkelse gjennomført av Norut. Denne ble gjennomført fordi utvalget i SSBs undersøkelse ikke er dimensjonert for å dele opp datamaterialet i enkelt næringer. Utvalgte spørsmål fra undersøkelsen ble sendt ut elektronisk til foretak innen marine næringer av typen AS, DA, ANS og PRE som hadde oppgitt e-post til kontaktperson i offentlige register. I tillegg ble noen selskaper innen nye marine næringer kontaktet på telefon i forkant for å sikre rett kontaktinformasjon.

### *Totalt utvalg i tallmaterialet*

Nace	Fiske, fangst og akvakultur	Industri	Varehandel	Vitenskapelig tjenesteyting	Totalt
Utvalg	44	50	6	13	113
Populasjon	104	127	39	13	283
Andel	42 %	39 %	15 %	100 %	40 %

Tallmaterialet er ikke vektet, så foretakene inne vitenskapelig tjenesteyting vil være overrepresentert og de innen varehandel underrepresentert i forhold til populasjonen.

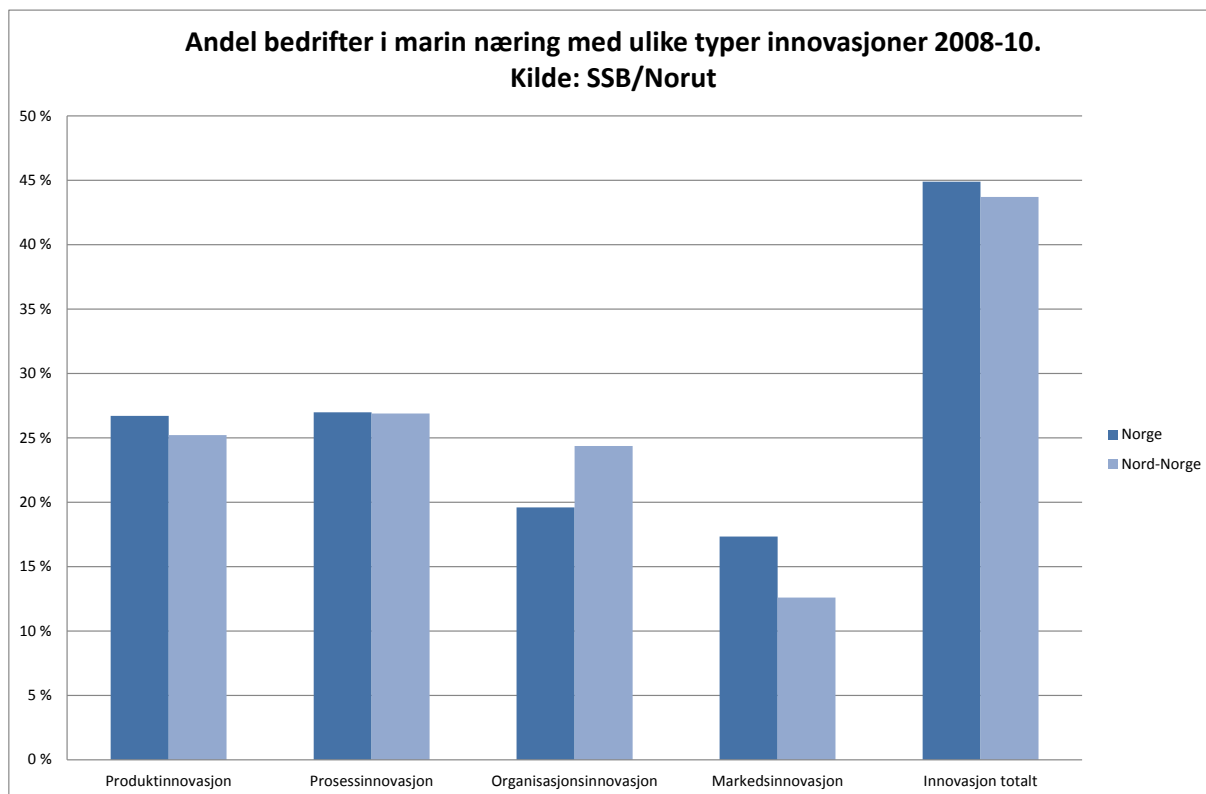
Spørsmålet om organisasjonsinnovasjon og spørsmålet om hvorvidt prosessinnovasjonene introdusert var nye for foretakets marked i SSBs undersøkelse er kun stilt til bedrifter med over 10 ansatte, så her er utvalget noe mindre.

