

SNF rapport nr. 06/05
RESSURSRENTEN I NORSKE FISKERIER

av

Stein Ivar Steinshamm

SNF prosjekt nr. 5235: "Ressursrente i fiskeriene"
Utredning for Fiskeridepartementet

SAMFUNNS- OG NÆRINGSLIVSFORSKNING AS
BERGEN, FEBRUAR 2005

© Dette eksemplar er fremstilt etter avtale
med KOPINOR, Stenergate 1, 0050 Oslo.
Ytterligere eksemplarfremstilling uten avtale
og i strid med åndsverkloven er straffbart
og kan medføre erstatningsansvar.

ISBN 82-491-0346-7

ISSN 0803-4036

1. INNLEDNING: BAKGRUNN OG DATAMATERIALE

1.1 Om ressursrente

Fiskeressursene representerer en nasjonal ressurs og er en verdifull del av naturgrunnlaget som det norske samfunn bygger på. Villfanget fisk er en betinget fornybar ressurs. Fisken reproducerer seg betinget av en bærekraftig forvaltning. Med en fangstevne i flåten som overstiger ressursgrunnlaget, krever dette innsatsregulering av fisket. Videre er fisk å betrakte som en knapp naturressurs, da fangst utover bærekraftig nivå i dag vil medføre redusert fangst i fremtiden. Dersom næringsvirksomhet basert på en fornybar, knapp ressurs drives effektivt, kan den gi grunnlag for ressursrente (grunnrente). Det vil si avkastning av arbeid og kapital utover avkastningen en vil ha i næringer som ikke er basert på slike ressurser. Andre næringer med grunnrente omfatter bl.a. petroleumsutvinning, vannkraftproduksjon og skogbruk. For petroleumsvirksomheten og kraftsektoren er det utviklet særskilte skatteregler for å trekke inn deler av grunnrenten til fordel for fellesskapet. Størrelsen på grunnrenten avhenger bl.a. av reguleringene i sektoren.

Ofte går ressursrenten til å betale overkapasitet og unødvendige kostnader i fiske. I hvilken grad ressursrenten faktisk realiseres må også ses i sammenheng med det internasjonale samarbeidet for forvaltning av fiskeressursene, historiske føringer for fordeling av ressursene nasjonalt og distriktpolitiske hensyn som ligger til grunn for fiskeripolitikken.

1.2 Målsetting

Formålet med denne rapporten er å kartlegge ressursrenten i de norske helårsdrevne fiskeriene slik den er i dag og under ulike scenarier. En vil vurdere konsekvenser for sysselsetting, verdiskaping og fordeling av ressursrenten under scenariene. Det vil bli foretatt både kvantitative og kvalitative vurderinger. Det gjennomføres vurderinger og sensitivitetsanalyser av sentrale forutsetninger og usikre variable i beregningene. Blant annet gjelder dette realkapitalbeholdningen, nivået på alternativavkastningen til investert kapital for næringsaktørene og fangstkapasiteten til flåten. Beregningene baseres i hovedsak på data fra Budsjettnemndas lønnsomhetsundersøkelser.

1.3 Modellbeskrivelse.

Modellen som blir brukt er en såkalt lineær programmeringsmodell. Denne typen modell brukes til å maksimere (eller minimere) en viss målstørrelse gitt forskjellige beskrankninger. I dette prosjektet er målstørrelsen nettoinntekt fra flåten, dvs. bruttoinntekt minus faste og variable kostnader. Det er dette vi heretter vil kalle ressursrenten.

Handlingsvariablene, dvs. de variablene som skal bestemmes optimalt av modellen, er antall fartøy i hver fartøygruppe og fangstmengden av hvert fiskeslag for hver fartøygruppe. De faste kostnadene er knyttet til det enkelte fartøy i hver fartøygruppe uavhengig av hvor mye det fisker. De variable kostnadene er knyttet til størrelsen på fangsten per fartøy i hver fartøygruppe.

Stordriftsfordeler kan defineres på flere måter. På den ene siden kan det være at store produksjonsenheter er mer kostnadseffektive enn små, dvs. at gjennomsnittskostnadene er lavere for et fartøy med stor kapasitet enn for et fartøy av samme type med liten kapasitet. Denne typen stordriftsfordeler (hvis de eksisterer) blir tatt hensyn til ved at modellen opererer med flere størrelseskategorier av samme fartøytype både innenfor kystfisket og havfisket (det er f.eks. tre underliggende grupper av ringnotfartøy med individuelle kostnadsparametre). I tillegg tar modellen hensyn til stordriftsfordeler som skyldes manglende kapasitetsutnyttelse for det enkelte fartøy. Dette blir tatt hensyn til ved at gjennomsnittskostnadene blir lavere når kapasitetsutnyttelsen øker på grunn av de faste kostnadene som er knyttet til hvert enkelt fartøy.

Det er to fundamentale bibetingelser (eller beskrankninger) som må være oppfylt. Den ene er at totalkvoten ikke skal overfiskes. Den andre er at fangsten per fartøy ikke kan være større enn fangstkapasiteten til de respektive fartøy.

For å oppnå målsettingen om å maksimere ressursrenten vil altså modellen omfordele fangstandeler fra de delene av flåten som er lite lønnsomme til de delene som er mer lønnsomme innenfor de rammene og bibetingelsene som legges. I tillegg vil den bestemme det optimale antall fartøy i de enkelte delene av flåten og dermed også den tilhørende sysselsettingen. En teknisk beskrivelse av modellen finnes i appendiks 2.

Vi ser på totalt 10 fiskeslag i dette prosjektet: torsk, hyse, sei, brosme, lange, reke, sild, makrell, lodde og kolmule. Fartøygruppene er gruppe 1 til 29 i henhold til Lønnsomhetsundersøkelsene 2002. Det er totalt 25 fartøygrupper ettersom gruppene 12, 18, 19 og 21 ikke eksisterer. Disse 25 gruppene blir imidlertid aggregert til 11 grupper som skal tilsvare "reguleringsgrupper" og som resultatene blir presentert i henhold til. Hvordan dette blir gjort blir beskrevet i et senere avsnitt. I appendiks 1 finnes resultatene presentert for alle de 25 fartøygruppene.

Modellen tar utgangspunkt i Budsjettmyndens lønnsomhetsundersøkelser for 2002 for helårsdrevne fartøy større enn 8 meter, og fanger opp 87 pst. av den totale fangsten dette året. De helårsdrevne fartøyene utgjør 2 205 av totalt 10 645 merkeregistrerte fartøy i år 2002.

Totalkvotene som inngår i modellen er beregnet som et gjennomsnitt av all fangst av de enkelte artene i årene 1999 – 2002 for *norske helårsdrevne* fartøy. I tillegg har vi oppgitt fangsten i 2002 som blir brukt i kapittel 2.1 "dagens ressursrente" og kapittel 2.3.1 "mellomløsning a". Tallene er gjengitt i tabell 1.1.

Tabell 1.1 Kvoter og fangst.

Fiskeslag	Gjennomsnittskvoter	Faktisk fangst 2002
Torsk	228 000 tonn	178 415 tonn
Hyse	52 000 tonn	47 166 tonn
Sei	186 000 tonn	180 290 tonn
Lange	17 000 tonn	13 374 tonn
Brosme	21 000 tonn	15 383 tonn
Reke	66 000 tonn	61 051 tonn
Sild	696 000 tonn	519 409 tonn
Makrell	175 000 tonn	170 637 tonn
Lodde	367 000 tonn	499 478 tonn
Kolmule	555 000 tonn	542 935 tonn

Forskjellen mellom gjennomsnittskvotene og den faktiske fangsten i 2002 utgjør ca. 135 000 tonn biomasse, og omregnet til verdi utgjør dette ca. 1,35 mrd. kroner i førstehåndsomsetning etter 2002-priser. Når en tar med de variable kostnadene, blir denne forskjellen i verdi mye mindre, men den kan likevel være med på å forklare en del av forskjellene i noen av kjøringene.

Kapasiteten til det enkelte fartøy i hver fartøygruppe er den beregnede maksimumskapasiteten til disse fartøya. Denne er beregnet ved å ta faktisk fangst for de 10 fiskeslaga som er med, og dividere med antall driftsdøgn og deretter multiplisere med det potensielle antall driftsdøgn. Det potensielle antall driftsdøgn er satt til 330. Dette kan synes noe høgt for en del fartøygrupper, men dette blir kompensert ved at det legges in begrensninger på bruken av kapasiteten for enkelte fiskeslag for utvalgte fartøygrupper samt at det kjøres sensitivitetsanalyser på kapasiteten. Om begrensningen se kapittel 1.9. Kapasiteten man så kommer fram til blir imidlertid multiplisert med 1,3¹ for å komme nærmest mulig det realistiske etter innspill fra SINTEF. Tallet 1,3 er et kalibrert tall for å komme nærmest mulig SINTEFs anslag på maksimal kapasitet. Dette er tallet som benyttes i tabell 1.2. I sensitivitetsanalysene vil vi øke dette igjen med 100 prosent. En økning på 100 % er også tenkt som en tilnærming til den kapasiteten en flåte bare bestående av helt nye fartøy vil kunne tenkes å ha.

Tabell 1.2 viser de ulike fartøygruppene, geografisk, fangstkapasitet, antall fartøy og antall mann i 2002. For mer detaljer omkring denne gruppeinndelingen vises til Budsjettnemndas Lønnsomhetsundersøkelser.

¹ Om kapasitet, Jf. Riksrevisjonen Dokument nr. 3:13 (2003-2004), og St. meld. nr 20 (2002-2003).

Tabell 1.2 Fartøygrupper.

Fartøygruppe	Geo-grafi ²	Fangstkapasitet, tonn (gj.snitt)	Antall fartøy	Antall mann ³
1 Garn & juksa 8-13	Nord-Norge	132	558	1,4
2 Garn & juksa 13-21		473	206	2,9
3 Snurrevad 8-13		214	10	2,3
4 Snurrevad 13-21		470	86	3,7
5 Line 8-13		135	212	1,4
6 Line 13-21		305	100	3,2
7 Div.fiske 8-13	Sør-Norge	115	281	1,3
8 Div. fiske 13-21		343	93	2,8
9 Snurrevad 21-28	Nord-Norge	2107	22	6,8
10 Div. fiske 21-28	Hele landet	1495	34	9,8
11 Konv. 28+		2119	49	23,0
13 Ferskfisktrålere	Hele landet	6968 ⁴	34	19,1
14 Fabriktrålere		7181	16	43,2
15 Småtrålere		2944	37	17,3
16 Reke trål 8-13	Hele landet	54	45	1,4
17 Reke trål 13+		140	69	2,5
20 Rekefrysetrålere		4498	13	27,9
22 Andre havreke trålere		1329	29	6,1
23 Industritrål	Sør-Norge	7778	41	8,4
24 Not 8-13	Hele landet	490	20	2,2
25 Not 13-21		2271	82	5,3
26 Not 21 +		4454	75	8,8
27 Ringnot < 8000 hl.	Hele landet	14770	32	12,0
28 Ringnot > 8000 hl.		20370	15	13,3
29 Ringnot m/kolmule		37396	46	19,0
Totalt			2205	

Når det gjelder den geografiske fordelingen kan det føyes til at gruppe 11 har tyngdepunkt i Møre og Romsdal og Sogn og Fjordane, gruppe 13 har tyngdepunkt i Nord-Norge mens gruppene 14 og 15 har tyngdepunkt i Møre og Romsdal. Fartøyene i gruppene 16 og 17 finnes i hovedsak i Rogaland, Sør- og Østlandet. Gruppe 20 finner en fra Møre og Romsdal og nordover (ikke Trøndelag), mens 22 har tyngdepunkt fra Rogaland og sørover. Fartøyene i gruppe 24 hører i de fleste tilfellene hjemme på Vestlandet og de største ringnotfartøya (gruppe 29) har tyngdepunkt i Møre og Romsdal og Hordaland.

² Betegnelsen hele landet kan inneholde en ulik geografisk representasjon.

³ En mann er definert som en person som enten er fast eller mer løst tilknyttet fartøyet.

⁴ Kapasiteten til gruppe 13 kan synes noe høg sammenliknet med de andre. Dette skyldes spesielle forhold i datamaterialet for 2002. Vi har derfor gjort et sett kjøring hvor kapasiteten til gruppe 13 er halvert i forhold til tabell 1.2. Dette resulterte i de fleste tilfeller i mindre enn en prosent nedgang i den totale ressursrenten, og det fikk liten betydning for de andre fartøygruppene.

1.4 Priser

Prisene som blir brukt i denne modellen er hentet fra Budsjettmyndens Lønnsomhetsundersøkelse og er gjengitt i tabell 1.3 under. Prisene er definert per fartøygruppe i 2002 og er førstehåndspriser i 2002-kroner. Med førstehåndspriser menes den prisen fiskeren oppnår ved første gangs levering fra fartøyet. Hvis et fiskeslag ikke har vært fisket av den gjeldende fartøygruppe, settes prisen til 0.

Bruttoinntekt blir definert som pris multiplisert med kvantum for hvert fiskeslag. Selve ressursrenten blir likevel fortsatt litt for lav i og med at vi bare har med de 10 viktigste fiskeslagene på inntektssiden. Vi vet imidlertid at disse fiskeslagene de siste årene i gjennomsnitt har utgjort ca. 85 prosent av fangstverdien for de helårsdrevne fartøyene. Bruttoinntekten i modellen samt de variable (fangstavhengige) kostnadene blir derfor dividert med 0,85 for å få et anslag på den faktiske ressursrenta.

Det må her tas visse forbehold omkring de prisene som blir benyttet. For det første er prisene gjennomsnittspriser for 2002. Grunnen til dette er at 2002 er det siste året vi har data for, og at vi tilstreber konsistens mellom inntektssiden og kostnadssiden i modellen (kostnadsdataene er også for 2002).

