

eks. b

FISKERIDIREKTORATET
BIBLIOTEKET

21 NOV. 1995

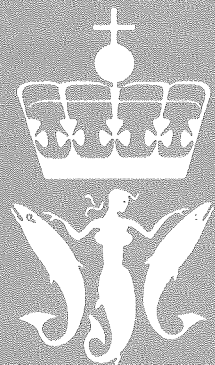
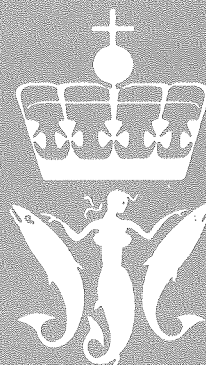
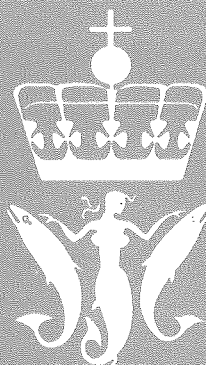
Rapporter
og meldinger

1995 NR. 3

**BESKATNINGSSTRATEGI FOR
NORSK VÅRGYTENDE SILD**

FISKERIDIREKTORATET

November 1995



Forord

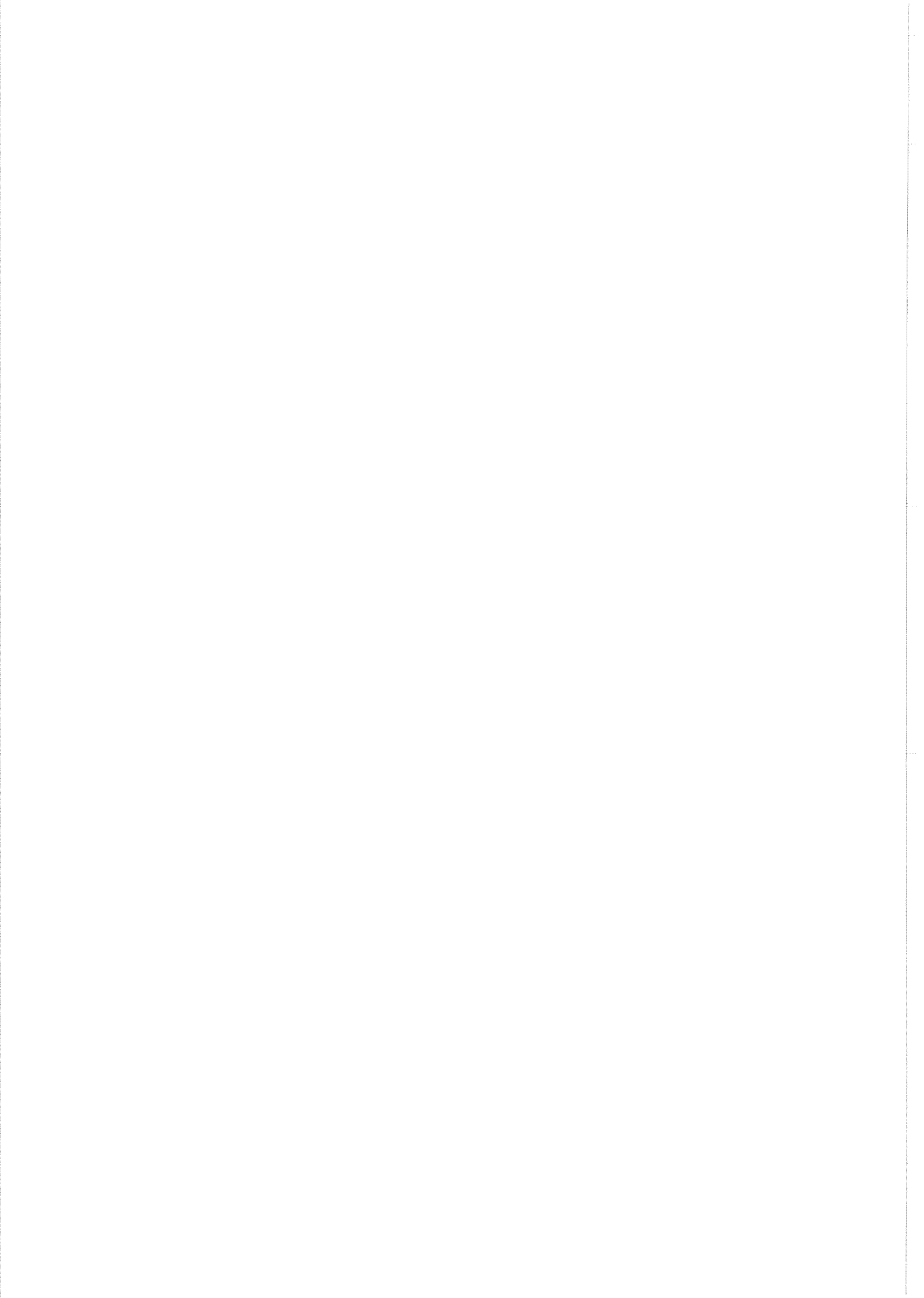
Når kvoteregulerte fiskebestander er innenfor det havforskerne definerer som «trygge biologiske grenser» er det et samfunnsøkonomisk spørsmål hvor mye som skal fiskes de enkelte år. Litt grovt kan en si at en må foreta en vurdering av hvor mye som bør fiskes kommende år og hvor mye som bør fiskes senere. For å kunne foreta slike valg, må en utarbeide konsekvensanalyser. I slike analyser bør en skissere konsekvensene som fangsten har på bestandsutviklingen, og konsekvensene fangsten har på verdiskaping i flåteleddet og for fiskeindustrien på land.