---

<sup>78</sup> <http://www.ssb.no/innov/>

*Definering av bransjer basert på næringskoder (NACE-koder) brukt i kapittel 4.*

<b>NACE-kode</b>	<b>NACE-beskrivelse</b>	<b>Bransje</b>
<b>03.111</b>	Hav- og kystfiske	1,00 Fiskeri
<b>03.211</b>	Produksjon av matfisk bløtdyr krepsdyr og pigghuder i hav- og kystbasert akvakultur	2,00 Havbruk
<b>03.212</b>	Produksjon av yngel og settefisk i hav- og kystbasert akvakultur	2,00 Havbruk
<b>03.213</b>	Tjenester tilknyttet hav- og kystbasert akvakultur	2,00 Havbruk
<b>03.222</b>	Produksjon av yngel og settefisk i ferskvannsbasert akvakultur	2,00 Havbruk
<b>10.201</b>	Produksjon av saltfisk tørrfisk og klippfisk	3,00 Nærings- og nytelsesmiddelindustri (fiskeindustri)
<b>10.202</b>	Frysing av fisk fiskefileter skalldyr og bløtdyr	3,00 Nærings- og nytelsesmiddelindustri (fiskeindustri)
<b>10.203</b>	Produksjon av fiskehermetikk	3,00 Nærings- og nytelsesmiddelindustri (fiskeindustri)
<b>10.209</b>	Bearbeiding og konservering av fisk og fiskevarer ellers	3,00 Nærings- og nytelsesmiddelindustri (fiskeindustri)
<b>10.411</b>	Produksjon av rå fiskeoljer og fett	3,00 Nærings- og nytelsesmiddelindustri (fiskeindustri)
<b>10.910</b>	Produksjon av fôrvarer til husdyrhold	3,00 Nærings- og nytelsesmiddelindustri (fiskeindustri)
<b>20.140</b>	Produksjon av andre organiske kjemiske råvarer	6,00 Biotek\FoU
<b>20.590</b>	Produksjon av kjemiske produkter ikke nevnt annet sted	6,00 Biotek\FoU
<b>21.100</b>	Produksjon av farmasøytiske råvarer	6,00 Biotek\FoU
<b>21.200</b>	Produksjon av farmasøytiske preparater	6,00 Biotek\FoU
<b>28.930</b>	Produksjon av maskiner og utstyr til nærings- og nytelsesmiddelindustri	4,00 Annen industri
<b>46.381</b>	Engroshandel med fisk skalldyr og bløtdyr	5,00 Handel
<b>46.692</b>	Engroshandel med skipsutstyr og fiskeredskap	5,00 Handel
<b>71.200</b>	Teknisk prøving og analyse	6,00 Biotek\FoU
<b>72.110</b>	Forskning og utviklingsarbeid innen bioteknologi	6,00 Biotek\FoU
<b>72.190</b>	Annen forskning og annet utviklingsarbeid innen naturvitenskap og teknikk	6,00 Biotek\FoU
<b>77.400</b>	Leasing av immateriell eiendom og lignende produkter unntatt opphavsrettsbeskyttede verker	6,00 Biotek\FoU



*Andel bedrifter i marin næring med ulike typer innovasjoner i perioden 2008-10. (Kilde: SSB/Norut)*