Videre kan det faktum at fangsten omfordes også påvirke prisene siden fartøygrupper som får økte kvoter av enkelte fiskeslag må fiske over en lengre periode enn før slik at prisene dermed varierer. Dette er ikke mulig å fange opp i en modell av denne typen med faste priser. Imidlertid kan dette slå begge veier, dvs. at de faste prisene som er brukt her både kan overestimere og underestimere de faktiske prisene. Det gir derfor ikke nødvendigvis opphav til noe systematisk avvik i modellen.

Tabell 1.3 Priser på fiskeslag og fartøygruppe.

GRUPPE	1	2	3	4	5	6	7	8	9
LODDE	0	0	0	0	0	0	0	0	1.22
MAKRELL	5.40	0	0	5.98	0	0	5.59	5.72	0
SILD	0	2.67	2.7	2.65	3.11	0	0	2.59	3.15
KOLMULE	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TORSK	12.03	13.13	12.15	11.97	12.10	12.61	12.85	13.71	12.40
HYSE	8.95	8.99	9.47	9.15	9.32	9.08	8.85	9.07	8.81
SEI	4.15	4.10	4.13	3.92	4.04	4.18	4.70	5.02	3.58
LANGE	0	10.72	0	0	0	9.95	11.47	12.24	10.72
BROSME	0	6.08	0	0	5.55	5.85	0	7.55	0
REKE	0	0	0	19.04	0	0	0	0	8.49 ⁵
GRUPPE	10	11	13	14	15	16	17	20	
LODDE	0	0	0	0	0	0	0	0	
MAKRELL	0	0	0	0	0	4.05	5.57	0	
SILD	3.06	0	0	0	3.05	0	3.01	0	
KOLMULE	0	0	0	0	0	0	0	0	
TORSK	14.90	13.27	11.78	13.81	12.91	13.45	13.19	12.62	
HYSE	10.64	12.96	9.48	12.40	9.73	8.48	0	9.10	
SEI	4.76	6.14	4.63	5.92	4.93	2.81	4.85	5.17	
LANGE	11.82	14.08	10.11	9.96	0	0	9.39	7.80	
BROSME	8.69	9.26	0	0	0	0	0	0	
REKE	0	0	8.55	7.84	9.21	26.42	27.16	10.95	
GRUPPE	22	23	24	25	26	27	28	29	
LODDE	0.67	1.03	0	1.29	1.40	1.32	1.42	1.19	
MAKRELL	5.68	5.47	5.72	6.99	7.30	7.75	7.73	7.86	
SILD	3.70	3.92	2.79	3.54	3.77	4.11	3.79	3.21	
KOLMULE	0	0.94	0	0	0	0.89	0	1.00	
TORSK	13.45	13.79	12.92	13.02	12.07	9.84	0	0	
HYSE	8.00	8.02	7.67	8.93	8.56	9.72	0	0	
SEI	3.79	4.04	2.94	2.92	2.96	2.26	0	0	
LANGE	0	0	0	0	0	0	0	0	
BROSME	0	0	0	0	0	0	0	0	
REKE	28.21	0	0	24.01	8.87	0	0	0	

1.5 Variable kostnader

De variable kostnadene er definert som driftskostnader minus beregnet avskrivning på fartøy (R13) og forsikring av fartøy (R6) delt på total fangst per fartøy. Disse er gjengitt i tabell 1.4 under

⁵ Prisen for reke i gruppe 9 er basert på svært få observasjoner.

Tabell 1.4 Variable kostnader.

Fartøygruppe	Geo-grafi	Variable kostnader kr/kg.
1 Garn & juksa 8-13	Nord-Norge	8.59
2 Garn & juksa 13-21		6.75
3 Snurrevad 8-13		7.32
4 Snurrevad 13-21		7.15
5 Line 8-13		8.87
6 Line 13-21		10.15
7 Div.fiske 8-13	Sør-Norge	8.50
8 Div. fiske 13-21		7.61
9 Snurrevad 21-28	Nord-Norge	4.36
10 Div. fiske 21-28	Hele landet	7.75
11 Konv. 28+		10.01
13 Ferskfisktrålere	Hele landet	6.27
14 Fabriktrålere		7.10
15 Småtrålere		6.70
16 Rekeetrål 8-13	Hele landet	19.43
17 Rekeetrål 13+		16.00
20 Rekefrysetrålere		8.15
22 Andre havrekeetrålere		4.52
23 Industritrål	Sør-Norge	1.20
24 Not 8-13	Hele landet	3.16
25 Not 13-21		3.82
26 Not 21 +		3.09
27 Ringnot < 8000 hl.	Hele landet	2.12
28 Ringnot > 8000 hl.		1.76
29 Ringnot m/kolmule		1.30

De variable kostnadene i tabell 1.4 må imidlertid omgjøres for å kunne anvendes i de ulike kjøringene. For å kompensere for at tidsbruken i prosent for et spesielt fiskeslag kan variere i forhold til fangstmengden i prosent, blir den variable kostnaden vektet med en tid/fangst-relasjon som er spesifikk for hvert fiskeslag for hver fartøygruppe. Vektingen foregår som følger. Hvis andelen av tiden ett fartøy bruker på å fange et fiskeslag er mindre enn andelen av fangsten til dette fiskeslaget, blir kostnaden vektet ned (og omvendt). Hvis for eksempel tidsbruken på et fiskeslag bare er 20 prosent mens dette fiskeslaget utgjør 30 prosent av fangstmengden, blir tid/fangst-relasjonen = $20/30 = 2/3$. For dette fiskeslaget blir altså gjennomsnittskostnaden vektet med to tredeler. Dersom tid/fangst-relasjonen er en, betyr det at tidsbruken er proporsjonal med fangsten.

Data for tid/fangst-relasjonen er hentet fra Fiskeridirektoratets aktivitetsanalyser fra 1994 og 1996 (gjennomsnitt) som er de nyeste tallene. Siden dette er noe usikre anslag, blir disse parametrene kalibrert. Tid/fangst-relasjonen som blir brukt i modellen er blitt kalibrert ned med ca. 23 %. Dette er gjort for at modellen skal stemme for dagens fangst, fangstfordeling og antall fartøy, siden vi da har fasit for hva kostnadene skal være.

Tid/fangst-relasjonen er gjengitt i tabell 1.5. Når det står 10 i tabellen, betyr det at dette fiskeslaget er uaktuelt for vedkommende fartøygruppe.

Tabell 1.5 Tid/fangst-relasjonen for fiskeslag og fartøygruppe.

GRUPPE	1	2	3	4	5	6	7	8	9
LODDE	10	10	10	10	10	10	10	10	10
MAKRELL	10	10	10	10	10	10	0.46	0.46	10
SILD	0.25	0.25	0.26	0.26	10	10	0.17	0.17	0.25
KOLMULE	10	10	10	10	10	10	10	10	10
TORSK	1.40	1.40	1.49	1.49	1.1	1.1	2.16	2.16	1.76
HYSE	1.40	1.40	1.49	1.49	1.1	1.1	2.16	2.16	1.76
SEI	0.81	0.81	0.32	0.32	0.73	0.73	0.6	0.6	0.72
LANGE	1	1	1	1	1	1	1.92	1.92	1
BROSME	1	1	1	1	1	1	1.92	1.92	1
REKE	4.41	4.41	7.14	7.14	10	10	10	10	2.88

GRUPPE	10	11	13	14	15	16	17	20
LODDE	10	10	10	10	10	10	10	10
MAKRELL	10	10	10	10	10	10	10	10
SILD	0.25	0.25	10	10	0.44	10	10	10
KOLMULE	10	10	10	10	10	10	10	10
TORSK	1.71	1.41	1.27	1.39	1.31	1	1	10
HYSE	1.71	1.41	1.27	1.39	1.31	1	1	10
SEI	0.77	0.72	0.41	0.59	0.91	10	10	10
LANGE	0.68	1.14	1	1	1	10	1	10
BROSME	0.68	1.14	1	1	1	10	10	10
REKE	2.88	2.88	2.53	10	2.80	1.19	1.19	1.2

GRUPPE	22	23	24	25	26	27	28	29
LODDE	0.99	1	1	1	1	0.56	0.60	0.70
MAKRELL	1	2.00	0.61	0.61	0.86	1.63	2.03	3.06
SILD	0.19	2.00	0.57	0.57	0.67	1.00	1.13	1.83
KOLMULE	10	1	10	10	10	1	1	0.50
TORSK	0.59	1	3.33	3.33	3.36	6.06	10	10
HYSE	10	10	1	1	1	1	10	10
SEI	1	3	1.10	1.10	1.03	10	10	10
LANGE	1	10	1	1	10	10	10	10
BROSME	10	10	10	10	10	10	10	10
REKE	3.22	10	10	2	2	2	2	2.

1.6 Faste kostnader

De faste kostnadene per fartøy består av forsikring og normal avkastning på gjeld/egenkapital. Den første hentes direkte fra Budsjettnemndas lønnsomhetsundersøkelse (post R6).

Avkastning på gjeld og egenkapital tar utgangspunkt i gjenanskaffelsesverdien⁶ av fartøyet. Det teoretiske målet er å finne en verdsetting som uttrykker hvor mye kapital som er bundet i flåten. Gitt velfungerende markeder vil kapitalbindingen i utgangspunktet være lik markedsprisen for flåten eksklusiv fiskerettigheter. Over tid skal verdien av en investering tilsvare hva det koster å kjøpe/bygge en båt tilsvarende ny, korrigert for ombygninger og fysisk slitasje (kapitalslit). I mangel av velfungerende annenhåndsmarkeder som gjenspeiler denne verdien, drar dette i retning av å bruke den estimerte gjenanskaffelsesverdien fra Budsjettnemndas lønnsomhetsundersøkelser.

Gjenanskaffelsesverdien i Budsjettnemndas lønnsomhetsundersøkelser uttrykker hva flåten, slik den er i dag, koster å bygges på nytt (vurdert til kjøpspris). Den vil dermed fange opp ovennevnte verdsetting med unntak av kapitalslitet for eldre båter. Det manglende kapitalslitet vil isolert trekke i retning av at gjenanskaffelsesverdien ligger for høyt i forhold til reell verdi. Beregningene i rapporten som innebærer en restrukturering vil trolig gi flere nye fartøy. Dette vil isolert trekke i retning av at gjenanskaffelsesverdien blir mer korrekt. Samtidig vet man at beregning av kapitalslitet er usikkert, og at beregning av gjenanskaffelsesverdien i Budsjettnemndas lønnsomhetsundersøkelser er meget detaljert i informasjonsinnhenting og bearbeiding av dataene, noe som trekker i retning av god kvalitet. Samlet trekker dette i retning av at gjenanskaffelsesverdien i Budsjettnemndas lønnsomhetsundersøkelse benyttes.

Vi bruker henholdsvis fem, sju og ti prosent som estimat på normal realavkastning. Et avkastningskrav på ti prosent medfører en dobling av kapitalkostnadene i forhold til fem prosent, og det samme gjør en dobling av selve kapitalgrunnlaget. Variasjon i avkastningskravet erstatter derfor sensitivitetsanalyse med hensyn på selve kapitalgrunnlaget siden disse multipliseres med hverandre.

Et annet diskusjonspunkt er om andre varige driftsmidler (post B2 i Budsjettnemndas lønnsomhetsundersøkelser) skal være med i beregningen av den fysiske kapitalen. Siden enhetskvotene ligger i denne posten, holder vi denne utenfor. Dette rendyrker prinsippet om ikke å ha med kvoteverdier. Denne forutsetningen er imidlertid av liten betydning for resultatene ettersom andre varige driftsmidler i gjennomsnitt bare utgjør seks prosent av kapitalgrunnlaget (gjenanskaffelsesverdien) og utgjør enda mindre av de totale kostnadene siden dette spørsmålet bare er knyttet til de faste kostnadene.

Forsikring og kapitalgrunnlag (gjenanskaffelsesverdi) er gjengitt i tabell 1.6 under. Dette er gjennomsnittstall for fartøyene i hver gruppe.

⁶ Gjenanskaffelsesverdien skal gi uttrykk for gjennomsnittlig byggespris for et nytt fartøy med tilsvarende utrustning og teknologi.

Tabell 1.6 Grunnlag for beregning av faste kostnader (kroner)

Fartøygruppe	Gjenanskaffelsesverdi	Forsikring
1	1 347 950	15 649
2	7 336 621	43 094
3	1 652 370	17 232
4	9 851 126	58 330
5	1 300 071	16 413
6	5 984 790	30 286
7	1 344 609	14 928
8	6 435 607	36 684
9	19 678 482	176 147
10	22 226 330	166 642
11	46 084 381	285 683
13	67 262 933	391 896
14	132 110 170	554 216
15	53 311 555	363 507
16	1 602 143	16 896
17	6 980 143	26 581
20	102 597 818	451 841
22	16 893 615	99 987
23	46 095 659	296 288
24	1 560 965	21 353
25	14 766 056	125 722
26	24 339 379	206 485
27	68 812 027	410 549
28	91 673 765	478 086
29	112 053 863	530 639

Generelt vil en anta at jo eldre fartøyene blir desto lavere blir de faste kostnadene knyttet til gjenanskaffelsesverdien og jo høyere blir de variable kostnadene på grunn av foreldet teknologi. Fornying av fartøy kan gi et moderne fartøy med ny teknologi. Hvordan dette slår ut på de totale kostnadene ettersom fartøyene blir eldre, er derfor vanskelig å si. Det en kan si er at et lavt avkastningskrav vil være mest fordelaktig for nye fartøyer som har høy gjenanskaffelsesverdi.

