

## **SNF-rapport nr. 15/11**

# **Konsekvensar ved ulike typar strukturering/ kapasitetstilpassing i pelagisk sektor**

**av**

**Nils-Arne Ekerhovd  
Stein Ivar Steinshamn**

SNF-prosjekt nr. 5184

Konsekvenser ved ulike typer strukturering/kapasitetstilpassing i pelagisk sektor

Prosjektet er finansiert av Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond, (FHF)

SAMFUNNS- OG NÆRINGSLIVSFORSKNING AS  
BERGEN JANUAR 2012

© Materialet er vernet etter åndsverkloven. Uten uttrykkelig samtykke er eksemplarfremstilling som utskrift og annen kopiering bare tillatt når det er hjemlet i lov (kopiering til privat bruk, sitat o.l.) eller avtale med Kopinor ([www.kopinor.no](http://www.kopinor.no))  
Utnyttelse i strid med lov eller avtale kan medføre erstatnings- og straffeansvar.

ISBN 978-82-491-0779-7 Trykt versjon  
ISBN 978-82-491-0780-3 Elektronisk versjon  
ISSN 0803-4036

# Innhold

## Samandrag

1. Innleiing: Bakgrunn og datamateriale .....	2
1.2 Om strukturering/kapasitetstilpassing i pelagisk sektor.....	2
1.3 Målsetjing.....	2
2. Modellbeskriving .....	3
2.1 Ressursgrunnlaget .....	5
2.2 Inntekter og kostnader.....	5
2.3 Kapasitet.....	7
3. Framtidsutsikter for dei pelagiske fiskeria .....	9
4. Bakgrunn for dagens struktur .....	14
5. Scenarioer.....	17
6. Resultat.....	19
6.1 Struktur.....	19
6.2 Brutto- og nettoinntekter .....	21
6.3 Sysselsetjing.....	24
7. Konklusjon .....	25
Referansar.....	28
Vedlegg 1 .....	29
Vedlegg 2 .....	30



## **Forord**

Denne rapporten er utarbeidd på oppdrag frå Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF). Arbeidet er utført i perioden mai – desember 2011. Vi takkar for eit interessant oppdrag.

Under arbeidet har vi hatt oppfølging frå FHF's pelagisk faggruppe og prosjektkoordinator Lars Lovund. Andre som har bidrege med informasjon og data er Grethe Aa. Kuhnle, Jan Ståle Lauritzen, Ole Martin Læg Reid, Roald Oen, Jan Terje Teige og Julian Vangen.

Bergen, januar 2012



## Samandrag

Hovudmålet med denne studien er å kartleggje korleis endringar i foredlings- og produksjonskapasiteten kan påverke lønnsmda i den pelagiske konsumindustrien. Kort sagt: Kva er optimal struktur gitt ulike føresetnader? Dersom råstofftilgangen hadde vore konstant og nokolunde stabil over tid, ville vi hatt ein eintydig kapasitet i foredlingsindustrien. Om denne vart realisert, ville det heller ikkje vore noko problem med overkapasitet; ein ville hatt full utnytting av kapasiteten heile tida. Det er stort sett dette problemet vi har via merksemd i dette prosjektet. Det må likevel takast atterhald om at føresetnaden om stabile kvoter ikkje er realistisk. I røynda er fiskekvotene både usikre og ustabile, og det er vidare periodar med aukande eller avtakande trendar i kvotene som speglar dei biologiske tilhøva og forvaltninga av bestandane. Gitt denne usikkerheita blir det å skulle bestemme optimal kapasitet straks meir komplisert. Den gjennomgåande konklusjonen basert på økonomisk teori er at det vil aldri lønne seg å ha stor nok kapasitet til å kunne ta alle tenkelege kvoter uansett kor store dei er. Spesielt dersom veldig store kvoter er svært sjeldne, vil det ikkje vere lønnsamt å ha ledig kapasitet for å kunne ta desse. Då er det betre heller å levere overskottet i utlandet eller la det gå til andre formål. Forskjellen mellom den optimale kapasiteten og den kapasiteten som trengs for å ta unna alle realistiske kvoter vil vere større jo større den faste kostnaden knytt til kapasitet er. Sidan den noverande kapasiteten synes å ha vore stor nok til å ta unna alle landingar dei siste åra og også alle realistiske forventade landingar i åra som kjem, kan ein på bakgrunn av det som står over konkludere med at kapasiteten per i dag er for stor. Skal ein oppnå ein reduksjon av kapasiteten som tilsvarar det som ville vore optimalt med dei mest optimistiske utsiktene med omsyn til ressurstillgang, det vil seie sitje at med om lag 30-40 % av dagens kapasitet, utan å ta spesielle verkmiddel i bruk vil det i beste fall ta svært lang tid å nå "målet". Dette kunne løysast ved at alle betalte inn til eit struktureringsfond ein viss del av omsetjinga og at bedrifter kunne søke dette fondet om støtte for å kunne avvikle drifta.

## 1. Innleiing: Bakgrunn og datamateriale

### 1.2 Om strukturering/kapasitetstilpassing i pelagisk sektor

På eigarsida i den pelagiske konsumindustrien har det vore store endringar dei siste åra. I følgje Driftsundersøkelsen i fiskeindustrien 2009 står tre selskap, som til saman har 20 fabrikkar i drift, for 60 % av kvantum og verdi i bransjen. Dei 17 andre selskapa driv i alt 21 fabrikkar. I den seinare tid har det vore ytterlegare konsolideringar, noko som kan føre til at dei tre største aktørane, samla sett, vil bli endå større i framtida (Bendiksen 2010). Ei slik konsolidering kan tyde på overkapasitet i bransjen.

Sjølv om kvotene på NVG-sild har vore store dei siste åra, og utnyttinga av produksjonskapasiteten har vore høg i toppsesongane samstundes som lønnsemda i bransjen har vore god og aukande, må mottakskapasiteten i næringa seiast å vere stor i forhold til kvotegrnlaget for pelagisk fisk. Dei neste åra er det forventta mindre kvoter på NVG-sild. Dette vil kunne føre til reduserte marginar og dårlegare lønnsemd i industrien i åra framover. I tillegg veit ein frå økonomisk teori at det ikkje nødvendigvis er optimalt å ha kapasitet til å ta alle toppane dersom desse inntreff sjeldan.

### 1.3 Målsetjing

Hovudmålet med denne studien er å kartleggje korleis endringar i foredlings- og produksjonskapasiteten kan påverke lønnsemda i den pelagiske konsumindustrien. Oppdragsgjevar skriv at "[m]ålsettingen med et slikt prosjekt vil være å kartlegge økonomiske fakta/nøkkeltall ved strukturering av produksjonskapasiteten i bransjen. I tillegg må det være en målsetting å avdekke hvor stor strukturendring som må til for å oppnå en bedre tilpasning mellom produksjonskapasitet og lønnsomhet i norsk pelagisk konsumindustri." Kort sagt: kva er optimal struktur gitt ulike føresetnader?

Planen er å analysere ei rekkje ulike scenarioer med omsyn til struktur og kapasitetstilpassing som t.d.

- Simulere dagens struktur, kapasitet og lønnsemd.
- Kva reduksjon i kapasiteten har å seie for verdiskaping og sysselsetjing i bransjen.
- Gitt faste førstehandsprisar på fisk, kor effektiv må industrien vere for å oppnå eit gitt dekningsbidrag.
- Scenarioanalyse: Analysere andre konkrete scenarioer som t.d. endringar i ressursgrnlaget og kapasitet per anlegg.



I tillegg til modellanalysen vil vi også diskutere prinsipielle problemstillinger som den statiske modellen ikkje fangar opp direkte. Prinsipielle spørsmål omfattar bl.a.

- Kva betyr sesongvariasjon i fangstane og årsvariasjon i kvotene for kapasitets-tilpassinga?
- Kva har usikkerheit å seie for avgjerdene?

## 2. Modellbeskriving

Metoden som blir nytta er ein operasjonell modell basert på lineær programmering. Det vil seie at modellen består av ein målfunksjon og ein del sidevilkår. I dette tilfellet er det rimeleg at målfunksjonen er å maksimere den samla samfunnsøkonomiske og/eller privatøkonomiske avkastninga av den totale verksemda. Forskjellen mellom samfunnsøkonomisk og privatøkonomisk analyse er at førstnemnde tek utgangspunkt i alternativavkastninga til innsatsfaktorane, t.d. kapital og arbeidskraft, og ikkje faktisk avlønning. I praksis har ikkje dette noko å seie sidan vi brukar marknadsprisar som estimat for alternativkostnad. Sidevilkåra vil hovudsakeleg bestå av at produksjonen blir avgrensa av tilgjengelege kvoter for kvart fiskeslag og av produksjonskapasiteten i eksisterande anlegg.

Modellar av denne typen opererer med eit sett handlingsvariablar som blir bestemt i modellen og eit sett eksogene variablar, dvs. variablar som er gitt på førehand. Handlingsvariabel i denne konkrete modellen er primært talet på fabrikkar som beskriv strukturen i den totale verksemda. Produktsamansetjinga kunne òg ha vore ein handlingsvariabel, men vi går her ut frå at aktørane er rasjonelle og antar difor at den observerte produktsamansetjinga er den optimale. Ei teknisk formulering av modellen finnes i vedlegg 1.

Dømer på eksogene variable er kvotene for kvart fiskeslag som kan nyttast som råstoff, konverteringsfaktorar for kvart fiskeslag til ulike anvendingar, produksjonskapasiteten i kvart anlegg, prisar og kostnader. Dette er med andre ord inputparametra i modellen.

