

Rapport

Betydningen av fiskeflåten

Fiskeflåtens bidrag til samfunnsøkonomisk verdiskaping, tall fra 2014-2016

Forfatter(e)

Roger Richardsen; Signe Sønvisen, SINTEF Ocean

Heidi Bull-Berg; Inger Lise Tyholt Grindvoll, SINTEF Teknologi og samfunn



Foto: scanfishphoto/J.R.Gerhardsen

Rapport

Betydningen av fiskeflåten

Fiskeflåtens bidrag til samfunnsøkonomisk verdiskaping, tall fra 2014-2016

EMNEORD:

Fiskeflåte
Verdiskaping
Ringvirkninger

RAPPORTNR

OC2017A-120

VERSJON

1

DATO

2017-06-15

FORFATTER(E)

Roger Richardsen; Signe Sønvisen, SINTEF Ocean
Heidi Bull-Berg; Inger Lise Tyholt Grindvoll, SINTEF Teknologi og samfunn

OPPDRAKSGIVER(E)

Fiskeri- og Havbruksnæringens Forskningsfond FHF

OPPDRAKSGIVERS REF.

901336/Berit Hanssen

ANTALL SIDER OG VEDLEGG:

38+5

GRADERING

Unrestricted

GRADERING DENNE SIDE

Unrestricted

ISBN

978-82-7174-295-9

SAMMENDRAG

Fiskeflåten er utgangspunktet for all produksjon i den fiskeribaserte verdikjeden. Aktivitet genereres både bakover og framover i verdikjeden som en følge av virksomheten i fangstleddet.

Analysene i denne rapporten får fram betydningen av aktiviteten i fiskeflåten i hele verdikjeden i tillegg til virkningene i øvrig næringsliv. I rapporten måles aktiviteten i verdiskaping (bidrag til BNP), antall sysselsatte (årsverk) og produksjonsverdi. Rapporten beskriver også koblingen mellom den fiskeribaserte og den havbruksbaserte verdikjeden via leveranser av råstoff til produksjon av fiskefôr.

**UTARBEIDET AV**

Roger Richardsen



PROSJEKTNR
302003086.4

KONTROLLERT AV

Ulf Winther



RAPPORTNR
OC2017A-120

GODKJENT AV

Hanne Digre



VERSJON
1

Innholdsfortegnelse

1	Sammendrag	3
2	Innledning og omfang	4
3	Sentrale begreper	5
4	Verdikjede fiskeri	10
4.1	Ressursgrunnlaget	10
4.2	Fiskeflåten	11
4.3	Fangst	14
4.4	Fiskeindustri	17
4.5	Fiskegrossister-eksportører	19
5	Verdiskaping og ringvirkninger	20
5.1	Betydningen fiske og fangst har for den fiskeribaserte verdikjeden	20
5.2	Betydningen av fiskeriene i fangstleddet og bakover i verdikjeden	27
5.3	Betydningen av leveranser til havbruksnæringen	36
6	Referanser	38
	Appendiks med teoretisk / metodisk framstilling	39
	Metode for beregning av ringvirkninger	39
	Fiskefôr som eget ledd i den havbruksbaserte verdikjeden	41

1 Sammendrag

Fiskeriene i Norge er en viktig eksportnæring med lange tradisjoner. Den fiskeribaserte verdikjeden består av fiske- og fangstleddet, foredlingsleddet og grossist-/eksportleddet, samt alle leverandører som leverer varer og tjenester inn til næringen. Fiskeflåten er utgangspunkt for all produksjon og aktivitet genereres både bakover og framover i verdikjeden som en følge av virksomheten i fangstleddet. Med bakover i verdikjeden mener vi leverandører av varer og tjenester til fiskeflåten. Framover i verdikjeden vil si den aktiviteten som oppstår i foredlings- og grossistleddet som en følge av bearbeiding og salg av fisk fra fangstleddet.

Verdikjeden omfatter mottak, foredling, salg og eksport, og deres leverandører. Analysene i denne rapporten får fram betydningen av aktiviteten i fiskeflåten i hele verdikjeden i tillegg til virkningene i øvrig næringsliv. I rapporten måles aktiviteten i verdiskaping (bidrag til bruttonasjonalprodukt (BNP), antall sysselsatte (årsverk) og produksjonsverdi.

Våre beregninger viser at for hver krone i produksjonsverdi fra fiskeriene skapes det en produksjonsverdi i resten av verdikjeden og i annet næringsliv på kr. 3,88 i 2016. Av dette er ca. kr. 2,64 virkninger framover og kr. 1,24 virkninger bakover i verdikjeden.

For hvert årsverk knyttet til fiske og fangst genereres det 1,04 årsverk framover og 1,08 årsverk bakover i verdikjeden i 2016. Til sammen skaper altså hvert årsverk i flåteleddet 2,14 årsverk i tillegg til sysselsettingen i selve flåteleddet. I 2014 var tilsvarende tall 1,93 årsverk.

Tabellen under oppsummerer verdiskapingsbidrag og sysselsetting for årene 2014 – 2016 i de ulike delene av verdikjeden. Tallene i parentes angir "multiplikator-effekter" av hvert ledd som andel av flåteleddets verdiskapingsbidrag og sysselsetting.

Tabell 1: Oppsummering av fiske- og fangstleddets betydning og ringvirkninger.

Oppsummering fiske- og fangstleddets betydning og ringvirkninger		Verdiskaping (Bidrag til BNP) Mrd. Kr.			Sysselsetting (Antall årsverk)		
		2014	2015	2016	2014	2015	2016
Direkte betydning	<i>Fiske- og fangstleddet</i>	9,7	12,6	13,9	8 700	8 600	8 700
Virkninger bakover i verdikjeden	<i>Direkte leverandører (1.ordens ringvirkninger) *</i>	1,3	1,2	1,2	1 400	1 330	1 310
	<i>Indirekte leverandører (2. ordens ringvirkninger) *</i>	1,8	2,1	2,1	1 750	2 030	1 990
Virkninger fremover i verdikjeden	<i>Foredling</i>	7,5	8,8	10,6	7 110	8 590	8 670
	<i>Grossist/eksport</i>	0,8	0,9	0,9	460	480	480
	<i>Leverandører til foredling og grossist/eksport *</i>	9,1	9,3	9,8	9 250	9 510	9 430
Samlet		30,2	34,9	38,5	28 670	30 540	30 580

*) Etterspørselsbaserte ringvirkninger.

2 Innledning og omfang

Over flere år har SINTEF utført analyser av den nasjonale betydningen av sjømatnæringen. De nasjonale verdiskapingsanalysene har omfattet både den fiskeribaserte og den havbruksbaserte verdikjeden, samt sjømatnæringen som helhet. Målet med denne rapporten er å vise den spesifikke økonomiske og sysselsettingsmessige betydningen av fangstleddet i den fiskeribaserte verdikjeden (defineres i kapittel 3).

En overordnet beskrivelse av dagens fiskerinæring og den historiske utviklingen i næringen gir bakgrunn for analysen. Presentasjonen omfatter blant annet antall fartøy, sysselsetting, fangstvolum, og utviklingen i fiskeindustrien.

Aktivitet genereres både bakover og framover i verdikjeden som en følge av virksomheten i fangstleddet. Bakover i verdikjeden fører etterspørsel fra fangstleddet til aktivitet hos alle virksomheter som leverer varer og tjenester inn til næringen. Disse omtales i denne analysen som leverandører, og aktiviteten som genereres her som etterspørselsbaserte ringvirkninger. De etterspørselsbaserte ringvirkningene kan deles inn i virkninger som oppstår hos de direkte underleverandørene (1. ordens virkninger) og virkninger som genereres av disse igjen i det øvrige næringslivet (2. ordens virkninger). I de tradisjonelle ringvirkningsanalysene for sjømatnæringen (Richardsen m.fl. (2017), Robertsen m.fl. (2015)) er det typisk de etterspørselsbaserte ringvirkningene som fremstilles. For fiskeflåten gir ikke disse analysene et godt bilde av den fulle økonomiske betydningen av næringen. I tillegg til fangstleddets innkjøp av verkstedtjenester, redskaper og andre driftsmidler, er leveranser fremover i verdikjeden som følge av flåtens leveranser av større betydning spesielt når det gjelder sysselsetting og verdiskaping i fiskeforedlingsindustrien. Aktiviteten framover synliggjøres gjennom å vise den økonomiske betydning av foredlingsindustrien og grossist-/eksportleddene som en direkte årsak av aktiviteten i fangstleddet. I tillegg inkluderes også de etterspørselsbaserte virkningene disse leddene genererer hos sine leverandører.

Betydningen av fiskeflåten kan måles og framstilles på flere måter. I rapporten måles aktiviteten i verdiskaping (bidrag til bruttonasjonalprodukt (BNP)), antall sysselsatte (årsverk) og produksjonsverdi (begrepene defineres i kapittel 3) for å vise betydningen av næringen, noe som på mange måter er en relativt smal tilnærming. En rekke andre forhold som kan illustrere både positive og negative virkninger av næringen er ikke inkludert. F.eks. vil økt aktivitet i fiskerinæringen, som ved gode markedspriser vil gi høy verdiskaping, medføre økt forbruk av drivstoff. Mer innkjøp av drivstoff innebærer økte ringvirkninger, men forbruket gir samtidig negative miljøkonsekvenser. På den annen side vil en produktiv og lønnsom fiskerinæring være et viktig bidrag for å bevare norsk kystkultur og bosetting langs kysten. Dette er begge eksempler på at analysen ikke gir et totalbilde når det kommer til betydningen av næringen.

Verdikjede fiskeri har en klar kobling til verdikjede havbruk via leveranser av råstoff til fiskemel og –olje som i sin tur brukes til produksjon av fôr til oppdrettsfisk. I denne rapporten presenterer vi tall som gir en forståelse av verdien på denne delen av produksjonen.

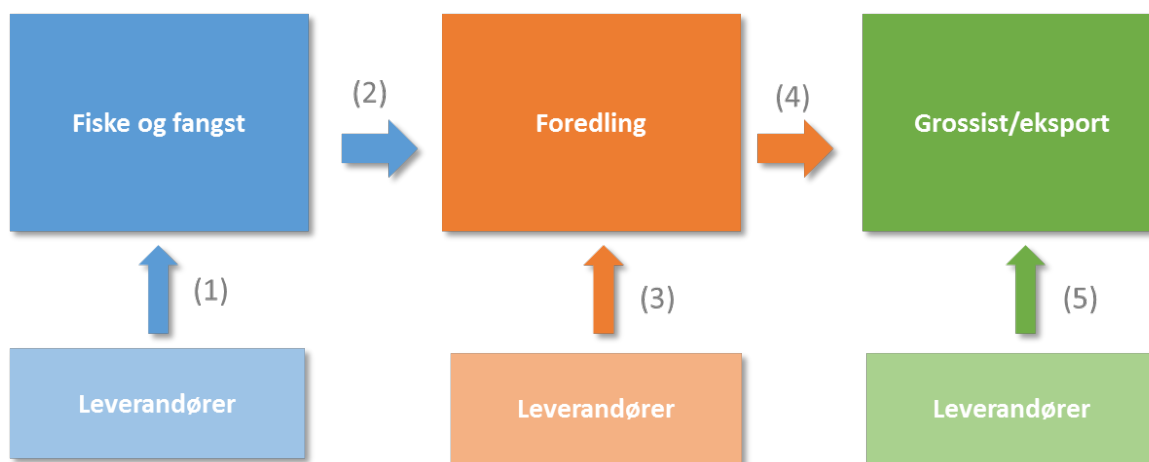
3 Sentrale begreper

Dette kapittelet gir en oversikt over sentrale begreper som blir brukt i denne rapporten.

Verdikjede

I denne rapporten benytter vi begrepet "verdikjede" om verdiskapingskjeden til fiskerinæringen, fra produksjon av råstoff, via foredling, til salg i markedet. De ulike hovedaktivitetene i verdikjeden betegnes som "ledd" eller "kjerneaktiviteter". Fangstleddet er selve utgangspunktet for all aktivitet i den fiskeribaserte verdikjeden. All fangst som landes går enten til foredling, eksport eller innenlands salg. De produkter som foredles vil også være gjenstand for eksport eller innenlands salg. Vi forutsetter at det er en avhengighet mellom de ulike leddene i verdikjeden, slik at aktiviteten i foredlingsleddet og handelsleddet er en direkte følge av aktiviteten i fangstleddet. I tillegg til å skape aktivitet i selve verdikjeden gir også både fangstleddet, samt hele den fiskeribaserte verdikjeden, opphav til aktivitet i andre virksomheter som er leverandører inn til næringen. For en enkel illustrasjon av den fiskeribaserte verdikjeden se figur 3-1. *Kjerneaktivitetene* innen verdikjeden omfatter hovedaktivitetene innenfor de tre sentrale ledd i kjeden:

- Fiske og fangst
- Foredling (av villfanget fisk/skalldyr/skjell)
- Eksport-/handelsledd (av produkter fra fiske og fangst)



Figur 3-1 Den fiskeribaserte verdikjeden. Pilene i figuren viser strømmen av varer og tjenester.

Det vil være ulike perspektiver på hva som inngår som leveranser til de ulike leddene, avhengig av om man ser på betydningen av de enkelte kjerneaktivitetene hver for seg, eller hele verdikjeden samlet.

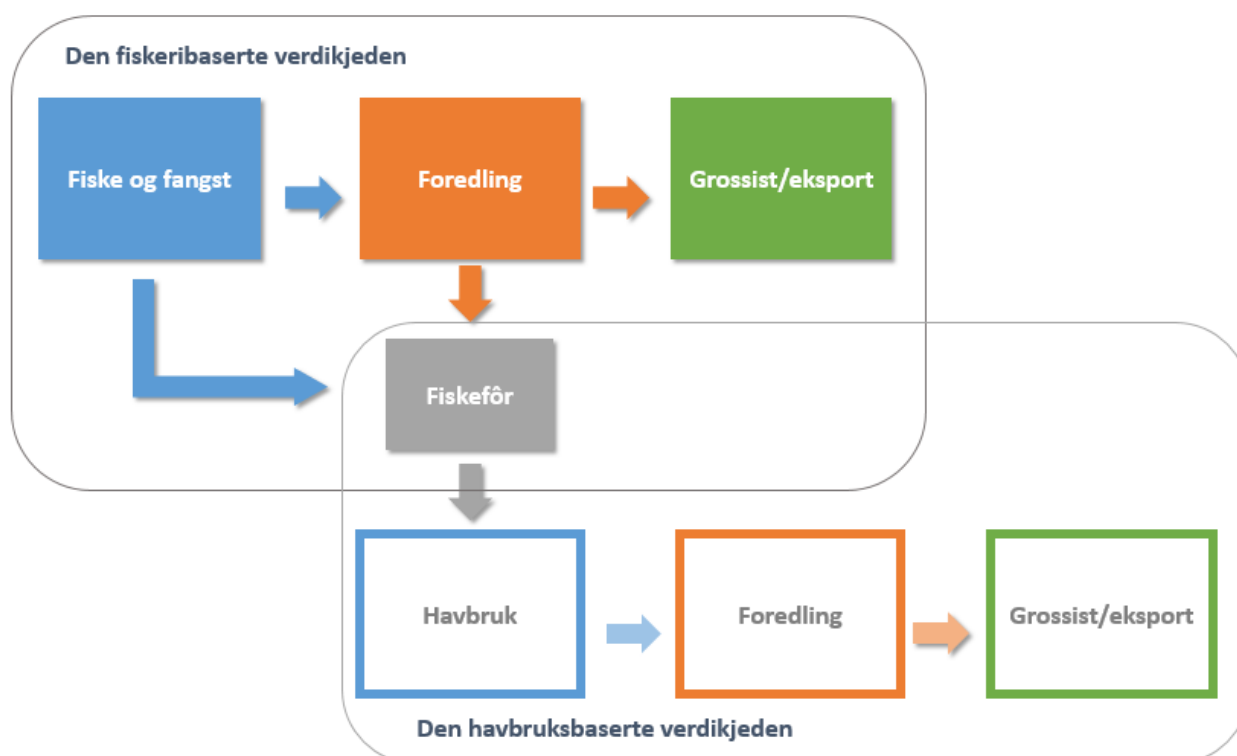
Aktiviteten i selve fiske- og fangstleddet (blå boks) er den direkte virkningen av dette leddet. Aktiviteten som alle underleverandørene til fiske og fangstleddet genererer, regnes som etterspørselsbaserte ringvirkninger knyttet til dette spesifikke leddet (illustrert i figur som (1)).

Tilsvarende vil aktiviteten i foredlingsindustrien være den direkte virkningen av dette leddet. Her vil mottak av råstoff fra fiske- og fangstleddet inngå som en leveranse og inkluderes som en ringvirkning, i tillegg til aktiviteten som genereres hos underleverandørene (illustrert i figur som henholdsvis (2) og (3)).

For grossist/ eksportleddet gjelder det samme. Her vil leveranse av produkter fra foredlingsleddet betraktes som en ringvirkning i tillegg til aktiviteten som genereres hos underleverandørene (illustrert i figur som henholdsvis (4) og (5)).

Analysere vi betydningen av hele verdikjeden samlet, vil en summering av direkte og indirekte virkninger for de enkelte leddene gi en dobbelttelling. En vil da få inkludert verdien av aktiviteten i fiske og fangstleddet både via den direkte virkingen (beregnet i fiske og fangstleddet), og som ringvirkning av foredlingsleddet. I en helhetlig beregning vil en derfor måtte korrigere leveransene til de ulike leddene i verdikjeden for denne typen dobbelttelling.

Den fiskeribaserte verdikjeden har også tilknytning til havbruksnæringen gjennom at fangst og produksjon av innsatsfaktorer til fiskefôr som illustrert i figur 3-2.



Figur 3-2 Kobling mellom den fiskeribaserte og den havbruksbaserte verdikjeden gjennom produksjon av fiskefôr.