I november 1994 produserte en gruppe nedsatt av Fiskeridirektoratet og med deltagere fra Fiskeridirektoratet, Havforskningsinstituttet og Stiftelsen for samfunns og næringslivsforskning notatet «Beskatningsstrategi for norsk vårgytende sild». I dette strateginotatet ble det for 10 - årsperioden 1995 - 2005 anbefalt å legge til grunn et årlig ressursuttak i størrelsesorden 600 000 - 800 000 tonn pr år, men at dette nivået selvsagt måtte revideres årlig basert på oppdatert kunnskap om bestandssituasjonen.

Fiskeridirektoratet har tatt initiativ til en slik oppdatering, og denne rapporten er skrevet av følgende gruppe:

Bjarte Bogstad, Havforskningsinstituttet
Ingolf Røttingen, Havforskningsinstituttet
Per Sandberg, Fiskeridirektoratet
Bjørn Tore Viste Solheim, Fiskeridirektoratet
Stein Ivar Steinshamn, Stiftelsen for samfunns og næringslivsforskning
Sigurd Tjelmeland, Havforskningsinstituttet

Bergen, 3. november 1995



Sammendrag

Siden fjorårets rapport ble skrevet har silda blitt mer tilgjengelig for fangst i andre lands økonomiske soner og i internasjonalt farvann. Videre er anslag over bestandens størrelse og prognoser for naturlig dødelighet endret fra i fjor til i år, men fremdeles synes det fornuftig å legge seg på en "fastkvotestrategi" for kommende 10-årsperiode. En mest mulig stabil kvote fra år til år vil gi omlag samme brutto- og nettoinntekt som en fast F, og vil gi langt større stabilitet for næringen.

Størrelsen på hva som er et fornuftig nivå vil i høy grad være avhengig av når neste gode årsklasse med sild kommer. Målsettingen om at "Ressursgrunnlaget skal vernes" tilsier at kvoten ikke bør være så stor at bestanden bringes utenfor trygge biologiske grenser i den perioden vi drøfter. Dersom en ikke regner med en ny god rekruttering før år 2000, bør en i henhold til dette prinsippet ikke legge til grunn en fast kvote større enn 1 million tonn pr år. Kommer den gode rekrutteringen seinere, vil en fast kvote på 1 million tonn kunne sette bestanden i fare. Kommer rekrutteringen tidligere vil en kunne holde en høyere fast kvotestrategi.