Målfunksjonen vil bestå i å maksimere verdiskapinga i verksemda, det vil seie summen av dekningsbidraga frå kvar einskild anvending av kvart einskild fiskeslag fråtrekt dei faste kostnadene summert over alle anlegg. Dekningsbidraget inkluderer variable kostnader knytte til arbeid og løpande driftskostnader, definert som bruttoinntekta minus dei variable kostnadene knytte til utnyttinga av kapasiteten til anlegga. Dei faste kostnadene er

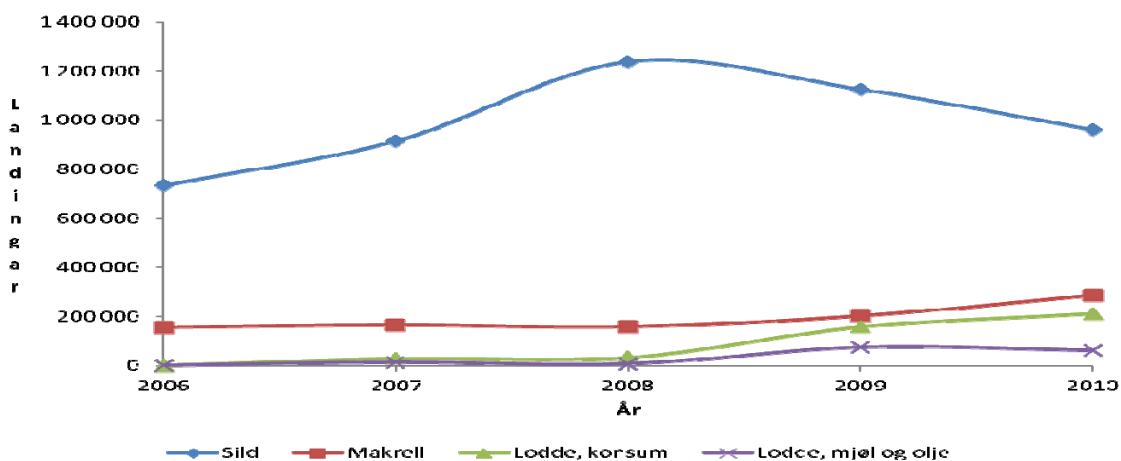
kostnader knytte til kapasiteten i seg sjølv, og desse påløper uavhengig av produksjon. Dette er hovudsakeleg kapitalkostnader og forsikring av bygningar og maskiner.

Dei to viktigaste sidevilkåra vil vere kvote- og kapasitetsavgrensingar. Kvoteavgrensingane vil seie at summen av kvantum til kvar anvending for det einskilde fiskeslag ikkje må vere høgare enn totalkvoten for det fiskeslaget. Kapasitetsavgrensinga er kort og godt at kvart anlegg ikkje kan ta imot meir fisk enn dei har kapasitet til.

Ein kan også tenke seg ytterlegare avgrensingar i form av tekniske forhold som må vere oppfylte, krav til ei viss sysselsetjing av arbeidskraft, geografiske sidevilkår ved krav om at einskilde anlegg må behaldast, osv. For kvart av sidevilkåra vil det vere knytta ein skuggepris, som uttrykkjer det ein tapar i økonomisk avkastning av å halde på eit visst krav.

Etter vår meining er det ikkje meiningsfullt å påføre krav til spesielle næringer om å oppfylle ei viss sysselsetjing. Det beste næringa kan gjere for å skape sysselsetjing er å sørge for god lønnsemd og dermed sikre at dei arbeidsplassane som finnes er mest moglege trygge.

Modellen er fleksibel i den forstand at den kan analysere alt frå dagens situasjon for et gitt år til ein situasjon der ein utelukkande søker å maksimere økonomisk avkastning.



**Figur 1: Fangst i tonn av pelagiske fiskeslag landa frå norske og utanlandske fartøy i Noreg. Lodde, berre norske landingar. Kjelder: Fiskeridirektoratet og Statistisk sentralbyrå**

## 2.1 Ressursgrunnlaget

I modellen ser vi på totalt tre fiskeslag: sild, makrell og lodde. Råstofftilgangen er avgrensa av totalkvotene generelt og dei norske delane av desse kvotene spesielt. I praksis den norske delen av totalkvotene minus norske landingar i utlandet pluss utanlandske landingar i Noreg. Noreg er netto importør av fersk eller kjølt sild og makrell. Figur 1 viser fangst av sild, makrell og lodde landa i Noreg av norske og utanlandske fartøy og gjev ein peikepinn på råstofftilgangen for pelagisk konsumindustri.

Tabell 1 viser den årlege ressurstilgangen i modellen. Framtidsutsiktene for dei pelagiske fiskeria i norske farvatn vert nærare omtala i kapittel 3.

**Tabell 1: Basis årleg ressurstilgang i modellen.**

Fiskeslag	Bestandar/tilgjengeleg råstoff	Ressurstilgang
Sild	Nordsjøsil 60 000 t	660 000 t
	NVG-sild 600 000 t	
Makrell	Noreg 180 000 t	250 000 t
	Import 70 000 t	
Lodde	Veldig varierende	100 000 t

Lodderåstoffet er svært varierende og frå tid til annan heilt fråverande, men i enkelte år kan loddekvotene vere svært store. Vi antar at i gjennomsnitt er 100 000 tonn lodde tilgjengeleg for konsumproduksjon. Sildekvotene i åra framover er venta å verte redusert i høve til kva dei har vore.

Tagg/hestmakrell utgjer òg ein del av ressursgrunnlaget for pelagisk konsumindustri på Vestlandet, men produsert kvantum hestmakrell er vesentleg mindre enn sild, makrell og lodde. Bruken av kolmule som konsumråstoff er òg aukande, men produsert kvantum er lite samanlikna med sild, makrell og lodde. Difor utelet vi hestmakrell, kolmule og eventuelle andre pelagiske fiskeslag enn sild, makrell og lodde frå modellen.

## 2.2 Inntekter og kostnader

Statistisk sentralbyrå (SSB) sin eksportstatistikk gjev ein god oversikt over eksport og verdi av enkelte fiskeprodukt (tabell 2). Då ein stor del av dei pelagiske fiskeprodukta vert eksportert gjev eksportstatistikken òg eit bilete av produksjonen til pelagisk konsumindustri. Basert på dette kan ein finne prisen produkta oppnår i marknaden. Ein ser at rundfrosen sild

og makrell utgjer dei største kvanta. Filetproduksjon av sild er òg betydeleg, medan makrellfilet utgjer eit mykje lågare kvantum.

Den årlege norske eksporten av pelagiske fiskeprodukt var på vel 1 million tonn i 2009 og 2010 med ein årleg eksportverdi på om lag 6,8 milliardar kroner. Kvantumsmessig utgjorde sildeprodukt 60 %, av dette utgjorde rundfrosne produkt 73 %, filetar 26 % og andre produkt 1 %; makrell utgjorde om lag 20 % av eksporten kor 98 % var rundfrosen; og lodde utgjorde om lag 12 % av eksportert kvantum. Verdimessig utgjorde sildeprodukt om lag 50 %, makrell om lag 35 %, lodde 7,5 % og andre produkt og fiskeslag 7,5 %. Dette samsvarar, i store trekk, med våre antakingar i modellen som representerar anslag over den langsiktige utviklinga.

**Tabell 2: Eksporterte pelagiske produkt. Mengde (tusen tonn), verdi (millionar NOK) og pris (NOK/kg)**

	2006		2007		2008		2009		2010	
	Mengde	Verdi	Mengde	Verdi	Mengde	Verdi	Mengde	Verdi	Mengde	Verdi
Sild, frosen	313	1 653	402	1 890	482	2 171	500	2 216	448	2 051
Pris (verdi/mengde)	5,28		4,70		4,50		4,43		4,58	
Sild, filetert	110	902	148	1 020	156	1 216	181	1 419	169	1 283
Pris (verdi/mengde)	8,23		6,90		7,78		7,86		7,57	
Makrell, frosen	138	1 591	167	1 710	163	2 123	188	2 030	264	2 806
Pris (verdi/mengde)	11,50		10,23		13,06		10,79		10,61	
Makrell, filetert	1	27	1	32	3	66	4	84	5	97
Pris (verdi/mengde)	22,34		23,41		23,02		22,91		21,46	
Lodde, frosen	1	3	24	106	30	148	132	570	126	471
Pris (verdi/mengde)	4,18		4,50		4,87		4,31		3,73	

Produktspekteret i modellen er som følgjer: rundfrosen fisk og sildefilet. Filetkappet/restråstoffet vert òg seld. Ved rundfrysing gjev eit kilo råstoff eit kilo ferdig

produkt, medan eit kilo sild filert gjev 450 gram filet (45 % utbytte) og resten er kapp (tabell 3). Av silderåstoffet vert halvparten rundfrosen og halvparten filetert.

Skilnadene mellom produktprisane (UT) og foredlingskostnadene (INN) utgjer dekningsbidraga (tabell 3). Dei variable kostnadene er driftskostnader minus kapitalkostnader og forsikringar per eining ferdig produkt. Desse er basert på opplysningar frå næringa og er gjengjevne i tabell 3.

**Tabell 3: Produksjonskostnader og -inntekter (kr/kg) etter fiskeslag og produkttype. Utbyttefaktorar; kor mykje ferdig produkt får ein ut per eining fisk mottatt**

Fiskeslag	Sild			Makrell		Lodde	
Prisar	INN	UT	INN	UT	INN	UT	
Rundfrosen	6,35	7,00	12,30	14,00	6,00	6,75	
Filetert	6,85	8,50					
Rest	4,00	1,60					
Produkt	Frosen	Filet	Rest				
Utbytte	100 %	45 %	55 %				

Dei faste kostnadene per anlegg består av forsikringar, kapitalkostnader og andre kostnader som ikkje er avhengig av produksjonen. Vi har fått oppgitt at forsikring per anlegg ligg på om lag 600 000 kroner per år og at investeringane per anlegg er i storleiksorden 110 millionar kroner. I våre berekningar har vi tatt utgangspunkt i ein kapital kostnad på 4 % per år. Det resulterte i faste kostnader på om lag 5 millionar kroner per anlegg per år.

### 2.3 Kapasitet

Pelagisk konsumindustri bestod i 2009 av om lag 40 anlegg (Bendiksen 2010), lokalisert frå Honningsvåg i nord til Egersund i sør (tabell 4). Eit av anlegga ligg i Finnmark, medan det er tre anlegg i Troms. I Nordland fylke finn vi åtte anlegg med ”tyngdepunkt” i og rundt Vestfjorden. I Sør-Trøndelag finn vi eit anlegg. Møre og Romsdal har åtte anlegg med mesteparten lokalisert på Sunnmøre, i Sogn og Fjordane er det sju anlegg dei fleste i og omkring Måløy. I Hordaland er det eit anlegg og i Rogaland er det fem anlegg. Dei største aktørane er Norway Pelagic AS som eig og kontrollerar 15 anlegg, Egersund Seafood AS tilsvarande med fire anlegg og Nergård AS med tre anlegg (jf. tabell A-1, vedlegg 2). Desse tre aktørane står for over 60 % av kvantum og verdi (Bendiksen 2010).

Gjennomsnittleg mottatt kvantum, per anlegg, var, høvesvis, 40 041 og 37 201 tonn i 2009 og 2010 (tabell 4). Det største kvantum var sild, som omfattar forutan NVG-sild, som alle anlegg kjøper, nordsjøsild, skagerraksild og sild fanga vest av 4 graden. Skal ein generalisere ytterlegare på bakgrunn av data frå dei to føregåande år må det vere at makrell er viktig for anlegga i Sør-Noreg, medan det berre unntaksvis vert landa makrell nord for Trøndelag. Barentshavslodda, på den andre sida, er viktig i nord, men det har vorte produsert eit monaleg kvantum konsumlodde på Vestlandet òg.