Verdiskaping

Verdiskaping er et sentralt begrep i analysen. Det verdimålet som her er lagt til grunn er nasjonalregnskapets verdimål for verdiskaping i de enkelte næringer og sektorer, nemlig bruttoprodukt. Fordi bruttonasjonalprodukt (BNP) er det sentrale målet for nasjonens verdiskaping, vil bidrag til BNP også egne seg når man skal sammenligne ulike næringer og sette en næring inn i en nasjonaløkonomisk sammenheng. Innenfor en verdikjede vil verdiskapingen være summen av den merverdien som er skapt i hvert ledd i kjeden. Denne merverdien vil typisk fordele seg mellom arbeidstakere (i form av lønn) og kapitaleiere (i form av kapitalavkastning), samt at noe også tilfaller staten (i form av skatter og avgifter).

Selve produksjonen av en vare eller tjeneste har en verdi i markedet. Dette måles gjerne ved produksjonsverdi. Bruttoproduktet er imidlertid den verdien man sitter igjen med etter å ha trukket kostnader, knyttet til forbruk av varer og tjenester i produksjonsprosessen, fra produksjonsverdien.

Verdiskaping = $\text{Produksjonsverdi (salgsverdi)} \div \text{Kostnader knyttet til forbruk av varer og tjenester i produksjonsprosessen.}$

For en næring hvor all produksjon eksporteres, framkommer verdiskapingen som differansen mellom eksportverdien og utgifter til varer og tjenester i produksjonen.

Verdiskaping må ikke sammenblandes med begreper som omsetning, produksjonsverdi eller eksportverdi som er å betrakte som mål på omsetningsverdi. I motsetning til disse begrepene måler verdiskapingen hvilken merverdi som skapes når en trekker i fra den innsatsen av varer og tjenester som har medgått i produksjonen.

Produksjonsverdi

Mens bruttoproduktet er netto merverdi man sitter igjen med etter å ha trukket fra kostnader knyttet til forbruk av varer og tjenester i produksjonsprosessen, så er produksjonsverdien et bruttomål som representerer salgsverdien i markedet inkludert verdien av innsatsvarer i produksjonen. Ved omsetning mellom næringsvirksomheter vil det da oppstå en form for dobbelttelling. Produksjonen eller omsetningen hos en underleverandør inngår som en produktinnsatskostnad hos mottakeren i neste ledd, og dermed inngår denne produksjonsverdien også som en del av omsetningsverdien eller produksjonsverdien hos mottakeren.

Produksjonsverdien er likevel viktig for selve beregningen i denne analysen. Ringvirkninger målt ved både bruttoprodukt og årsverk beregnes i modellen via produksjonstall.

Produksjonsverdi = $\text{Salgsverdi inkludert verdien av innsatsvarer i produksjonen}$

Eksportverdi

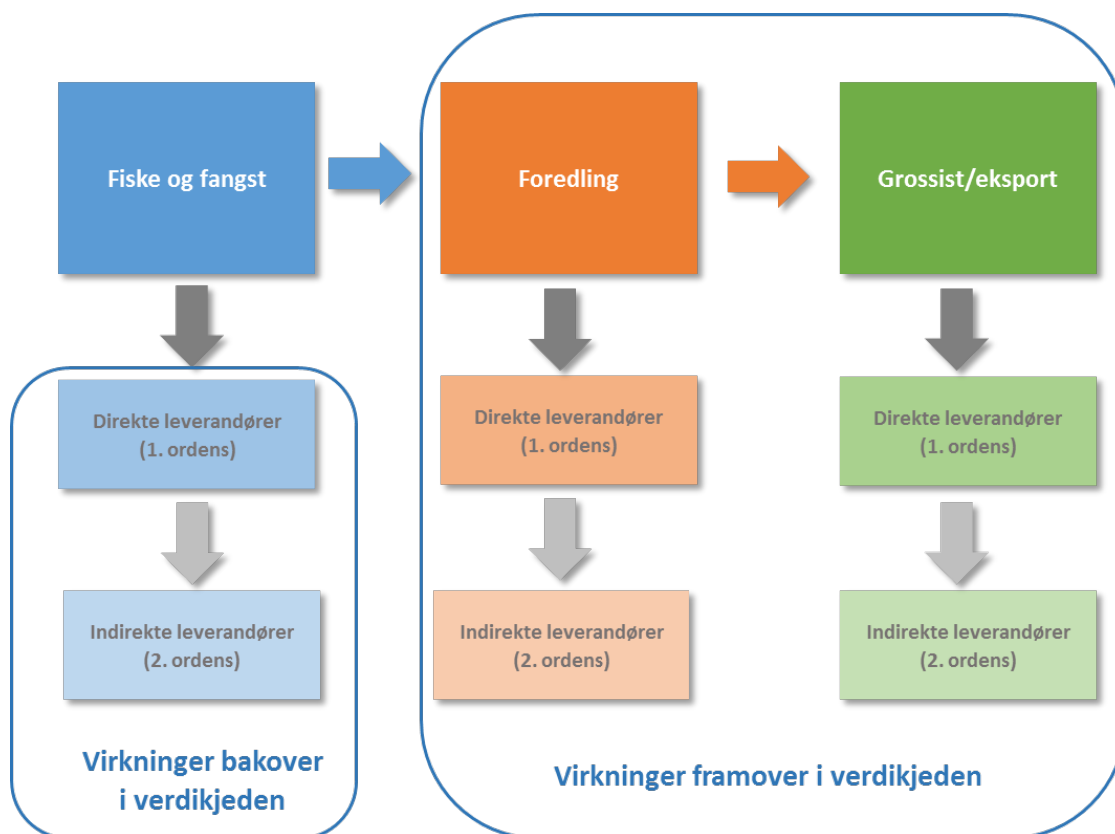
Verdien av det som produseres kan enten gå til innenlandsk forbruk eller eksport. Verdien av det som eksporteres til utlandet kalles eksportverdi. Eksportverdi er en mye brukt indikator som gir oss mulighet til å si noe om en nærings betydning for handelsbalansen. Eksportinntekter er det som gir oss muligheter til å importere varer og tjenester og dette bidrar til å øke landets velferdsnivå. Det er imidlertid viktig å påpeke at eksport i seg selv ikke er lik verdiskapingen, men en produksjonsverdi knyttet til det siste leddet i verdikjeden. Verdiskaping knyttet til eksport er den merverdien som framkommer gjennom produksjonen av det som eksporteres, og dette er lik eksportverdien (produksjonsverdien) fratrukket kostnader knyttet til forbruk av varer og tjenester i produksjonsprosessen. I denne rapporten vil en ikke legge vekt på eksportverdi eller virkninger av denne.

Direkte virkninger

De direkte virkningene har utgangspunkt i næringens hovedaktivitet, i dette tilfellet selve fiskeri- og fangstaktiviteten. De økonomiske direkte virkningene kommer til uttrykk som produksjonsverdi, verdiskaping, sysselsetting mv. i de aktuelle virksomhetene.

Ringvirkninger

Det er vanlig å karakterisere virkninger som oppstår som følge av en aktivitet som "ringvirkninger" av denne aktiviteten. Ringvirkninger vil kunne omfatte flere typer virkninger og tolkes ofte på litt forskjellig vis i litteraturen og i den daglige samtalen. I denne analysen ser vi på de økonomiske ringvirkningene fiskerinæringen genererer utover sin egen aktivitet. Analysen omfatter både ringvirkninger av selve fangstleddet, samt av hele den fiskeribaserte verdikjeden. I analysen skiller vi mellom ringvirkninger framover i verdikjeden og ringvirkninger bakover i verdikjeden, se figur 3-3.



Figur 3-3 Ringvirkninger framover og bakover i den fiskeribaserte verdikjeden, pilene viser hvor virkningene oppstår.

Virkninger bakover i verdikjeden tolkes som at fangstleddet etterspør varer og tjenester som leveres fra det øvrige næringslivet (underleverandører). Disse betegnes vanligvis som etterspørselsvirkninger. Vi forutsetter at det er en avhengighet mellom de ulike leddene i verdikjeden, slik at aktiviteten i foredlingsleddet og handelsleddet er en direkte følge av aktiviteten i fangstleddet. Også leddene framover i verdikjeden (foredling og grossist/eksport) vil generere egne etterspørselsbaserte ringvirkninger som illustrert i figuren (for en grundigere beskrivelse av ulike typer ringvirkninger, se vedlegg 6).

Eksempler på direkte eller 1. ordens leverandører generert av fiske-/fangstleddet, som vist i figur 3.3, er selskap som selger fartøy, redskap, drivstoff, ombygging og reparasjoner til fiskeflåten. Indirekte eller 2. ordens leverandører i samme figur, er de som selger varer og tjenester til disse leverandørene igjen. En slik indirekte leverandør kan være den som selger verktøy, elektrisitet, nylon eller regnskapstjenester til for eksempel verft og båtbyggerier.

Virkningene bakover i verdikjeden er de som tradisjonelt har vært framstilt i ringvirkningsanalyser for sjømatnæringen (Richardsen m.fl. (2016), Robertsen m.fl. (2015)). For fangstleddet gir ikke disse analysene et godt bilde av den fulle økonomiske betydningen av fangstleddet. I denne rapporten vil vi derfor også legge stor vekt på å belyse virkningene framover i verdikjeden.

Virkninger framover i verdikjeden tolkes som at fangstleddet leverer varer og tjenester som andre næringer og virksomheter kan utnytte, som f.eks. at råstoff videreføres i fiskeforedlingsindustrien. Rent prinsipielt vil det være et spørsmål om aktiviteten i foredlingsleddet fullt ut er avhengig av leveranser fra fangstleddet for å opprettholde sin aktivitet. I tilfellet med fiskerinæringen er f.eks. et alternativ at fangstleddet velger å eksportere alt råstoff til utlandet for videreføring. En kunne da tenkt seg at foredlingsindustrien ville valgt å importere råstoff fra utlandet for å opprettholde sin aktivitet. Alt dette er selvsagt avhengig av markedspriser og andre næringsmessige forhold, men gitt dagens vilkår for næringen vil ikke dette være et særlig sannsynlig scenario. Vi forutsetter derfor at norsk foredlingsindustri opprettholdes som en direkte følge av aktiviteten i fangstleddet. Tilsvarende gjelder også for fiskegrossistene.

Løpende og faste priser

Produksjonsverdi og bruttoproduktet kan måles i løpende og faste priser. Når man måler en verdi i løpende priser, benyttes de faktiske prisene i den perioden verdien/transaksjonen registreres. Analyserer man en næring som påvirkes av store (årlige) prissvingninger, som f.eks. havbruksnæringen hvor nivået på verdiskapingen i stor grad påvirkes av prisen på laks, vil bruk av løpende priser kunne skjule den faktiske aktiviteten i næringen målt i volum. For å studere utviklingen over tid benyttes derfor ofte faste priser med priser fra et bestemt referanseår som ligger fast gjennom hele tidsperioden en velger å se på. En vil da måle den reelle verdiskapingen/aktiviteten. I denne analysen måles produksjonsverdi og verdiskaping i løpende priser, da vi i hovedsak ser på betydningen av fiskerinæringen i 2016. Det gir da økt innsikt å kjenne til prisene på sentrale produkter (både som produserer og som benyttes som innsatsfaktorer) i næringen.

Årsverk

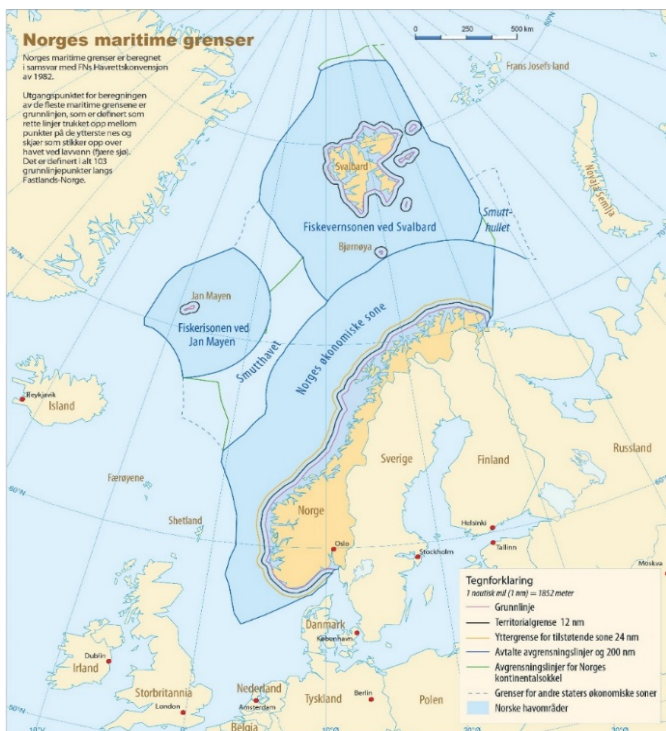
I denne analysen angis sysselsetting som antall normalårsverk. Et normalårsverk omfatter heltidssysselsatte pluss deltidssysselsatte, omregnet til heltid. En kan også si at dette omfatter antall personer som jobber fulltid (normaltimeverk er ca. 1800 timer pr. år)

4 Verdikjede fiskeri

Fiskerinæringen er en av de ressursbaserte næringene i Norge som går lengst tilbake historisk sett. Store deler av norsk kultur- og samfunnsutvikling er bygget på fiskeriaktivitet. Inntekt fra fiskeeksport har gitt grunnlag for byutvikling og statsdannelse opp gjennom århundrene. For mange på kysten er fiskeflåten en opplagt del av hverdagen og en viktig del av det økonomiske grunnlaget. Samtidig er det å være tilknyttet fiskeriene, på et eller annet nivå, med på å definere identitet og tilhørighet for enkeltmennesker og samfunn.

I perioden etter andre verdenskrig har Norge hatt en betydelig økonomisk vekst. Utviklingen i inntekter og velstand har påvirket folks valg av yrke og bosted. Samtidig har det vært en teknologisk framgang som har gitt økt produktivitet og etterhvert en globalisering av markeder for både varer, arbeidskraft og kapital. Utviklingstrekkene har virket inn på norsk næringsliv generelt og også på fiskerinæringen. Den norske fiskeflåten anno 2016 er preget av moderne teknologi og består av fartøy i ulike størrelser og utforming.

4.1 Ressursgrunnlaget

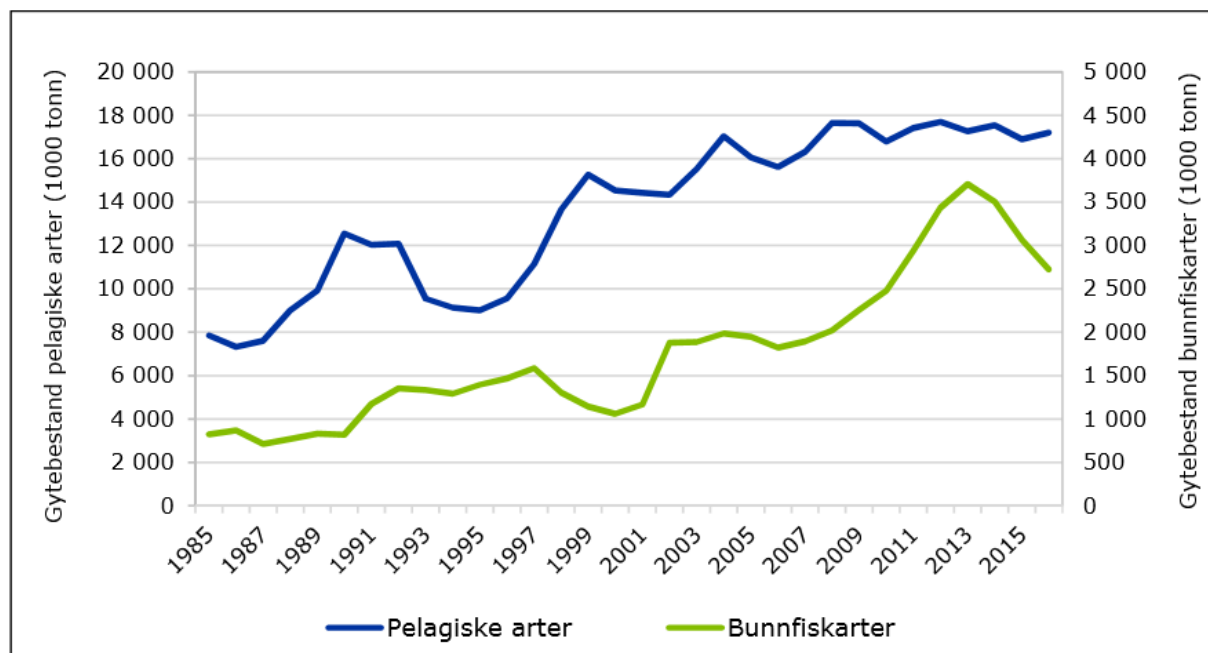


Både kystnære farvann og havområdene utenfor, har gitt, og gir grunnlag for store fiskeri. Fiskeressursene som høstes er begrensede, og forvaltningen av bestandene har betydning for hvilken verdi fiskeressursene vil ha i framtida for både fiskerne og storsamfunnet. Gjennom blant annet Havressurslova viser Norge politisk vilje til å ta vare på fiskeressursene for å sikre sysselsetting og bosetting nå og i framtida.

Reguleringer og kvoter sikrer bærekraftig høsting og et vedvarende utbytte. Det totale uttaket fra hvert enkelt fiskeslag er fastsatt på bakgrunn av vitenskapelig råd. Norge deler ressurser og havområder med flere andre land, Norske kvoter er avhengig av både bestandsovervåking og forhandlinger med enkeltland og grupper av land.

Figur 4-1 Kart som viser norske økonomiske soner @kartverket.