## VII. Vedlegg til kapittel 5

### a. Metodikk og resultater for klimaregnskap

#### *Metodikk og normative referanser*

Klimaregnskapet for hvert fylke og aktivitet er i all hovedsak beregnet ved å kombinere offentlig tilgjengelig statistikk med utslippsdata og klimaspor fra tidligere prosjekter ved SINTEF Fiskeri og havbruk (Winther m.fl 2011; Ziegler m.fl 2012; Ellingsen m.fl 2009; EcoINvent 2012) og data i fra livsløpsanalyse databasen EcoInvent 2.2 (ISO 14040, 2006). Klimaregnskapene er beregnet i henhold til etablerte metoder for livsløpsanalyser (Life Cycle Assessment, LCA) (ISO 14044, 2006). Da det er benyttet samme data for energibruk og utslipp i hvert fylke vil også klimaregnskapet for hver aktivitet kun være avhengig av produksjonsvolumene i hvert fylke, med andre ord gir ikke dette klimaregnskapet noen grunnlag for å sette sammenlignbare aktiviteter i hvert fylke opp mot hverandre.

Når utslipp av klimagasser fra en bedrift eller næring skal bokføres er det nødvendig å være tydelig på hvilke typer utslipp og kilder man inkluderer i regnskapet. En aktivitet eller et forbruk som forårsaker klimapåvirkning kalles et "klimaaspekt".

Noen klimaregnskap inkluderer kun CO<sub>2</sub>, men dette kan gi betydelige underestimering da drivhusgasser som metan (CH<sub>4</sub>), lystgass (N<sub>2</sub>O) og ulike kjølemedium kan ha svært stor klimapåvirkning. For eksempel har kjølemediet R22, som ofte brukes i Norske fiskerier, over 1800 ganger det globale oppvarmingspotensialet av CO<sub>2</sub>(Ziegler m.fl 2012).

Når det gjelder tydelig forståelse av hvilke kilder som inkluderes, er det nyttig å benytte GHG protokollens nomenklatur<sup>79</sup> der de deler inn utslippene først i direkte- eller indirekte utslipp og videre i tre kategorier: Scope 1, 2 og 3. Denne nomenklaturen/metoden er også adoptert av NHO<sup>80</sup> og vanlig i ISO 14 000 serien og generelt innen LCA. Dette er sakset fra GHG protokollens hjemmeside:

***The GHG Protocol defines direct and indirect emissions as follows:***

- ***Direct GHG emissions are emissions from sources that are owned or controlled by the reporting entity.***
- ***Indirect GHG emissions are emissions that are a consequence of the activities of the reporting entity, but occur at sources owned or controlled by another entity.***

---

<sup>79</sup> Dette sier GHG protokollen om seg selv på sine nettsider: "The Greenhouse Gas Protocol (GHG Protocol) is the most widely used international accounting tool for government and business leaders to understand, quantify, and manage greenhouse gas emissions. The GHG Protocol, a decade-long partnership between the World Resources Institute and the World Business Council for Sustainable Development, is working with businesses, governments, and environmental groups around the world to build a new generation of credible and effective programs for tackling climate change".

Lenke: [www.ghgprotocol.org](http://www.ghgprotocol.org)

<sup>80</sup> NHO sin side om klimaregnskap: [www.klimakompasset.no/index.php?id=348601](http://www.klimakompasset.no/index.php?id=348601)



*The GHG Protocol further categorizes these direct and indirect emissions into three broad scopes:*

- *Scope 1: All direct GHG emissions.*
- *Scope 2: Indirect GHG emissions from consumption of purchased electricity, heat or steam.*
- *Scope 3: Other indirect emissions, such as the extraction and production of purchased materials and fuels, transport-related activities in vehicles not owned or controlled by the reporting entity, electricity-related activities (e.g. T&D losses) not covered in Scope 2, outsourced activities, waste disposal, etc.*

## **b. Klimaregnskap for havbruk av laks og ørret**

Klimaregnskapet for havbruk av laks og ørret er basert på produksjonstall fra Fiskeridirektoratets statistikkbank<sup>81</sup> presentert i tabellen under.