ICES' arbeidsgrupperapport drøfter en kombinasjon av to strategier. Dersom en legger an til en "fastkvotestrategi" når bestanden er i vekst vil en, dersom denne fastkvoten ikke er for høy, holde gytebestanden på et høyere nivå i lengre tid enn en "fast F strategi" vil. Når bestanden reduseres, vil en "fast F strategi" høste bestanden på en mer forsiktig måte enn en fastkvotestrategi. Arbeidsgruppen nevner en slik kombinasjon av strategier for å sikre bestanden best mulig og uten at økonomiske hensyn er vurdert. En slik kombinasjon er interessant, men er ikke utredet i dette strateginotatet.

Under FN-konferansen i New York som ble avsluttet i august 1995 ble viktigheten av at forvaltningsmyndighetene legger til grunn et "forsiktighetsprinsipp" ved fastsettelse av totalkvoter understreket. Med den usikkerhet som hefter ved ethvert bestandsanslag og prognoser, vil et "forsiktighetsprinsipp" innebære at en setter en fastkvote slik at bestanden holdes godt innenfor trygge biologiske grenser. Dersom en senker en fastkvote til 800 000 tonn pr år, vil en oppnå dette (laveste forventede nivå for gytebestanden blir da 3,8 millioner tonn).

Utfra det som er sagt over vil en for perioden 1996 - 2005 tilrå en fast kvotestrategi. Med utgangspunkt i at gytebestanden i hele perioden skal ligge over 2,5 millioner tonn, kan en legge til grunn en årlig totalkvote i størrelsesorden 800 000 - 1 million tonn. 800 000 tonn pr år vil være et forsiktig ressursuttak.

For Norge synes en fastkvotestrategi å være fornuftig dersom norsk andel av totalkvoten holdes konstant gjennom perioden. Dersom andelen endres gjennom perioden vil det for Norge kunne være optimalt med en annen strategi enn dette.

Dette innebærer ikke at vi i det følgende vil eller kan foreslå en fast kvote for de neste 10 år. ICES vil hvert år beregne sildebestandens størrelse og gi anslag over konsekvenser av ulike ressursuttak, som i sin tur vil danne grunnlag for det kommende års kvote. Men dersom vi ønsker å fastsette de årlige ressursuttakene på basis av langsiktige effekter, tilsier vår analyse at ressursuttaket bør baseres på en jevnest mulig kvote fra år til år, og et nivå på 800 000 tonn til 1 million tonn synes da fornuftig.

Innhold

FORORD	2
SAMMENDRAG	3
INNHold	4
INNLEDNING	6
1 UTVIKLING I LØPET AV 1995	6
1.1 Fastsettelse av totalkvote (TAC)	6
1.2 Vandringer og gyteresultat i 1995	7
1.3 Oppfisket kvantum	8
1.4 Priser og anvendelser i det norske fisket	9
2 PROGNOSE FOR REKRUTTERING, VEKST OG NATURLIG DØDELIGHET	9
2.1 Anslag over bestandens størrelse	10
2.2 Prognoser for rekruttering (som 3-åring), vekst og naturlig dødelighet i perioden 1996 - 2005	10
3 PROGNOSE FOR INNTEKTER OG KOSTNADER I SILDEFISKET	11
3.1 Inntekter fra sildefisket	11
3.2 Kostnader i sildefisket	12
4 PRODUKSJON AV SILD	12
5 EVALUERING AV STRATEGIER, FAST FISKEDØDELIGHET (F) MOT FAST KVOTE	15
6 VALG AV ÅRLIG NIVÅ FOR RESSURSUTTAK	16
6.1 God rekruttering i år 2000	16
6.2 God rekruttering i år 1998	17
7 SAMMENLIGNING MED ANALYSEN I 1994	18
8 SONETILHØRIGHET OG SPØRSMÅL OM FORVALTNINGSMYNDIGHET	19