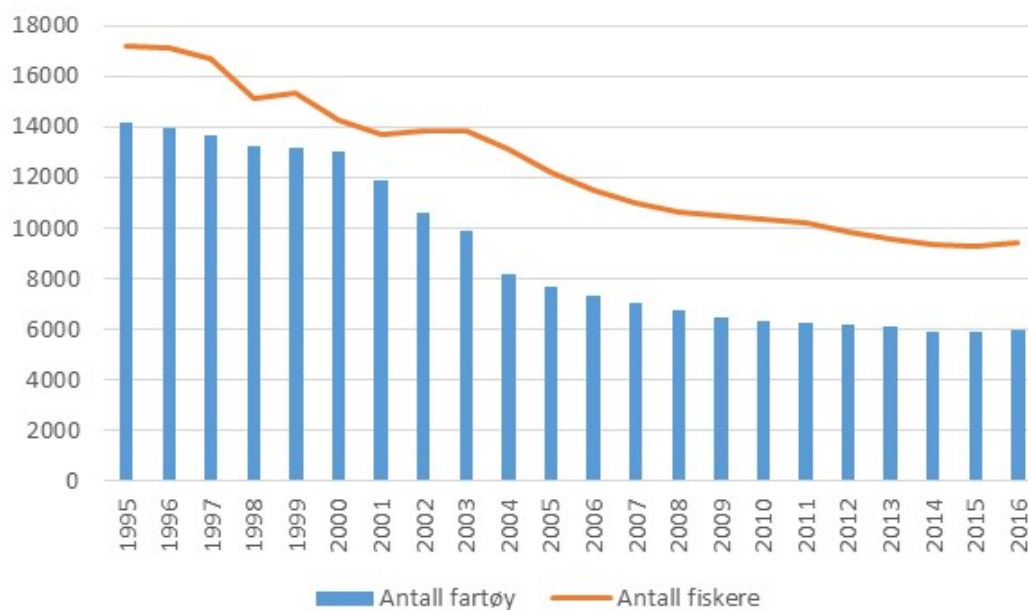
Det norske fiskeriforvaltningsregimet er i hovedsak basert på fartøyskvoter, adgangs- og tekniske reguleringer. Kvotene for hver enkelt art fordeles på de ulike redskaps- og lengdegruppene i kyst- og havfiskeflåten. Forvaltningen kan vise til en økning av gytebestanden for både viktige pelagiske arter og bunnfiskarter over de siste tretti årene. (Figur 4-2)



Figur 4-2 Gytebestand pelagiske og bunnfiskearter (Basert på opplysninger fra ICES, gjengitt i Fiskeridirektoratet 2017i:17).

4.2 Fiskeflåten

En lønnsom og økonomisk bærekraftig fiskeflåte er et viktig grunnlag for langsiktige arbeidsplasser, levende kystsamfunn og investeringer i fiskeflåten. I de siste tiårene har en styrt strukturering av fiskeflåten bidratt til færre fartøy, fra drøyt 14 000 fiskefartøy i 1995 til i underkant av 6 000 i 2016. Strukturering og effektivisering har også bidratt til færre fiskere, fra over 17 000 i 1995 til rundt 9 000 i 2016 (Figur 4-3). Fra 2015 til 2016 økte antall fiskere og fiskefartøy med hhv. 1 prosent og 1,3 prosent. Økningen i antall fiskere skjedde blant fiskere med fiske som hovedyrke (blad B) og blant fiskere i aldergruppen 20 til 29 år og over 70 år. I fiskefartøy er det i de minste størrelsesgruppene (under 11 meter) antall fartøyer har økt (Fiskeridirektoratet 2017e, d).



Figur 4-3 Antall fiskefartøy og fiskere (blad B) 1995-2016 (Fiskeridirektoratet 2017a).

I perioden 1995-2016 er også fiskeflåten til en viss grad fornyet ved at gamle fartøy er tatt ut av fiske og nye med større fangstkapasitet er kommet inn (Fiskeridirektoratet 2017f). Designet på fartøyene er gradvis endret, blant annet pga. at lengdebegrensningene for store kystfiskefartøy ble opphevet. Dette har gitt større areal og mer volum¹, samt bedre muligheter til å håndtere større redskapsmengder og økt plass til prosesseringsutstyr. En viktig effekt av dette, er økt mobilitet og rekkevidde for fartøyene og dermed større mulighet til å utnytte tilgjengelige fiskefelt.

Parallelt med utviklingen av nye fartøytyper, har nye materialer og nytt design gjort trålbruk, ringnot, snurrevad, line, garn og krok mer effektive (Sønvisen 2013). I tillegg har elektroniske hjelpemidler for navigasjon og fiskeleting bidratt til at fangstratene i form av fangst per enhet økt. Denne utviklingen har kommet alle fartøygrupper til gode, og også de mindre fartøyene i kystflåten har gjennomgått en automatisering av driften.

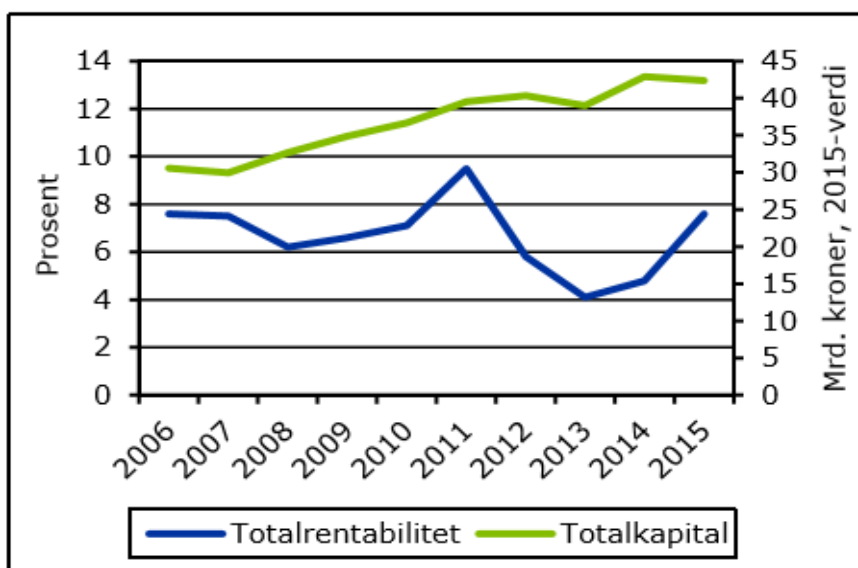
Gjennom strukturering er kapasiteten i fiskeflåten tilpasset ressursgrunnlaget. Samtidig har også teknologisk utvikling bidratt til å redusere drivstofforbruket i fiskeflåten og dermed bidratt til et mer klimavennlig fiskeri.

Investeringene i fartøy og teknologi samt oppkjøp som del av strukturingsprosessene, har medført en økt kapitalbinding (Standal, Ratvik, and Richardsen 2015). En kan si at utviklingen innebærer at en erstatter arbeidskraft med kapital (St.meld. nr. 21 (2006-2007)). Figur 4-4 viser at totalkapitalen i fiskeflåten har økt jevnt i perioden fra 2006-2015². I 2015 var totalrentabiliteten³ beregnet til 7,6 prosent, sammenlignet med 4,8 prosent i 2014 (Fiskeridirektoratet 2017g:33). Med tanke på ringvirkninger og økt verdiskaping, er det verdt å merke seg at kapital bundet i strukturoppkjøp ikke har samme effekt for det øvrige samfunnet som investeringer i fartøy og annen teknologi.

¹ Brutto registertonn (BRT)

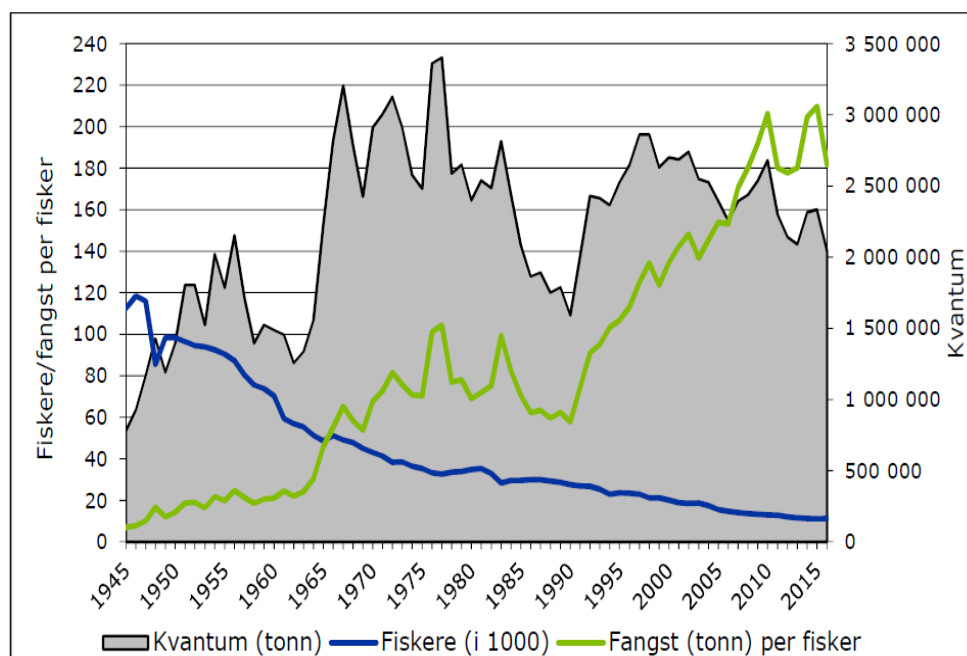
² I totalkapital inngår alt som er bundet i eiendeler.

³ Totalrentabilitet beregner avkastningen på den totale kapitalen.



Figur 4-4 Totalrentabilitet og totalkapital (2015-verdi) for fiskeflåten i perioden 2006-2015 (Fiskeridirektoratet 2017g:33).

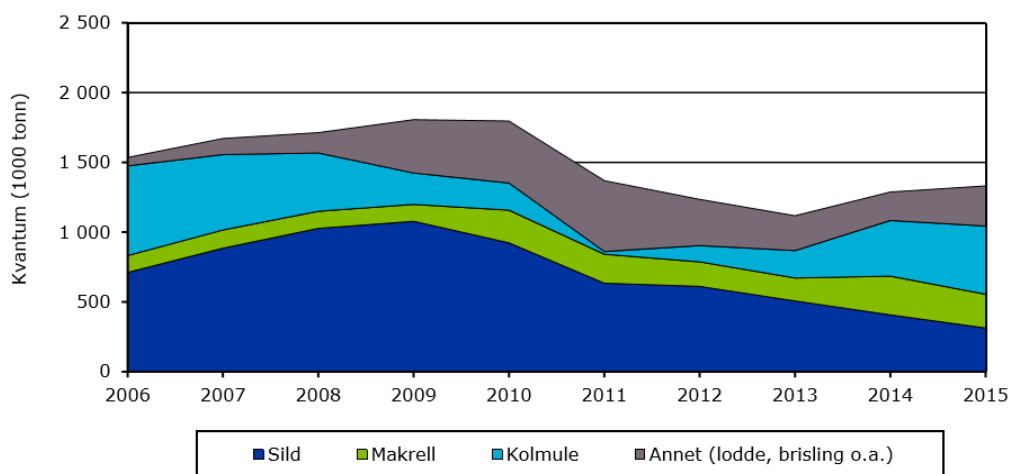
Strukturtiltak, færre fartøyer, økt fangstgrunnlag og bedre kapasitetsutnyttelse har gitt en effektivitetsgevinst for de gjenværende aktørene i fiskeflåten i form av økt mengde fangst per fisker som vist i 4-5.



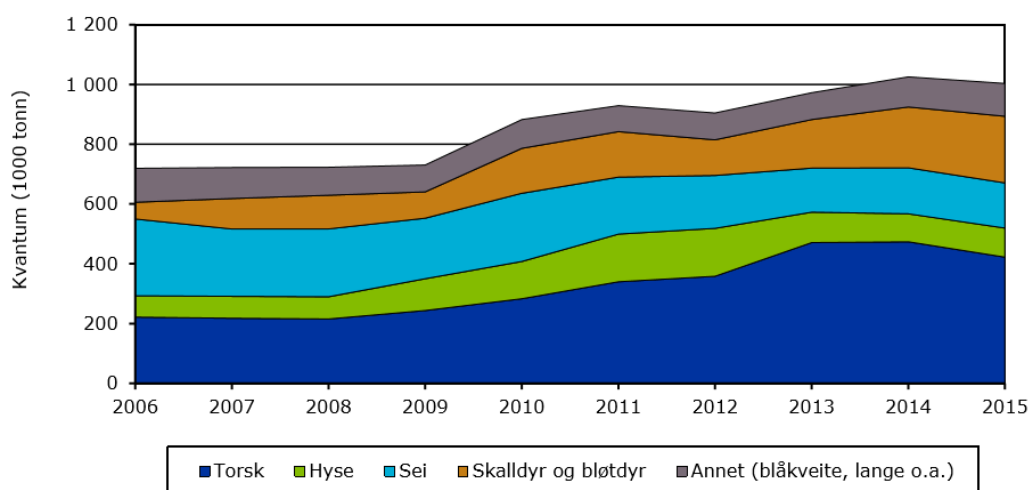
Figur 4-5 Norsk fangst 1945-2016. Antall fiskere og fangst per fisker (Fiskeridirektoratet 2017i:17).

4.3 Fangst

Fangstutbytte i 2015 var på drøyt 2,3 millioner tonn⁴ til en samlet verdi av 16,9 milliarder kroner (Fiskeridirektoratet 2017g:23). I 2016 øket fangstverdien ytterligere til 18,7 milliarder kroner. Figur 4-6 og Figur 4-7 viser landet kvantum pelagiskfisk og bunnfisk i perioden 2006-2015. Torsk og torskeartet fisk og pelagisk fisk står for 87,5 prosent av kvantumet og 84,1 prosent av verdien på norsk fangst i 2015. Foreløpige tall for 2016 for kvantum og verdi viser hhv. 84,6 og 85,6 prosent (Fiskeridirektoratet 2017h).



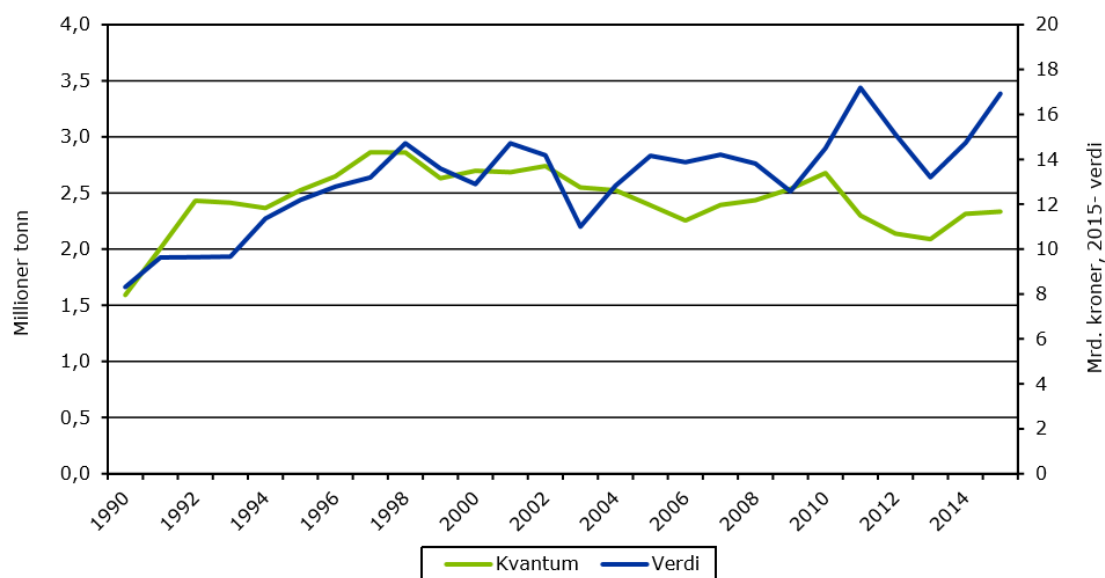
Figur 4-6 Samlet landet kvantum for pelagiske fiskeslag 2006–2015 (Fiskeridirektoratet 2017g:24).



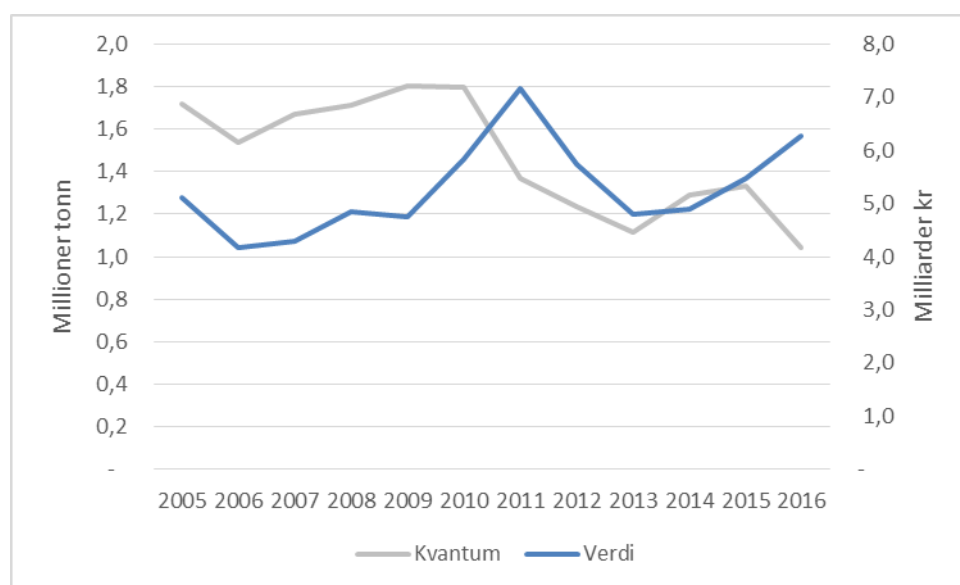
Figur 4-7 Samlet landet kvantum for bunnfisk 2006–2015 (Fiskeridirektoratet 2017g:25).

⁴ Utenom tang og tare.

Som vist i Figur 4-8, Figur 4-9 og Figur 4-10, er det variasjoner fra år til år både når det gjelder fangstmengde og –verdi. Bestandsutvikling og kvoter samt markedsutviklingen for ulike fiskeslag og produkter er faktorer som virker inn på dette.