1.7 De mest effektive fartøyene

I noen av kjøringene har vi plukket ut det mest effektive fartøyet i hver fartøygruppe og latt det representere alle fartøyene i den respektive gruppa. Det en ønsker å oppnå med dette er å simulere fiskeflåten slik den tilnærmet vil se ut etter at en vellykket omstrukturering har funnet sted. De mest effektive fartøyene blir definert som de fartøyene med lavest enhetskostnader, dvs. lavest gjennomsnittskostnader når både variable og faste kostnader er regnet med. I tabell 1.7 er det gjengitt kapitalgrunnlaget til dette fartøyet samt variable kostnader i kroner per kilo og alder. Siden det er enhetskostnadene som teller har ikke de mest effektive fartøyene nødvendigvis *både* lavere gjenanskaffelsesverdi og lavere variable kostnader i alle tilfeller.

Tabell 1.7 De mest effektive fartøyene.

Fartøygruppe	Alder		Gjenanskaffelsesverdi (kroner)		Var. kost-nader (kr./kg.)	
	Mest effektive	Gj.snitt	Mest effektive	Gj.snitt	Mest effektive	Gj.snitt
1	9	21	2 149 662	1 347 950	3.36	8.59
2	22	25	3 358 787	7 336 621	6.15	6.75
3	28	23	981 673	1 652 370	7.90	7.32
4	15	29	13 290 789	9 851 126	6.70	7.15
5	6	23	1 979 952	1 300 071	5.05	8.87
6	24	32	5 366 253	5 984 790	9.68	10.15
7	3	17	1 658 990	1 344 609	3.52	8.50
8	12	19	5 069 812	6 435 607	6.02	7.61
9	15	27	22 152 995	19 678 482	4.45	4.36
10	14	25	35 780 291	22 226 330	2.51	7.75
11	14	17	42 175 965	46 084 381	8.42	10.01
13	2	20	59 524 883	67 262 933	6.58	6.27
14	15	14	109 397 366	132 110 170	5.52	7.10
15	24	17	46 418 146	53 311 555	3.90	6.70
16	15	18	2 364 671	1 602 143	14.53	19.43
17	46	30	11 133 844	6 980 143	6.20	16.00
20	1	10	54 917 087	102 597 818	7.27	8.15
22	26	22	21 033 515	16 893 615	1.08	4.52
23	2	27	58 786 906	46 095 659	0.97	1.20
24	14	17	2 070 808	1 560 965	2.71	3.16
25	4	18	8 362 582	14 766 056	3.46	3.82
26	14	22	14 066 016	24 339 379	2.66	3.09
27	3	24	69 413 109	68 812 027	1.08	2.12
28	5	21	79 015 535	91 673 765	1.88	1.76
29	4	11	68 268 872	112 053 863	0.95	1.30

1.8 Generelle bibetingelser

De følgende generelle bibetingelsene er lagt inn i alle kjøringene. Det er lagt inn begrensninger på at fartøy innen sildefiskeriene ikke kan fange mer torskefisk enn det fartøygruppen gjorde i 2002 (med unntak av seinot), og omvendt at fartøy innen torskefiskeriene ikke kan fange mer pelagisk fisk enn de gjorde i 2002. Dette legger visse begrensninger på den maksimale ressursrenten i forhold til hva den kunne ha blitt om man slapp det helt fritt. For eksempel kunne en i praksis ha brukt andre fartøy enn de tradisjonelle i skreifisket, men slike muligheter har vi altså sett bort fra.

Videre er det lagt inn et visst forhold mellom torsk og hyse. Dette er ment å representere nødvendig bifangst. Disse forholda er som følger (tabell 1.8):

Tabell 1.8 Fangstmengde hyse / fangstmengde torsk:

fartøygruppe	Nedre grense %	Øvre grense %
1	10	20
2	10	20
3	15	30
4	15	30
5	25	60
6	25	60
7	20	30
8	10	20
9	20	35
10	10	20
11	30	60
13	20	30
14	20	30

Tabellen leses som følger: Når det fanges 100 tonn torsk i fartøygruppe 1 må det minimum fanges 10 tonn hyse og maksimum 20 tonn hyse. I gruppe 3 derimot må det minimum fanges 15 tonn hyse og maksimum 30 tonn. I gruppe 13 og 14 har vi i tillegg spesielle krav som gjelder sei. De er som følger. I gruppe 13 skal det minimum være 15 prosent torsk og hyse i fisket etter sei, og i gruppe 14 skal det minimum være 15 prosent sei i fisket etter torsk og hyse.

Vi har også lagt inn et krav som gjelder rekefisket, ved at gruppene 16, 17 og 22 (gruppene som utgjør rekefisket i sør) til sammen ikke kan fiske mer enn 15 prosent av den tillatte totalfangsten av reke. Dette er hva gruppene i gjennomsnitt har fisket av totalfangsten de siste tre åra, og det anses ikke som realistisk at de skal ha større andeler av totalfangsten enn dette.

1.9 Fangstbegrensninger

Det vil være tekniske og/eller biologiske forhold som begrenser fangsten av visse fiskeslag til deler av året for enkelte fartøygrupper. Dette kan for eksempel dreie seg om tilgjengelighet av fisk (sesongfiskerier) eller at vær og klima ikke tillater at det fiskes hele året.

I dette arbeidet settes det tidsbegrensninger for følgende fiskeslag: Lodde, sild, makrell, kolmule og torsk. Vi antar følgende tidsbegrensninger: Når det gjelder lodde kan denne kun fiskes anslagsvis 4 måneder i løpet av året. NVG-sild kan kun fiskes i anslagsvis 6 måneder i løpet av året, mens makrell fiskes anslagsvis 5 måneder. Når det gjelder torsk anslår en at det kan fiskes anslagsvis 8 måneder i løpet av året. Slik fisket etter kolmule har utviklet seg de siste årene anser en det som mindre aktuelt å sette fangstandeler for dette fiskeslaget. Inneværende år startet ringnotflåten kolmulefiske i januar og avsluttet i midten av august pga mye liten fisk. Dersom en skal sette fangstandel for kolmule vil det dermed kunne være aktuelt å benytte 8 måneder som et øvre tak av biologiske årsaker. Når det gjelder reke vil tilgjengeligheten være jevnt fordelt over hele året slik at det ikke vil være nødvendig å sette noen fangstandel for dette fiskeslaget. Kystrekefartøyene har fangststopp på sommeren med ellers jevnt fiske resten av året. Trålere som hovedsakelig driver reketrålning har god spredning på fangstene over hele året. Trålere som hovedsakelig driver fiske etter torsk og hyse, fisker reke i sommermånedene dersom de her rettigheter til det.

De begrensningene som er brukt i modellen er i hovedsak basert på eksisterende fiskemønster, og er gjengitt i tabell 1.9. Rent teknisk ville det nok være mulig å fiske i en enda lengre periode for enkelte fartøygrupper.

Tabell 1.9 Fangstbegrensninger.

Fartøygruppe	Fangstandel fiskeslag				
	Torsk ⁷	Sild ⁸	Makrell ⁹	Lodde ¹⁰	Kolmule ¹¹
1	2/3				
2	2/3				
3	2/3				
4	2/3	1/2			
5	2/3				
6	2/3				
7	2/3				
8	2/3	1/2	3/7		
9	2/3	1/2		1/3	
10	2/3	1/2			
11	2/3				
13	2/3				
14	2/3				
15	2/3				
16					
17					
20					
22		1/2	3/7	1/3	
23		1/2	3/7	1/3	
24	2/3	1/2	3/7		
25	2/3	1/2	3/7	1/3	
26	2/3	1/2	3/7	1/3	
27		1/2	3/7	1/3	
28		1/2	3/7	1/3	
29		1/2	3/7	1/3	2/3

Det er ikke lagt inn begrensning på fangsten av kolmule for gruppene 23 og 27, men dette har ingen betydning for resultatene ettersom en slik begrensning viser seg å ikke være bindende uansett.

1.10 Fartøygruppering

I forbindelse med kjøringene av modellen vil fartøyene bli omgruppert slik at resultatene blir aggregert for 11 samlegrupper som vil bli mer representative for dagens reguleringsgrupper, hvor de 25 fartøygruppene fra Budsjettmyndens lønnsomhetsundersøkelser er undergrupper av disse. I det videre kaller vi disse 11 "reguleringsgrupper". Modellen kjøres altså med 25

⁷ Anslag for fangst per år for torsk: 8/12.

⁸ Anslag for fangst per år for sild: 6/12.

⁹ Anslag for fangst per år for makrell: 5/12.

¹⁰ Anslag for fangst per år for lodde: 4/12.

¹¹ Anslag for fangst per år for kolmule: 8/12.

grupper, men resultatene blir aggregert og presentert for de 11 ”reguleringsgruppene”. Disse 11 gruppene er definert som følger i tabell 1.10. I appendiks 1 finnes resultatene for alle de 25 fartøygruppene.

Tabell 1.10 Reguleringsgrupper.

GRUPPE	FARTØYTYPE - DRIFTSFORM	GRUPPER I LØNNSOMHETS-UNDERSØKELSEN
G1	8-12,9 m. Fartøy som fisker med konvensjonelle redskap.	1, 3, 5, 7
G2	8-12,9 m. Rekestrålere og notfartøy.	16, 24
G3	13-20,9 m. Fartøy som fisker med konvensjonelle redskap.	2, 4, 6, 8
G4	21-27,9 m. Fartøy som fisker med konvensjonelle redskap.	9, 10
G5	13 m og over. Rekestrålere (ikke rekefrysestrålere).	17, 22
G6	13 m og over. Notfartøy.	25, 26
G7	28 m og over. Fartøy som fisker med konvensjonelle redskap.	11
G8	Torskestrålere og småstrålere.	13, 14, 15
G9	Rekefrysestrålere.	20
G10	Industristrålere.	23
G11	Ringnotsnurpere.	27, 28, 29

2. RESULTATER

2.1 Dagens ressursrente

Det gjøres oppmerksom på at analysen av resultatene baserer seg på tallene som fremkommer etter at en har aggregert resultatene i 11 samlegrupper. For analyser av variasjoner innad i gruppene vises det til tabellene i appendiks 1. Siden kvotene er lavere i scenariene Dagens ressursrente og mellomløsning A, er også førstehåndsverdien ca. 1,35 mrd. kroner lavere her enn i de andre kjøringene, noe som forklarer en del av forskjellene mellom kjøringene.

Vi starter gjennomgangen av resultatene med å se på hvilken ressursrente modellen vil anslå for dagens situasjon definert som situasjonen i 2002. Den totale fangsten og fangstfordelingen er som i tabell 2.1. Totalfangsten her er den faktiske totalfangsten for norske helårsdrevne fartøy i 2002, se tabell 1.1. Antall fartøy og sysselsetting er gjengitt i tabell 2.2. Dette viser en total sysselsetting på 10 268 mann. Førstehåndsverdien og den faktiske realiserede ressursrenten ved ulike avklastningskrav er vist i tabell 2.3.

Tabell 2.1 Dagens ressursrente: Fangst i tonn fordelt på fartøygrupper.

Gruppe	1	2	3	4	5	6
Torsk	35559	277	40597	9132	658	12930
hyse	7306	49	10417	2256	58	1758
Sei	11297	1801	16311	5974	374	28288
Lange	555	0	1156	1383	40	0
Brosme	606	0	1818	1330	0	0
Reke	0	1021	97	71	5531	549
Sild	496	1638	15348	16141	7974	132132
Makrell	5120	1068	2429	0	1629	24907
Lodde	0	0	0	1425	8652	33197
Kolmule	0	0	0	2193	0	0

Gruppe	7	8	9	10	11
Torsk	19746	56721	2246	287	262
hyse	6954	17518	590	235	25
Sei	10289	95671	2830	5375	2080
Lange	10027	205	8	0	0
Brosme	11629	0	0	0	0
Reke	0	28214	25568	0	0
Sild	0	2493	0	37706	305481
Makrell	0	0	0	6523	128961
Lodde	0	0	0	37534	418670
Kolmule	0	0	0	85600	455142

Tabell 2.2 Dagens ressursrente: Antall fartøy og sysselsetting¹².

GRUPPE	ANTALL	SYSSEL
1	1061	1466
2	65	107
3	485	1496
4	56	483
5	98	349
6	157	1095
7	49	1127
8	87	1981
9	13	363
10	41	344
11	93	1458
TOTALT	2205	10268

¹² Sysselsetting er definert som antall "mann", se fotnote 3.

Tabell 2.3 Dagens ressursrente. Verdi og ressursrente i 1000 kroner.

GRUPPE	VERDI	RENTE 5 %	·RENTE 7 %	·RENTE 10 %
1	692293	-70280	-98725	-141392
2	55042	-20438	-22504	-25603
3	902209	51600	-19513	-126183
4	303382	-152855	-176627	-212285
5	244749	-224420	-243851	-272997
6	1146500	330111	269386	178299
7	781403	19203	-25959	-93702
8	1924976	-261193	-388658	-579855
9	386325	-334599	-361275	-401288
10	388435	30244	-7555	-64253
11	3624965	1386119	1211487	949540
TOTALT	10450278	753491	136206	-789722

Det er viktig å merke seg her at det å bruke ulike avkastningskrav på kapitalen, i dette tilfellet 5, 7 og 10 prosent, er ekvivalent med å foreta en sensitivitetsanalyse på kapitalgrunnlaget. For eksempel er 10 prosent avkastning ekvivalent med at man holder fast ved 5 prosent avkastning, men i stedet doubler kapitalgrunnlaget (definert som summen av gjeld og egenkapital).