**Tabell 4: Fiskeslag og mottatt kvantum i tonn. Mottaks- og produksjonsanlegg som tok i mot meir enn 10 000 tonn pelagisk fisk i 2009 eller 2010. Kjelde: Fiskeridirektoratet**

Mottaksnamn	Fisk and Fangstaar											
	- Barentshavs -		- Hestmakrell -		- Kol mul e -		- Makrell -		- Sild -		- Total -	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Atlantic Dawn Seafoods AS	2344	739		28	262	151	644	2481	12003	9686	15254	13085
Austevoll Fiskeindustri AS			5283	294	3	1	7879	13776	20095	30040	33260	44112
Egersund Seafood AS		1084	8144	3388	1533	505	24583	26843	6921	9345	41181	41166
Egersund Seafood AS, NOR	14645	14429			5	0			57070	49162	71721	63591
Fonn Egersund AS			3330	1024	304		4407	6226	6806	4478	14847	11728
Fosnavaag Seafood AS		4434	763	21	218	31	9637	12654	39858	24326	50475	41466
Grøntvedt Pelagisc AS					169	120			35345	40339	35514	40459
Gunnar Klo AS	2727	7046							40844	35540	43594	42585
Hopen Fisk AS	859	1006							9924	8871	10783	9877
Maaløy Seafood AS			1436	6	42	12	2474	4403	10769	7977	14720	12399
Modolv Sjøset Pelagisc AS	6904	13347	4		759	293	45	1500	68906	56781	76618	71921
Nergård Bø AS	1000				5				20678	9594	21682	9594
Nergård Lofoten AS	5523	10147			26	142		195	79713	63587	85262	74071
Nergård Sild AS, Senjahopen	5643	11433			129	45			50199	38723	55971	50201
Nils Sperre AS	6803	4321	3768	171	3328	2040	16359	23812	16079	22822	46337	53167
North Capelin AS, Honningsvåg	18099	21188			33	10			18118	16360	36250	37559
Norway Pelagisc AS, Bodø	8964	16445			136	154			41689	28747	50789	45346
Norway Pelagisc AS, Emy				2	36	22	1756	2833	16147	12837	17939	15695
Norway Pelagisc AS, Florø	9613	11047	4282		1084		11324	15684	30098	39131	56402	65861
Norway Pelagisc AS, Kalvåg			46	19	38	6	1133	3309	44534	33908	45751	37241
Norway Pelagisc AS, Karmøy		758	5595	1736			6264	7210	5980	7776	17839	17479
Norway Pelagisc AS, Liavåg	6981	3135	278	144	27	16	8691	12396	62855	47352	78832	63044
Norway Pelagisc AS, Lødingen	9590	8558			59	57		967	46020	40297	55670	49879
Norway Pelagisc AS, Myhre				1	35	30	1565	2684	14724	12734	16324	15449
Norway Pelagisc AS, Selje	2705	3801	3486	353	4366	2003	30693	26496	17411	17809	58661	50461
Norway Pelagisc AS, Sommarøy	12326	10075			37	43			34594	31934	46957	42052
Norway Pelagisc AS, Trollebø	5447	1245	1031	75	183	89	12487	15899	47406	33633	66555	50940
Olav E. Fiskerstrand AS	3538	1327	3648	868			5602	12334	8490	10825	21278	25354
Sevrin Tranvåg AS	2891	1201	3315	422	78	23	5671	10938	6569	8540	18523	21124
Sir Fish AS			5756	1696	22	2	4261	5961	12504	11779	22544	19437
Skude Fryseri AS	2889	2321	3874	1113	452	7	4370	10231	4581	5971	16166	19643
Vikomar AS	3671	953	2020	27	15	2	7491	15125	24425	18332	37622	34439
<b>Total</b>	<b>133166</b>	<b>150042</b>	<b>56058</b>	<b>11388</b>	<b>13407</b>	<b>5803</b>	<b>167338</b>	<b>233957</b>	<b>911352</b>	<b>789238</b>	<b>1281321</b>	<b>1190428</b>

Eit gjennomsnittsanlegg har 240 dagar teoretisk produksjon, med ein tilsvarande teoretisk produksjonskapasitet på 120 000 tonn per år. Produksjonen vert avgrensa av, forutan ressursgrunnlaget, kor lenge sesongane varer. I gjennomsnitt tar eit anlegg i mot fisk i 120-140 av årets dagar. Bendiksen (2009) rekna ut at sjølv i sesongen låg ikkje kapasitetsutnyttinga på meir enn rundt 60-70 % i gjennomsnittet av bedriftene i 2007. Det

betyr at sesongvariasjon i fangst ikkje utgjere noko kapasitetskritisk faktor i våre utrekningar. Dersom vi tek utgangspunkt i at eit gjennomsnittsanlegg som årleg tek i mot 40 000 tonn berre utnyttar 65 % av maksimal kapasitet, og gitt lengda på sesongane, inneberer dette at maksimal kapasitet i røynda ligg på om lag 60 000 tonn per år, og blir difor brukt som basiskapasitet i vår modell.

### **3. Framtidsutsikter for dei pelagiske fiskeria**

Vi ser på utsiktene for dei pelagiske bestandane i norske farvatna. I modellen har vi forenkla dette til å berre å gjelde sild, makrell og lodde. I røynda utgjer hestmakrell (taggmakrell) og kolmule òg ein del av ressursgrunnlaget for pelagisk konsumindustri, men i mindre grad enn sild, makrell og lodde. Difor omtalar vi òg framtidsutsiktene for hestmakrell og kolmule, i tillegg til sild, makrell og lodde.

#### *Norsk vårgytande sild (NVG)*

Det internasjonale havforskningsrådet (ICES) vurderar bestanden til å ha full reproduksjonsevne og at den haustast berekraftig. Gytebestanden i 2011 er berekna til 7,9 millionar tonn. Gytebestanden består av mange sterke årsklasser, men toktdata tyder på at årsklassene etter 2004 er svake. Gytebestanden forventast difor å minke dei kommande åra sjølv med eit fiske i samsvar med forvaltningsplanen. Gytebestanden i 2012 ventas å vere ca 6,9 millionar tonn, for deretter å gå ned til ca 5,85 millionar tonn i 2013. Gytebestanden kan komme ned mot 5 millionar tonn ( $B_{pa}$ ) i 2014 eller 2015.

ICES anbefaler at fisket bør forvaltast i høve til avtalt forvaltningsplan, som inneberar ei kvote på 833 000 tonn i 2012. Dei fem kyststatane EU, Noreg, Russland, Island og Færøyane, som forvaltar bestanden i fellesskap, vart i 1999 samde om ein langsiktig forvaltningsstrategi. Eit viktig element er at ein tek sikte på å halde fiskedødeligheten i bestanden lågare enn 0,125. Vidare blei partane samde om at fiskedødeligheten skal reduserast dersom gytebestanden blir mindre enn 5 millionar tonn. ICES har vurdert målsetjingane å vere i tråd med føre-var-tilnærminga. For 2011 vart det oppnådd semje mellom kyststatane om ei totalkvote på 988 000 tonn, som samsvarar med den langsiktige forvaltningsstrategien.

### *Nordsjøsild*

Rekrutteringa til nordsjøsildbestanden har vore dårleg i åra etter den gode 2000-årsklassen, men bestanden er klassifisert til å ha full reproduksjonsevne. Bestanden blir fiska berekraftig, men haustingsgraden er lågare enn forvaltningsplanen og  $F_{MSY}$ -målet. Årsklassene frå 2002 til 2007 er berekna til å vere blant dei svakaste sidan slutten av 1970-åra. Sjølv om årsklassene 2008 og 2009 er berekna til å vere over langtidsgjennomsnittet, meiner ICES at bestanden er i ei fase med låg produktivitet.

I november 2008 vedtok EU og Noreg ein justert forvaltningsplan som tek omsyn til dei siste åras dårlege rekruttering. ICES har evaluert forvaltningsplanen og konkludert med at planen er i samsvar med føre-var og MSY-tilnærminga om eit maksimalt langsiktig utbytte.

ICES sitt råd for 2012 er gjeve på bakgrunn av den avtalte forvaltningsstrategien som gjev 15 % auke frå 2011. Det tilseier ein totalfangst inntil 248 000 tonn, kor 230 000 tonn kan takast i det direkte fisket. Dette tilsvarar ein fiskedødelighet på  $F_{(0-1 \text{ år})} = 0,046$  og  $F_{(2-6 \text{ år})} = 0,120$  per år.

Den realiserte haustingsgraden var lenge høgare enn anbefalt, men dei siste åra har fiskedødeligheten vorte monaleg redusert og gytebestanden er no over føre-var nivået på 1,3 millionar tonn.

### *Makrell*

ICES har vurdert makrellbestanden og meiner at det er risiko for at den blir beskatta på ein ikkje-berekraftig måte. Gytebestandsnivået i 2011 er over føre-var nivået ( $B_{pa} = 2,3$  millionar tonn) og bestanden er dermed klassifisert til å ha full reproduksjonsevne. Fiskedødeligheten i 2010 var 0,26 og over grenseverdien  $F_{pa} = 0,23$ . Dette inneberer auka risiko for at beskatninga ikkje er berekraftig. Det ligg ikkje føre ei internasjonal kyststatsavtale for 2011. ICES har estimert ein total fangst inkludert utkast på 927 000 tonn for 2011.10.10

Kyststatane Noreg, EU og Færøyane vart i 2008 samde om ein haustingsregel der kvoten skal tilsvare ei fiskedødelighet mellom 0,20 og 0,22 når gytebestanden er over 2,2 millionar tonn. Dersom bestanden er mindre skal ein lågare fiskedødelighet leggjast til grunn. ICES vurderte denne planen til å vere i samsvar med prinsippa for føre-var forvaltning.



Gytebestanden har auka kraftig frå 1,7 millionar tonn i 2002 til 3 millionar tonn i 2009 og 2010. Årsaka er at årsklassene 2005 og 2006 er dei største i heile tidsserien tett følgd av 2002-årklassen som er den tredje største som er målt. 2007 og 2008 årsklassene er òg over gjennomsnittet. Det er mellombels utilstrekkeleg informasjon for å stadfeste storleiken på 2009 og 2010 årsklassene, men desse to årsklassene var representert med om lag 10% i fangstane under det internasjonale økosystemtoktet i Norskehavet i juli-august 2011. Gyteområdet og spesielt beiteområda for makrell har ekspandert i dei seinare åra og var rekordstore i 2010 og 2011. Difor går det kommersielle fisket føre seg i områder som det tidlegare ikkje vart fiska i, spesielt gjeld dette islandske farvatn.