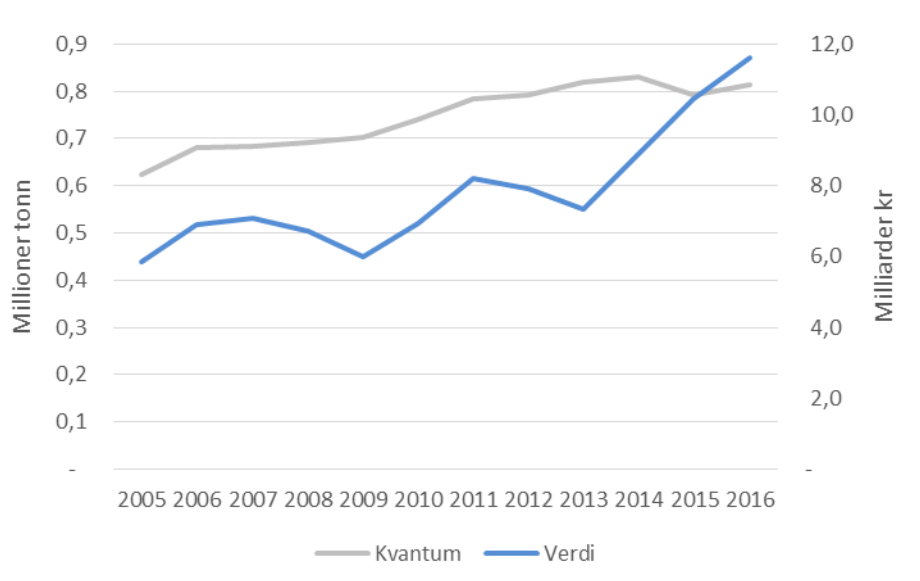


Figur 4-8 Samlet landet kvantum og førstehåndsverdi norske fartøy 1990-2015. (Fiskeridirektoratet 2017g:23).



Figur 4-9 Kvantum og førstehåndsverdi pelagiske arter 2005-2016 (Fiskeridirektoratet 2017h).

⁵ Statistikken er basert på landings- og slottseddeldata innsendt fra fiskesalgslagene til Fiskeridirektoratet. Tallene inkluderer skolekvoter og forskningsfangst som er omsatt. Tang og tare er utelatt.



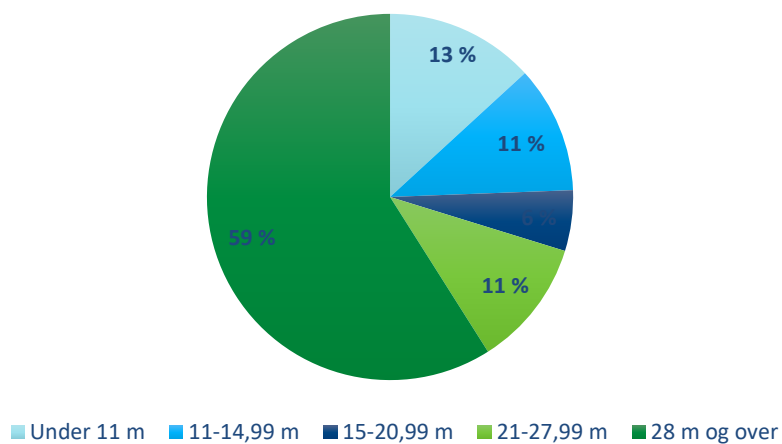
Figur 4-10 Landet kvantum og førstehåndsverdi bunnfiskarter⁶ 2005-2016 (Fiskeridirektoratet 2017h).

Tabell 4-1 viser fordelingen av fiskefartøyer innenfor ulike størrelsesgrupper. Figur 4-11 viser de ulike størrelsesgruppene andel av fangsten av torsk og torskeartet fisk i 2015 og figur 4-12 viser de ulike størrelsesgruppene andel av fangsten av pelagisk fisk. De fartøyene som sorterer under betegnelsen kystflåte, står for ca. 41 prosent av landet kvantum og fartøy over 28 meter ca. 59 prosent.

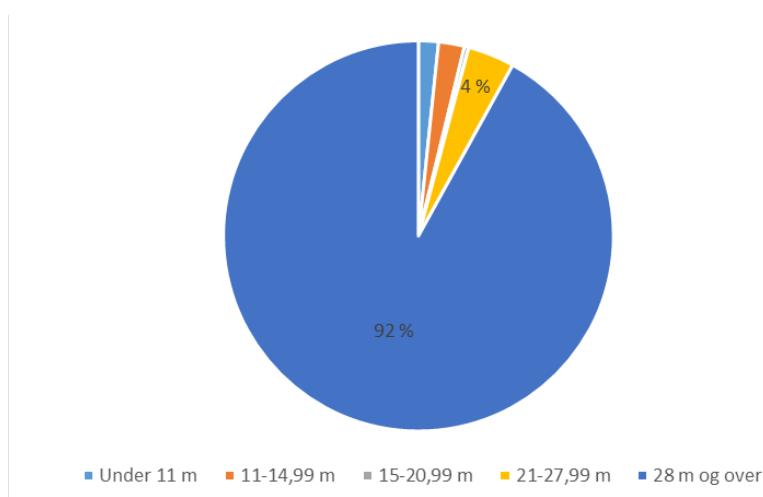
Tabell 4-1 Antall fartøy i ulike størrelsesgrupper (Fiskeridirektoratet 2017b).

	2015		2016	
	Antall	Andel	Antall	Andel
Under 10 meter største lengde	3163	54 %	3198	54 %
10-10,99 meter største lengde	1539	26 %	1583	27 %
11-14,99 meter største lengde	667	11 %	662	11 %
15-20,99 meter største lengde	149	3 %	140	2 %
21-27,99 meter største lengde	121	2 %	119	2 %
28 meter største lengde og over	245	4 %	244	4 %
	5884	100 %	5946	100 %

⁶ Her inkl. torskefisk, torskeartet fisk og bunnfisk/dyr, f.eks. flyndre og krabbe.



Figur 4-11 Andel av fangst av torsk og torskeartet fisk (kvantum tonn rundvekt) fordelt på fartøyenes lengdegrupper i 2016 (Fiskeridirektoratet 2017c).



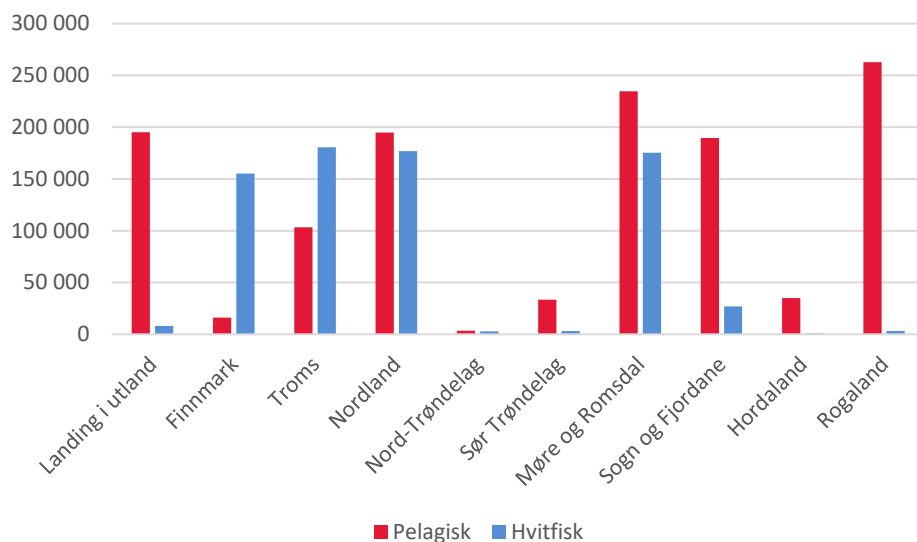
Figur 4-12 Andel av landet pelagisk (kvantum tonn rundvekt) i 2016 fordelt på fartøyenes lengdegrupper (Fiskeridirektoratet 2017c).

4.4 Fiskeindustri

Fiskeindustrien er variert med tanke på både størrelse og utforming, og består av et vidt spekter av selskaper og produksjonsformer. Noen er kun å regne som mottaksanlegg. En del fiskeindustribedrifter er spesialisert for mottak av kun en fiskegruppe. Andre selskap kjøper flere typer fisk og tilpasser seg de ulike sesongene.

Ser vi nærmere på hvor de to viktigste fiskeartgruppene landes, er det ulike mønstre for henholdsvis pelagisk og torsk eller torskeartet fisk. Et gjennomsnitt av kvantum landet pelagisk fisk og torsk og torskeartet fisk i de ti største landingsfylkene er vist i Figur 4-13. Industrien som tar imot pelagisk fisk er i større grad lokalisert i Vest og Midt-Norge enn den hvitfiskbaserte industriensom har tyngdepunkt i de tre nordligste fylkene. Vi

ser også at en mye større andel av pelagisk fisk landes i utlandet enn hva som er tilfelle for hvitfisk. I tillegg til det som framgår av figuren, er det også en del utenlandske båter som lander fisk i Norge.



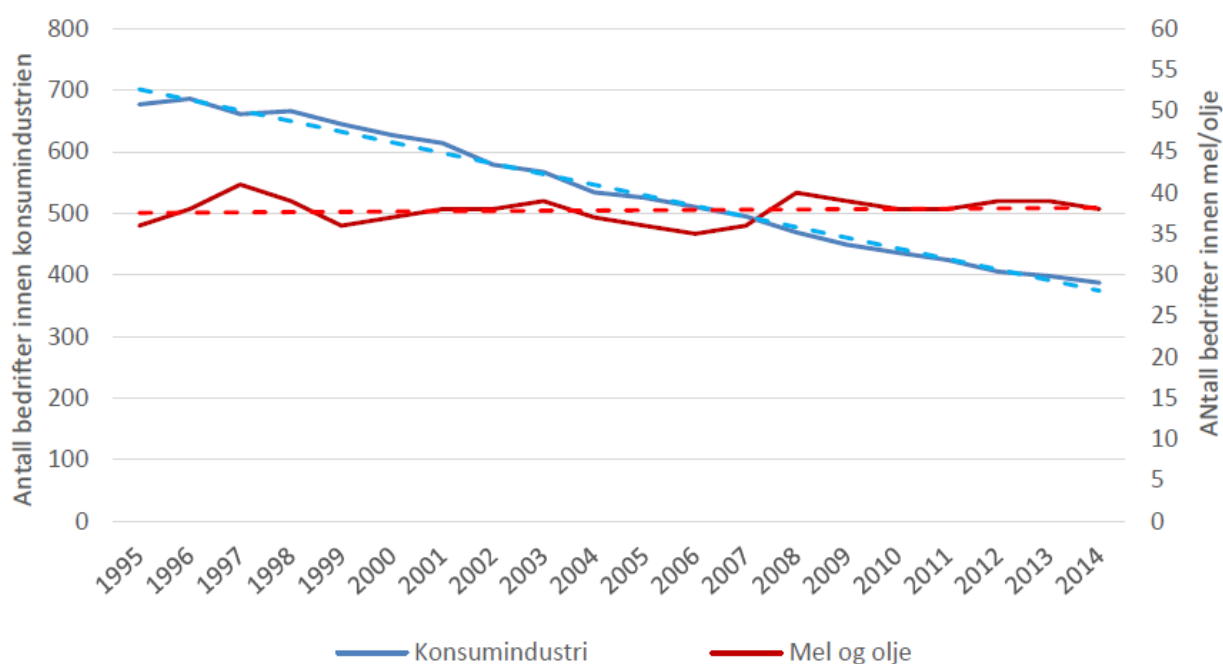
Figur 4-13 Gjennomsnitt landet kvantum pelagisk og torsk og torskeartet fisk (hvitfisk) i de ti største landingsfylkene 2011-2015 (Fiskeridirektoratet 2016).

De viktigste områdene for landinger er vist i kartskissen under.



Figur 4-14 Områdene med størst ilandført kvantum i 2015. Pelagisk fisk til venstre og torsk og torskeartet fisk til høyre (Fiskeridirektoratet 2016).

I samme perioden som antallet fiskefartøy og fiskere har gått ned, er antallet fiskeindustribedrifter også betydelig redusert. Figur 4-15 viser at utviklingen fra 1995 til 2014 og kan registrere en jevn nedgang i antall gjennom de siste 20 årene. Gjennom omstrukturering og rasjonalisering har den generelle utvikling dreid mot færre, men større enheter. Det er i hovedsak konsumindustrien som har sett redusert aktivitet, mens antallet produksjonsanlegg innen mel- og olje har ligget mer stabilt. Vi ser at antallet fiskeindustribedrifter også går ned i 2014 fra 2013, en reduksjon som i hovedsak er knyttet opp mot aktivitet innen hvitfisk og foredling/slakting av laks. Innen pelagisk konsumindustri har antallet produksjonsbedrifter vært stabilt til økende de siste to-tre årene. (Nyrud og Bendiksen, 2017).



Figur 4-15 Antall fiskeindustribedrifter i perioden 1999-2013. Konsum og mel/olje. (Kopi fra Nyrud og Bendiksen, 2017).

4.5 Fiskegrossister-eksportører

Selskap som handler med og eksporterer fisk har dette som eneste aktivitet eller er som en del av et integrert sjømatelskap. Selv om antall frittstående eksportører har minket i antall, særlig fordi eksport av laks i større grad er integrert i produksjons – og foredlingsbedriftene, utgjør denne delen av verdikjeden en nødvendig funksjon. I 2016 ble det igjen satt eksportrekord av norsk sjømat, 91,5 milliarder kroner, hvorav hvitfisk og pelagisk, inkl. skalldyr summerte seg til 26,3 milliarder kroner. Innenlandsmarkedet for sjømat utgjør en (grossist)-verdi på rundt 9 – 10 milliarder kroner, og besørgeres av en rekke grossister som mellomledd mellom industri og detaljistledet. Tall fra den nasjonale verdiskapingsanalysen av norsk sjømatnæring estimerer 568 årsverk sysselsatt i grossistledet basert på råvarer fra den fangstbaserte verdikjeden.

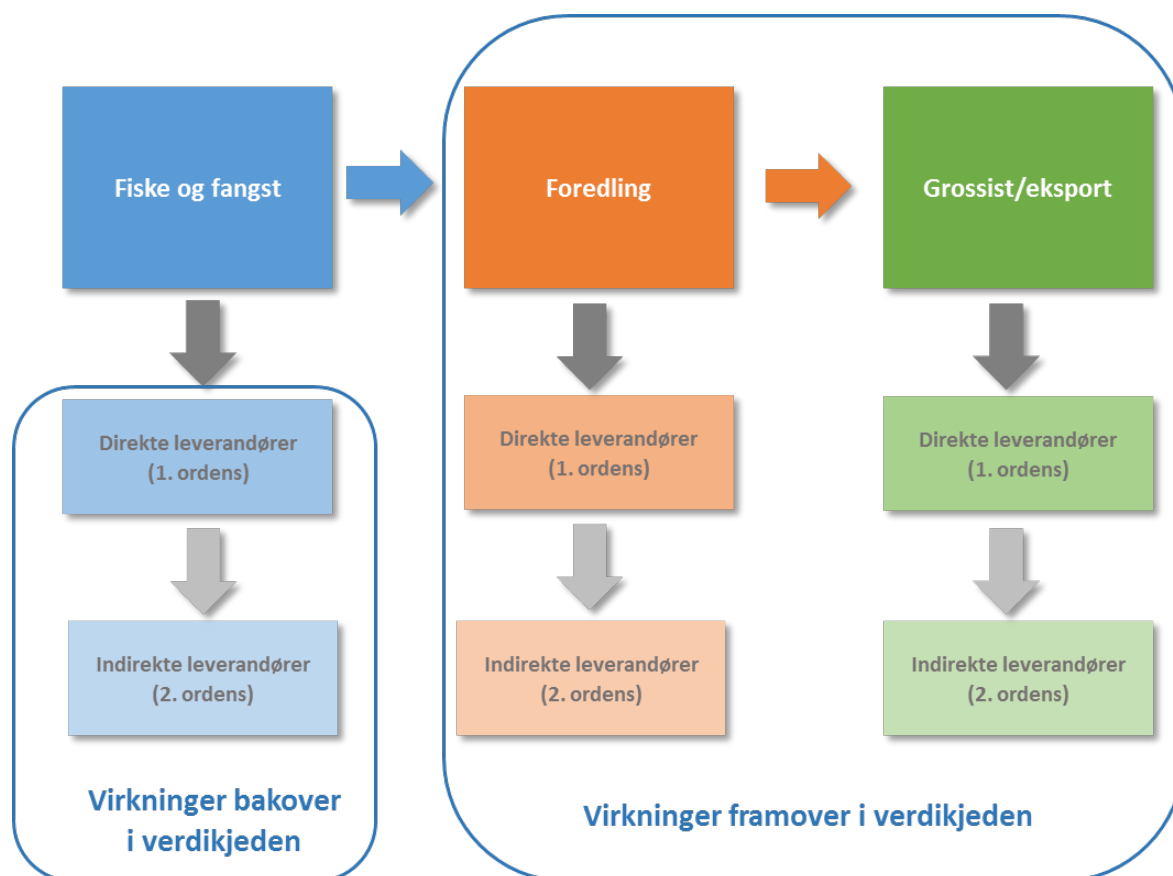
5 Verdiskaping og ringvirkninger

I dette kapitlet presenteres den beregnede økonomiske betydningen av fiskerinæringen, både i selve fiske- og fangstleddet og for aktiviteten fiske- og fangstleddet generer framover i verdikjedens kjerneaktiviteter. Vi synliggjør også de etterspørselsbaserte ringvirkningene som genereres både framover og bakover i verdikjeden. For en metodisk beskrivelse av hvordan de etterspørselsbaserte ringvirkningene beregnes, se vedlegg.

Det foreligger reviderte tall for 2014 sammenliknet med fjorårets analyse. I tillegg til er det er gjort beregninger med foreløpige data⁷ for både 2015 og 2016. Alle tall er i løpende priser.