Dette er altså en flåte på til sammen ca. 2 200 helårsdrevne fartøy med en sysselsetting på 10.268 mann. Ressursrenten for denne flåten med fangst og fangstmønster som i 2002 varierer fra pluss 750 mill. kr. til minus 790 mill. kr. avhengig av hvilket avkastningskrav på kapitalen en benytter. Det er samtidig interessant å observere at ressursrenten for gruppe 11 (ringnot) er høyere enn den samlede ressursrenten uansett avkastningskrav.

2.2 Referanseløsningen.

I dette avsnittet viser vi kjøringene der alt er mest mulig fritt og en holder utenfor faktorer som bidrar til å redusere ressursrenten. Vi ser bort fra begrensninger på overføring av fangst mellom fartøygrupper. Dette er altså den frieste kjøringen med minst mulig begrensninger. De eneste begrensningene som ligger inne er av teknisk og biologisk karakter. Av andre faktorer som bidrar til å redusere ressursrenten, i tillegg til kvotefordeling, kan en nevne omsetningsrestriksjoner på: konsesjoner, deltakeradganger, enhetskvoter, strukturkvoter, driftskvoter, leveringsbetingelser, eierskapsbegrensninger og tekniske fangstreguleringer. I tillegg bruker vi en hypotetisk flåte bestående av kun de mest effektive fartøyene (se avsnitt 1.7). De mest effektive fartøyene er plukket ut fra kriteriet lavest enhetskostnader gitt 2002-tallmaterialet. Det vil si at vi finner det fartøyet som har lavest totale kostnader (kapitalkostnader pluss driftskostnader) per kilo fisk og lar dette fartøyet være representativt for alle fartøyene.

I denne, og i alle de påfølgende kjøringene med unntak av mellomløsning a, er totalkvotene lik gjennomsnittet over de tre siste åra, se tabell 1.1. I dette tilfellet blir alle fiskeslag fisket fullt ut. Førstehandsverdi og ressursrente ved ulike avkastningskrav finnes i tabell 2.4.

Tabell 2.4 Referanseløsningen: Verdi og ressursrente i 1000 kr.

GRUPPE	VERDI	RENTE 5 %	RENTE 7 %	RENTE 10 %
1	1362180	769711	727802	527248
2	0	0	0	0
3	3898	605	3928	3699
4	753254	510643	486312	449815
5	363596	315576	310064	301797
6	758493	413935	392836	361187
7	460439	123690	106768	86701
8	3138697	1671305	1591658	1611816
9	716066	235265	221691	201330
10	0	0	0	0
11	5097144	3325133	3238580	3109168
TOTALT	12653766	7365864	7079640	6652761

Som en ser, varierer ressursrenten fra 7,4 mrd. kroner til 6,7 mrd. kroner avhengig av avkastningskrav. Fangstfordelingen, antall fartøy, og følgelig også sysselsettingen, er imidlertid lite følsomt for endring i avkastningskravet. Resultatene er gitt i tabellene 2.5 og 2.6 under.

Tabell 2.5 Referanseløsningen: Fangst i tonn med 5, 7 og 10 % avkastningskrav.

Gruppe	1	2	3	4	5	6
Torsk	68322	0	0	33879	202	0
hyse	9692	0	0	6776	0	1231
Sei	54210	0	0	7451	150	0
Lange	0	0	0	1383	0	0
Brosme	606	0	545	1330	0	0
Reke	0	0	0	0	9900	515
Sild	0	0	0	0	7160	167006
Makrell	0	0	0	0	0	0
Lodde	0	0	0	0	0	0
Kolmule	0	0	0	0	0	0

Gruppe	7	8	9	10	11
Torsk	0	125597	0	0	0
hyse	0	34276	0	0	25
Sei	0	124189	0	0	0
Lange	15617	0	0	0	0
Brosme	18519	0	0	0	0
Reke	0	0	55585	0	0
Sild	0	0	0	0	521834
Makrell	0	0	0	0	175000
Lodde	0	0	0	0	367000
Kolmule	0	0	0	0	555000

Tabell 2.6 Referanseløsningen: Antall fartøy og sysselsetting ved 5 prosent avkastningskrav.

GRUPPE	ANTALL	SYSSEL
1	1061	1466
2	0	0
3	1	3
4	34	333
5	13	80
6	75	660
7	16	371
8	62	1496
9	12	345
10	0	0
11	74	1088
TOTALT	1348	5843

Gruppene 2 (rekefartøyer og notfartøyer) og 10 (industri- og fiskefartøyer) faller helt ut. Det betyr med andre ord at det er disse som er de mest ulønnsomme og som i minst grad bidrar til å generere ressursrente. Det eneste som endrer seg når en øker avkastningskravet er at det blir 185 færre båter i gruppe 1 og 11 færre båter i gruppe 11, mens det blir tre flere båter i gruppe 8. Fangstfordelingen endrer seg litt i henhold til dette.

2.2.1 Sensitivitetsanalyse på referanseløsningen.

I dette avsnittet kjører vi sensitivitetsanalyse på den såkalte referanseløsningen. Vi øker altså den individuelle fartøykapasiteten med 100 prosent. Førstehåndsverdien og ressursrenten blir da som følger (tabell 2.7):

Tabell 2.7 Sensitivitetsanalyse på referanseløsningen. Verdi og ressursrente i 1000 kr.

GRUPPE	VERDI	RENTE 5%	RENTE 7%	RENTE 10%
1	224818	144887	141286	136574
2	0	0	0	0
3	0	0	0	630
4	1429926	1032646	1008316	977123
5	362927	322664	319932	315834
6	935369	549981	536736	532873
7	472978	144812	137789	125992
8	3877035	2330471	2270485	2159608
9	716066	255025	248238	238058
10	0	0	0	0
11	5093438	3734786	3675165	3585732
TOTALT	13112558	8515273	8337946	8072423

Ressursrenten i dette tilfellet varierer fra 8,5 mrd. til 8,1 mrd. kroner avhengig av avkastningskrav. Grunnen til at førstehåndsverdien varierer noe fra kjøring til kjøring er at førstehåndsprisene varierer fra fartøygruppe til fartøygruppe slik at selv en ren omfordeling av fangsten vil påvirke brutto førstehåndsverdi, dvs. fangstverdien før en begynner å trekke fra kostnader.

Antall fartøy, sysselsetting og fangstfordeling er svært lite følsomt for endring i avkastningskrav, og blir bare marginalt endret for de ulike fartøygruppene når avkastningskravet endres. Vi gjengir derfor dette bare for tilfellet med fem prosent avkastningskrav (tabell 2.8 og 2.9). Resultatene for tilfellene med sju og 10 prosent avkastningskrav er for alle praktiske formål identisk med resultatene i tabellene 2.8 og 2.9.

*Tabell 2.8 Sensitivitetsanalyse på referanseløsningen.
Antall fartøy og sysselsetting med 5 prosent avkastningskrav*

GRUPPE	ANTALL	SYSSEL
1	84	117
2	0	0
3	0	0
4	34	333
5	6	40
6	47	414
7	8	192
8	49	1146
9	6	172
10	0	0
11	43	595
TOTALT	278	3010

Gruppene 2, 3 og 10 er nå de gruppene som faller ut og følgelig er de minst lønnsomme. Den økte kapasiteten gjør at sysselsettingen faller fra 5800 til rundt 3000 mann, og antall fartøy blir også kraftig redusert, spesielt i gruppe 1.

Tabell 2.9 Sensitivtetsanalyse på referanseløsningen.
Fangst i tonn per fartøygruppe med 5 prosent avkastningskrav.

Gruppe	1	2	3	4	5	6
Torsk	14785	0	0	67759	202	0
hyse	1478	0	0	6920	0	0
Sei	0	0	0	17715	0	0
Lange	0	0	0	1383	0	0
Brosme	0	0	0	1330	0	0
Reke	0	0	0	0	9900	515
Sild	0	0	0	6529	7160	209681
Makrell	0	0	0	0	0	0
Lodde	0	0	0	0	0	0
Kolmule	0	0	0	0	0	0

Gruppe	7	8	9	10	11
Torsk	0	145254	0	0	0
hyse	0	43576	0	0	25
Sei	0	168285	0	0	0
Lange	15617	0	0	0	0
Brosme	19670	0	0	0	0
Reke	0	0	55585	0	0
Sild	0	0	0	0	472630
Makrell	0	0	0	0	175000
Lodde	0	0	0	0	367000
Kolmule	0	0	0	0	555000

2.3 Mellomløsningene

Her viser vi fire mellomløsninger. Disse løsningene er i mellom "dagens ressursrente" og "referanseløsningen", hva gjelder begrensninger i de bedriftsøkonomiske optimeringsmulighetene. Mellomløsning a har samme forutsetninger som 2.1 Dagens ressursrente, med unntak av at de faktiske fartøyene er erstattet med de mest effektive fartøyene (se avsnitt 1.7), og at det åpnes for å optimere med hensyn på antall fartøy. Mellomløsning b er det samme som referanseløsningen bare at de mest effektive fartøyene er erstattet med gjennomsnittsfartøyene. Mellomløsning c er det samme som mellomløsning b men en har i tillegg bibetingelser om at fangstfordelingen mellom kystfartøygruppene og havfiskeflåten skal være mest mulig lik det den faktisk er i dag. Til sist, mellomløsning d er det samme som mellomløsning c, men nå er gjennomsnittsfartøyene erstattet med de mest effektive fartøyene.

2.3.1 Mellomløsning a. Dagens fangstmønster med de mest effektive fartøyene.

Det neste vi gjør er å bruke samme fangst og fangstmønster som i 2002, men nå er gjennomsnittsfartøyet erstattet med de mest effektive fartøyene slik de er beskrevet i avsnitt 1.7 "De mest effektive fartøyene". Førstehåndsverdien og ressursrenten for de enkelte fartøygrupper ved ulike avkastningskrav på kapitalen fremgår av tabell 2.10:

Tabell 2.10 Mellomløsning a: Verdi og ressursrente i 1000 kr.

GRUPPE	VERDI	RENTE 5%	RENTE 7%	RENTE 10%
1	692293	343417	324897	296892
2	55042	-2457	-4021	-6367
3	902209	243487	218407	180788
4	303382	65609	51346	29952
5	244749	56384	41653	19556
6	1146500	534750	519085	495588
7	781403	180749	157404	122387
8	1924976	314193	263167	186629
9	386325	-214242	-221871	-233316
10	388435	113027	86837	47551
11	3624965	2159980	2093517	1993824
TOTALT	10450278	3794898	3530331	3133482

En ser at ressursrenten er svært ulikt fordelt over fartøygruppene, og den varierer også sterkt med avkastningskravet. Den totale ressursrenten varierer fra 3,8 mrd. kroner til 3,1 mrd. kroner avhengig av avkastningskrav, mens førstehåndsverdien fra fisket er knapt 10,5 mrd. kroner. Som en kunne forvente får en altså en kraftig økning i ressursrenten sammenliknet med "dagens ressursrente" i kapittel 2.1. gjennom færre fartøy og en effektivisering av flåten selv uten å endre på fangstmønsteret.

Når det gjelder fangstfordeling for mellomløsning a viser vi til tabell 2.1. Antall fartøy og sysselsetting er vist i tabell 2.11.

Tabell 2.11 Mellomløsning a: Antall fartøy og sysselsetting ved 5, 7 og 10 % avkastningskrav.

GRUPPE	ANTALL	SYSSEL
1	473	653
2	34	55
3	215	661
4	23	202
5	53	186
6	71	493
7	28	637
8	40	935
9	7	194
10	22	187
11	47	753
TOTALT	1014	4955

Totalt antall fartøy blir rundt 1000 og total sysselsetting i underkant av 5000 mann. Dette er altså en halvering sammenliknet med det vi fant i avsnitt 2.1 "Dagens ressursrente".

2.3.1.1 Sensitivitetsanalyse på mellomløsning a.

I dette avsnittet dobler vi den individuelle fartøykapasiteten i forhold til beskrivelsen av mellomløsning a over. Førstehåndsverdien og ressursrenten for de enkelte fartøygrupper ved ulike avkastningskrav på kapitalen fremgår av tabell 2.12:

Tabell 2.12 Sensitivitetsanalyse på mellomløsning a:
Verdi og ressursrente i 1000 kr.

GRUPPE	VERDI	RENTE 5%	RENTE 7%	RENTE 10%
1	692293	370374	361069	347111
2	55042	-192	-974	-2147
3	902209	279316	266776	247966
4	303382	85411	78279	67582
5	244749	76044	68678	57630
6	1146500	560136	552303	540554
7	781403	213884	202211	184703
8	1924976	386273	360760	322490
9	386325	-203136	-206951	-212673
10	388435	149064	135969	116327
11	3624965	2254526	2221295	2171448
TOTALT	10450278	4171699	4039416	3840992

Den totale ressursrenten varierer nå fra 4,2 mrd. kroner til 3,8 mrd. kroner avhengig av avkastningskrav. Økningen i ressursrenten ved å øke kapasiteten er altså bare i størrelsesorden 10 - 20 prosent, mens det resulterer i en ytterligere halvering av antall fartøy og sysselsatte som vi ser fra tabell 2.13. Når det gjelder fangstfordeling for mellomløsning a viser vi fortsatt til tabell 2.1.

Tabell 2.13 Mellomløsning a: Antall fartøy og sysselsetting ved 5, 7 og 10 % avkastningskrav.

GRUPPE	ANTALL	SYSSEL
1	237	327
2	17	28
3	107	330
4	12	101
5	27	93
6	36	246
7	14	318
8	20	468
9	3	97
10	11	94
11	24	377
TOTALT	507	2478

2.3.2 Mellomløsning b

Den løsningen som blir presentert her er lik referanseløsningen, men nå er de mest effektive fartøyene erstattet av en flåte bestående av gjennomsnittsfartøy, altså en flåte mest mulig lik den vi faktisk har i dag.