Fangstane i 2011 ventast å bli rundt 927 000 tonn som tilsvarar ein fiskedødelighet på  $F = 0,31$ . I høve til forvaltningsplanen for makrell ( $F$  mellom 0,20 og 0,22) kan totalfangsten i 2011 ligge mellom 586 000 og 639 000 tonn. Ved uttak innanfor desse grensene ventas gytebestanden å halde seg stabil på om lag 2,7 millionar tonn i 2012 og 2013.

Forvaltningsplanen for makrell har ikkje vorte følgd korkje i 2010 eller i 2011, på grunn av at det ikkje ligg føre noko kyststatsavtale. Dersom det ikkje blir inngått ei bindande internasjonal avtale, og dagens fangstnivå haldar seg òg i 2012 og 2013, vil gytebestanden kunne bli redusert frå 2,9 millionar tonn til føre-var-gytebestandsnivå på 2,3 millionar tonn i 2013.

### *Barentshavslodde*

Den norsk-russiske fiskerikommisjonen vedtok under sin 31. sesjon hausten 2002 ein haustingsregel som medfører at fisket skal regulerast slik at biomassen som får høve til å gyte, skal ha 95 % sjanse for å vere over ei nedre grense ( $B_{lim}$ ). Denne grenseverdien er sett til 200 000 tonn, som er noko meir enn den lågaste gytebestanden (1989) som har produsert ein svært god årsklasse.

I perioden 1984-2009 har torskens årlege konsum av lodde variert mellom 0,2 og 3,0 millionar tonn. Ungsild et loddelarver, og ein meiner at den relativt store ungsildbestanden i Barentshavet i periodane 1984-1986, 1992-1994 og frå 2000 var viktigaste årsaka til dei dårlege loddeårsklassene i dei same periodane. I 2011 er det venta lite ungsild i Barentshavet, så på kort sikt ventar ein at rekrutteringstilhøva for lodde skal vere gode.

Gytebestanden for 2011 er rekna å verte om lag 500 000 tonn. Årsaka til nedgangen frå 2 millionar tonn til venta gytebestand, er beiting av ein stor torskebestand og fisket.

### *Kolmule*

ICES vurderar kolmulebestanden til å vere over  $B_{pa}$  (2,25 millionar tonn) og at haustinga er berekraftig. Årsklassene etter 2005 er blant dei lågaste observerte. Desse svake årsklassene har ført til ein nedgang i gytebestanden frå den historiske toppen i 2003-2004 på like i underkant av 7 millionar tonn til 2,4 millionar tonn i byrjinga av 2011. Sjølv om eit noko betre signal i rekrutteringa i 2010 ventast gytebestanden å vere låg i dei kommande åra. I 2012 ventast den å vere på om lag same nivå som i 2011 medan ein liten reduksjon til 2,2 millionar tonn er venta i 2013. Dette vil då vere under  $B_{pa}$ .

ICES sine råd for åra 2009 til 2012 har vore svært variable. Årsaka til dette har delvis vore endringar i basis for rådet, men mest grunna store endringar i gytebestands- og F-estimata sidan den viktigaste toktindeksen som vert nytta i bestandsberekningane har vist svært stor variabilitet mellom år. Ved å utelate det svært usikre estimatet frå gytefeltttoktet i 2010 får ein ei stor endring i rådet i høve til siste år, men årets bestandsberekning er konsistent med tidlegare år i at bestandsstorleiken viser ein fallande tend. Forvaltningsplanen er sensitiv til endringar i gytebestandsestimatet, spesielt rundt referansepunktet ( $B_{pa}$ ), og har ingen innbygde stabilitetsmål for å dempe stor årleg variabilitet i bestandsberekningane.

### *Vestleg taggmakrell*

Kritisk- og føre-var-gytebestand er ikkje definert for denne bestanden. Fiskedødeligheta har halde seg låg sidan 2000, men har auka noko dei siste åra og tilsvarar no ei fiskedødelighet for maksimalt langstidsutbytte ( $F_{MSY} = 0,13$ ). 2001-årsklassen er sterk, og har gjeve gytebiomassen eit løft dei siste åra, men det er likevel ingen teikn på sterk rekruttering etter 2001-årsklassen.

I 2010 var fangsten 204 000 tonn som er det høgaste nivået sidan 1999. Noreg tok om lag 12 000 tonn vestleg taggmakrell i 2010 mot 59 700 tonn året før. Det er venta ein totalfangst på 183 000 tonn i 2011.

Det er laga ein forvaltningsplan for vestleg taggmakrell som ICES har evaluert til å vere i tråd med føre-var tilnærminga. Denne forvaltningsplanen er ikkje internasjonalt akseptert sidan det ikkje eksisterar ein internasjonal kvoteavtale for vestleg taggmakrell.

Forvaltningsplanen vil bli evaluert innan 2014. Det er tre bestandar av taggmakrell, vestleg, sørleg – og nordsjøkomponenten.

I 2011 fastsette EU ei eiga kvote i eit område, som er nesten identisk med utbreiingsområdet for vestleg taggmakrell. Det norske går vanlegvis føre seg i perioden oktober-november og beskattar vestleg taggmakrell i den nordaustlege delen av Nordsjøen.

**Tabell 5: Avtalte kvoter for 2011 og anbefalte kvoter for 2012. I tonn**

<b>Fiskeslag</b>	<b>Avtalt kvote 2011</b>	<b>Anbefalt kvote 2012</b>
<b>NVG- og nordsjøsild</b>	Total kvote: 1 171 461 Norsk kvote: 647 352	Total: 1 063 000
<b>Makrell</b>	Ingen internasjonal avtale Samla lokale kvoter: 959 000 Anbefalt: 592 – 644 000 Noreg: 183 000, EU: 400 813	Total: 586 – 639 000
<b>Barentshavslodde</b>	Total kvote: 380 000 Norsk kvote: 275 000	Total: 360 000
<b>Kolmule</b>	Total kvote: 40 100 Norsk kvote: 22 033	Total: 391 100
<b>Vestleg taggmakrell</b>	Ingen internasjonal avtale Norsk totalkvote: 90 000	Maksimalt langtidsutbytte < 211 00

### *Oppsummering*

Både NVG og nordsjøsild vert hausta berekraftig. NVG silda har hatt ein periode med høg produktivitet, men har truleg nådd toppen i denne omgang og gytebestanden er venta å verte redusert i åra framover. Sjølv om total kvotene er venta å bli redusert vil ein halde

fiskedødeligheta stabil, så lenge gytebestanden er over  $B_{pa}$ . Nordsjøsilda blir vurdert å vere i ein fase med låg reproduksjonsevne, likevel blir det ein auke i total kvota frå 2011 til 2012. Alt i alt, kan ein vente at kvotene på sild, samla sett, vil bli noko lågare samanlikna med nivået dei siste åra.

For makrell manglar det ei internasjonal forvaltningsavtale og bestanden vert ikkje hausta berekraftig. Då reproduksjonsevna har vore svært god kan ein på kort sikt forvente stabile fangstar av makrell sjølv utan ei kyststatsavtale. Kva som vil skje med bestanden på langsikt utan avtale er eit anna spørsmål.

I følgje haustingsregelen og beitepress frå torsk av lodde vil nok tilgangen av Barentshavslodde ikkje vere årviss.

I kva grad kolmule er relevant for pelagisk konsumindustri, i alle fall på kort sikt kan nok diskuteras. Likevel når det no er innført fartøykvoter og kvantum er monaleg redusert ligg det til rette for produktutvikling mot produkt som det er større betalingsvilje for enn fiskemjøl og -olje.

#### **4. Bakgrunn for dagens struktur**

Produksjon av sild, makrell og lodde har gjennomgått store endringar dei siste tiåra. Medan det meste av pelagisk råstoff gjekk til mjøl og olje så seint som på midten av 1980-talet, går det aller meste av sild og makrell i dag til konsumproduksjon. Også lodda har i dag ein betydeleg konsumandel. Det har lagt grunnlaget for sterk vekst i pelagisk konsumindustri og ein stor auke i verdien på både sild, makrell og lodde (jf. Bendiksen 2009).

Auka kvoter på sild har ført til at industrien som driv konsumproduksjon har auka sin aktivitet monaleg i løpet av dei siste 20 åra. Spesielt gjeld dette bedriftene i Nord-Noreg, som òg har nytt godt av god råstofftilgang ved at den norsk vårgytande silda har hatt Vestfjorden som overvintringsområde og har såleis vore tilgjengeleg for fiske, også for mindre kystfiskefartøy. Til dømes, sto nordnorske bedrifter for 37 % av produksjonen i 2007 mot mindre enn 10 % i 1995. (Bendiksen 2009).

Talet på bedrifter har likevel ikkje auka og har heller minka. Det er grunn til å tru at det same er tilfelle på Vestlandet. Det er fleire grunnar til at talet på bedrifter som driv med pelagisk konsumproduksjon ikkje har auka. Ein er at det er klare økonomiske

stordriftsfordelar i denne type produksjon. Ein annan er at med aukande gjennomsnittleg lastekapasitet i både ringnotflåten og i kystflåten har behovet for større mottaks- og produksjonskapasitet i den einskilde bedrift òg auka. Dei naudsynte investeringane må samstundes kunne forsvarast med produksjon i berre 120-140 av årets dagar.

Lønsemda i næringa har historisk vore svært varierende, samla sett lik null eller negativ i perioden 1995 – 2008 (Bendiksen 2010). Samanlikna med dette var 2009 eit godt år. Store volum (store kvoter på NVG-sild og makrell) gjorde det mogeleg å realisere skalafordelar i produksjonen og gunstige marknadstilhøve som følgje av at sild, som ei billeg proteinkjelde, har hatt ein stabil etterspurnad sjølv under ein internasjonal konjunktur- nedgong. I 2009 var gjennomsnittlegg overskot per anlegg på 4,4 % før skatt (Bendiksen 2010).