5.1 Betydningen fiske og fangst har for den fiskeribaserte verdikjeden

Den fiskeribaserte verdikjeden inkluderer fangstleddet, fiskeforedling (basert på villfisk/skalldyr/skjell)⁸ og eksport/ handelsleddet, samt leverandører av tjenester og utstyr til de ulike delene av denne verdikjeden. Resultatene vi presenterer her omfatter hele verdikjeden, men det er det første leddet i verdikjeden, nemlig fangstleddet, som er opprinnelsen til den videre aktiviteten.



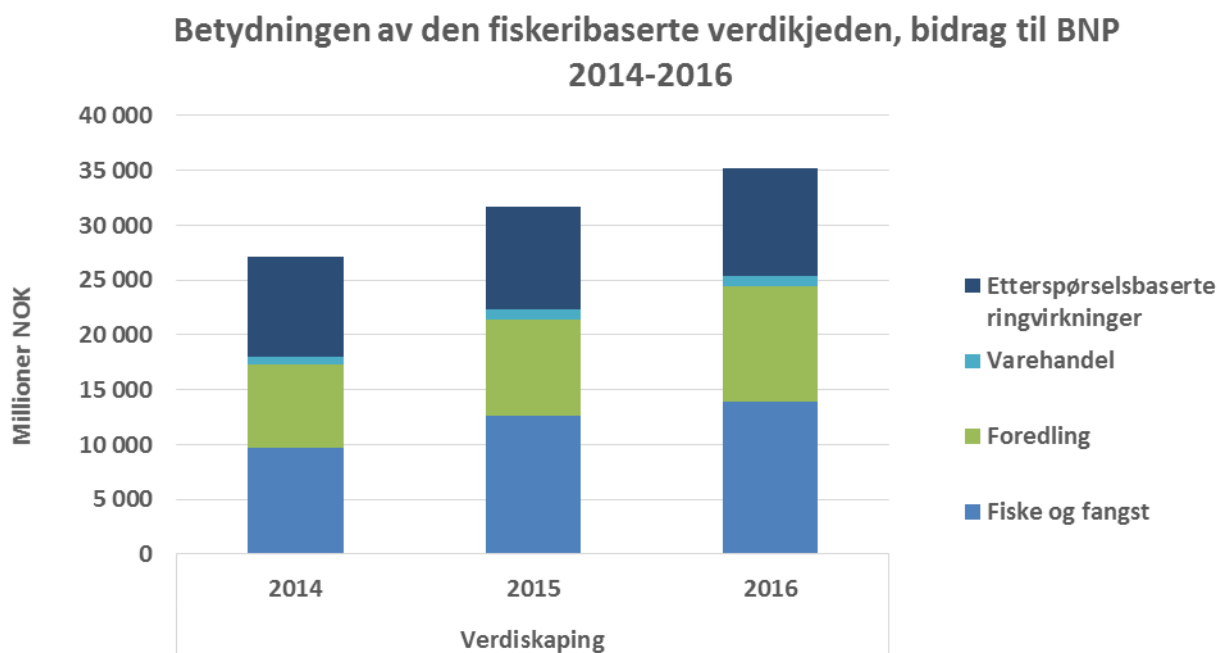
Figur 5-1 Den fiskeribaserte verdikjeden.

⁷ I analysen er det benyttet foreløpige tall fra nasjonalregnskapet for 2015 og 2016 og endelige nasjonalregnskapstall for 2014 (SSB 2017)

⁸ Inkluderer norsk fiskemelproduksjon

Verdiskaping (bidrag til BNP)

Figur 5-2 viser betydningen av den fiskeribaserte verdikjeden for 2014 til 2016 målt i verdiskaping (bidrag til BNP) (løpende priser).



Figur 5-2 Betydningen av den fiskeribaserte verdikjeden 2014 til 2016. Verdiskaping i løpende priser (SINTEF 2017).

- Den samlede verdiskapingen, inkludert etterspørselsbaserte ringvirkninger, i den fiskeribaserte verdikjeden var i 2016 på 35,1 milliarder kroner. Tilsvarende tall for 2015 og 2014 var på henholdsvis 31,6 og 27,1 milliarder kroner. Dette utgjør en vekst i verdiskaping på 29,5 prosent i perioden 2014 til 2016.
- Bidraget til BNP fra kjerneaktivitetene (fangst, foredling og eksport/handelsledd) var i 2016 på 25,4 milliarder kroner. I 2015 var bidraget til BNP på 22,3 milliarder kroner i 2015 mens det i 2014 var på 18 milliarder kroner, som resulterer i en vekst på hele 41 prosent fra 2014 til 2016.
- For hver krone økt verdiskaping i fangstleddet i 2016, så skapes det ca. 0,76 øre i verdiskaping i foredlingsleddet og ca. 0,07 øre verdiskaping i grossist-/eksportleddet. I det øvrige norske næringslivet (etterspørselsbaserte ringvirkninger) gir en krone økt verdiskaping i fangstleddet ca. 0,70 øre i økt verdiskaping.

- Forholdet mellom virkningen i selve fiske- og fangstleddet og virkningene i de øvrige leddene av verdikjeden framstilles gjerne som multiplikatorer. Samlet for hele verdikjeden inkludert etterspørselsbaserte ringvirkninger gir aktiviteten i fiske og fangstleddet en multiplikator på 1,53. I 2014 var den samlede multiplikatoren på 1,79. Denne nedgangen skyldes i hovedsak en reduksjon de etterspørselsbaserte ringvirkningene på grunn av at prisene på råstoff har økt mer enn kvantum produsert i fiske – og fangstleddet.

Tabell 5-1 viser både verdiskaping i milliarder kroner (løpende priser) og multiplikatorer for verdiskaping i hele verdikjeden for årene 2014 til 2016. Multiplikatorene sier noe om forholdet mellom virkningene i selve fiske- og fangstleddet og virkningene i de øvrige leddene i verdikjeden.

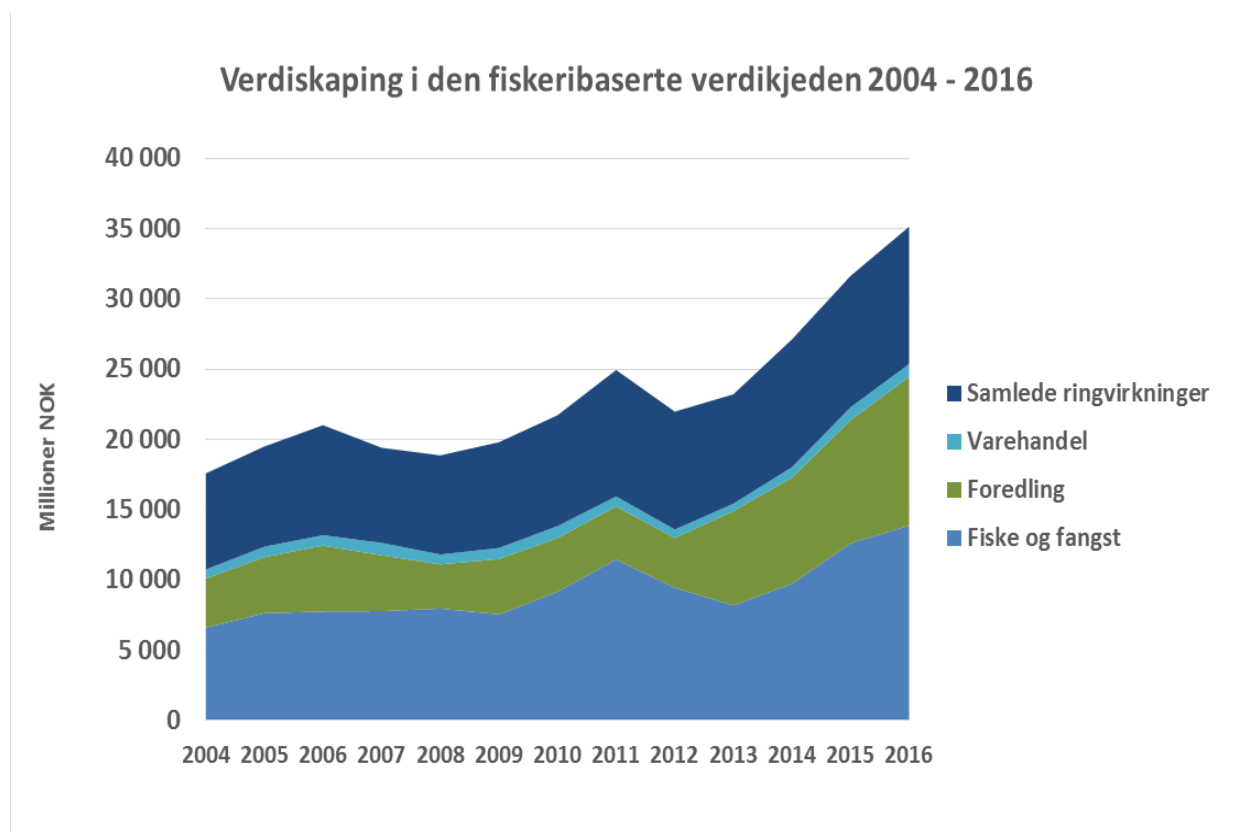
Tabell 5-1 Bidrag til BNP og multiplikatorer i hele verdikjeden 2014-2016.

Verdiskaping	2014		2015		2016	
	Mrd. NOK	Multiplikator	Mrd. NOK	Multiplikator	Mrd. NOK	Multiplikator
<i>Fiske og fangst</i>	9,7		12,6		13,9	
<i>Virkninger i verdikjeden</i>						
<i>Foredling</i>	7,5	0,78	8,8	0,69	10,6	0,76
<i>Grossist/eksport</i>	0,8	0,08	0,9	0,07	0,9	0,07
<i>Etterspørselsbaserte ringvirkninger i hele verdikjeden*</i>	9,1	0,93	9,3	0,74	9,8	0,70
Samlet	27,1	1,79	31,6	1,51	35,1	1,53

*Etterspørselsbaserte ringvirkninger kan deles i det som genereres framover og bakover i verdikjeden. Dette tallet er det totale for alle leverandører til fiske- og fangstleddet, foredling og grossist/eksport.

- I den fiskeribaserte verdikjeden er det fangstleddet som er den største netto bidragsyter til verdiskaping.
- De siste tre årene har foredlingsindustrien for fiskeri har hatt en betydelig økning i verdiskaping.
- Grossist/eksport har ikke hatt noen betydelig økning i verdiskaping de siste tre årene. I 2015 og 2016 er verdiskapingen uendret.

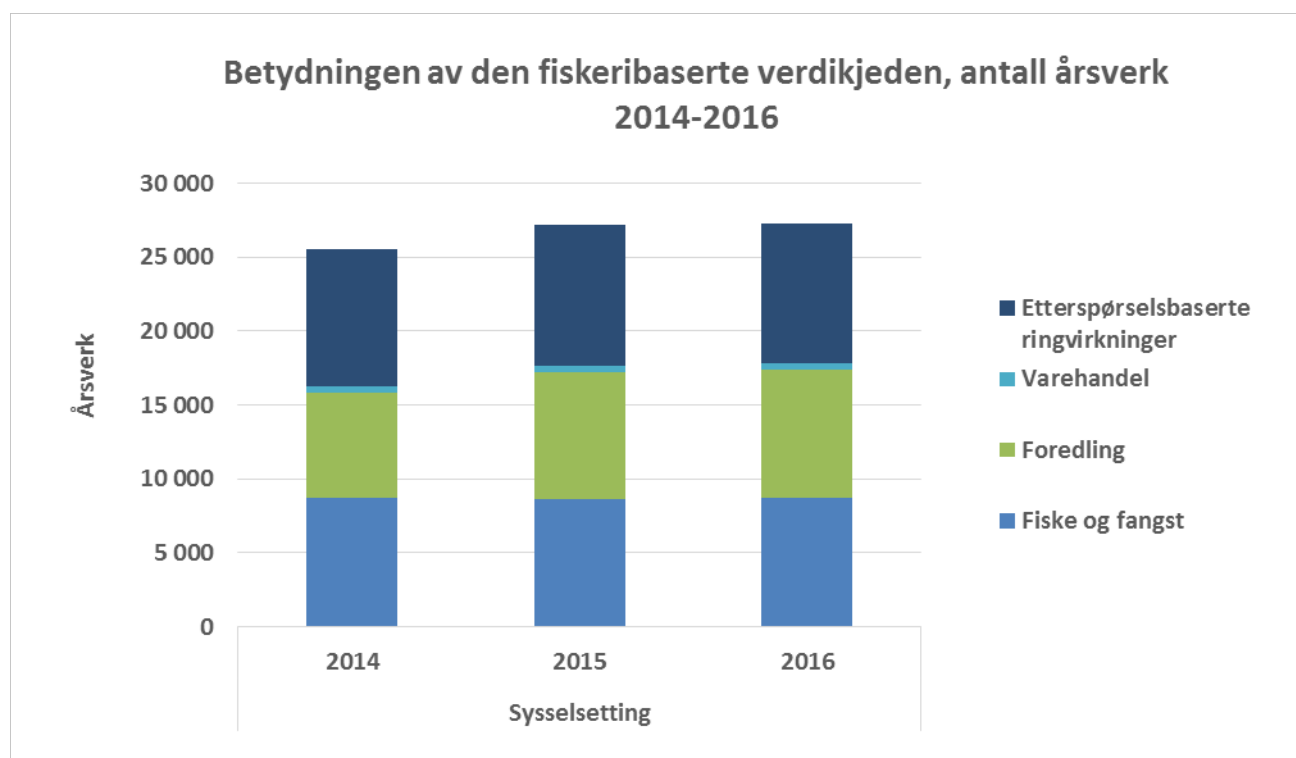
Utviklingen i verdiskapingen i den fiskeribaserte verdikjeden fra 2004 til 2016 er presentert i figur 5-3. Samlet verdiskaping (inkludert ringvirkninger) i den fiskeribaserte verdikjeden har økt fra 17,6 til milliarder kroner i 2004 til 35,1 milliarder kroner i 2016. Frem til 2012 har utviklingen i samlet verdiskapingen svingt mye opp og ned, men fra 2012 har det kun vært en positiv utvikling i verdiskapingen samlet i den fiskeribaserte verdikjeden. 2016 er et rekordår for verdiskaping (målt i løpende priser). Bidraget til verdiskaping kommer i hovedsak fra fiske- og fangstleddet og foredlingsleddet.



Figur 5-3 Betydningen av den fiskeribaserte verdikjeden målt ved verdiskaping (bidrag til BNP) i 2004 til 2016. (SINTEF 2017).

Sysselsetting (årsverk)

Figur 5-4 viser betydningen av den fiskeribaserte verdikjeden for 2014 til 2016 målt i antall årsverk. Antall fiskere er en god del høyere – mellom 10 -11 000 alt etter om en inkluderer fritids-/hobbyfiskere på Blad A.



Figur 5-4 Betydningen av den fiskeribaserte verdikjeden 2014 til 2016. Antall årsverk (SINTEF 2017).

- Den fiskeribaserte verdikjeden sysselsatte, inkludert ringvirkninger, ca. 27 280 årsverk i 2016. I 2014 sysselsatte denne verdikjeden ca. 25 520 årsverk og i 2015 ca. 27 180 årsverk. Dette utgjør en vekst i antall årsverk på 6,9 prosent fra 2014 til 2016.
- For hvert årsverk i fiske- og fangstleddet, så genereres det i 2016 ca. 1 årsverk i foredlingsleddet, ca. 0,06 årsverk i grossist- /eksportleddet og ca. 1,08 årsverk i det øvrige norske næringslivet. Samlet gir dette en multiplikator for antall årsverk på 2,14 i den fiskeribaserte verdikjeden for hvert årsverk knyttet til fiske og fangst. En vekst i multiplikatoren fra 2014 til 2015 (fra 1,93 til 2,16) skyldes først og fremst en økning den gode ressursituasjonen i flåteleddet.

Tabell 5-2 viser både sysselsetting målt i antall årsverk for 2014 til 2016 og multiplikatorer for sysselsetting i hele verdikjeden.

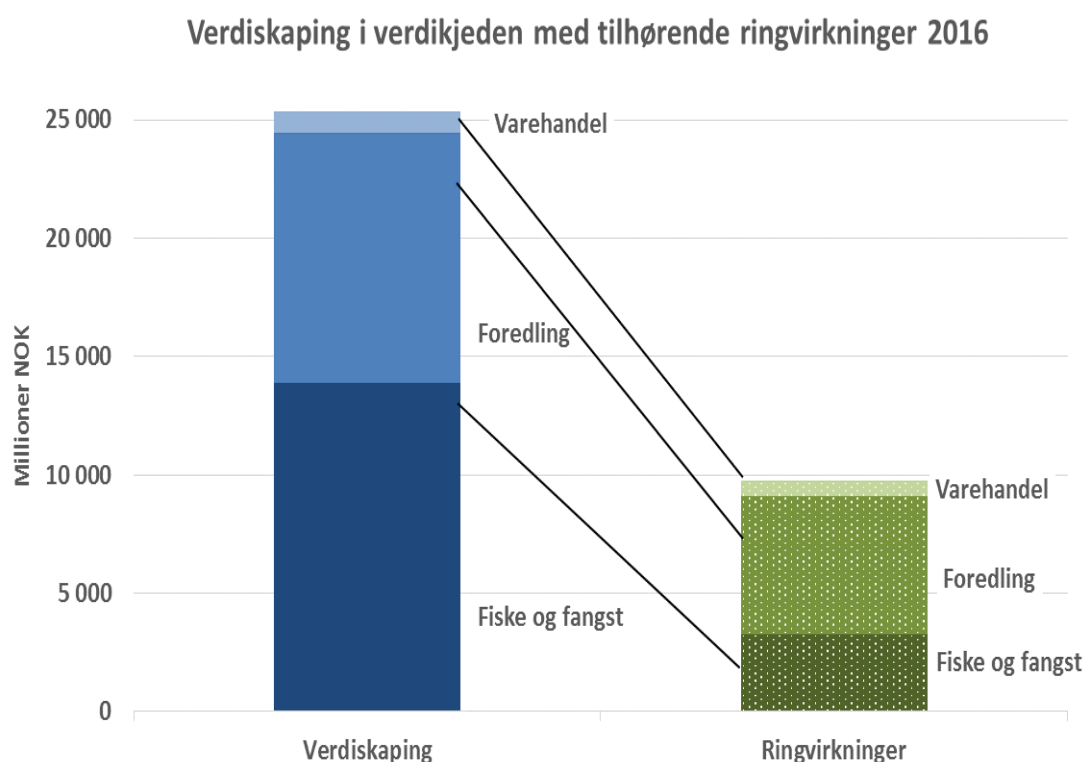
Tabell 5-2 Antall årsverk og multiplikatorer i hele verdikjeden 2014-2016.