*Høstet volum av laks og ørret i hvert fylke i 2011. Vekt i tonn rundvekt (etter sulting og bløgging).*

Fylke	Laks	Regnbueørret	Annen ørret	Sum
<b>Finnmark</b>	56 475	659	0	57 134
<b>Troms</b>	104 834	1 870	0	106 704
<b>Nordland</b>	217 346	1 898	0	219 244

Tabellen viser klimaregnskapet for oppdrettsnæringen der utslippene av drivhusgasser er kategorisert i henhold til GHG protokollens retningslinjer. Regnskapet gir lakseproduktet (bløgget fisk) et klimaspor på ca. 2,8 kg CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per kilo produsert, dette er i samme størrelsesorden som tidligere og mer detaljerte studier og viser at dette klimaregnskapet sannsynligvis har inkludert de viktigste klimaaspektene (Winther m.fl 2011; Ziegler m.fl 2012)

Som forventet ser man at utslipp fra fôrproduksjon dominerer regnskapet. Utslippene av drivhusgasser som faktisk skjer i de aktuelle fylkene utgjør kun en liten del (3 %) av de totale utslippene som oppdrettsnæringen forårsaker. Her må det understrekes at landbaserte aktiviteter som prosessering og transport ikke er inkludert (se egne regnskap for disse aktivitetene).

### *Klimaregnskap for havbruk.*

		[Tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter]		
		Nordland	Troms	Finnmark
<b>Scope 1</b>	Forbrenning av drivstoff oppdrettsanlegg	9 319	4 535	2 428
	Forbrenning av drivstoff i notoperasjoner	6 577	3 201	1 714
<b>Scope 2</b>	Produksjon elektrisitet	895	435	233
<b>Scope 3</b>	Produksjon og distribusjon av fôr	558 061	271 603	145 428
	Smoltproduksjon	20 217	9 839	5 268
	Produksjon drivstoff	1 516	738	395
	<b>Sum [tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter]</b>	<b>596 585</b>	<b>290 351</b>	<b>155 466</b>

<sup>81</sup> Lenke til statistikkbank: [www.fiskeridir.no/fiskeridirektoratets-statistikkbank](http://www.fiskeridir.no/fiskeridirektoratets-statistikkbank)

### c. Klimaregnskap fiske

#### *Klimaregnskap for fiske*

		[Tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter]		
		Nordland	Troms	Finnmark
<b>Scope 1</b>	Drivstoff, forbrenning	205 479	196 971	129 448
	Utslipp av kjølemedium	86 810	91 168	65 595
<b>Scope 2</b>				
<b>Scope 3</b>	Drivstoff, produksjon og distribusjon	32 598	31 248	20 536
<b>Sum [tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter]</b>		<b>324 887</b>	<b>319 387</b>	<b>215 578</b>

### d. Klimaregnskap fiskeforedling

Det er gjort et sett med antagelser om hvordan fisken er prosessert:

- Alle pelagiske produkter har gjennomgått innfrysning med et strømforbruk på 133 kWh/tonn
- Alle laks- og torskefiskprodukt har gjennomgått en fiskeforedling (på land) med et strømforbruk på 615 kWh/tonn produkt [2]. Dette tilsvarer energibruken i en fileteringsprosess. Det er benyttet en omregningsfaktor fra fillet til rundfisk på 1,74 for laks og 2,44 for torskefisk.
- Klimapåvirkning fra strømforbruk er modellert med Nordisk produksjonsmiks med en klimafaktor på 0,17 kg CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per kWh.
- Forpakkingsmateriale er inkludert ved å anta at alle produktene trenger en forpakning tilsvarende en isoporkasse.
- Fryselagring er ikke inkludert
- Det er entatt at 20 % av torskefisken også går gjennom tørking. Det er benyttet en spesifikk energibruk på 265 kWh/tonn klippfisk (Jonassen m.fl 2009) og en omregningsfaktor fra klippfisk til fersk rund fisk på 2,55 (Fiskeridirektoratet 2012).

Med grunnlag i disse antagelsene presenterer tabellen under klimaregnskapet for fiskeforedling i hvert fylke.