**Tabell 6: Gjennomsnittsprisar, førstehand, konsum 24. – 30. oktober (kr/kg). Kjelde: Norges Sildeslagslag**

<b>Fiskeslag</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>
<b>NVG-sild</b>	3,71	6,34
<b>Nordsjøsild</b>	2,83	5,80
<b>Makrell</b>	9,72	12,24

Gunstige marknadstilhøve saman med betre kapasitetsutnytting grunna store kvoter på NVG-sild og loddefiske i Barentshavet har medverka til ei betre lønsemd i bransjen enn på lenge. Dette ser ut til å endre seg. Allereie i løpet av hausten 2011 har ein vore vitne til hardare konkurranse om råstoffet. Dersom ein samanliknar Norges Sildeslagslags omsetjingsstatistikk siste veka i oktober 2010 (24.10 - 30.10) med tilsvarande i 2011 (tabell 6), ser ein at førstehandsprisen for makrell har auka med 26 %, tilsvarande for NVG-sild er auken på heile 71 %. Eksportprisen på frosen makrell var 30 % høgare i september 2011 samanlikna med september 2010 (tabell 7). Noko av veksten i eksportprisen har å gjere med tilhøva i Japan, med låge kvoter på stillehavsmakrell samstundes med ein viss skepsis overfor lokal sjømat grunna faren for radioaktivitet etter tsunamien som råka Japan vinteren 2011. Vidare ser ein at fiskarane har opplevd ein kraftig prisauke. Dette kjem hovudsakeleg av

råstoffmangel, sjølv med stabile kvoter; blant anna er færøyske fartøy utestengt frå å levere makrell i Noreg etter at Færøyane valde å bryte forvaltningssamarbeidet med EU og Noreg.

**Tabell 7: Gjennomsnittlege eksportprisar (kr/kg) for pelagiske fiskeprodukt i september månad. Kjelde: Eksportutvalget for fisk**

Produkt	September	
	2010	2011
Lodde, fryst	4,06	4,79
Makrell, fryst	11,98	15,58
Makrell, filetert	22,00	29,95
NVG-sild, fryst	4,77	6,86
Nordsjøsild, fryst	9,74	10,05
Sildelappar, filetar	8,43	12,30
Sildefilet, skinnfri	9,28	16,99

Samanliknar vi endringane i eksportprisen på rundfrosen NVG-sild (tabell 7) ser vi ein mykje mindre auke enn i førstehandsprisen. Eksportert NVG-sild har auka i pris, med 44 %, men ikkje på langt nær så mykje som førstehandsprisen, som ser ut til å ha auka med heile 71 %. Årsaka til dette er den auka konkurransen om råstoffet når kvotene blir redusert. Større lastekapasitet og lengre aksjonsradius hos fiskefartøy gjer at det i mindre grad eksisterer lokale marknader for sild, men at heile bransjen konkurrerer uavhengig av lokalisering av anlegget og fangsstad.

Tala i slike samanlikningar endrar seg med kva periodar ein samanliknar. Til dømes, gjer vi dei same samanlikningane som over, men no for omsetjing og eksport over heile året, finn ein for makrell at medan førstehandsprisen til konsum auka med 48 % frå 2010 til 2011 auka eksportprisen på rundfrosen makrell med 16 %; for NVG-sild auka førstehandsprisen med 76 %, i same periode, og eksportprisen for rundfrosen NVG-sild med 51 %. Dette tyder

på at marginane for viktige produkt for pelagisk konsumindustri har vorte knappare i løpet av det siste året.

## 5. Scenarier

Før vi startar gjennomgangen av resultata definerer vi dei ulike scenarioa vi vil undersøke (tabell 8). Kvart scenario blir analysert på to måtar. Først ser vi på inntekter og sysselsetjing med dagens struktur som består av 42 anlegg. Deretter føreset vi fri kapasitetstilpassing, det vil seie, talet på anlegg vert bestemt av kor mange anlegg som skal til for å ta i mot og produsere tilgjengeleg råstoff gitt ressursgrunnlaget og anleggas produksjonskapasitet. For sysselsetjing føreset vi at kvart anlegg har 40 tilsette, som til saman utgjør 24 årsverk.

**Tabell 8: Scenarier. Scenarioa kan analyserast under to føresetnader om struktur: dagens kapasitet (42 anlegg) eller fri kapasitetstilpassing. ✓ tyder at scenarioet vert analysert under gjeldande føresetnad om struktur, X: scenarioet blir ikkje analysert.**

Scenarier						
Struktur	Basis	Ressursgrunnlag		Marginen på sildefilet	Kapasitet per anlegg	
		25 % auke	25 % reduksjon		40 000 tonn	80 000 tonn
Dagens	✓	✓	✓	✓	X	X
Fri	✓	✓	✓	✓	✓	✓

I basis-scenarioet har kvart anlegg ein produksjonskapasitet på 60 000 tonn per år og dei står over for prisar og kostnader som vist i tabell 3. Vidare er produserte mengder, vist i tabell 9, gitt av ressursgrunnlaget (tabell 1) og utbyttefaktorane i produksjonen (tabell 3).

**Tabell 9: Basis-scenario: Mottatte og produserte mengder i tonn, fordelt på fiskeslag og produkt**

Fiskeslag/Produkt	Rundfrosen	Filet	Rest
Makrell	250 000		
Sild	330 000	148 500	181 500
Lodde	100 000		

Føresetnadene i basis-scenarioriet er grunnlaget for dei andre scenarioa der vi analyserar kor vår resultat i basis er for endringar i nokre av parametra i modellen.

Ein vesentleg del av usikkerheita i modellen er knytt til ressursgrunnlaget. Difor ser vi på to scenario der vi, høvesvis, aukar og reduserar ressursgrunnlaget med 25 %. Dette er i eit langsiktig perspektiv, på kort sikt kan kvotene variere mykje meir. Tabellane 10 og 11 viser, høvesvis, mottatte og produserte mengder for desse scenarioa. Det er vert å merke seg at i motsetnad til dei andre scenarioa så betyr det å endre ressursgrunnlaget at bruttoinntekta endrar seg i høve til basis-scenarioriet.

**Tabell 10: Mottatte og produserte mengder, gitt 25 % auke i ressursgrunnlag, mengder i tonn, fordelt på fiskeslag og produkt**

Fiskeslag\Produkt	Rundfrosen	Filet	Rest
Makrell	312 500		
Sild	412 500	185 625	226 875
Lodde	125 000		

Marginane og lønnsmda i filetproduksjon av sild er svært knapp. Dette skuldast først og fremst at 55 % av råstoffet ved filetproduksjon er rest som vert seld til ein lågare pris enn førstehandsprisen på konsumråstoff. Med ein reduksjon i førstehandsprisen for sild på 60 øre per kilo dekker overskottet frå produksjonen av filetert sild så vidt tapet på restråstoffet. Å modellere dette som ein reduksjon i førstehandsprisen på sild gjer samstundes produksjon av rundfrosen sild meir lønnsam samanlikna med basis-scenarioriet (tabell 12).



**Tabell 11: Mottatte og produserte mengder, gitt 25 % reduksjon i ressursgrunnlag, mengder i tonn, fordelt på fiskeslag og produkt**

Fiskeslag\Produkt	Rundfrosen	Filet	Rest
Makrell	187 500		
Sild	247 500	111 375	136 125
Lodde	75 000		

Produksjonskapasitet per anlegg er avgjerande for kor mange anlegg ein treng gitt ressursgrunnlaget. Her vil vi sjå på to kapasitetsscenarioer, høvesvis 40 000 tonn og 80 000 tonn per anlegg, i tillegg til basis-scenariot. Produksjonskapasitet heng saman med faste kostnader. Eit anlegg med større kapasitet skulle innebere større faste kostnader enn eit mindre anlegg, men ein auke i kapasitet treng ikkje innebere at dei faste kostnadene aukar proporsjonalt med kapasiteten. Truleg er auken i dei faste kostnadene mindre enn auken i kapasiteten. I dette arbeidet gjer vi ikkje denne føresetnaden, men går ut frå at dei faste kostnadene er konstante uansett kapasitet. Vi føreset med andre ord at det er ein viss grad av stordriftsfordelar. Likevel betyr det faktum at ein treng færre anlegg når kapasitet per anlegg er høg at dei faste kostnadene er blitt redusert samla sett, og motsett dersom kapasitet per anlegg vert redusert.

**Tabell 12: Produksjonskostnader og -inntekter (kr/kg) når førstehandsprisen på sild er redusert med 60 øre**

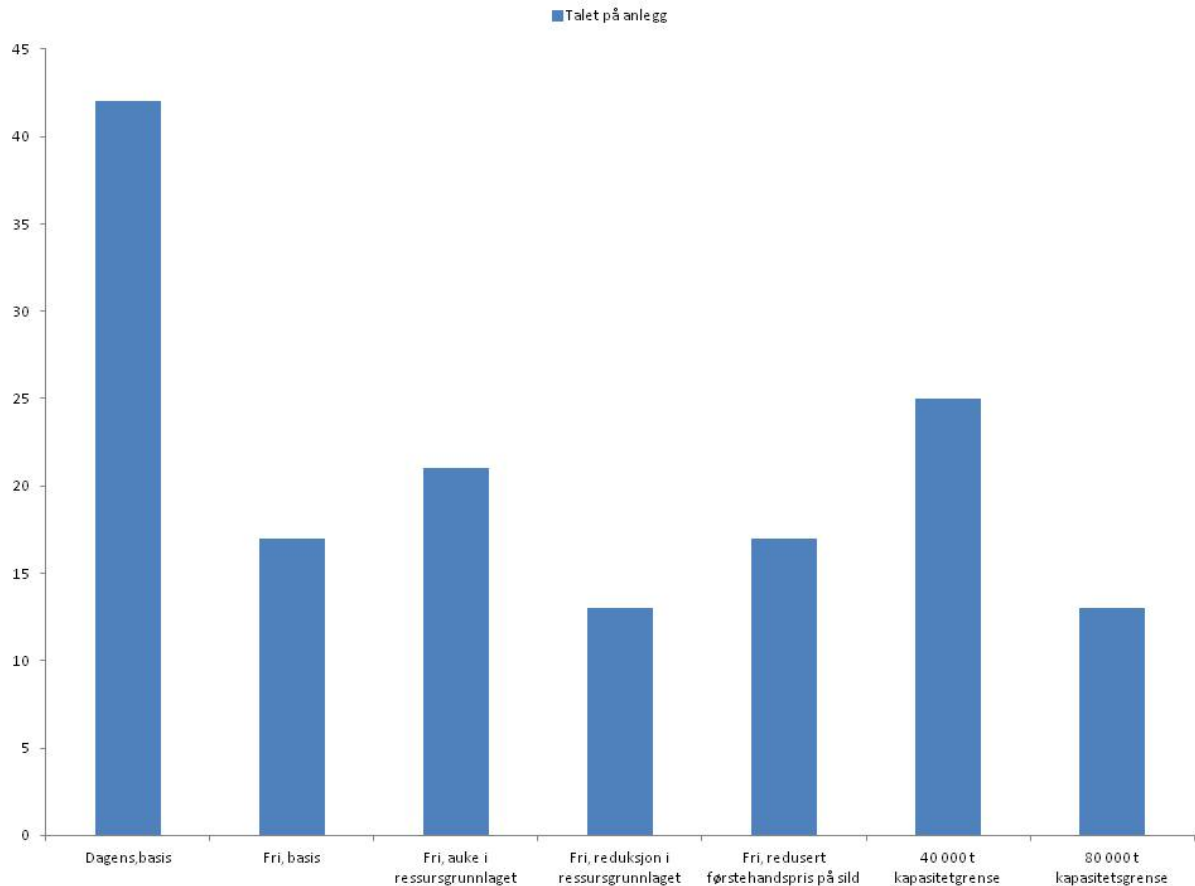
Fiskeslag	Sild		Makrell		Lodde	
Prisar	INN	UT	INN	UT	INN	UT
Rundfrosen	5,75	7,00	12,30	14,00	6,00	6,75
Filetert	6,25	8,50				
Rest	3,40	1,60				