Sysselsetting (årsverk)	2014		2015		2016	
	Antall årsverk	Multiplikator	Antall årsverk	Multiplikator	Antall årsverk	Multiplikator
<i>Fiske og fangst</i>	8 700		8 600		8 700	
<i>Virkninger i verdikjeden</i>						
<i>Foredling</i>	7 110	0,82	8 590	1,00	8 670	1,00
<i>Grossist/eksport</i>	460	0,05	480	0,06	480	0,06
<i>Etterspørselsbaserte ringvirkninger i hele verdikjeden*</i>	9 250	1,06	9 510	1,11	9 430	1,08
<i>Samlet</i>	25 520	1,93	27 180	2,16	27 280	2,14

*Etterspørselsbaserte ringvirkninger kan deles i det som genereres framover og bakover i verdikjeden. Dette tallet er det totale for alle leverandører til fiske- og fangstleddet, foredling og grossist/eksport.

Etterspørselsbaserte ringvirkninger

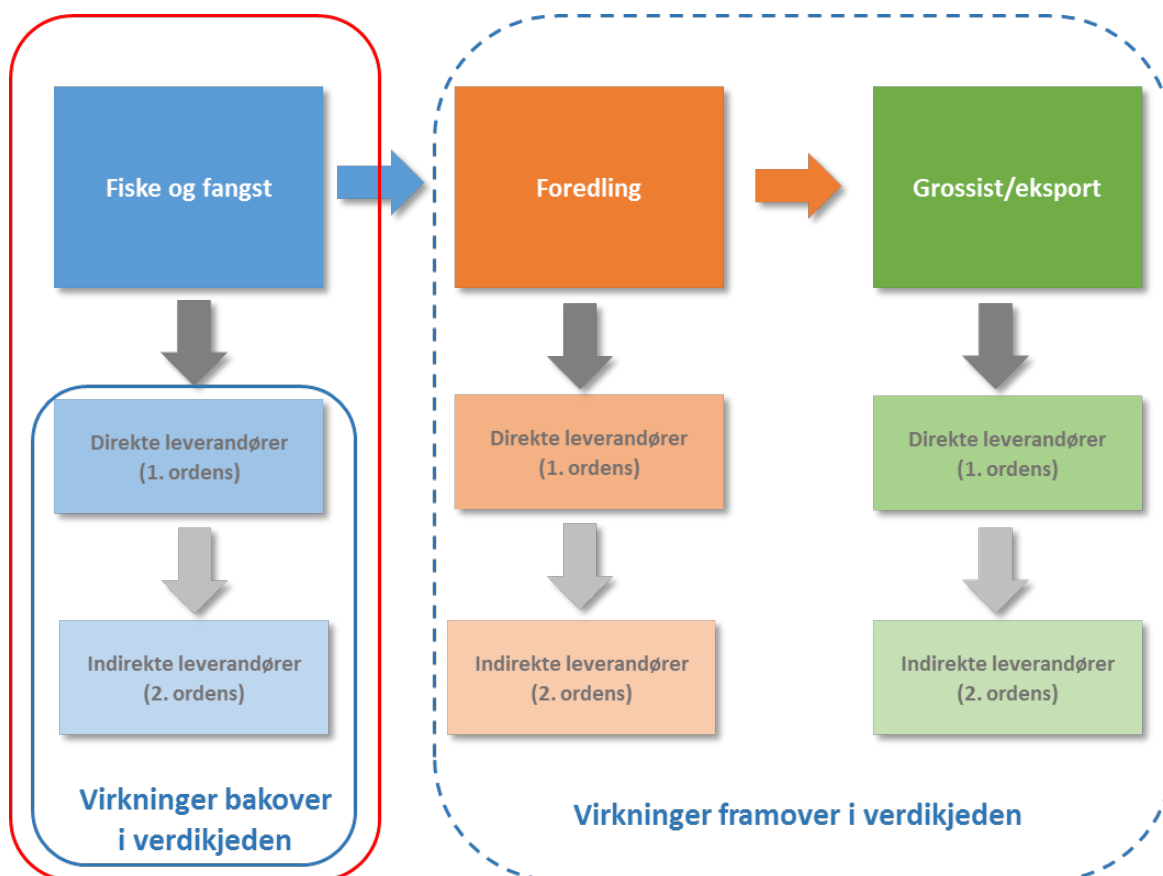
Aktiviteter i hele den fangstbaserte verdikjeden skapte etterspørselsbaserte ringvirkninger i annet norsk næringsliv på ca. 9,8 milliarder kroner i 2016, se figur 5-5 (grønn søyle). Dette inkluderer både 1. og 2.ordens ringvirkninger og det er foredlingsleddet som genererer de høyeste ringvirkningene målt i bidrag til BNP med en prosentvis andel på 60% av de totale ringvirkningene.



Figur 5-5 Verdiskaping (bidrag til BNP) i den fiskeribaserte verdikjeden med tilhørende ringvirkninger fordelt på de enkelte leddene 2016, i løpende priser (SINTEF 2017).

5.2 Betydningen av fiskeriene i fangstleddet og bakover i verdikjeden

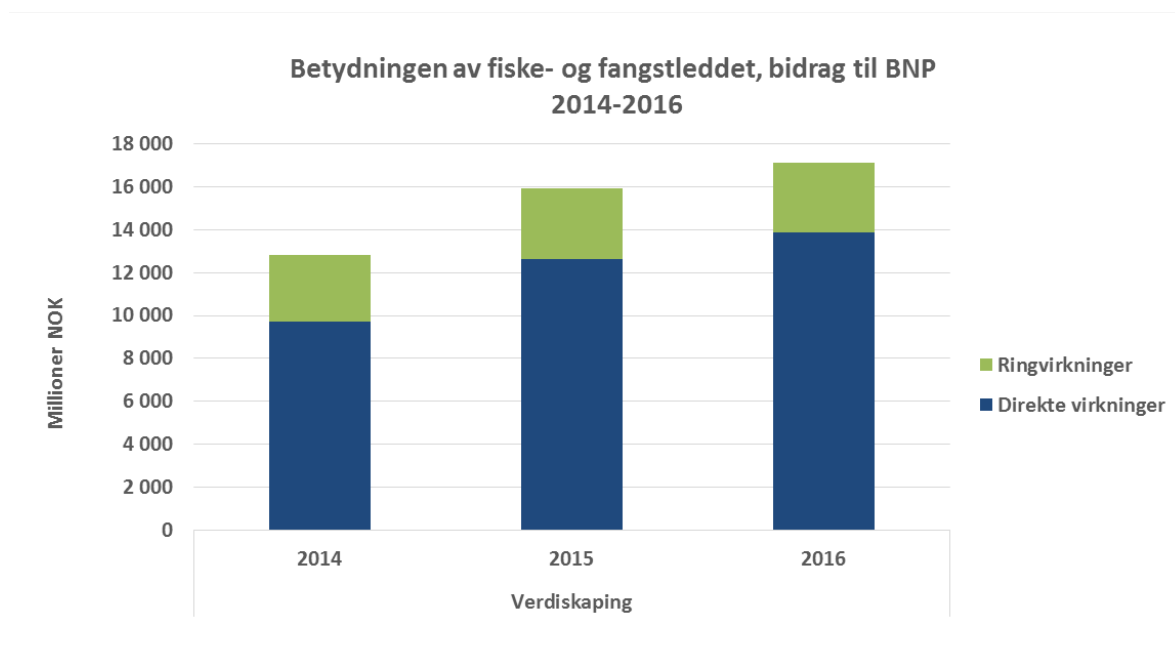
I dette kapitlet ser vi på betydningen av kun fiske- og fangstleddet, samt de etterspørselsbaserte ringvirkningene dette leddet genererer (indikert med rødt boks i figuren under). Med andre ord, ikke betydningen av all aktivitet i hele verdikjeden men kun kjerneaktiviteten i fiske- og fangstleddet.



Figur 5-6 Virkningene i selve fangstleddet og bakover i verdikjeden markert med rødt omriss.

Verdiskaping (bidrag til BNP)

Figur 5-7 viser betydningen av fiske- og fangstleddet i perioden 2014 til 2016 målt i verdiskaping (bidrag til BNP) Vi ser at de totale virkninger målt i verdiskaping viser en positiv utvikling fra 2014 til 2016. Både direkte virkninger i fiske- og fangstleddet og de ringvirkninger som fiske og fangst genererer i resten av næringslivet viser en økning i verdiskapingen fra 2014 til 2016.



Figur 5-7 Betydningen av fiske- og fangstleddet 2014 til 2016. Verdiskaping (bidrag til BNP) i løpende priser. (SINTEF 2017).

- Fiske- og fangstleddet hadde en samlet verdiskaping på 17,1 milliarder kroner i 2016. Tilsvarende tall for 2014 var 12,8 milliarder kroner, mens det i 2015 var på 15,9 milliarder kroner. Dette utgjør en vekst på om lag 41 i perioden 2014 til 2016.
- I 2016 utgjorde de direkte virkningene i fiske- og fangstleddet 13,9 milliarder kroner som tilsvarer en andel på ca. 81 prosent av de samlede virkningene. For 2015 var denne andelen på ca. 79 prosent og i 2014 på ca. 76 prosent.
- De samlede ringvirkningene hadde en verdi på om lag 3,3 milliarder kroner i både 2015 og 2016, mens de i 2014 var på ca. 3,1 milliard kroner.
- For hver krone økt verdiskaping i fangstleddet, så skapes det verdiskaping i resten av næringslivet som i 2016 var på ca. 24 øre. Tallene våre viser at det har vært et fall i verdiskaping i resten av næringslivet per krone økt verdiskaping i fangstleddet fra 2014 til 2016. Av den verdiskapingen på 24 øre som skapes i resten av næringslivet i 2016, så genereres det 9 øre hos direkte (1.ordens) leverandører og 15

øre hos indirekte (2.ordens) leverandører. Denne nedgangen i multiplikatoren samlet skyldes at det har vært en nedgang i kvantum landet i flåteleddet i perioden 2014 til 2016, noe som medfører at etterspørsel etter varer og tjenester fra leverandører (både direkte og indirekte leverandører) vil gå ned.

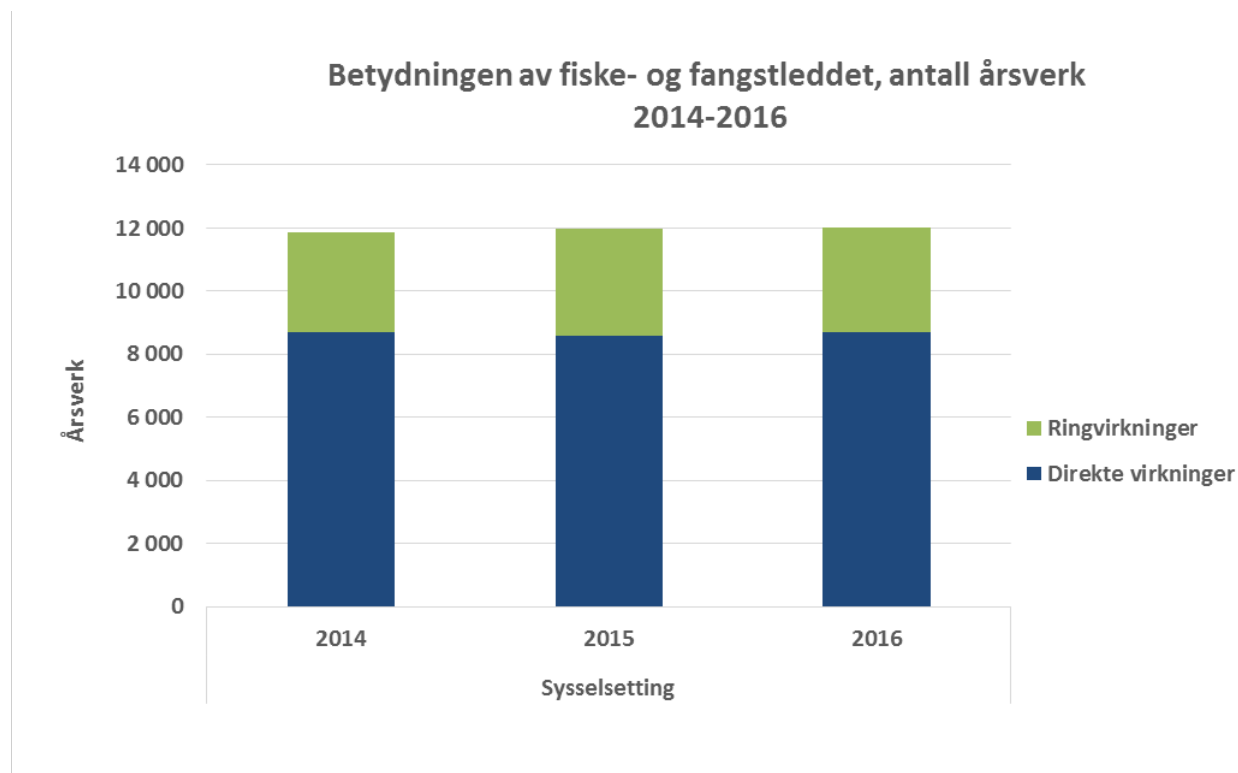
Tabell 5-3 viser bidrag til BNP og multiplikatorer for etterspørselsbaserte ringvirkninger bakover i verdikjeden for perioden 2014 til 2016.

Tabell 5-3 Bidrag til BNP og multiplikatorer for etterspørselsbaserte ringvirkninger bakover i verdikjeden 2014-2016.

Verdiskaping		2014		2015		2016	
		Mrd. NOK	Multiplikator	Mrd. NOK	Multiplikator	Mrd. NOK	Multiplikator
<i>Virkninger i fiske- og fangstleddet</i>		9,7		12,6		13,9	
<i>Etterspørselsbaserte ringvirkninger bakover i verdikjeden</i>	<i>Direkte leverandører (1. ordens ringvirkninger)</i>	1,3	0,13	1,2	0,10	1,2	0,09
	<i>Indirekte leverandører (2. ordens ringvirkninger)</i>	1,8	0,19	2,1	0,16	2,1	0,15
Samlet		12,8	0,32	15,9	0,26	17,1	0,24

Sysselsetting (årsverk)

Figur 5-8 viser betydningen av fiske og fangstleddet målt i antall årsverk i perioden 2014 – 2016.



Figur 5-8 Betydningen av fiske- og fangstleddet 2014 til 2016. Antall årsverk (SINTEF 2017).

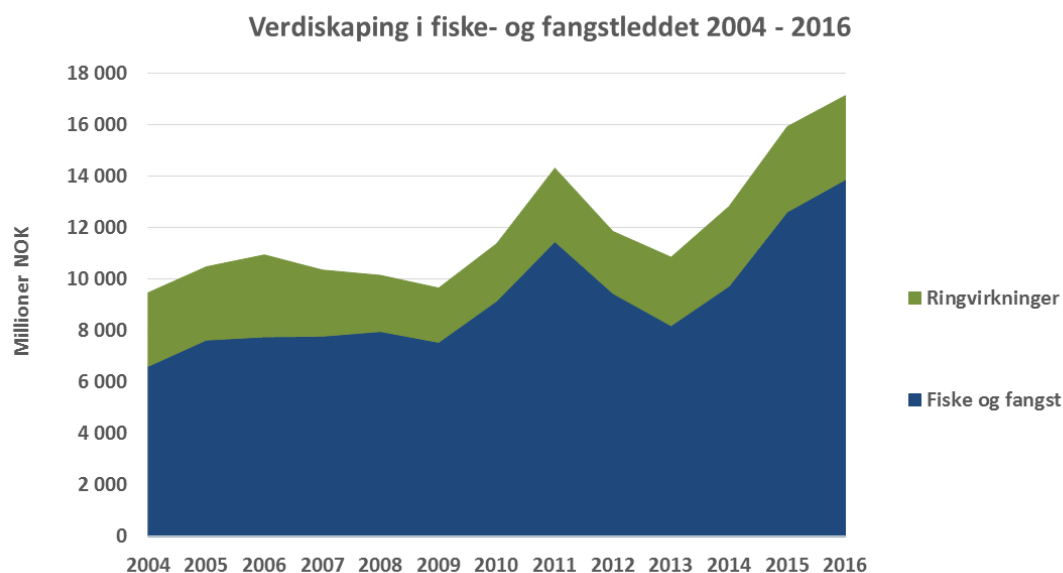
- Den direkte sysselsettingen i fiske og fangst i 2016 var på om lag 8 700 årsverk som er det samme nivået som i 2014. I 2015 var den direkte sysselsettingen i fiske og fangst noe lavere, den var på ca. 8 600 årsverk. Det har vært en stabil utvikling i den direkte sysselsettingen i fiske og fangst i perioden 2014 til 2016.
- De samlede ringvirkningene som fiske- og fangstleddet genererer i andre næringer var i 2016 på ca. 3 300 årsverk. I 2014 og 2015 var de samlede ringvirkningene som genereres i andre næringer på henholdsvis 3 150 og 3 360 årsverk Dette tilsvarer en vekst på 6,7 prosent fra 2014 til 2015, mens det var en nedgang fra 2015 til 2016 på 1,8 prosent.
- For hvert årsverk i fiske og fangst, så genereres det i 2016 ca. 0,38 årsverk i resten av næringslivet. I 2014 var tilsvarende tall på ca. 36 årsverk, mens det i 2015 var på ca. 39 årsverk.