#### *Klimaregnskap fiskeforedling*

		[tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter]		
		Nordland	Troms	Finnmark
<b>Scope 1</b>		0	0	0
<b>Scope 2</b>	Elektrisitet, produksjon og distribusjon, innfrysning	5 708	3 130	384
	Elektrisitet, produksjon og distribusjon, fiskeforedling	86 975	72 702	50 982
	Elektrisitet, produksjon og distribusjon, tørking	4 324	4 840	3 677
<b>Scope 3</b>	Isoporkasser, produksjon og distribusjon	26 738	19 443	12 962
<b>Sum</b>		<b>123 745</b>	<b>100 114</b>	<b>68 005</b>

### e. Klimaregnskap transport

Det er per i dag ingen offentlig statistikk som gjør det mulig å spesifisere transportarbeid for enkelte fylker og varegrupper. Tilbake i 1999 studerte Transport økonomisk institutt transportarbeid i forbindelse med sjømateksport i Nordland og Nord-Norge (Eidhammer 2002).

Transportarbeidet som tilskrives hvert fylke er derfor beregnet på grunnlag av et sett antagelser:

- Alle laks- og torskefiskprodukter er transportert ut av fylkene med lastebil. Det er antatt at hver lastebil tar 18 tonn med produkt med et forbruk på 4,2 liter drivstoff per kilometer (Winther m.fl 2012). Dette gir et spesifikt forbruk på 0,23 liter per tonn\*kilometer.
- De pelagiske produktene er transportert frossen med skip. Det er benyttet et spesifikt forbruk på 0,011 liter per tonn kilometer (Winther m.fl 2012)
- For å beregne transportmengder er det antatt at alle produktene går sørover og transportlengden som tilskrives hvert fylke er satt slik:
  - o Nordland (Bodø til Oslo):
    - På vei: 1 200 km, 20 timer.
    - På vann: 875 NM
  - o Troms (Tromsø til Oslo):
    - På vei: 1 700 km, 30 timer
    - På vann: 1 061 NM
  - o Finnmark (Hammerfest til Oslo):
    - På vei: 1 900 km 30 timer
    - På vann: 1 175 NM

Disse antagelsene gir et relativt grovt anslag over det transportarbeidet som sjømatproduksjonen i hvert fylke forårsaker, men det vurderes som tilstrekkelig presist til å vise betydningen av transport i forhold til klimaregnskapet for fiske, havbruk og prosessering. Noen viktige usikkerheter er:

- En del av produktene vil egentlig omsettes i Norge, altså er transportlengden som er benyttet her på den konservative siden
- Det er antatt en ganske effektiv logistikkjede, dvs. at den totale transportkapasiteten er godt utnyttet. Spesielt for hvitfisk så foregår det også en del mer ineffektiv transport, f. eks. mellom landing og fiskeforedling.
- Det er antatt at all den produserte eller landede massen transporteres likt: Det vil si at klimaregnskapet for transport også inkluderer transport av biprodukter (innvoller, avkapp etc. ) fra prosessering av fisken fra rund fisk til fillet.
- Transportmetoder som fly og jernbane er ikke inkludert. Fly kan øke bidraget fra transport betydelig, men det volumet av flytransportert sjømat er ganske lite sammenlignet med totalen. Transport på jernbane forventes å være mer effektiv enn veitransport.

Med antagelsen beskrevet ovenfor er klimaregnskap for transport av sjømat presentert i tabellen under:

*Klimaregnskap sjømattransport*

		Nordland	Troms	Finnmark
		<b>[tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter]</b>		
<b>Scope 1</b>	Drivstoff, forbrenning i lastebil	323 258	356 699	272 815
	Drivstoff, forbrenning i båt	14 491	9 634	1 310
<b>Scope 2</b>				
<b>Scope 3</b>	Drivstoff, produksjon og distribusjon til lastebil	52 575	58 014	44 371
	Drivstoff, produksjon og distribusjon, til båt	2 357	1 567	213
	<b>Sum [tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter]</b>	<b>392 682</b>	<b>425 914</b>	<b>318 709</b>