## 6. Resultat

### 6.1 Struktur

Med fri kapasitetstilpassing i bransjen ser ein (figur 2) at ein kan klare seg med langt færre anlegg og likevel vere i stand til å ta i mot og produsere eit monaleg større ressursgrunnlag

enn t.d. basis. I basis-scenariet er det optimale talet på anlegg 17. Elles, for dei andre scenarioa, med fri kapasitetstilpassing, ligg talet på anlegg mellom 13, anten ved 25% reduksjon i ressursgrunnlaget eller auka kapasitet per anlegg til 80 000 tonn, og 25, ved å redusere kapasiteten til anlegga til 40 000 tonn.



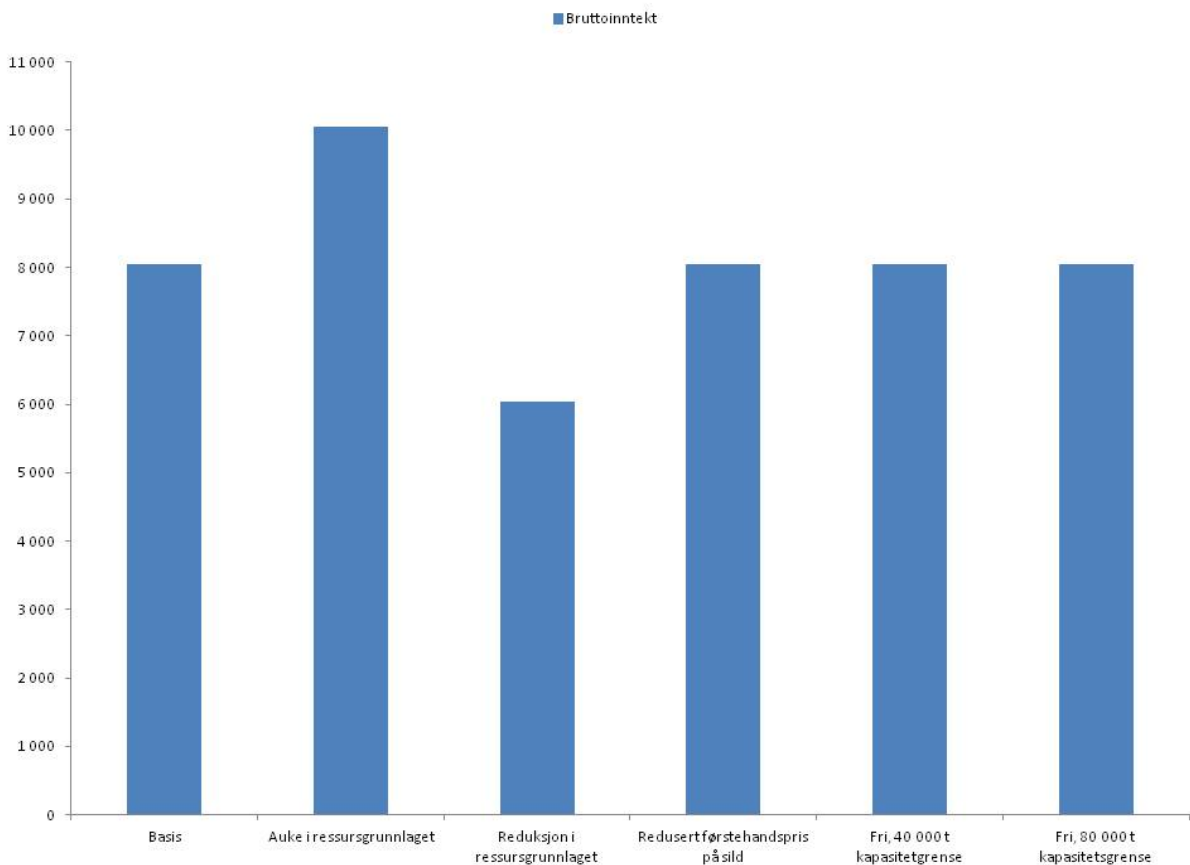
**Figur 2: Talet på anlegg. Dagens struktur og fri kapasitetstilpassing under ulike føresetnader om ressursgrunnlag, førstehandspris for sild og årleg produksjonskapasitet per anlegg**

Endringar i ressursgrunnlaget kan fortelje oss noko om kva årsvariasjon i kvotene har å seie for kapasitetstilpassinga. Som nemnt er det ikkje gitt at det er optimalt å ha kapasitet til å ta unna alt tilgjengeleg råstoff når ei slik avgrensing i produksjonen sjeldan er ein realitet. Konklusjonen i høve til modellen er at sjølv med ein monaleg reduksjon i talet på anlegg, i høve til dagens kapasitet, vil det i liten grad gå utover bransjens evne til å kunne ta i mot og produsere konsumvarer av mesteparten av dei pelagiske landingane med eit ressursgrunnlag som er monaleg større enn basis-scenariet og med vesentleg betre lønnsemd enn dagens.

Det same gjeld òg for sesongvariasjonar i fangstane og maksimal kapasitet per anlegg; med fri kapasitetstilpassing vil lønnsmda i bransjen bli betre og talet på anlegg i drift bli monaleg redusert utan at det treng gå serleg ut over fleksibiliteten og tilpassingsevna i bransjen.

## 6.2 Brutto- og nettoinntekter

Då bruttoinntekta (figur 3), det vil seie summen av driftsinntektene til anlegga, er avhengig av ressursgrunnlaget og marknadsprisane på produkta og at vi ikkje endrar desse i høvet til basis, er bruttoinntekta på om lag 8 milliardar kroner i alle scenarioa utanom scenarioa der ressursgrunnlaget vert auka eller redusert, då er bruttoinntektene, høvesvis om lag 10 og 6 milliardar kroner.



**Figur 3: Samla bruttoinntekter (millionar kroner) for pelagisk konsumindustri**

Sjølv om bruttoinntektene er relativt stabile, er nettoinntektene, det vil seie bruttoinntekt minus variable og faste kostnader, (figur 4) avhengig av fri kapasitetstilpassing

eller ikkje, og av andre endringar i produksjonstilhøva. Fri kapasitetstilpassing fører alltid til større nettoinntekt enn dagens struktur. Samanliknar vi resultatata som nettoinntektenes del av bruttoinntektene, det vil seie avkastninga, kan vi òg lettare samanlikne fri kapasitetstilpassing med dagens struktur (figur 4).

### *Basis-scenarioet*

I basis-scenarioet med fri kapasitetstilpassing er nettoinntekta på om lag 440 millionar kroner, eller 5,5 % av bruttoinntekta, i motsetnad til dagens struktur der nettoinntektene utgjer om lag 3,9 % av bruttoinntektene, altså om lag 314 millionar kroner.

### *25 % auke i ressursgrunnlaget*

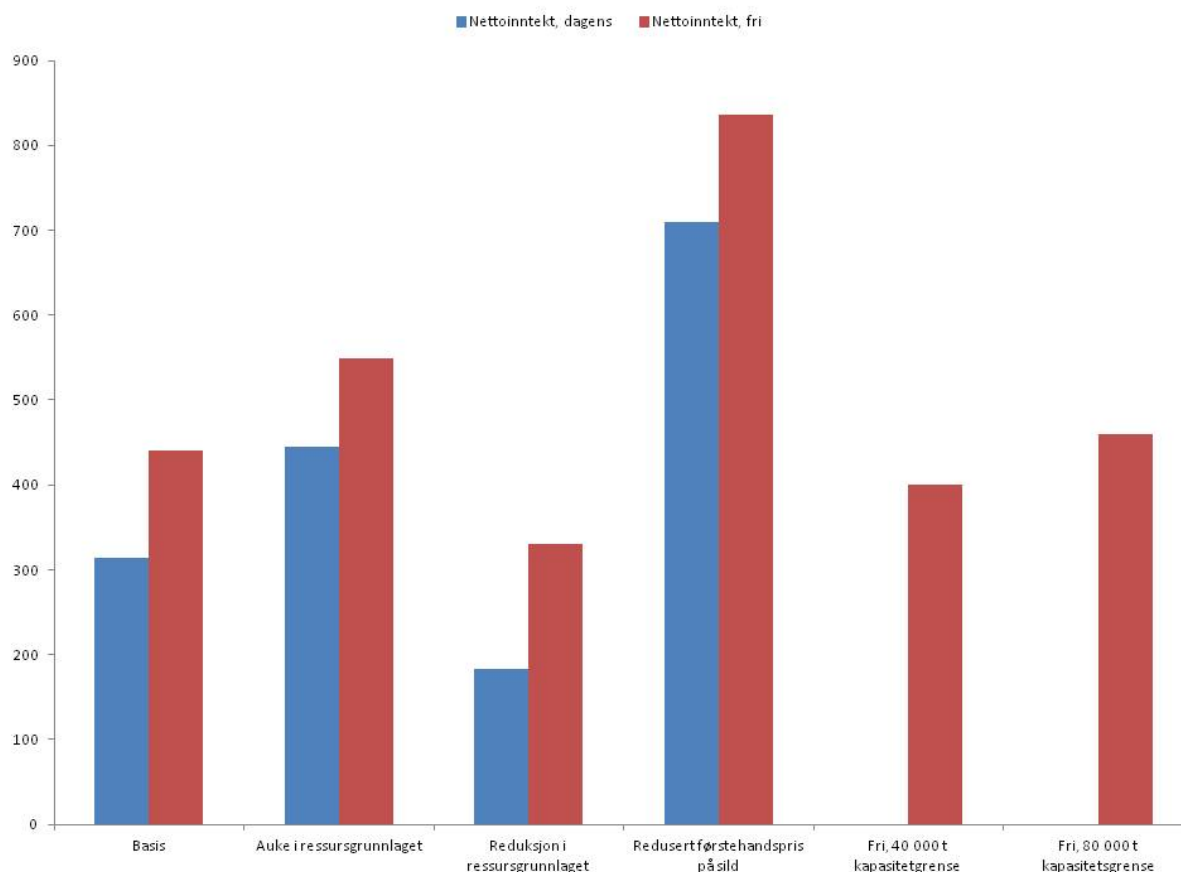
Aukar ein ressursgrunnlaget med 25 % aukar ein bruttoinntektene òg. Med dagens struktur blir nettoinntektene på om lag 445 millionar kroner, eller om lag 4,4 % av bruttoinntektene. Dersom ein i tillegg kan tilpasse talet på anlegg aukar nettoinntektene til 550 millionar kroner, altså om lag 5,5 % av bruttoinntektene.