Resultatene endrer seg avhengig av hvilket avkastningskrav en velger, og er gjengitt i tabellene under. Totalfangsten her er basert på et gjennomsnitt over tre år, se tabell 1.1. Det viser seg i disse kjøringene å være optimalt å fiske alle kvotene fullt ut med unntak av brosme hvor det bare fiskes rundt 2000 tonn i alle alternativene som følger. Grunnen til dette er at fisket etter brosme på marginen er ulønnsomt hvis man fisker mer enn 2000 tonn. Da vil altså

ytterligere fiske etter brosme bidra negativt til ressursrenten (som skal maksimeres) men dog positivt til førstehåndsverdien. Tabell 2.14 viser førstehåndsverdi samt ressursrente ved ulike avkastningskrav.

Tabell 2.14 Mellomløsning b: Verdi og ressursrente i 1000 kr.

GRUPPE	VERDI	RENTE 5 %	·RENTE 7 %	·RENTE 10 %
1	10398	4838	4508	4012
2	0	0	0	0
3	517919	185944	172572	16282
4	582090	273076	263612	249415
5	362927	213450	209062	202479
6	1987965	1214026	1177517	1159816
7	248288	74317	67798	58018
8	4123273	1654456	1548900	1477883
9	716066	152387	127027	88987
10	0	0	0	0
11	3751106	1666956	1545526	1379148
TOTALT	12300033	5439450	5116521	4636040

Vi ser nå at ressursrenten varierer fra 5,4 mrd. kr. til 4,6 mrd. kr. Dette er en kraftig økning også sammenliknet med tilfellet med dagens fangst, men med de mest effektive fartøyene. Det trengs imidlertid en kraftig reduksjon i antall fartøy og sysselsetting samt en signifikant omfordeling av fangsten for å oppnå dette. Fangstfordeling, antall fartøy og sysselsetting er den samme med 5 og 7 prosent avlastningskrav, men endrer seg litt med 10 prosent avkastningskrav. Antall fartøy og sysselsetting er gjengitt i tabell 2.15.

Tabell 2.15 Mellomløsning b: Antall fartøy og sysselsetting.

GRUPPE	ANTALL 5 og 7 %	SYSSEL	ANTALL 10 %	SYSSEL
1	10	23	10	23
2	0	0	0	0
3	91	264	9	25
4	24	167	24	167
5	13	79	13	79
6	75	660	75	660
7	7	163	7	163
8	66	1625	75	1767
9	12	345	12	345
10	0	0	0	0
11	69	1006	69	1006
TOTALT	368	4333	294	4235

Antall fartøy er redusert fra 2200 til 368 og sysselsettingen fra over 10.000 mann til under 5.000. Fangstfordelingen er vist i tabellene 2.16 og 2.17:

Tabell 2.16 Mellomløsning b: Fangstfordeling med 5 og 7 prosent avkastningskrav.

Gruppe	1	2	3	4	5	6
Torsk	0	0	28755	30906	202	0
hyse	0	0	2876	6181	0	1231
Sei	2140	0	0	0	0	0
Lange	0	0	529	1383	0	0
Brosme	0	0	545	1330	0	0
Reke	0	0	0	0	9900	515
Sild	0	0	10426	9266	7160	167006
Makrell	0	0	0	0	0	143158
Lodde	0	0	0	0	0	0
Kolmule	0	0	0	0	0	0

Gruppe	7	8	9	10	11
Torsk	0	168137	0	0	0
hyse	0	41687	0	0	25
Sei	0	183860	0	0	0
Lange	14989	99	0	0	0
Brosme	0	0	0	0	0
Reke	0	0	55585	0	0
Sild	0	0	0	0	502141
Makrell	0	0	0	0	31842
Lodde	0	0	0	0	367000
Kolmule	0	0	0	0	555000

Tabell 2.17 Mellomløsning b: Fangstfordeling med 10 prosent avkastningskrav.

Gruppe	1	2	3	4	5	6
Torsk	0	0	2686	30906	202	7799
hyse	0	0	269	6181	0	1231
Sei	2140	0	0	0	0	0
Lange	0	0	529	1383	0	0
Brosme	0	0	545	1330	0	0
Reke	0	0	0	0	9900	515
Sild	0	0	0	9266	7160	167006
Makrell	0	0	0	0	0	143158
Lodde	0	0	0	0	0	0
Kolmule	0	0	0	0	0	0

Gruppe	7	8	9	10	11
Torsk	0	186408	0	0	0
hyse	0	44294	0	0	25
Sei	0	183860	0	0	0
Lange	14989	99	0	0	0
Brosme	0	0	0	0	0
Reke	0	0	55585	0	0
Sild	0	0	0	0	512567
Makrell	0	0	0	0	31842
Lodde	0	0	0	0	367000
Kolmule	0	0	0	0	555000

Merk at gruppene 2 og 10 faller helt ut. Det er altså disse gruppene som er de mest ulønnsomme totalt sett siden de er de første som faller ut. Det kan riktignok være individuelle forskjeller i lønnsomhet mellom de gruppene som gruppe 2 består av (16 og 24), men begge har tilstrekkelig lav lønnsomhet til å falle helt ut.

Som en liten oppsummering kan en si at resultatene jevnt over ikke er så følsom for en endring i avkastningskrav (eller kapitalgrunnlag om man vil). En dobling (fra fem til ti prosent) medfører kun en reduksjon på 15 prosent i ressursrente og den samlede sysselsettingen går ned med knapt 100 mann. Det betyr at resultatene er rimelig robuste (med en feilmargin på 15 - 20 prosent, ettersom avkastningskrav og kapitalgrunnlag kanskje er de mest usikre parametrene i modellen).

2.3.2.1 Sensitivitetsanalyse på mellomløsning b.

Vi vil her kjøre sensitivitetsanalyse på mellomløsning b med hensyn på den beregnede maksimale fangstkapasiteten til fartøyene ettersom denne størrelsen er en noe usikker variabel. Sensitivitetsanalysen gjøres på den måten at fangstkapasiteten til alle fartøygrupper er doblet i forhold til tidligere.

Med økt kapasitet blir løsningene mindre følsomme for endring i avkastningskrav. Fangstfordeling, sysselsetting og antall fartøy er praktisk talt den samme uansett avkastningskrav; det er bare verdien av selve ressursrenten som endrer seg. Grunnen til at disse variablene er mindre følsomme for avkastningskravet, er at kostnadene per kapasitetsenhet nå er lavere og at resultatene da blir mindre følsomme for endringer i de faste kostnadene.

Førstehandsverdi og ressursrente blir som i tabell 2.18 under.

*Tabell 2.18 Sensitivitetsanalyse på mellomløsning b:
Verdi og ressursrente i 1000 kr.*

GRUPPE	VERDI	RENTE 5 %	·RENTE 7 %	·RENTE 10 %
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	10570	3508	3341	3092
4	1098296	531121	522060	508468
5	362927	219585	217391	214100
6	29019	19006	11039	10896
7	248288	83477	80217	75328
8	4261932	1825301	1768691	1683777
9	716066	186878	174198	155179
10	0	0	0	0
11	5994428	3269161	3189405	3058037
TOTALT	12721526	6138038	5966343	5708875

Ressursrenten øker nå ytterligere til mellom 6,1 mrd. kroner og 5,7 mrd. kroner avhengig av alternativavkastning. Antall fartøy som er nødvendig, blir rimeligvis mye lavere enn tidligere

og er gjengitt i tabell 2.19 under. Sysselsettingen i dette tilfellet er 2078 mann, men dette anslaget er trolig noe lavt da det er tvilsomt om det er mulig å øke fartøyenes kapasitetsutnyttelse så mye uten samtidig å øke sysselsettingen noe. Fangstfordelingen er vist i tabell 2.20.

*Tabell 2.19 Sensitivitetsanalyse på mellomløsning b:
Antall fartøy og sysselsetting med 5, 7 og 10 prosent avkastningskrav.*

GRUPPE	ANTALL	SYSSEL
1	0	0
2	0	0
3	1	3
4	23	158
5	6	40
6	1	3
7	4	81
8	28	889
9	6	172
10	0	0
11	53	730
TOTALT	121	2078

*Tabell 2.20 Sensitivitetsanalyse på mellomløsning b:
Fangst i tonn med 5, 7 og 10 % avkastningskrav.*

Gruppe	1	2	3	4	5	6
Torsk	0	0	0	61811	202	0
hyse	0	0	0	12362	0	1231
Sei	0	0	0	0	0	0
Lange	0	0	529	1383	0	0
Brosme	0	0	545	1330	0	0
Reke	0	0	0	0	9900	515
Sild	0	0	0	9612	7160	0
Makrell	0	0	0	0	0	1310
Lodde	0	0	0	0	0	0
Kolmule	0	0	0	0	0	0

Gruppe	7	8	9	10	11
Torsk	0	165987	0	0	0
hyse	0	38382	0	0	25
Sei	0	186000	0	0	0
Lange	14989	99	0	0	0
Brosme	0	0	0	0	0
Reke	0	0	55585	0	0
Sild	0	0	0	0	679228
Makrell	0	0	0	0	173690
Lodde	0	0	0	0	367000
Kolmule	0	0	0	0	555000

Gruppene 1, 2 og 10 faller helt ut mens det bare er ett fartøy igjen i hver av gruppene 3 og 6. Det betyr at gruppene 1, 2 og 10 er de minst lønnsomme mens gruppene 3 og 6 har en lønnsomhet som er akkurat på marginen.

2.3.3 Mellomløsning c. Tilnærmet faktisk fangstfordeling mellom kyst og hav.

I denne kjøringen ser vi på en fordeling av kvoter mellom kyst og hav som er tilnærmet lik den vi faktisk har. Vi har ikke tatt hensyn til at det avsettes en viss andel til forskningsfangst, etc. For øvrig er det en fri optimering gitt de øvrige generelle beskrankninger modellen har. Denne fordelingen er gjengitt i tabellene 2.21 og 2.22 under.

Tabell 2.21 Fordeling bunnfisk:

	Konvensjonelle	Trål	Not
N-A torsk	70 %	30 %	
Hyse	62 %	38 %	
Sei	38 %	37 %	25 %

Tabell 2.22 Fordeling pelagisk:

	Ringnot	Trål	Kyst
Sild nvg	49 %	9 %	42 %
Makrell	78 %	3 %	19 %

I mellomløsning c brukes gjennomsnittsfartøyene i hver gruppe; dvs. en flåte som er mest mulig lik den vi faktisk har. Denne kjøringen viser hva som er en realistisk økning i ressursrenten ved å bruke dagens flåte og uten å endre den tradisjonelle fordelingen av fangst mellom kyst og hav. Førstehåndsverdien og ressursrenten for de ulike avkastningskravene er gjengitt i tabell 2.23.

Tabell 2.23 Mellomløsning c: Verdi og ressursrente i 1000 kr.

GRUPPE	VERDI	RENTE 5 %	·RENTE 7 %	·RENTE 10 %
1	411671	118471	111729	102186
2	0	0	0	0
3	1583055	492385	431625	346895
4	1241888	430795	407023	372096
5	362927	213450	209062	202479
6	1316727	600209	563701	508938
7	248288	74317	67798	58018
8	1771718	687913	641444	583514
9	716066	152387	127027	88987
10	0	0	0	0
11	4074676	2026195	1912163	1741114
TOTALT	11727015	4796122	4471570	4004227

Ressursrenten varierer fra 4,8 mrd. kr. til 4 mrd. kr. I dette tilfellet er det noen fiskeslag som ikke fiskes fullt ut. Dette gjelder sild og brosme hvor det fiskes henholdsvis 550 000 tonn og 1 875 tonn, noe som gjør at førstehåndsverdien også blir noe lavere enn den ville blitt om disse fiskeslagene ble fisket fullt ut. Ressursrenten blir imidlertid høyere når disse fiskekvotene ikke fiskes opp, og det er denne som skal maksimeres. Antall fartøy og sysselsetting med fem prosent avkastningskrav er gitt i tabell 2.24, mens tabell 2.25 viser fangst i tonn per fartøygruppe ved samme avkastningskrav.

Tabell 2.24 Mellomløsning c: Antall fartøy og sysselsetting med 5 % avkastningskrav

GRUPPE	ANTALL	SYSSEL
1	255	363
2	0	0
3	399	1219
4	56	483
5	13	79
6	75	660
7	7	163
8	22	733
9	12	345
10	0	0
11	65	953
TOTALT	905	4998

Tabell 2.25 Mellomløsning c: Fangst i tonn per fartøygruppe med 5 % avkastningskrav.

Gruppe	1	2	3	4	5	6
Torsk	19067	0	67747	64785	202	7799
hyse	9532	0	11883	9569	0	1231
Sei	2140	0	68540	0	0	46500
Lange	0	0	529	1383	0	0
Brosme	0	0	545	1330	0	0
Reke	0	0	0	0	9900	515
Sild	0	0	12801	15795	7160	167006
Makrell	3853	0	1398	0	0	33250
Lodde	0	0	0	0	0	0
Kolmule	0	0	0	0	0	0
Gruppe	7	8	9	10	11	
Torsk	0	68400	0	0	0	
hyse	0	19760	0	0	25	
Sei	0	68820	0	0	0	
Lange	14989	99	0	0	0	
Brosme	0	0	0	0	0	
Reke	0	0	55585	0	0	
Sild	0	0	0	0	348000	
Makrell	0	0	0	0	136500	
Lodde	0	0	0	0	367000	
Kolmule	0	0	0	0	555000	

Selv med pålegg om en tilnærmet faktisk fordeling av fangsten mellom kyst og hav faller gruppene 2 og 10 ut med null fartøyer og null fangst. Verken antall fartøy eller fangstfordelingen blir påvirket av en økning i avkastningskravet fra fem til sju prosent. En ytterligere økning til 10 prosent gir kun marginale utslag for alle grupper bortsett fra gruppe 3 som blir redusert med 100 fartøy.