Tabell 5-4 viser antall årsverk og multiplikatorer for etterspørselsbaserte ringvirkninger i form av verdiskaping bakover i verdikjeden for perioden 2014 til 2016.

Tabell 5-4 Antall årsverk og multiplikatorer for etterspørselsbaserte ringvirkninger bakover i verdikjeden 2014- 2016.

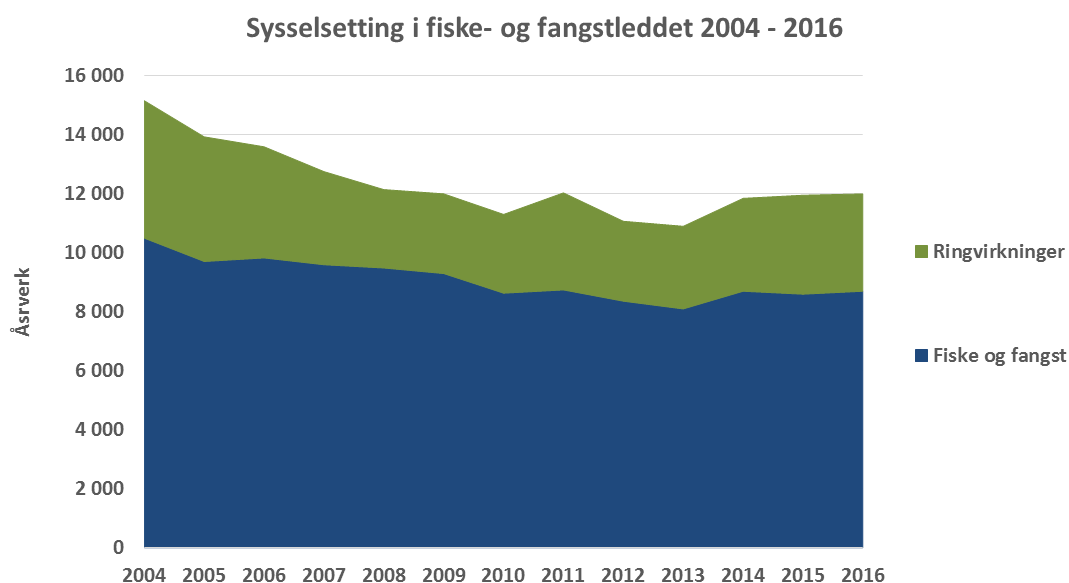
Sysselsetting (årsverk)	2014		2015		2016		
	Antall årsverk	Multiplikator	Antall årsverk	Multiplikator	Antall årsverk	Multiplikator	
<i>Virkninger i fiske- og fangstleddet</i>	8 700		8 600		8 700		
<i>Etterspørselsbaserte ringvirkninger bakover i verdikjeden</i>	<i>Direkte leverandører (1. ordens ringvirkninger)</i>	1 400	0,16	1 330	0,15	1 310	0,15
	<i>Indirekte leverandører (2. ordens ringvirkninger)</i>	1 750	0,20	2 030	0,24	1 990	0,23
Samlet	11 850	0,36	11 960	0,39	12 000	0,38	

Figur 5-9 viser utviklingen i verdiskaping i fiske- og fangstleddet fra 2004 til 2016. Samlet verdiskaping (inkludert ringvirkninger) i fiske og fangstleddet var på 9,5 mrd. kroner i 2004, mens samlet verdiskapingen var på 17,1 mrd. kroner i 2016. Utviklingen i samlet verdiskaping i fiske- og fangstleddet fra 2004 til 2009 viser en svak utvikling med en noe nedadgående trend for så å tilta betraktelig fra 2009 til 2011. Fra 2011 til 2013 faller verdiskapingen betydelig, men fra 2013 til 2016 har det vært en svært positiv utvikling i verdiskapingen.



Figur 5-9 Utviklingen i verdiskaping (bidrag til BNP) i fiske- og fangstleddet 2004-2016 (SSB, SINTEF 2017).

Figur 5-10 viser utviklingen i sysselsetting i fiske – og fangstleddet i perioden 2004 til 2016. I 2004 var den samlede sysselsettingen (inkludert ringvirkninger) i fiske- og fangstleddet på 15 165 årsverk og i 2016 var den på 12 001 årsverk. Utviklingen i den samlede sysselsettingen viser en nedadgående trend, men fra 2013 til 2016 har det vært en oppadgående trend. I perioden 2014 til 2016 har den samlede sysselsettingen økt, men økningen har vært minimal.

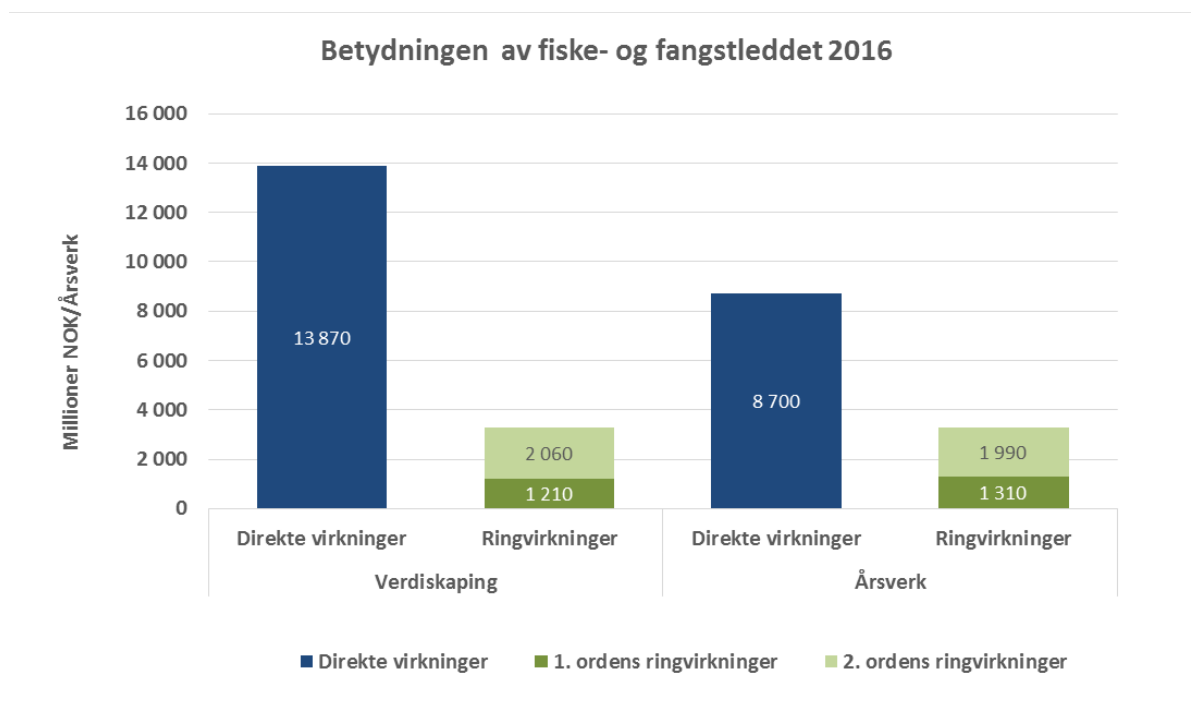


Figur 5-10 Utviklingen i sysselsetting (årsverk) i fiske- og fangstleddet 2004-2016 (SSB, SINTEF 2017).

Etterspørselsbaserte ringvirkninger

Den samlede etterspørselsbaserte ringvirkningene som næringen fiske og fangst genererer i det øvrige næringslivet deles inn i 1.ordens og 2.ordens ringvirkninger. 1. ordens ringvirkninger er de ringvirkninger som oppstår hos de direkte underleverandørene til fiske og fangst som f.eks. mekanisk industri som bygger og reparerer båter og leverandører av fiskeredskap. 2. ordens ringvirkninger er de virkninger som genereres av disse igjen i det øvrige næringslivet.

- Målt i verdiskaping viser beregningene for 2016 at 1. ordens og 2. ordens ringvirkninger som skapes som følge av aktiviteten i fiske og fangst var på henholdsvis 1 210 og 2 060 millioner kroner.
- For sysselsettingen viser beregningene at 1. ordens og 2. ordens ringvirkninger var på henholdsvis 1 310 og 1 990 årsverk.



Figur 5-11 Direkte virkninger, 1. og 2. ordens virkninger 2016 i løpende priser (SSB, SINTEF 2017).

I denne analysen er det også blitt sett på innenfor hvilke ulike næringer de etterspørselsbaserte ringvirkninger oppstår, det skilles mellom 1.ordens og 2.ordens ringvirkninger. Tabell 5-5 viser en oversikt over de ti næringsgrupper med størst andel av leveranser til fiske- og fangstleddet målt i verdiskaping og antall årsverk for 2016.

Tabell 5-5 Samlet oversikt over de ti næringsgrupper med størst andel av leveranser til fiske- og fangstleddet målt i verdiskaping (bidrag til BNP) i løpende priser og antall årsverk for 2016. Det skilles mellom 1. ordens ringvirkninger og 2.ordens ringvirkninger.

Fiske- og fangstleddet			
Verdiskaping			
1.ordens ringvirkninger		2. ordens ringvirkninger	
Reparasjon og installasjon av maskiner og utstyr	18 %	Bygging av skip og båter, oljeplattformer og moduler	12 %
Varehandel (engros); eks. tau, redskap, etc.	12 %	Reparasjon og installasjon av maskiner og utstyr	10 %
Faglig, rådgivende og teknisk tjenesteyting	9 %	Utvinning av råolje og naturgass, rørtransport	7 %
Detaljhandel (utenom motorkjøretøy)	9 %	Omsetning og drift av fast eiendom	6 %
Oljeraffinering, kjemisk og farmasøytisk industri	7 %	Varehandel	6 %
Finansiell tjenesteyting og forsikringsvirksomhet	6 %	Finansiell tjenesteyting og forsikringsvirksomhet	5 %
Tjenester tilknyttet utvinning av råolje og naturgass	6 %	Detaljhandel (utenom motorkjøretøy)	4 %
Overnattings- og serveringsvirksomhet	4 %	Faglig, rådgivende og teknisk tjenesteyting	4 %
Bygging av skip og båter, oljeplattformer og moduler	3 %	Produksjon av metallvarer (inkl. konstruksjoner)	4 %
Produksjon av tekstil- og bekledningsvarer	3 %	Produksjon og distribusjon av elektrisitet, fjernvarme og gass	4 %
Sysselsetting			
1. ordens ringvirkninger		2. ordens ringvirkninger	
Reparasjon og installasjon av maskiner og utstyr	20 %	Bygging av skip og båter, oljeplattformer og moduler	15 %
Detaljhandel (utenom motorkjøretøy)	16 %	Reparasjon og installasjon av maskiner og utstyr	12 %
Varehandel (engros); eks. tau, redskap, etc.	11 %	Detaljhandel (utenom motorkjøretøy)	9 %
Faglig, rådgivende og teknisk tjenesteyting	8 %	Varehandel	6 %
Overnattings- og serveringsvirksomhet	7 %	Produksjon av metallvarer (inkl. konstruksjoner)	5 %
Tjenester tilknyttet utvinning av råolje og naturgass	5 %	Bygge- og anleggsvirksomhet	4 %
Bygging av skip og båter, oljeplattformer og moduler	4 %	Utleievirksomhet, arbeidskrafttjenester	4 %
Produksjon av tekstil- og bekledningsvarer	3 %	Vakttjenester og annen forretningsmessig tjenesteyting	4 %
Næringsmiddelindustri rest	3 %	Faglig, rådgivende og teknisk tjenesteyting	3 %

Oppsummerende tabell

I tabell 5-6 gis det en oppsummering av resultatene fra analysene i kapittel 5.1 og 5.2. Tall parentes er multiplikatorer.

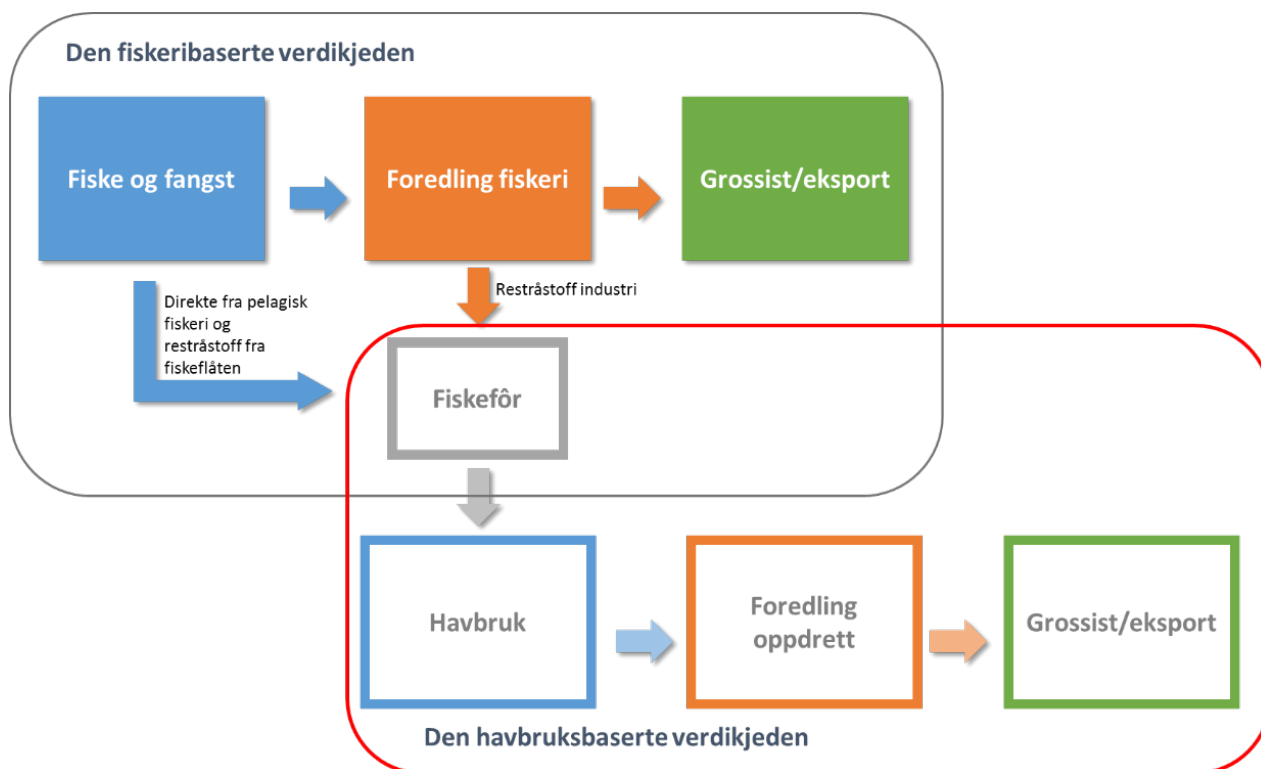
Tabell 5-6 Oppsummering av verdiskaping og sysselsetting i den fiskeribaserte verdikjeden 2014-2016.

Oppsummering fiske- og fangstleddets betydning og ringvirkninger		Verdiskaping (bidrag til BNP) Mrd. Kr.			Sysselsetting (antall årsverk)		
		2014	2015	2016	2014	2015	2016
Direkte betydning	<i>Fiske- og fangstleddet</i>	9,7	12,6	13,9	8 700	8 600	8 700
Virksomheter bakover i verdikjeden	<i>Direkte leverandører (1.ordens ringvirkninger) *</i>	1,3 (0,13)	1,2 (0,10)	1,2 (0,09)	1 400 (0,16)	1 330 (0,15)	1 310 (0,15)
	<i>Indirekte leverandører (2. ordens ringvirkninger) *</i>	1,8 (0,19)	2,1 (0,16)	2,1 (0,15)	1 750 (0,20)	2 030 (0,24)	1 990 (0,23)
Virksomheter fremover i verdikjeden	<i>Foredling</i>	7,5 (0,78)	8,8 (0,69)	10,6 (0,76)	7 110 (0,82)	8 590 (1,00)	8 670 (1,00)
	<i>Grossist/eksport</i>	0,8 (0,08)	0,9 (0,07)	0,9 (0,07)	460 (0,05)	480 (0,06)	480 (0,06)
	<i>Leverandører til foredling og grossist/eksport *</i>	9,1 (0,93)	9,3 (0,74)	9,8 (0,70)	9 250 (1,06)	9 510 (1,11)	9 430 (1,08)
Samlet		30,2	34,9	38,5	28 670	30 540	30 580

*Etterspørselsbaserte ringvirkninger

5.3 Betydningen av leveranser til havbruksnæringen

De fiskeribaserte verdikjeden er koblet til den havbruksbaserte verdikjeden gjennom levering av fisk og restråstoff samt produksjon av innsatsfaktorer som mel og olje til fiskefôr. Figur 5-12 viser varestrømmen mellom de to verdikjedene i norsk sjømatproduksjon.



Figur 5-12 Varestrømmen fra verdikjede fiskeri til verdikjede havbruk via produksjon av fiskefôr.

Fôrråstoffet fra den fiskeribaserte verdikjeden kan deles i to hovedkategorier. Den ene er pelagiske fiskeslag som leveres direkte til mel- og oljeproduksjon. Den andre er restråstoff levert til mel- og oljeproduksjon eller i form av avskjær og proteinkonsentrat fra fiskeflåte og foredlingsanlegg.

Totalt produseres i overkant av 1 700 millioner tonn fiskefôr i Norge. Behovet for fiskemel og olje kan ikke dekkes av egen produksjon, og 60 – 70% av behovet importeres. Den norske andelen av fiskemel og olje i fôrblendingen til lakseoppdrett var i 2015 43% av totalt vel 370 tusen tonn. Omlag 1/3 av mel/olje fra pelagisk og hvitfisk er marint restråstoff, resten er direkte leveranser fra flåte til fiskemelfabrikkene.