9 OPPSUMMERING OG ANBEFALING AV RESSURSUTTAK FOR PERIODEN 1996 - 2005	20
--	-----------

REFERANSER	22
-------------------	-----------

Appendiks 1 ACFM's rapport	23
-----------------------------------	-----------

Appendiks 2 Brev fra Norges Sildesalgslag	
--	--

Appendiks 3 Statistiske størrelser ved etterspørselsfunksjonen	
---	--

Innledning

I november 1994 produserte en gruppe nedsatt av Fiskeridirektoratet og med deltagere fra Fiskeridirektoratet, Havforskningsinstituttet og Stiftelsen for samfunns og næringslivsforskning notatet "Beskatningsstrategi for norsk vårgytende sild" (Bogstad et al, 1994). I strateginotatet ble det for 10 - årsperioden 1995 - 2005 anbefalt å legge til grunn et årlig ressursuttak i størrelsesorden 600 000 - 800 000 tonn pr år, men at dette nivået selvsagt måtte revideres årlig basert på oppdatert kunnskap om bestandssituasjonen. Bestanden av norsk vårgytende sild er innenfor det som det internasjonale råd for havforskning (ICES) definerer som "trygge biologiske grenser" (gytebestand over 2,5 millioner tonn). Slike strateginotat vil kunne danne grunnlagsmateriale for å kunne velge blant de fangstposjoner som ICES' rådgivende fiskerikomité (ACFM) gir. Denne rapporten er en første oppdatering av 1994-rapporten.

I henhold til fiskeripolitiske målsettinger vil vi sette følgende målsetting for forvaltning av sildebestanden:

Sildebestanden bør forvaltes slik at den gir en mest mulig stabil og høyest mulig vedvarende økonomisk avkastning.

En begynner med en kort redegjørelse av utviklingen av bestandsstørrelse, vandringsmønster, fisket og anvendelse av fangsten i 1995. Etter en slik beskrivelse av status blir prognoser for rekruttering, vekst og naturlig dødelighet presentert. Dette er de faktorer som sammen med fangsten bestemmer bestandens størrelse. I tillegg gis prognoser for førstehåndsinntekter av fisket etter norsk vårgytende sild.

Rapporten fra 1994 ble kritisert for ikke å ha behandlet den del av fiskeindustrien som prosesserer norsk vårgytende sild. I ett kapittel gis derfor en kort redegjørelse av hvor i landet silda ilandføres, hvilken anvendelse den går til og hva eksportverdien av den er.

Som i rapporten fra 1994 drøftes to hovedspørsmål:

- a) Bør en for perioden 1996 - 2005 legge til grunn en strategi med fast fiskedødelighet eller fast kvote ?
- b) Hvor høy bør en fast fiskedødelighet/fast kvote være for denne 10-årsperioden ?

Resultatene fra denne og fra rapporten av 1994 vil bli drøftet, og en vil peke på i hvilken grad resultatene har endret seg som følge av endrede forutsetninger.

I siste del av rapporten vil en gi noen kommentarer til spørsmålet om sonetilhørighet og hvilke nasjoner som i fremtiden vil kunne få forvaltningsmyndighet over bestanden. Avslutningsvis foretas det en oppsummering og det gis en anbefaling om nivå for årlig totalkvote for perioden 1996 - 2005.

I denne rapporten brukes også forkortelsen NVG for norsk vårgytende sild.

1 Utvikling i løpet av 1995

1.1 Fastsettelse av totalkvote (TAC)

Det ble i fjorårets strateginotat anbefalt en «fastkvotestrategi» og et årlig ressursuttak i størrelsesorden 600 000 - 800 000 tonn for perioden 1995 - 2005. I desember fastsatte Norge en totalkvote for 1995 på

650 000 tonn. Denne kvoten ble delt mellom Norge og Russland i forholdet 550 000 / 100 000 tonn. Totalkvoten lå dermed innenfor det intervall som ble anbefalt i fjorårets strateginotat.

Etter silda hadde gytt i mars/april 1995, vandret den vestover og ble tilgjengelig for fangst i internasjonalt farvann, Færøyenes økonomiske sone, Islandsk økonomisk sone og i Jan Mayen sonen (se avsnitt 1.2). Det ble i april/mai innledet forhandlinger mellom de fire kyststatene Russland, Island, Færøyene og Norge med sikte på å oppnå enighet om totalt ressursuttak av bestanden i 1995. Forhandlingene førte ikke frem til enighet, og Island og Færøyene fastsatte deretter autonomt en kvote for disse to landene på 250 000 tonn.