2.3.3.1 Sensitivitetsanalyse på mellomløsningen c.

I dette avsnittet tar vi for oss mellomløsningen som beskrevet over, men hvor kapasiteten er økt med 100 prosent i forhold til tilfellet over. Da fiskes det ca. 670 000 tonn sild og 1875 tonn brosme med alle tre avkastningskrav. Vi får en førstehåndsverdi og ressursrente som i tabell 2.26.

Tabell 2.26 Sensitivitetsanalyse på mellomløsning c:
Verdi og ressursrente i 1000 kr.

GRUPPE	VERDI	RENTE 5%	RENTE 7 %	RENTE 10%
1	41515	18910	18204	17146
2	0	0	0	0
3	1990206	785668	747577	690539
4	1213664	568663	558063	542163
5	362927	219585	217391	214100
6	1700045	865125	834695	789050
7	248288	83477	80217	75328
8	1780664	752357	728671	693296
9	716066	186878	174198	155179
10	0	0	0	0
11	4107963	2193527	2136157	2050101
TOTALT	12161336	5674190	5495174	5226900

Ressursrenten varierer nå fra 5,7 til 5,2 mrd. kroner. Antall fartøy og sysselsetting blir som i tabell 2.27. Igjen gjelder forbeholdet om at sysselsettingen nok vil være noe høyere enn det som er vist her når man på denne måten utnytter fartøyenes fangstkapasitet fullt ut.

Tabell 2.27 Sensitivitetsanalyse på mellomløsning c:
Antall fartøy og sysselsetting med 5 prosent avkastning

GRUPPE	ANTALL	SYSSEL
1	24	41
2	0	0
3	235	740
4	26	192
5	6	40
6	63	550
7	4	81
8	11	374
9	6	172
10	0	0
11	35	494
TOTALT	410	2685

Fangstfordelingen er som i tabell 2.28. Igjen ser vi at antall fartøyer og fangstfordeling ikke blir påvirket av avkastningskravet annet enn helt marginalt. Følgelig blir heller ikke sysselsettingen påvirket av avkastningskravet.

*Tabell 2.28 Sensitivitetsanalyse på mellomløsning c:
Fangst i tonn per fartøygruppe med 5 prosent avkastningskrav.*

Gruppe	1	2	3	4	5	6
Torsk	0	0	97587	61811	202	0
hyse	0	0	9759	21225	0	1231
Sei	4031	0	66649	0	0	46500
Lange	0	0	529	1383	0	0
Brosme	0	0	545	1330	0	0
Reke	0	0	0	0	9900	515
Sild	249	0	15348	16141	7160	278400
Makrell	3214	0	2036	0	0	33250
Lodde	0	0	0	0	0	0
Kolmule	0	0	0	0	0	0
Gruppe	7	8	9	10	11	
Torsk	0	68400	0	0	0	
hyse	0	19760	0	0	25	
Sei	0	68820	0	0	0	
Lange	14989	99	0	0	0	
Brosme	0	0	0	0	0	
Reke	0	0	55585	0	0	
Sild	0	2493	0	0	348000	
Makrell	0	0	0	0	136500	
Lodde	0	0	0	0	367000	
Kolmule	0	0	0	0	555000	

Igjen ser vi også at gruppene 2 og 10 faller helt ut på grunn av lav lønnsomhet.

2.3.4 Mellomløsning d. Faktisk fordeling med kun de mest effektive fartøyene.

I dette avsnittet bruker vi mellomløsningen, slik den er beskrevet i 2.3.3 med en tilnærmet faktisk fordeling av kvotene mellom kystflåten og den havgående flåten. Forskjellen er at vi kun bruker de mest effektive fartøyene slik de er beskrevet i avsnittet ”De mest effektive fartøyene”.

Ressursrenten blir nå som følger (tabell 2.29):

Tabell 2.29 Mellomløsning d: Verdi og ressursrente i 1000 kr.

GRUPPE	VERDI	RENTE 5 %	RENTE 7 %	RENTE 10 %
1	1431247	811890	769981	707429
2	0	0	0	0
3	1005858	427001	408750	381116
4	909231	584449	556076	513517
5	368761	319311	313555	304921
6	1205981	676272	655173	623524
7	451676	120146	106768	86701
8	1766147	978612	926109	848998
9	716066	235265	221691	201330
10	0	0	0	0
11	4060491	2684611	2605904	2488121
TOTALT	11915460	6837557	6564008	6155656

Ressursrenten varierer altså fra 6,8 til 6,2 mrd. kroner. Antall fartøy, sysselsetting og fangstfordeling er lite følsom for endringer i avkastningskravet, så dette blir bare gjengitt for tilfellet med fem prosent avkastningskrav (tabellene 2.30 og 2.31).

Tabell 2.30 Mellomløsning d: Antall fartøy og sysselsetting

GRUPPE	ANTALL	SYSSEL
1	1061	1466
2	0	0
3	233	667
4	43	395
5	14	83
6	75	660
7	16	365
8	42	1005
9	12	345
10	0	0
11	64	939
TOTALT	1560	5926

Tabell 2.31 Mellomløsning d: Fangst i tonn per fartøygruppe.

Gruppe	1	2	3	4	5	6
Torsk	68322	0	49189	41887	202	0
hyse	17688	0	4919	8377	0	1231
Sei	48006	0	21601	922	150	46500
Lange	0	0	529	1383	0	0
Brosme	606	0	545	1330	0	0
Reke	0	0	0	0	9900	515
Sild	249	0	12801	16141	7160	167006
Makrell	2118	0	2359	0	773	33250
Lodde	0	0	0	0	0	0
Kolmule	0	0	0	0	0	0

Gruppe	7	8	9	10	11
Torsk	0	68400	0	0	0
hyse	0	19760	0	0	25
Sei	0	68820	0	0	0
Lange	15088	0	0	0	0
Brosme	18519	0	0	0	0
Reke	0	0	55585	0	0
Sild	0	2493	0	0	348000
Makrell	0	0	0	0	136500
Lodde	0	0	0	0	367000
Kolmule	0	0	0	0	555000

Fartøygruppene 2 og 10 faller som vanlig helt ut.

2.3.4.1 Sensitivitetsanalyse på mellomløsning d.

I dette avsnittet dobler vi den individuelle fartøykapasiteten sammenliknet med mellomløsning d. Ressursrenten blir nå som følger (tabell 2.32):

Tabell 2.32 Sensitivitetsanalyse på mellomløsning d:
Verdi og ressursrente i 1000 kr.

GRUPPE	VERDI	RENTE 5%	RENTE 7%	RENTE 10%
1	1838359	1159235	1127718	1081133
2	0	0	0	0
3	41958	20089	18647	17115
4	1511422	1084317	1057966	1018439
5	368092	326734	323880	319598
6	1700045	1001038	983452	957073
7	472978	144812	137789	125992
8	1766147	1052878	1026626	987249
9	716066	255025	248238	238058
10	0	0	0	0
11	4131315	2982501	2933149	2860386
TOTALT	12546383	8026630	7857465	7605043

Ressursrenten varierer altså fra 8,0 til 7,6 mrd. kroner. Antall fartøy, sysselsetting og fangstfordeling er lite følsom for endringer i avkastningskravet, så dette blir bare gjengitt for tilfellet med fem prosent avkastningskrav (tabellene 2.33 og 2.34).

*Tabell 2.33 Sensitivitetsanalyse på mellomløsning d:
Antall fartøy og sysselsetting*

GRUPPE	ANTALL	SYSSEL
1	796	1088
2	0	0
3	18	51
4	39	364
5	7	41
6	63	550
7	8	192
8	21	502
9	6	172
10	0	0
11	36	507
TOTALT	993	3468

*Tabell 2.34 Sensitivitetsanalyse på mellomløsning d:
Fangst i tonn per fartøygruppe.*

Gruppe	1	2	3	4	5	6
Torsk	91639	0	0	67759	202	0
hyse	17432	0	0	13552	0	1231
Sei	59597	0	0	11083	0	46500
Lange	0	0	0	1383	0	0
Brosme	0	0	0	1330	0	0
Reke	0	0	0	0	9900	515
Sild	249	0	12801	16141	7160	278400
Makrell	4184	0	293	0	773	33250
Lodde	0	0	0	0	0	0
Kolmule	0	0	0	0	0	0
Gruppe	7	8	9	10	11	
Torsk	0	68400	0	0	0	
hyse	0	19760	0	0	25	
Sei	0	68820	0	0	0	
Lange	15617	0	0	0	0	
Brosme	19670	0	0	0	0	
Reke	0	0	55585	0	0	
Sild	0	2493	0	0	348000	
Makrell	0	0	0	0	136500	
Lodde	0	0	0	0	367000	
Kolmule	0	0	0	0	555000	

Fartøygruppene 2 og 10 faller som vanlig helt ut.

3. SAMMENLIKNING AV KJØRINGENE, OPPSUMMERING OG KONKLUSJONER

Tabell 3.1 viser variablene ressursrente, fangstverdi, antall fartøy og sysselsetting oppsummert og sammenstilt for alle kjøringene.

Tabell 3.1 Sammenlikning av kjøringene.

Kjøring	Avkastningskrav	Ressursrente mrd. kr.	Fangstverdi mrd. kr.	Ant. fartøy	Sysselsetting
Dagens ressursrente	5 %	0,753	10,5	2 205	10 268
	7 %	0,136			
	10 %	-0,790			
Referanseløsningen	5 %	7,4	12,7	1 348	5 843
	7 %	7,1			
	10 %	6,6			
Sensitivitets-analyse på referanseløsningen	5 %	8,5	13,1	278	3 010
	7 %	8,3			
	10 %	8,1			
Mellom-løsning a	5 %	3,8	10,5	1014	4 955
	7 %	3,5			
	10 %	3,1			
Sensitivitets-analyse på mellom-løsning a	5 %	4,2	10,5	507	2 478
	7 %	4,0			
	10 %	3,8			
Mellom-løsning b	5 %	5,4	12,3	368	4 333
	7 %	5,1		368	4 333
	10 %	4,6		294	4 235
Sensitivitets-analyse på mellom-løsning b	5 %	6,1	12,7	121	2 078
	7 %	6,0			
	10 %	5,7			
Mellom-løsning c	5 %	4,8	11,7	905	4 998
	7 %	4,5			
	10 %	4,0			
Sensitivitets-analyse på mellom-løsning c	5 %	5,7	12,2	410	2 685
	7 %	5,5			
	10 %	5,2			
Mellom-løsning d	5 %	6,8	11,9	1560	5 926
	7 %	6,6			
	10 %	6,2			
Sensitivitets-analyse på mellom-løsning d	5 %	8,0	12,5	993	3 468
	7 %	7,9			
	10 %	7,6			

Som vi ser er resultatene stort sett som forventet, dvs. at jo færre beskrankninger man har, desto høyere blir ressursrenten, men prisen en må betale for dette er lavere sysselsetting. Men lavere sysselsetting kan samtidig sees på som frigjøring av arbeidskraft som dermed kan anvendes i andre sektorer. Det å påtvinge en spesiell fordeling av fangsten reduserer rimeligvis ressursrenten. Som forventet øker også ressursrenten når en bare bruker de mest effektive fartøyene i stedet for dagens gjennomsnittsfartøy og når en øker den individuelle fartøykapasiteten.

Det er interessant å merke seg at alle alternativene gir en betydelig økning i ressursrenten sammenliknet med den faktiske ressursrenten som blir realisert i dag og som varierer omkring null, avhengig av avkastningskravet. Sensitivitetsanalysene viser at en økning i kapasiteten på 100 prosent, alt annet likt, øker ressursrenten med fra 15 til 30 prosent og at økningen er større jo høyere avkastningskrav en bruker. Dette viser at modellen er forholdsvis robust ettersom fartøykapasitet er en av de mest usikre parametrene i modellen ved siden av avkastningskravet på kapitalen. En dobling av avkastningskravet, som også tilsvarer en dobling av kapitalgrunnlaget, medfører maksimalt rundt 20 prosent reduksjon i ressursrenten, og ofte bare en reduksjon på fire - fem prosent.

Det kan synes noe motintuitivt at antall fartøy og sysselsetting øker forholdsvis kraftig når en går fra mellømløsning c til mellømløsning d, ettersom forskjellen mellom disse er at i mellømløsning d bruker en de mest effektive fartøyene. Dersom en ser på de underliggende tallene, viser det seg at grunnen til dette er at med de mest effektive fartøyene får fartøygruppe 1 en mye høyere andel av torskekvaliteten og en trenger derfor mange flere fartøy i denne gruppen.

En legger merke til at sysselsettingen kan være høyere når de mest effektive fartøyene brukes enn når gjennomsnittsfartøyene brukes, jfr. for eksempel referanseløsningen og mellømløsning b. Grunnen til dette er at gruppe 1 gjerne kommer ut med mange fartøy når de mest effektive fartøyene benyttes, og dette bidrar til å øke sysselsettingen.

Fra det foregående ser vi at anslaget på ressursrenten varierer fra 8,5 mrd. kroner og ned til 4,0 mrd. kroner i de ulike kjøringene avhengig av hvilke forutsetninger vi gjør om avkastningskrav, bindinger på overføring av kvoter med videre. Til sammenlikning varierer ressursrenten i dagens situasjon (med faktisk fangst, fangstfordeling og antall fartøy) fra 750 mill. kr. til minus 790 mill. kr. avhengig av hvilket avkastningskrav vi bruker.