### *25 % reduksjon i ressursgrunnlaget*

På same vis vert nettoinntektene redusert om ein reduserar ressursgrunnlaget med 25 %. Med dagens struktur blir no resultatet at nettoinntektene på om lag 183 millionar kroner utgjer om lag 3 % av bruttoinntektene. Medan med fri kapasitetstilpassing held resultatsgraden seg stabil på 5,5 % av bruttoinntektene uavhengig av ressursgrunnlaget, sølv om nettoinntektene, i høve til basis, går ned til 330 millionar kroner.

### *Marginen på sildefilet*

Det er viktig å merke seg at det som skaper mesteparten av overskottet er makrell og lodde. Sild, på den andre sida bidreg berre med om lag 4 øre per kilo produsert. Årsaka til dette er filetproduksjonen; salet av filet i seg sjølv bidreg positivt, men hugs at ved filetproduksjon går 55 % av råstoffet til rest som ved sal oppnår ein pris langt under førstehandsprisen og såleis bidrag negativt til resultatet. Det at sildefilet ser ut til å bli produsert med tap kjem av at silda som går til filet er fisk som det er vanskeleg å få omset på annan måte.



**Figur 4: Samla nettoinntekter (millionar kroner) for pelagisk konsumindustri under ulike føresetnader om ressursgrunnlag, førstehandspris for sild og årleg produksjonskapasitet per anlegg**

60 øres lågare førstehandspris på sild gjer dei direkte inntektene frå sal av sildefilet lite granne større enn tapet på sal av restråstoffet til ein pris langt under førstehandsprisen. Med dagens struktur blir bruttoinntektene på vel 8 milliardar kroner og resultatgraden utgjer 8,8 % av bruttoinntektene. Tillet vi derimot fri kapasitetstilpassing blir talet på anlegg 17, det same som i basis, nettoinntektene om lag 836 millionar kroner og resultatgraden 10,4 % av brutto.

No fører ein reduksjon i førstehandsprisen på sild til betre lønnsemd på alle sildeprodukt, også rundfryste og filet, noko som igjen slår ut positivt for lønnsemda uavhengig av eventuelt tap på restråstoffet. Då endringar i kostnadsmarginane ikkje har innverknad på kapasitetstilpassinga kan vi simulere korleis endringar i marginen til restråstoffet verkar på lønnsemda. For at tapet på salet av restråstoffet ikkje skal vere større enn vinsten ved sal av filet må marginen, forskjellen mellom kostnad og inntekt, betre seg

med 1,05 kroner per kilo restråstoff. Filetproduksjonen når samla sett "break even" (kostnader = inntekter) og overskottet i sildeproduksjonen kjem frå rundfrysinga. Gjer vi denne øvinga med dagens struktur vert nettoinntektene på om lag 505 millionar kroner, eller om lag 6,3 % av bruttoinntektene. Fri kapasitetstilpassing fører til at nettoinntektene blir på om lag 630 millionar kroner, altså om lag 7,8 % av brutto. I alle høve, betre utnytting av restråstoffet ved filetproduksjon ville forbetre lønnsenda i bransjen, og dette kombinert med betre kapasitetstilpassing vil gjere pelagisk konsumindustri til ein svært lønnsam bransje.

### *Endringar i kapasitet per anlegg*

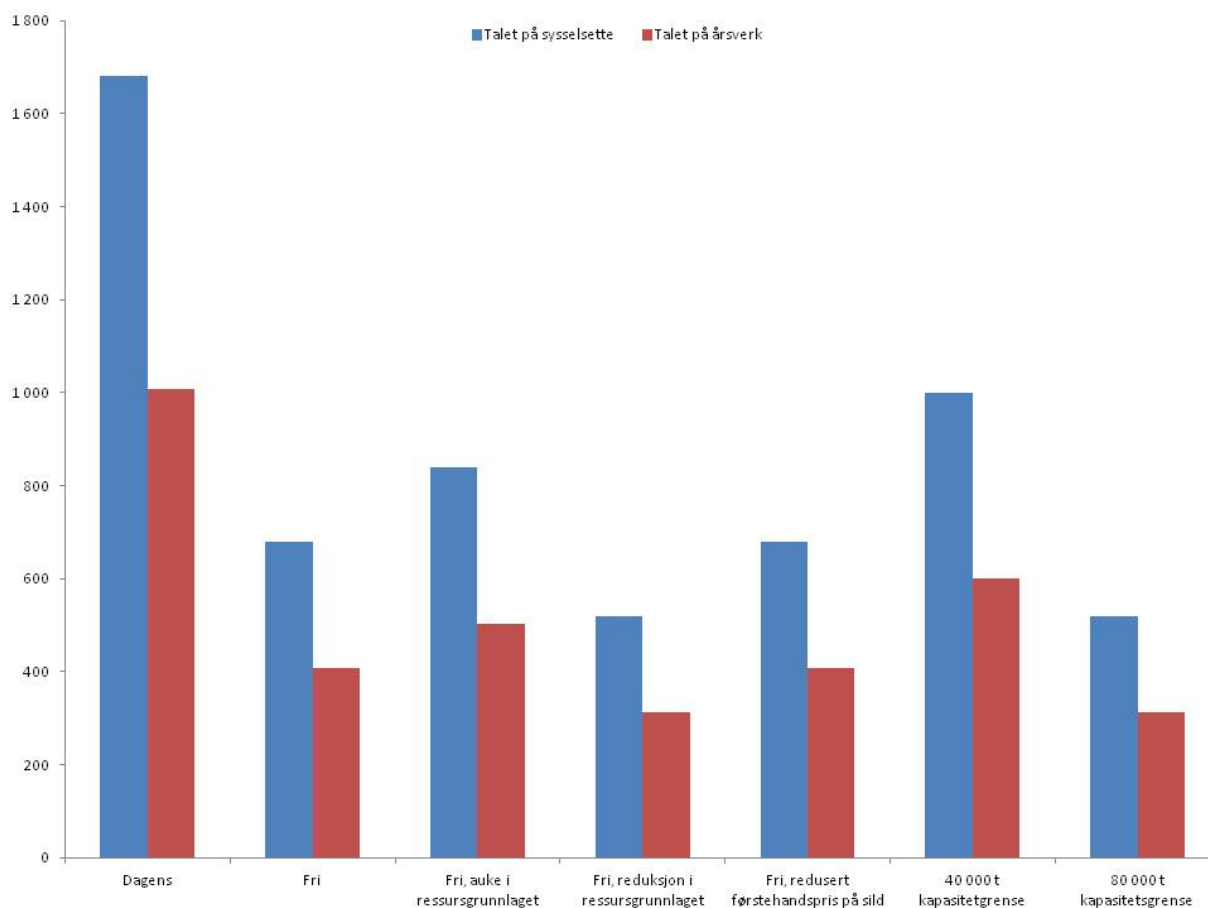
Ser vi på kapasiteten til anlegga er dagens struktur uinteressant, då dette ikkje vil innebere noko endring i lønnsenda. Derimot, med fri kapasitetstilpassing gjev ei kapasitetsgrense per anlegg på 40 000 tonn 25 anlegg i drift og nettoinntekter på om lag 400 millionar kroner som utgjør om lag 5 % av bruttoinntektene, og med 80 000 tonn per anlegg som kapasitetsgrense er det optimale 13 anlegg i drift og nettoinntektene er på om lag 460 millionar kroner som er om lag 5,7 % av brutto.

### **6.3 Sysselsetjing**

Tal for sysselsetjing og årsverk er proporsjonale med og følgjer direkte av talet på anlegg i drift i dei ulike scenarioa. Med dagens struktur med 42 anlegg er 1680 personar tilsette i pelagisk konsumindustri (figur 5).

Også sysselsetjinga går kraftig ned ved fri kapasitetstilpassing. Lågast er sysselsetjinga ved 80 000 tonns kapasitetsgrense eller 25 % reduksjon i ressursgrunnlaget med 520 tilsette i bransjen. Størst sysselsetjing er det med 40 000 tonns kapasitet per anlegg med 1 000 tilsette.

Det er verdt å merke seg at ein stor del av den naudsynte arbeidskrafta kjem frå andre land enn Noreg. Likevel er mange fast tilsette som bur i lokalsamfunna dei arbeider i, og arbeidsplassane er såleis viktige for busetjing, økonomi og samfunnsliv i mange lokalsamfunn.



**Figur 5: Sysselsetjing og årsverk i pelagisk konsumindustri under ulike føresetnader om ressursgrunnlag, førstehandspris for sild og årleg produksjonskapasitet per anlegg**

## 7. Konklusjon

Resultata viser at med dagens struktur er overkapasiteten innan pelagisk konsumindustri betydeleg. Sjølv om ressurstilgangen skulle vere vesentleg større enn det som vi legg til grunn, ville ein kunne ta i mot alt råstoffet med monaleg færre anlegg enn dagens struktur og samstundes ha ei mykje høgare avkastning. Alle scenarioa viser det same, og det optimale talet på anlegg varierar frå 25 dersom kapasitet per anlegg berre er 40 000 tonn per år, med ei avkastning som er 27 % høgare enn dagens, til 13 anlegg dersom ressurstilgangen vert redusert med 25 % i høve til dagens struktur under dei same føresetnadene. Avkastningsauken i dette høve er på heile 80 % dersom ein tillet fri kapasitetstilpassing. Altså vert lønnsenda av å redusere kapasiteten relativt viktigare jo mindre kvotene er. På bakgrunn av dette kan vi konkludere med at sjølv med ein moderat kapasitetsreduksjon, med til dømes 30-40 % av

dagens, vil lønnsenda i bransjen betre seg monaleg samstundes som kapasiteten er stor nok til å ta i mot mest alt tilgjengeleg råstoff.