## VIII. Vedlegg til kapittel 6

### Avgifter spesifikk for norsk fiskerinæring

- NOx
- Svovelavgift
- Gebyr på kuldemedier
- FoU
- Eksport
- Salgslagsavgift
- Matproduksjonsavgift
- Kystgebyr
- Havneavgift
- Strukturavgift
- Kontrollavgift
- Årsavgift til merkeregisteret
- Produktavgift til rikstrygdeverket
- Omsetningsavgift til rikstrygdeverket
- Årsgebyr

## IX. Vedlegg til kapittel 7.2 – samlede beregninger

### Oppsummert av omsetning, verdiskaping og sysselsetting

#### Omsetningsverdi (mill NOK, 2011-kroner)

	2011	2030	2050	2100
<b>"Dagens fortsetter"</b>				
Verdikjede fiskeri	11 229	12 840	16 450	18 506
Verdikjede laks og ørret*	11 311	18 450	26 235	41 085
Nye marine næringer	500	600	740	1 200
Biomarin industri	909	3 287	12 721	374 731
Leverandørindustri	5 809	10 553	22 458	174 209
<b>SUM</b>	<b>29 759</b>	<b>45 731</b>	<b>78 605</b>	<b>609 731</b>
<b>"Alt legges til rette"</b>				
Verdikjede fiskeri	11 229	15 600	22 609	26 841
Verdikjede laks og ørret*	11 311	38 459	118 219	950 545
Nye marine næringer	500	6 500	27 000	74 000
Biomarin industri	909	5 559	37 401	4 390 489
Leverandørindustri	4406	33059	102614	2720937
<b>SUM</b>	<b>28 356</b>	<b>99 178</b>	<b>307 842</b>	<b>8 162 812</b>
*Alternativ "Alt legges til rette 1)				

#### Verdiskaping - bidrag til BNP (mill NOK, 2011-kroner)

	2011	2030	2050	2100
<b>"Dagens fortsetter"</b>				
Verdikjede fiskeri	6 700	8 896	12 538	16 903
Verdikjede laks og ørret*	3 300	8 145	15 339	30 762
Nye marine næringer	146	175	216	350
Biomarin industri	216	1 009	4 745	191 861
Leverandørindustri	2 028	2 983	5 375	39 266
<b>SUM</b>	<b>12 390</b>	<b>18 225</b>	<b>32 838</b>	<b>239 876</b>
<b>"Alt legges til rette"</b>				
Verdikjede fiskeri	6 700	10 806	18 633	25 237
Verdikjede laks og ørret*	3 300	18 321	73 213	737 529
Nye marine næringer	146	1896	7877	21589
Biomarin industri	216	1 706	13 950	2 247 912
Leverandørindustri	2 028	11 455	56 837	1 516 133
<b>SUM</b>	<b>12 390</b>	<b>44 184</b>	<b>170 510</b>	<b>4 548 400</b>

\*Alternativ "Alt legges til rette 1)

**Syssetting- ansatte**

	2011	2030	2050	
<b>"Dagens fortsetter"</b>				
Verdikjede fiskeri	7 800	5 906	5 080	
Verdikjede laks og ørret*	3 230	3 784	3 252	
Nye marine næringer	150	180	222	
Biomarin industri	167	604	2 337	
Leverandørindustri	2203	3142	4901	
<b>SUM</b>	<b>13 550</b>	<b>13 617</b>	<b>15 792</b>	
<b>"Alt legges til rette"</b>				
Verdikjede fiskeri	7 800	4 978	3 918	
Verdikjede laks og ørret*	3 230	8 511	15 523	
Nye marine næringer	150	1950	8100	
Biomarin industri	167	1021	6871	
Leverandørindustri	2203	6584	17206	
<b>SUM</b>	<b>13 550</b>	<b>23 045</b>	<b>51 618</b>	

\*Alternativ "Alt legges til rette 1)



Teknologi for et bedre samfunn

[www.sintef.no](http://www.sintef.no)