Dette indikerer at det er rom for en kraftig økning i lønnsomheten ved å omfordele fangst og ved å redusere antall fartøy i visse fartøygrupper. Prisen en må betale for dette er redusert sysselsetting og en annen geografisk fordeling av flåten. Sysselsettingen i de forskjellige alternativene varierer fra under 2000 mann til rundt 5000 mann, altså minst en halvering. Spesielt legger en merke til at gruppene rekestrålere og notfartøy på mindre enn 13 meter samt industristrål gjennomgående er de minst lønnsomme og følgelig faller ut. Fartøy mindre enn 21 meter som fisker med konvensjonelle redskap blir også kraftig redusert i noen av kjøringene, noen som viser at de har en lønnsomhet som ligger akkurat på marginen.

Appendiks 1.

Resultater fordelt etter Budsjettnemndas 25 fartøygrupper. Tabellnumrene refererer seg til tilsvarende tabell i rapporten.

Tabell 2.1: Dagens fangst og fangstmønster

Total fangst fordelt på fiskeslag og fartøygruppe. Tall i tonn rund vekt.

Fartøy- gruppe	Torsk	Hyse	Sei	Lange	Brosme	Reke	Sild	Makrell	Lodde	Kolmule	Sum
1	21 309	2 583	6 973					936			31 801
2	18 279	2 395	9 782	529	545		10 426				41 956
3	533	71	68				249				921
4	8 761	2 631	3 274			97	2 547	70			17 380
5	7 407	3 599	862		606		247				12 721
6	7 927	4 301	650	70	604						13 552
7	6 310	1 053	3 394	555				4 184			15 496
8	5 630	1 090	2 605	557	669		2 375	2 359			15 285
9	3 326	969	2 631	3		71	9 612		1 425		18 037
10	5 806	1 287	3 343	1 380	1 330		6 529			2 193	21 868
11	19 746	6 954	10 289	10 027	11 629						58 645
13	30 982	8 705	31 309	99		9 615					80 710
14	14 478	4 587	32 143	106		8 637					59 951
15	11 261	4 226	32 219			9 962	2 493				60 161
16	93	35	80			1 021		111			1 340
17	456		224	40		2 968	814	856			5 358
20	2 246	590	2 830	8		25 568					31 242
22	202	58	150			2 563	7 160	773	8 652		19 558
23	287	235	5 375				37 706	6 523	37 534	85 600	173 260
24	184	14	1 721				1 638	957			4 514
25	5 131	527	7 604			34	51 814	13 546	7 174		85 830
26	7 799	1 231	20 684			515	80 318	11 361	26 023		147 931
27	262	25	1 543				82 228	34 607	94 668	2 770	216 103
28							53 433	22 864	74 372		150 669
29			537				169 820	71 490	249 630	452 372	943 849
Sum	178 415	47 166	180 290	13 374	15 383	61 051	519 409	170 637	499 478	542 935	2 228 138

Tabell 2.2 og 2.3. Dagens ressursrente. Fangstverdi og ressursrente i 1000 kr. Antall fartøy og sysselsetting. 5 % avkastningskrav.

Fartøygruppe	Fangstverdi	Ressursrente	Antall fartøy	Sysselsetting
1	368 773	-56 351	558	781
2	398 191	64 679	206	597
3	9 531	1 962	10	23
4	177 402	-602	86	318
5	153 860	8 972	212	297
6	171 717	3 917	100	320
7	160 128	-24 863	281	365
8	154 899	-16 395	93	260
9	108 058	-21 866	22	150
10	195 324	-130 989	34	333
11	781 403	19 203	49	1 127
13	794 895	167 039	34	649
14	606 913	-360 111	16	691
15	523 167	-68 121	37	640
16	34 349	-27 533	45	63
17	112 124	-248 204	69	173
20	386 325	-334 599	13	363
22	132 625	23 784	29	177
23	388 435	30 244	41	344
24	20 692	7 095	20	44
25	449 287	131 569	82	435
26	697 212	198 541	75	660
27	870 467	339 273	32	384
28	570 421	251 986	15	200
29	2 184 077	794 860	46	874
Sum	10 450 278	753 491	2 205	10 268

Referanseløsningen

Tabell 2.4: Total fangst fordelt på fiskeslag og fartøygruppe. Tall i tonn rund vekt.

Fartøy- gruppe	Torsk	Hyse	Sei	Lange	Brosme	Reke	Sild	Makrell	Lodde	Kolmule	Sum
1	49 255	4 926	19 698								73 879
2					545						545
3			2 140								2 140
5	19 067	4 767			606						24 440
7			32 371								32 371
9				3							3
10	33 879	6 776	7 451	1 380	1 330						50 816
11				15 617	18 519						34 136
13	7 529	1 506	51 196								60 230
14	45 441	9 088	60 367								114 896
15	72 627	23 682	12 626								108 935
20						55 585					55 585
22	202		150			9 900	7 160				17 412
26		1 231				515	167 006				168 752
27		25					236 315	175 000	61 290		472 630
28							152 778				152 778
29							132 741		305 710	555 000	993 450
Sum	228 000	52 000	186 000	17 000	21 000	66 000	696 000	175 000	367 000	555 000	2 363 000

Tabell 2.5 og 2.6: Fangstverdi og ressursrente i 1000 kr. Antall fartøy og sysselsetting. 5 % avkastningskrav.

Fartøygruppe	Fangstverdi	Ressursrente	Antall fartøy	Sysselsetting
1	845 144	495 713	558	781
2	3 898	605	1	3
3	10 398	4 812	10	23
5	327 644	179 912	212	297
7	178 994	89 275	281	365
9	38	24	0	0
10	753 216	510 619	34	333
11	460 439	123 690	16	371
13	400 000	176 497	9	165
14	1 291 296	635 268	16	691
15	1 447 401	859 540	37	640
20	716 066	235 266	12	345
22	363 596	315 576	13	80
26	758 493	413 935	75	660
27	2 833 708	2 163 158	32	384
28	681 210	319 426	15	200
29	1 582 226	842 549	27	505
Sum	12 653 766	7 365 864	1 348	5 843

Sensitivitetsanalyse på referanseløsningen

Tabell 2.9: Total fangst fordelt på fiskeslag og fartøygruppe. Tall i tonn rund vekt.

Fartøygruppe	Torsk	Hyse	Sei	Lange	Brosme	Reke	Sild	Makrell	Lodde	Kolmule	Sum
1	14 785	1 478									16 263
9				3							3
10	67 759	6 920	17 715	1 380	1 330		6 529				101 633
11				15 617	19 670						35 287
14			168 285								168 285
15	145 254	43 576									188 831
20						55 585					55 585
22	202					9 900	7 160				17 262
26						515	209 681				210 196
27		25					472 630	175 000	297 605		945 261
29									69 395	555 000	624 395
Sum	228 000	52 000	186 000	17 000	21 000	66 000	696 000	175 000	367 000	555 000	2 363 000

Tabell 2.7 og 2.8: Fangstverdi og ressursrente i 1000 kr. Antall fartøy og sysselsetting. 5 % avkastningskrav.

Fartøygruppe	Fangstverdi	Ressursrente	Antall fartøy	Sysselsetting
1	224 818	144 887	84	117
9	38	25	0	0
10	1 429 888	1 032 622	34	333
11	472 978	144 812	8	192
14	1 172 055	602 725	12	506
15	2 704 980	1 727 747	37	640
20	716 066	255 025	6	172
22	362 927	322 664	6	40
26	935 369	549 981	47	414
27	4 343 345	3 310 485	32	384
29	750 094	424 302	11	211
Sum	13 112 558	8 515 273	278	3 010

SNF rapport nr. 06/05

Mellomløsning A: Dagens fangstmønster med de mest effektive fartøyene.

Total fangst fordelt på fiskeslag og fartøygruppe. Tall i tonn rund vekt. (Denne tabellen er identisk med tabell 2.1).

Fartøy- gruppe	Torsk	Hyse	Sei	Lange	Brosme	Reke	Sild	Makrell	Lodde	Kolmule	Sum
1	21 309	2 583	6 973					936			31 801
2	18 279	2 395	9 782	529	545		10 426				41 956
3	533	71	68				249				921
4	8 761	2 631	3 274			97	2 547	70			17 380
5	7 407	3 599	862		606		247				12 721
6	7 927	4 301	650	70	604						13 552
7	6 310	1 053	3 394	555				4 184			15 496
8	5 630	1 090	2 605	557	669		2 375	2 359			15 285
9	3 326	969	2 631	3		71	9 612		1 425		18 037
10	5 806	1 287	3 343	1 380	1 330		6 529			2 193	21 868
11	19 746	6 954	10 289	10 027	11 629						58 645
13	30 982	8 705	31 309	99		9 615					80 710
14	14 478	4 587	32 143	106		8 637					59 951
15	11 261	4 226	32 219			9 962	2 493				60 161
16	93	35	80			1 021		111			1 340
17	456		224	40		2 968	814	856			5 358
20	2 246	590	2 830	8		25 568					31 242
22	202	58	150			2 563	7 160	773	8 652		19 558
23	287	235	5 375				37 706	6 523	37 534	85 600	173 260
24	184	14	1 721				1 638	957			4 514
25	5 131	527	7 604			34	51 814	13 546	7 174		85 830
26	7 799	1 231	20 684			515	80 318	11 361	26 023		147 931
27	262	25	1 543				82 228	34 607	94 668	2 770	216 103
28							53 433	22 864	74 372		150 669
29			537				169 820	71 490	249 630	452 372	943 849
Sum	178 415	47 166	180 290	13 374	15 383	61 051	519 409	170 637	499 478	542 935	2 228 138

Mellomløsning A

Tabell 2.10 og 2.11: Fangstverdi og ressursrente i 1000 kr. Antall fartøy og sysselsetting. 5 % avkastningskrav.

Fartøygruppe	Fangstverdi	Ressursrente	Antall fartøy	Sysselsetting
1	368 773	191 033	240	336
2	398 191	152 559	89	257
3	9 531	2 154	4	10
4	177 402	28 242	37	137
5	153 860	70 314	94	132
6	171 717	29 839	44	142
7	160 128	79 917	135	175
8	154 899	32 848	45	125
9	108 058	-9 490	9	58
10	195 324	75 099	15	143
11	781 403	180 749	28	637
13	794 895	230 966	12	221
14	606 913	-106 144	8	361
15	523 167	189 371	20	354
16	34 349	-12 041	25	35
17	112 124	-39 832	38	96
20	386 325	-214 242	7	194
22	132 625	96 216	15	90
23	388 435	113 027	22	187
24	20 692	9 585	9	20
25	449 287	205 133	38	200
26	697 212	329 617	33	292
27	870 467	605 852	15	176
28	570 421	278 620	7	98
29	2 184 077	1 275 508	25	480
Sum	10 450 278	3 794 898	1 014	4 955

Sensitivitetsanalyse på mellomløsning A

Total fangst fordelt på fiskeslag og fartøygruppe. Tall i tonn rund vekt. (Denne tabellen er identisk med tabell 2.1).

Fartøy- gruppe	Torsk	Hyse	Sei	Lange	Brosme	Reke	Sild	Makrell	Lodde	Kolmule	Sum
1	21 309	2 583	6 973					936			31 801
2	18 279	2 395	9 782	529	545		10 426				41 956
3	533	71	68				249				921
4	8 761	2 631	3 274			97	2 547	70			17 380
5	7 407	3 599	862		606		247				12 721
6	7 927	4 301	650	70	604						13 552
7	6 310	1 053	3 394	555				4 184			15 496
8	5 630	1 090	2 605	557	669		2 375	2 359			15 285
9	3 326	969	2 631	3		71	9 612		1 425		18 037
10	5 806	1 287	3 343	1 380	1 330		6 529			2 193	21 868
11	19 746	6 954	10 289	10 027	11 629						58 645
13	30 982	8 705	31 309	99		9 615					80 710
14	14 478	4 587	32 143	106		8 637					59 951
15	11 261	4 226	32 219			9 962	2 493				60 161
16	93	35	80			1 021		111			1 340
17	456		224	40		2 968	814	856			5 358
20	2 246	590	2 830	8		25 568					31 242
22	202	58	150			2 563	7 160	773	8 652		19 558
23	287	235	5 375				37 706	6 523	37 534	85 600	173 260
24	184	14	1 721				1 638	957			4 514
25	5 131	527	7 604			34	51 814	13 546	7 174		85 830
26	7 799	1 231	20 684			515	80 318	11 361	26 023		147 931
27	262	25	1 543				82 228	34 607	94 668	2 770	216 103
28							53 433	22 864	74 372		150 669
29			537				169 820	71 490	249 630	452 372	943 849
Sum	178 415	47 166	180 290	13 374	15 383	61 051	519 409	170 637	499 478	542 935	2 228 138

Sensitivitetsanalyse på mellomløsning A

Tabell 2.12 og 2.13: Fangstverdi og ressursrente i 1000 kr. Antall fartøy og sysselsetting. 5 % avkastningskrav.

Fartøygruppe	Fangstverdi	Ressursrente	Antall fartøy	Sysselsetting
1	368 773	205 822	120	168
2	398 191	161 913	44	129
3	9 531	2 297	2	5
4	177 402	41 619	19	68
5	153 860	75 755	47	66
6	171 717	36 477	22	71
7	160 128	86 500	67	87
8	154 899	39 308	22	62
9	108 058	-3 995	4	29
10	195 324	89 406	7	72
11	781 403	213 884	14	318
13	794 895	250 473	6	111
14	606 913	-80 997	4	180
15	523 167	216 797	10	177
16	34 349	-10 352	13	18
17	112 124	-28 646	19	48
20	386 325	-203 136	3	97
22	132 625	104 690	7	45
23	388 435	149 064	11	94
24	20 692	10 160	5	10
25	449 287	215 409	19	100
26	697 212	344 727	17	146
27	870 467	634 246	7	88
28	570 421	294 999	4	49
29	2 184 077	1 325 281	13	240
Sum	10 450 278	4 171 699	507	2 478

Mellomløsning B: Referanseløsningen med gjennomsnittsfartøy.