Dersom råstofftilgangen hadde vore konstant og nokolunde stabil over tid, ville vi hatt ein eintydig kapasitet i foredlingsindustrien. Om denne vart realisert, ville det heller ikkje vore noko problem med overkapasitet; ein ville hatt full utnytting av kapasiteten heile tida. Det er stort sett dette problemet vi har via merksemd i den numeriske modellen som er skildra i denne rapporten. Det må likevel takast atterhald om at føresetnaden om stabile kvoter ikkje er realistisk.

I røynda er fiskekvotene både usikre og ustabile, og det er vidare periodar med aukande eller avtakande trendar i kvotene som speglar dei biologiske tilhøva og forvaltninga av bestandane. Gitt denne usikkerheita blir det å skulle bestemme optimal kapasitet straks meir komplisert. For å bestemme den optimale kapasiteten under usikkerheit nøyaktig, ville ein trenge ein detaljert numerisk modell samt ein velspesifisert sannsynlegheitsfordeling for framtidige kvoter. Sidan dette er utanfor omfanget av denne rapporten, vil vi heller kome med nokre kvalitative vurderingar over kva usikkerheit har å seie for optimal mottaks- og foredlingskapasitet.

Jo større kapasitet ein har, dess lågare vil, rimelegvis, den gjennomsnittlege utnyttingsgraden av kapasiteten vere når råstofftilgangen varierar frå år til år. Difor vil den optimale kapasiteten først og fremst bli bestemt av dei faste kapasitetskostnadene uansett kva for sannsynlegheitsfordeling ein har. Det finnes ein del vitskapelege artiklar som har analysert dette problemet (blant andre Charles & Munro (1985) og Hannesson (1993)). Den gjennomgåande konklusjonen i desse arbeida er at det vil aldri lønne seg å ha stor nok kapasitet til å kunne ta alle tenkelege kvoter uansett kor store dei er. Spesielt dersom veldig store kvoter er svært sjeldne, vil det ikkje vere lønnsamt å ha ledig kapasitet for å kunne ta desse. Då er det betre heller å levere overskottet i utlandet eller la det gå til andre formål. Forskjellen mellom den optimale kapasiteten og den kapasiteten som trengs for å ta unna alle realistiske kvoter vil vere større jo større den faste kostnaden knytt til kapasitet er. Sidan den noverande kapasiteten synes å ha vore stor nok til å ta unna alle landingar dei siste åra og også alle realistiske forventa landingar i åra som kjem, kan ein på bakgrunn av det som står over konkludere med at kapasiteten per i dag er for stor.



Skal ein oppnå ein reduksjon av kapasiteten som tilsvarar det som ville vore optimalt med dei mest optimistiske utsiktene med omsyn til ressurstilgang, det vil seie sitje at med om lag 30-40% av dagens kapasitet, utan å ta spesielle verkemiddel i bruk vil det i beste fall ta svært lang tid å nå ”målet”. Dette kunne løysast ved at alle betalte inn til eit struktureringsfond ein viss del av omsetjinga og at bedrifter kunne søke dette fondet om støtte for å kunne avvikle drifta.

Eit slikt forslag reiser fleire spørsmål. For det første, er ei slik struktureringsordning i det heile loveleg? Både overfor norsk lovgjeving, men også i høve til EØS-avtala og EU. Dersom ei slik ordning berre gjeld norske bedrifter vil det kunne oppfattast som konkurransevridande til fordel for norsk over utanlandsk pelagisk konsumindustri. Der nest, vil ei slik ordning vere avhengig av semje, eller i det minste konsensus, innan bransjen. Dei som vel å trekke seg ut med støtte frå fondet tener heilt klart på ei slik ordning. Om dei som er att i bransjen ser seg tent med ei slik ordning er vanskelegare å svare på. Problemet er at det er fritt fram å utvide kapasiteten. Når talet på anlegg går ned og lønnsemda per anlegg aukar, aukar samstundes insentiva for å utvide kapasiteten, både hos dei anlegga som er att og å etablere nye, og gevinsten med struktureringsfondet vil bli redusert for dei som har betalt inn avgift. Kort sagt skal ein ha håp om gjennomføre eit slik struktureringstiltak må ein òg kunne kontrollere kapasiteten hos dei gjenverande anlegga og hindre etablering av nye. Ei slik ordning vil heilt sikkert støyte på juridiske hindringar. Trass i at auka lønnsemd gjev insentiv som undergrev samarbeid fører det til betre utnytting av eksisterande kapasitet når talet på anlegg vert redusert.

**Referansar**

BENDIKSEN, B.I. 2010. DRIFTSUNDERSØKELSEN I FISKEINDUSTRIEN. LØNNSOMHET OG INNTJENING I 2009. NOFIMA RAPPORT 45/2010.

BENDIKSEN, B.I. 2009. FISKEINDUSTRIEN I NORD-NORGE OG NORD-TRØNDELAG. ENDRINGER STRUKTUR, SYSSELSETTING OG PRODUKSJON. NOFIMA RAPPORT 10/2009.

CHARLES, A.T., AND MUNRO, G.R., 1985, IRREVERSIBLE INVESTMENTS AND OPTIMAL FISHERIES MANAGEMENT: A STOCHASTIC ANALYSIS, MARINE RESOURCE ECONOMICS, VOL, 1, s. 247 – 264.

HANNESSON, R., 1993, FISHING CAPACITY AND HARVEST RULES, MARINE RESOURCE ECONOMICS, VOL, 8, s. 133 – 143.

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET. RESSURTSITUASJOEN FOR PELAGISK. OLE ARVE MISUNDS PRESENTASJON UNDER PELAGISKE DAGER 8. SEPTEMBER 2011, BERGEN.

KONTALI ANALYSE AS. MONTHLY PELAGIC REPORT, SEPTEMBER 2011.

## Vedlegg 1

### Meir om modellen

Den lineære programmeringsmodellen er formulert som følger med tre fiskeslag og tre anvendingar:

Maksimer

$$\sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^3 (P_{i,j} - Vc_{i,j}) * Y_{i,j} - Fc * N$$

under sidevilkåra

$$\sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^3 Y_{i,j} \leq TAC_i$$

$$\sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^3 Y_{i,j} \leq KAP * N$$

Handlingsvariabelen (endogen variabel) er  $N$ , altså talet på anlegg. Det er denne som blir optimalt bestemt av modellen. Alt anna er eksogent gitt.

Parametra som trengs til modellen er

$P_{i,j}$     salspris for fiskeslag  $i$  foredla til produkt  $j$

$Vc_{i,j}$     variable produksjonskostnader for fiskeslag  $i$  foredla til produkt  $j$

$Y_{i,j}$     produsert kvantum av fiskeslag  $i$  foredla til produkt  $j$

$Fc$     faste kostnader per anlegg

$TAC_i$     ressursgrunnlag for fiskeslag  $i$

$KAP$     total produksjonskapasitet per anlegg

$N$     talet på anlegg

## Vedlegg 2

**Tabell A-1: Pelagisk mottaks- og produksjonsanlegg, mars 2011. Kjelde: Kontali Analyse AS**

Namn	Gruppering	Kapasitet Tonn/24 t	Poststad	Fylke
Egersund Seafood AS	Egersund Seafood	400	Egersund	Rogaland
Fonn Egersund AS	Fonn Egersund	250	Egersund	Rogaland
Koralfish AS	Norway Pelagic	350	Avaldsnes	Rogaland
HJ. Kyvik AS		100	Haugesund	Rogaland
Sirfisk AS	Norway Pelagic	350	Sirevåg	Rogaland
Skude Fryseri AS		380	Skudesneshavn	Rogaland
Austevoll Fiskeindustri AS	Norway Pelagic	450	Storebø	Hordaland
Emy Fish AS	Norway Pelagic	200	Måløy	Sogn & Fj
Maaløy Seafood AS		280	Måløy	Sogn & Fj
Br. Myhre AS	Norway Pelagic	200	Måløy	Sogn & Fj
NP Florø AS	Norway Pelagic	600	Florø	Sogn & Fj
NP Kalvåg AS	Norway Pelagic	450	Kalvåg	Sogn & Fj
NP Prod. AS	Norway Pelagic	600	Måløy	Sogn & Fj
NP Selje AS	Norway Pelagic	500	Selje	Sogn & Fj
Atlantic Dawn Seafood AS		250	Smøla	Møre & Ro
Darina Fish AS		250	Midsund	Møre & Ro
Olav E. Fiskerstrand,AS		600	Sula	Møre & Ro
Karsten Flem AS		200	Longva	Møre & Ro
Fosnavaag Seafood AS		350	Fosnavåg	Møre & Ro
Nils Sperre AS		600	Ellingsøy	Møre & Ro

## SNF-rapport nr. 15/11

NP Liavåg AS	Norway Pelagic	750	Hareid	Møre & Ro
Br. Sperre AS		600	Ellingsøy	Møre & Ro
Sunnmøre Seafood AS		320	Moldtustranda	Møre & Ro
Severin Tranvåg AS		500	Sula	Møre & Ro
Vikomar AS		350	Aukra	Møre & Ro
Grøntvedt Pelagic AS	Egersund Seafood	200	Brekstad	Sør-Trøndl
Rørvik Fisk AS			Rørvik	Nord-Trøndl
Nergård Bø AS	Nergård	400	Bø i Vesterålen	Nordland
NP Lødingen AS	Norway Pelagic	450	Lødingen	Nordland
Gimsøy Pelagiske AS	Nielsen Fiskeexport	250	Gimsøysand	Nordland
Gullfisk AS	Harrengus AS	100	Sortland	Nordland
Hopen Fisk AS		250	Kabelvåg	Nordland
Gunnar Klo AS		150	Myre	Nordland
Lofoten Pelagisk AS	Egersund Seafood	500	Svolvær	Nordland
Lofoten Viking AS	Nergård	400	Værøy	Nordland
Modolv Sjøset AS	Norway Pelagic	520	Træna	Nordland
NP Bodø AS	Norway Pelagic	400	Bodø	Nordland
Egersund Nor AS	Egersund Seafood	400	Tromsdalen	Troms
Nergård Sild AS	Nergård	400	Senjahopen	Troms
NP Sommarøy AS	Norway Pelagic	500	Sommarøy	Troms
North Capelin AS	Norway Pelagic	300	Honningsvåg	Finmark