Slik dagens modell for ringvirkningsanalyser av norsk sjømatnæring er bygd, så er ikke fiskefôr en egen kjerneaktivitet eller et eget ledd i den havbruksbaserte verdikjeden. I modellen går alle leveranser fra fiske og fangst og foredling fiskeri inn til havbruksleddet via fôr som en 2. ordens ringvirkning. Selve fôrleveransen betraktes som en 1. ordens ringvirkning. For å beregne betydningen av leveransene fra den fiskeribaserte verdikjeden til den havbruksbaserte verdikjeden håndteres i denne analysen produksjon av fiskefôr som en separat kjerneaktivitet i beregningene. For en nærmere beskrivelse av metode, se vedlegg.

Figur 5-13 viser varestrømmene mellom de to verdikjedene med leddet fiskefôr som kobling mellom kjedene. Koblingen mellom verdikjedene er markert med rødt omriss. Leveransene fra den fiskeribaserte verdikjeden til den havbruksbaserte verdikjeden går fra fiske og fangst (i figur som (1)) og fra foredling fiskeri (i figur som (2)) til fiskefôr. I boksene under figuren, så er leveransene beregnet målt i verdiskaping og sysselsetting.

Resultatene vi ser at målt i verdiskaping var betydningen av leveransene fra fiske og fangst på 292,6 millioner kroner i 2016, med en tilhørende sysselsetting på 183 årsverk. Betydningen av leveransene fra foredling målt som bidrag til BNP var på 281,4 millioner kroner i 2016, med en tilhørende sysselsetting på 231 årsverk.

Den fiskeribaserte verdikjeden



(1) Fra *fiske og fangst* til *fiskefôr*

- Verdiskaping: 292,6 mill. NOK
- Antall årsverk: 183

(2) Fra *foredling fiskeri* til *fiskefôr*

- Verdiskaping : 281,4 mill. NOK
- Antall årsverk: 231

Figur 5-13 Varestrømmene mellom de to verdikjedene målt i verdiskaping (bidrag til BNP) og sysselsetting med fiskefôr som eget ledd i den havbruksbaserte verdikjeden.

6 Referanser

Fiskeridirektoratet 2016, Nøkkeltall fra norsk havbruksnæring

Fiskeridirektoratet 2016, Årsrapport 2015.

Fiskeridirektoratet 2016, Lønnsomhetsundersøkelse for fiskeflåten 2014. ISSN 2464-3009.

Fiskeridirektoratets Statistikkbank 2016, <https://www.fiskeridir.no>

Fjose, S. og L. Grünefeld (2012); *Ringvirkningsmetodikk til bruk for næringsstudier i forvaltningsplanarbeidet*. Menon Business Economics, Menon rapport 46/2012

Norges Sildesalgslag 2016, statistikk på <https://www.sildelaget.no/>

Norges Sjømatråd 2016, Norsk eksport av sjømat 2014,2015,2016.

Nyrud, T & Bendiksen, B.I. (2017); *Driftsundersøkelsen i fiskeindustrien. Driftsåret 2014*. NOFIMA rapport No 1/2017.

Olafsen, T. Winther, U. Olsen, Y. Skjermo, J (2012) *Verdiskaping basert på produktive hav 2050*. Det kongelige Norske Videnskabers Selskab (DKNVS) og Norges Tekniske Vitenskapsakademi (NTVA). ISBN 978-82-7719-074-3

Richardsen, R., Bull-Berg, H., og Grindvoll, I.L.(2017); *Nasjonal betydning av sjømatnæringen - En verdiskapingsanalyse med data fra 2015 og 2016..* SINTEF rapport OC2017 A-105.

Richardsen, R., Nystøyl, R., Strandheim, G og Marthinussen,A. (2016): *Analyse av marint restråstoff, 2016..* SINTEF rapport OC2017 A-095. ISBN 978-82-7174-286-7.

Robertsen, Iversen og Andreassen (2015) Ringvirkningsanalyse havbruk for Rogaland og Hordaland. Nofima rapportserie (43/2015)

Standal, D. Ratvik, I. Richardsen, R. (2015); *Effekter av strukturering i norsk fiskerinæring*. SINTEF.

St.meld. nr 21 (2006-2007): *Strukturpolitikk for fiskeflåten*. Fiskeri- og kystdepartementet, Oslo.

Appendiks med teoretisk / metodisk framstilling

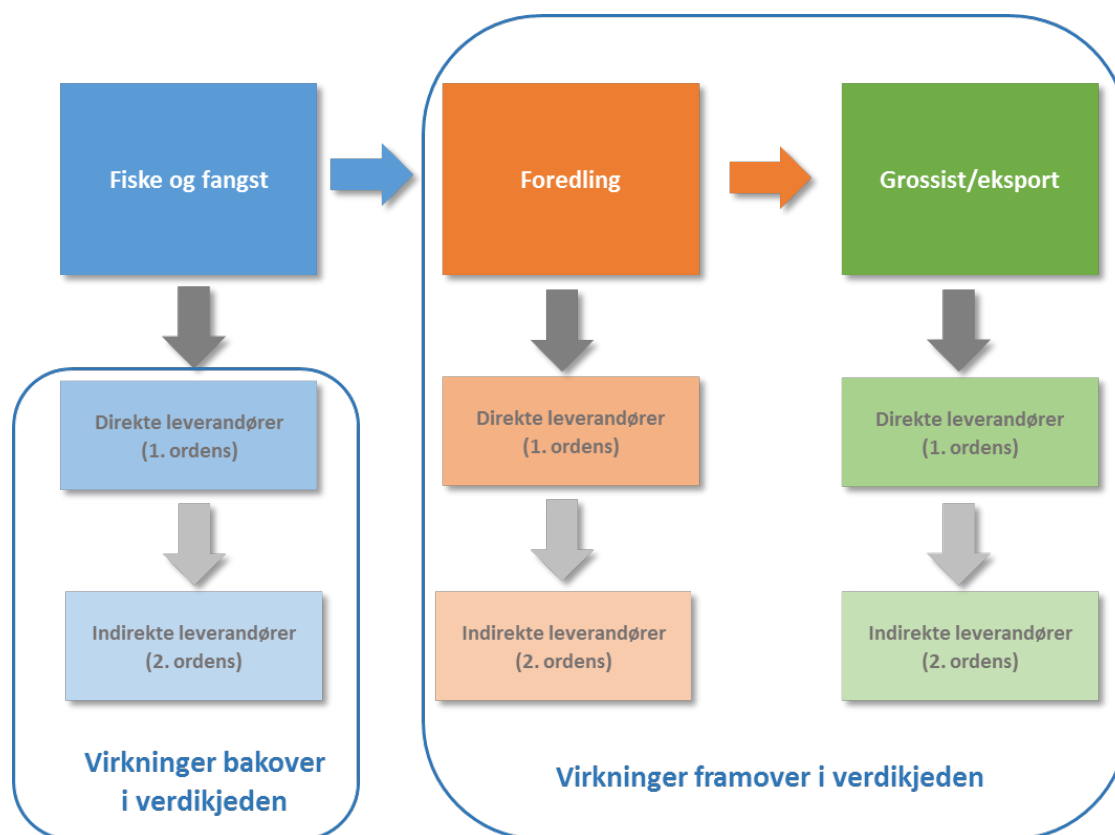
Metode for beregning av ringvirkninger

SINTEF har lang erfaring med å gjennomføre verdiskapings- og ringvirkningsanalyser for sjømatnæringen både på nasjonalt og regionalt nivå (se Sandberg m.fl. 2014, Olafsen m.fl. 2014). Utgangspunktet for analysene er et verdikjedeperspektiv hvor ulike næringer, som f.eks. fiskerinæringen, er definert som egne ledd (kjerneaktiviteter) innenfor verdikjeden. Denne analysen ser i hovedsak på selve fiskeflåten, samt fangstleddet som en del av den *fiskeribaserte* verdikjeden. Den fiskeribaserte verdikjeden inkluderer leddene fangst, foredling (av villfanget fisk/skalldyr/skjell) og eksport-/handelsledd (av produkter fra fiske og fangst).

Analysen skal synliggjøre hvilken betydning næringen og verdikjeden har for norsk økonomi målt i bidrag til BNP og antall årsverk. Betydningen næringen har tolkes som de virkninger et eventuelt bortfall av denne aktiviteten generer. Virkningene deles inn i direkte virkninger og ringvirkninger. Analysen beregner ikke konsumvirkninger som oppstår gjennom inntektene som opptjenes i de aktuelle virksomhetene. De økonomiske ringvirkningene kommer til uttrykk som virkninger for produksjonsverdi, verdiskaping (bidrag til BNP) og sysselsetting (antall årsverk). Det at betydningen blant annet måles i bidrag til BNP er et annet viktig forhold ved tilnærmingen. Dette gjør at næringens betydning kan sees i sammenheng med hva den bidrar med i den nasjonale økonomien.

De direkte virkningene har utgangspunkt i næringens hovedaktivitet (selv fiskeri- og fangstaktiviteten). De økonomiske direkte virkningene kommer til uttrykk som produksjonsverdi, verdiskaping, sysselsetting mv. i de aktuelle virksomhetene.

Det er vanlig å karakterisere virkninger som oppstår som følge av en aktivitet som "ringvirkninger" av denne aktiviteten. Ringvirkninger vil kunne omfatte flere typer virkninger og tolkes ofte på litt forskjellig vis i litteraturen og i den daglige samtalen. I denne analysen har vi fokus på de økonomiske ringvirkningene fiskerinæringen genererer utover sin egen aktivitet. Analysen ser både på ringvirkninger av selve fangstleddet, samt av hele den fiskeribaserte verdikjeden. I analysen skiller vi mellom ringvirkninger framover i verdikjeden og virkninger bakover i verdikjeden, se Figur 1.



Figur 1 Ringvirkninger i den fiskeribaserte verdikjeden. Pilene viser hvor virkningene oppstår.

Virknninger framover i verdikjeden tolkes som at fangstleddet leverer varer og tjenester som andre næringer og virksomheter kan utnytte, som f.eks. at råstoff videreføres i fiskeforedlingsindustrien. Rent prinsipielt vil det være et spørsmål om aktiviteten i foredlingsleddet fullt ut er avhengig av leveranser fra fangstleddet for å opprettholde sin aktivitet. I tilfellet med fiskerinæringen er f.eks. et alternativ at fangstleddet velger å eksporterer alt råstoff til utlandet for videreføring. En kunne da tenkt seg at foredlingsindustrien ville valgt å importere råstoff fra utlandet for å opprettholde sin aktivitet. Alt dette er selvsagt avhengig av markedspriser og andre næringsmessige forhold, men gitt dagens vilkår for næringen vil ikke dette være et særlig sannsynlig scenario. Vi forutsetter derfor at norsk foredlingsindustri opprettholdes om en direkte følge av aktiviteten i fangstleddet. Tilsvarende gjelder også for fiskegrossistene.

Virknninger bakover i verdikjeden tolkes som at fangstleddet etterspør varer og tjenester som leveres fra det øvrige næringslivet (underleverandører). Disse betegnes som etterspørselsvirkninger. De er vanligvis observerbare og langt på vei mulig å tallfeste. Når en snakker om ringvirkninger av en virksomhet eller næring er det som oftest disse det henvises til. Etterspørselsvirkningene kan deles inn i virkninger som oppstår hos de direkte underleverandørene (1. ordens virkninger) og virkninger som genereres av disse igjen i det øvrige næringslivet (2. ordens virkninger). Også leddene framover i verdikjeden (foredling og grossist/eksport) vil generer egne etterspørselsbaserte ringvirkninger som illustrert i Figur 1. De direkte leverandørvirkningene omfatter i utgangspunktet alle direkte leveranser til kjerneaktiviteten i verdikjeden (fangst, foredling, grossist). For eksisterende virksomheter lar disse seg registrere gjennom leverandørreskontro i virksomhetens regnskapssystem. Både de direkte virkningene og de direkte leverandørvirkningene lar seg altså tallfeste for eksisterende virksomheter. De indirekte leverandørvirkninger oppstår på grunn av økt

etterspørsel fra leverandørens underleverandører osv. Disse virkningene er langt mer krevende å identifisere og tallfeste, og i praksis vil en ikke søke å tallfeste disse via registreringer, men beregne de ved bruk av en kryssløpsmodell. I mange analyser skilles det ikke mellom de direkte og indirekte leverandørvirkningene, og de omtales og tallfestes som en felles kategori, nemlig ringvirkninger. Men i denne analysen vil en skille mellom direkte og indirekte leverandørvirkninger. Tidligere analyser, blant annet utført av SINTEF, har vist at de indirekte leverandørvirkningene (2. ordens) utgjør en betydelig andel av den totale betydningen og er derfor å anse som svært viktige å kvantifisere.

I de tradisjonelle ringvirkningsanalysene for sjømatnæringen (Richardsen m.fl. (2016), Robertsen m.fl. (2015)) er det typisk de etterspørselsbaserte ringvirkningene som fremstilles. For fiskerinæringen gir ikke disse analysene et godt bilde av den fulle økonomiske betydningen av næringen. Fangstleddet er ikke spesielt utstyrskrevenende og innkjøp fra underleverandører er ikke spesielt store i omfang, verken i volum eller verdi. Aktiviteten som skjer framover i verdikjeden som en følge av fangstleddet er derimot av større betydning, spesielt når det gjelder sysselsetting og verdiskaping i fiskeforedlingsindustrien.

Datagrunnlaget for modellen er i hovedsak basert på offentlig tilgjengelig statistikk fra SSB (Nasjonalregnskapet). Den tilgjengelige statistikken oppgir ikke data for foredlingsnæringen splittet mellom foredling av råstoff fra fangst (villfisk) eller annet råstoff (oppdrett mv.). Som grunnlag for å skille ut den delen av foredlingsnæringen som er relatert til foredling av villfisk har vi benyttet andre tilgjengelige åpne kilder innenfor næringen, blant annet statistikk fra Fiskeridirektoratet, salgslagene, samt Norsk Sjømatråd. Vi får da respektive andeler for verdiskaping og årsverk. Når det gjelder de modellberegnete ringvirkningene er de samme andelene benyttet for disse.

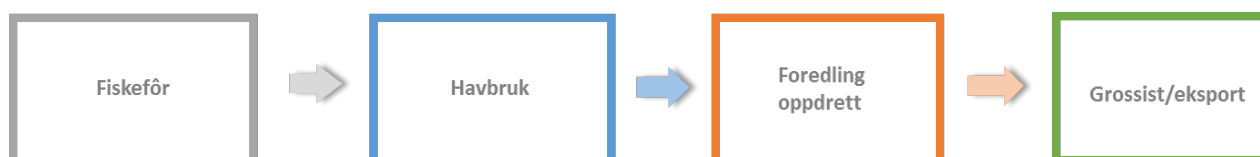
Modellanalysen er en statusanalyse av økonomien, hvor vi sammenligner situasjonen slik den er i dag med næringen til stede, og en situasjon der en tenker seg at næringen ikke er til stede, en såkalt kontrafaktisk situasjon. (Jf. Fjose og Grünefeldt 2012). Forskjellen mellom disse to situasjonene sier hvor stor betydning næringen har, og illustrerer samtidig ringvirkningene av næringen. Analysen er en statisk analyse og viser ikke hvilke virkninger som oppstår av at økonomien gjenoppretter en ny likevektssituasjon. Det er for eksempel ikke slik at alle sysselsatte i selve næringen, samt de som er berørt i resten av økonomien gjennom ringvirkningene av næringen vil bli arbeidsledige selv om foredlingsnæringen faller helt bort. Dynamikken i arbeidsmarkedet og ledig kapasitet i økonomien vil kunne kompensere for deler av virkningene.

I gjennomføringen av bortfallsanalysen for havbruksnæringen har vi i 2017 gjort endringer i forhold til næringen fiskefôr. Når havbruk faller bort, leveranser til og fra havbruk forsvinner, så vil også leveranser til og fra fiskefôr opphøre. Dette anses ikke som problematisk siden hele den innenlandske produksjonen av fiskefôr går til havbruksnæringen. Det som skjer når fiskefôr også faller bort er at ringvirkningene blir noe høyere. Dette medfører at ringvirkninger for den havbruksbaserte verdikjeden og samlet for hele sjømatnæringen blir høyere.

Fiskefôr som eget ledd i den havbruksbaserte verdikjeden

Slik den originale modellen er bygd opp, så er ikke fiskefôr et eget ledd i den havbruksbaserte verdikjeden. Men i den originale modellen går alle leveranser fra fiske og fangst og foredling fiskeri inn til oppdrett via fôr som en 2. ordens virkning. Men siden fiskefôr kun leverer innsatsvarer til havbruk og er en viktig leverandør til den havbruksbaserte verdikjeden, så vil det å skille ut fiskefôr som eget ledd i verdikjede havbruk være en god måte for å finne verdien på leveranser fra fiske og fangst og foredling fiskeri inn til

fiskefôr. For å få beregne leveransene mellom verdikjedene, så har vi derfor utvidet den havbruksbaserte verdikjeden med fiskefôr som eget ledd i verdikjeden (figur 2).



Figur 2 Den havbruksbaserte verdikjeden med fiskefôr som eget ledd i kjeden.

Figur 3 illustrerer varestrømmen mellom de to verdikjedene. Leveranser fra fiske og fangst (i figur som (1)) og foredling fiskeri (i figur som (2)) inn til fiskefôr er merket med rødt omriss.

Den fiskeribaserte verdikjeden



Figur 3 Varestrømmer mellom de to verdikjedene via leddet fiskefôr i den havbruksbaserte verdikjeden merket med rødt omriss.

I den nye modellen blir det også som for de andre leddene i verdikjede havbruk gjennomført bortfallsanalyse av fiskefôr. Tilsvarende som for primærnæringen fiske/fangst og havbruk flyttes leveranser fra de andre næringene (leddene) i verdikjeden til eksport (forward-effekter).

Vi ser deretter på verdiene av bortfall av havbruk i kjøringen av den originale modellen versus verdien av bortfall fiskefôr og bortfall havbruk i kjøringen av den nye modellen. Vi finner da betydningen av leveransene fra fiske/fangst og foredling fiskeri som går til fiskefôr.



Teknologi for et bedre samfunn

www.sintef.no