Tabell 2.16: Total fangst fordelt på fiskeslag og fartøygruppe. Tall i tonn rund vekt.

Fartøy- gruppe	Torsk	Hyse	Sei	Lange	Brosme	Reke	Sild	Makrell	Lodde	Kolmule	Sum
2	28 755	2 876		529	545		10 426				43 131
3			2 140								2 140
9	30 906	6 181		3			9 266				46 356
10				1 380	1 330						2 710
11				14 989							14 989
13	59 242	11 848	165 716	99							236 905
14	76 601	20 151	18 144								114 896
15	32 294	9 688									41 982
20						55 585					55 585
22	202					9 900	7 160				17 262
26		1 231				515	167 006	143 158			311 910
27		25					236 315	31 842	100 748		368 930
28							152 778		101 842		254 620
29							113 048		164 410	555 000	832 458
Sum	228 000	52 000	186 000	17 000	1 875	66 000	696 000	175 000	367 000	555 000	2 343 875

Mellomløsning B

Tabell 2.14 og 2.15: Fangstverdi og ressursrente i 1000 kr. Antall fartøy og sysselsetting. 5 % avkastningskrav.

Fartøygruppe	Fangstverdi	Ressursrente	Antall fartøy	Sysselsetting
2	517 919	185 944	91	264
3	10 398	4 838	10	23
9	549 303	255 602	22	150
10	32 787	17 474	2	18
11	248 288	74 317	7	163
13	1 857 009	825 970	34	649
14	1 664 876	612 247	16	691
15	601 388	216 239	16	285
20	716 066	152 387	12	345
22	362 927	213 450	13	79
26	1 987 965	1 214 026	75	660
27	1 589 721	801 563	32	384
28	851 346	401 054	15	200
29	1 310 039	464 339	22	423
Sum	12 300 033	5 439 450	368	4 333

Sensitivitetsanalyse på mellomløsning B

Tabell 2.20: Total fangst fordelt på fiskeslag og fartøygruppe. Tall i tonn rund vekt.

Fartøy- gruppe	Torsk	Hyse	Sei	Lange	Brosme	Reke	Sild	Makrell	Lodde	Kolmule	Sum
2				529	545						1 074
9	61 811	12 362		3			9 612				83 789
10				1 380	1 330						2 710
11				14 989							14 989
13	21 754	4 351	147 925	99							174 129
14	144 233	34 031	38 075								216 339
20						55 585					55 585
22	202					9 900	7 160				17 262
26		1 231				515		1 310			3 056
27		25					472 630	173 690			646 346
28							206 598		137 718		344 316
29									229 282	555 000	784 282
Sum	228 000	52 000	186 000	17 000	1 875	66 000	696 000	175 000	367 000	555 000	2 343 875

Sensitivitetsanalyse på mellomløsning B

Tabell 2.18 og 2.19: Fangstverdi og ressursrente i 1000 kr. Antall fartøy og sysselsetting. 5 % avkastningskrav.

Fartøygruppe	Fangstverdi	Ressursrente	Antall fartøy	Sysselsetting
2	10 570	3 508	1	3
9	1 065 509	512 489	22	150
10	32 787	18 632	1	9
11	248 288	83 477	4	81
13	1 156 940	574 249	12	239
14	3 104 991	1 251 052	15	651
20	716 066	186 878	6	172
22	362 927	219 585	6	40
26	29 019	19 006	0	3
27	3 869 240	2 287 971	32	384
28	1 151 252	593 672	10	135
29	973 936	387 519	11	211
Sum	12 721 526	6 138 038	121	2 078

Mellomløsning C: Dagens fangstfordeling mellom kyst og hav med gjennomsnittsfartøyer.

Tabell 2.25: Total fangst fordelt på fiskeslag og fartøygruppe. Tall i tonn rund vekt.

Fartøy- gruppe	Torsk	Hyse	Sei	Lange	Brosme	Reke	Sild	Makrell	Lodde	Kolmule	Sum
2	65 003	11 197		529	545		10 426				87 700
3			2 140								2 140
4			40 386								40 386
5	19 067	9 532									28 599
6	2 744	686									3 430
7								3 853			3 853
8			28 154				2 375	1 398			31 927
9	30 906	6 181			3		9 266				46 356
10	33 879	3 388		1 380	1 330		6 529				46 506
11				14 989							14 989
13	8 047	1 654	54 974	99							64 775
14	60 353	18 106	13 846								92 304
20						55 585					55 585
22	202					9 900	7 160				17 262
26	7 799	1 231	46 500			515	167 006	33 250			256 301
27		25					236 315	136 500	15 093		387 933
28							111 685		74 449		186 134
29									277 458	555 000	832 458
Sum	228 000	52 000	186 000	17 000	1 875	66 000	550 763	175 000	367 000	555 000	2 198 638

Mellomløsning C

Tabell 2.23 og 2.24: Fangstverdi og ressursrente i 1000 kr. Antall fartøy og sysselsetting. 5 % avkastningskrav.

Fartøygruppe	Fangstverdi	Ressursrente	Antall fartøy	Sysselsetting
2	1 165 851	403 513	206	597
3	10 398	4 838	10	23
4	186 249	54 787	86	318
5	375 937	104 753	212	297
6	48 038	8 737	14	43
7	25 336	8 880	33	43
8	182 918	25 348	93	260
9	549 303	255 602	22	150
10	692 585	175 193	34	333
11	248 288	74 317	7	163
13	430 600	196 225	9	178
14	1 341 119	491 688	13	555
20	716 066	152 387	12	345
22	362 927	213 450	13	79
26	1 316 727	600 209	75	660
27	2 410 936	1 386 209	32	384
28	622 357	293 181	11	146
29	1 041 383	346 805	22	423
Sum	11 727 015	4 796 122	905	4 998

Sensitivitetsanalyse på mellomløsning C

Tabell 2.28: Total fangst fordelt på fiskeslag og fartøygruppe. Tall i tonn rund vekt.

Fartøy- gruppe	Torsk	Hyse	Sei	Lange	Brosme	Reke	Sild	Makrell	Lodde	Kolmule	Sum
2	97 587	9 759		529	545		10 426				118 845
3			4 031				249				4 280
4			66 649				2 547				69 196
7								3 214			3 214
8							2 375	2 036			4 411
9	61 811	21 225		3			9 612				92 652
10				1 380	1 330		6 529				9 239
11				14 989							14 989
13	8 047	1 654	54 974	99							64 775
14	60 353	18 106	13 846								92 304
15							2 493				2 493
20						55 585					55 585
22	202					9 900	7 160				17 262
26		1 231	46 500			515	278 400	33 250			359 896
27		25					348 000	136 500	89 542		574 067
29									277 458	555 000	832 458
Sum	228 000	52 000	186 000	17 000	1 875	66 000	667 791	175 000	367 000	555 000	2 315 666

Sensitivitetsanalyse på mellomløsning C

Tabell 2.26 og 2.27: Fangstverdi og ressursrente i 1000 kr. Antall fartøy og sysselsetting. 5 % avkastningskrav.

Fartøygruppe	Fangstverdi	Ressursrente	Antall fartøy	Sysselsetting
2	1 653 959	644 846	155	448
3	20 377	10 355	10	23
4	315 310	131 647	74	273
7	21 138	8 555	14	18
8	20 937	9 175	7	19
9	1 157 372	542 461	22	150
10	56 292	26 201	4	43
11	248 288	83 477	4	81
13	430 600	213 679	5	89
14	1 341 119	537 703	6	278
15	8 945	975	0	7
20	716 066	186 878	6	172
22	362 927	219 585	6	40
26	1 700 045	865 125	63	550
27	3 066 580	1 778 456	24	283
29	1 041 383	415 071	11	211
Sum	12 161 336	5 674 190	410	2 685

Mellomløsning D: Dagens fangstfordeling mellom kyst og hav med de mest effektive fartøyene.

Tabell 2.31: Total fangst fordelt på fiskeslag og fartøygruppe. Tall i tonn rund vekt.

Fartøy- gruppe	Torsk	Hyse	Sei	Lange	Brosme	Reke	Sild	Makrell	Lodde	Kolmule	Sum
1	49 255	8 762	15 862								73 879
2	49 189	4 919		529	545		10 426				65 608
3			1 891				249				2 140
5	19 067	8 926			606						28 599
7			30 253					2 118			32 371
8			21 601				2 375	2 359			26 335
9	8 008	1 602			3		9 612				19 224
10	33 879	6 776	922	1 380	1 330		6 529				50 816
11				15 088	18 519						33 607
14	7 600	1 520	68 820								77 940
15	60 800	18 240					2 493				81 533
20						55 585					55 585
22	202		150			9 900	7 160	773			18 185
26		1 231	46 500			515	167 006	33 250			248 502
27		25					236 315	136 500	99 790		472 630
28							101 436				101 436
29							10 249		267 210	555 000	832 458
Sum	228 000	52 000	186 000	17 000	21 000	66 000	553 850	175 000	367 000	555 000	2 220 850

Mellomløsning D

Tabell 2.29 og 2.30: Fangstverdi og ressursrente i 1000 kr. Antall fartøy og sysselsetting. 5 % avkastningskrav.

Fartøygruppe	Fangstverdi	Ressursrente	Antall fartøy	Sysselsetting
1	866 808	510 455	558	781
2	855 172	377 734	156	452
3	9 979	4 500	10	23
5	373 249	204 492	212	297
7	181 211	92 443	281	365
8	150 687	49 267	77	215
9	169 073	79 133	9	62
10	740 158	505 316	34	333
11	451 676	120 146	16	365
14	624 963	291 941	11	469
15	1 141 185	686 671	31	536
20	716 066	235 266	12	345
22	368 761	319 311	14	83
26	1 205 981	676 272	75	660
27	2 542 467	1 912 404	32	384
28	452 286	212 081	10	132
29	1 065 738	560 126	22	423
Sum	11 915 460	6 837 557	1 560	5 926

Sensitivitetsanalyse på mellomløsning D

Tabell 2.34 Total fangst fordelt på fiskeslag og fartøygruppe. Tall i tonn rund vekt.

Fartøygruppe	Torsk	Hyse	Sei	Lange	Brosme	Reke	Sild	Makrell	Lodde	Kolmule	Sum
1	91 639	17 432									109 072
2							10 426				10 426
3							249				249
7			59 597					4 184			63 781
8							2 375	293			2 668
9				3			9 612				9 615
10	67 759	13 552	11 083	1 380	1 330		6 529				101 633
11				15 617	19 670						35 287
14	7 600	1 520	68 820								77 940
15	60 800	18 240					2 493				81 533
20						55 585					55 585
22	202					9 900	7 160	773			18 035
26		1 231	46 500			515	278 400	33 250			359 896
27		25					348 000	136 500	242 226		726 751
29									124 774	555 000	679 774
Sum	228 000	52 000	186 000	17 000	21 000	66 000	665 244	175 000	367 000	555 000	2 332 244

Sensitivitetsanalyse på mellomløsning D

Tabell 2.32 og 2.33: Fangstverdi og ressursrente i 1000 kr. Antall fartøy og sysselsetting. 5 % avkastningskrav.

Fartøygruppe	Fangstverdi	Ressursrente	Antall fartøy	Sysselsetting
1	1 480 519	949 698	519	727
2	32 750	15 838	11	32
3	791	287	1	1
7	357 050	209 250	277	360
8	9 208	4 251	7	19
9	35 659	20 059	5	31
10	1 475 763	1 064 258	34	333
11	472 978	144 812	8	192
14	624 963	324 632	5	234
15	1 141 185	728 245	15	268
20	716 066	255 025	6	172
22	368 092	326 734	7	41
26	1 700 045	1 001 038	63	550
27	3 303 690	2 514 181	25	295
29	827 625	468 320	11	211
Sum	12 546 383	8 026 630	993	3 468

APPENDIKS 2

Mer om modellen.

Den lineære programmeringsmodellen er formulert som følger med 10 fiskeslag og 25 fartøygrupper:

Maksimer

$$\sum_{i=1}^{10} \sum_{j=1}^{25} (p_{i,j} - f_{i,j} \cdot VC_{i,j}) \cdot N_j \cdot y_{i,j} - \sum_{j=1}^{25} N_j \cdot FC_j$$

under bibetingelsene

$$\sum_{j=1}^{25} y_{i,j} \cdot N_j \leq TAC_i, \quad i = 1 \dots 10$$

$$\sum_{i=1}^{10} y_{i,j} \leq KAP_j, \quad j = 1 \dots 25.$$

I tillegg til dette legges det på ulike bibetingelser etter behov i forbindelse med de forskjellige kjøringene.

Handlingsvariablene (endogene variable) er y_{ij} og N_j , altså fangst av hvert fiskeslag for hver fartøygruppe og antall fartøy i hver gruppe. Det er disse som blir optimalt bestemt av modellen. Alt annet er eksogent gitt. Antall variable i modellen er 276 mens antall likninger varierer fra kjøring til kjøring. Typisk ligger antall likninger mellom 320 og 330.

Parametrene som trengs til modellen er

$p_{i,j}$ pris for fiskeslag i for fartøygruppe j .

$VC_{i,j}$ variable kostnader for fiskeslag i for fartøygruppe j .

FC_j faste kostnader per fartøy for fartøygruppe j .

$f_{i,j}$ tid/fangst-relasjonen for fiskeslag i for fartøygruppe j .

TAC_i totalkvote for fiskeslag i .

KAP_j total fangstkapasitet per fartøy i fartøygruppe j .