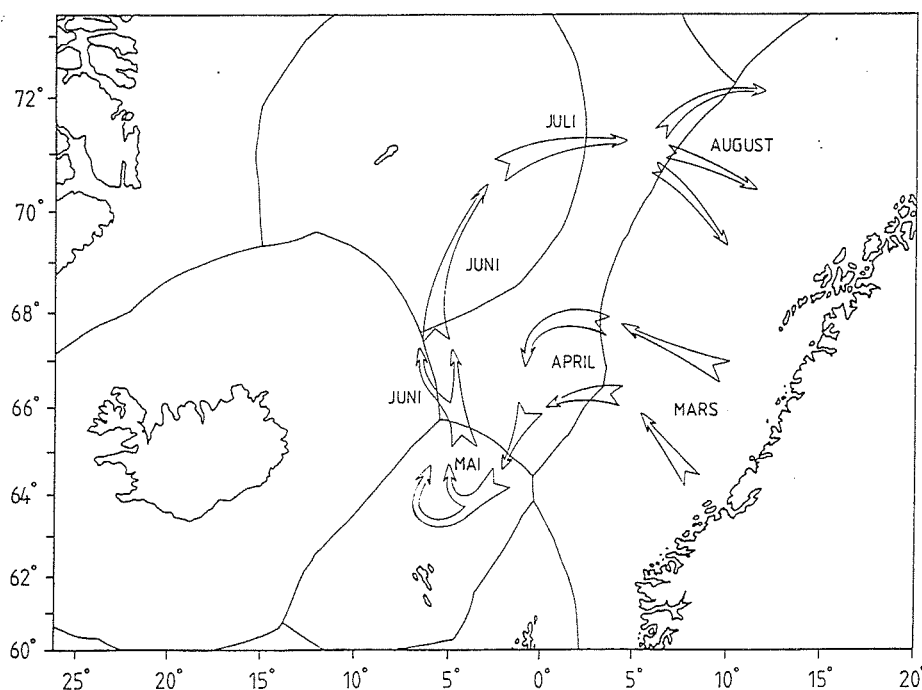
Legger en sammen disse to kvotene får en en totalkvote for norsk vårgytende sild på 900 000 tonn. Dette er klart i overkant av hva som ble anbefalt i fjorårets rapport. Med det bestandsanslag ACFM høsten 1994 la til grunn for begynnelsen av 1995, Anon (1995a), og de prognoser en bygget på i fjorårets rapport ville en med en fast totalkvote på 900 000 tonn i perioden 1995 - 2005 være avhengig av en ny stor årsklasse før år 2000 for å hindre at gytebestanden ble brakt utenfor trygge biologiske grenser.

1.2 Vandringer og gyteresultat i 1995

Voksen bestand: Silda vandret ut av Ofoten og Tysfjord i løpet av januar 1995. Gytingen foregikk fra Karmøyområdet i sør til Vesterålsbankene i nord. Bedømt ut i fra larvemengdene ser det ut som om tyngdepunktet i gytingen i 1995 har vært i Haltenbank-Skinnabankområdet.

Etter gytingen vandret silda vestover, og beitingen i 1995 har som tidligere år foregått i Norskehavet. I april ble silda registrert i internasjonalt farvann i Norskehavet ("Smuthavet"), og i mai oppholdt en større del av bestanden seg noe lengre sør (i færøysk sone) enn hva tilfellet var i 1994. Imidlertid, fra slutten av mai trakk silda seg nordover og seinere nordøstover på sin beitevandring. I september ble voksen sild registrert i Vestfjorden og i begynnelsen av oktober i Tysfjorden. Der er ikke rapportert om overvintrende sild i andre områder. I store trekk er beitevandringens mønster for den voksne silda i 1995 sammenlignbar med det en har hatt de siste år. Fig 1 gir en skjematisk framstilling av beitevandringene sommeren 1995.

Figur 1 Vandringsmønster for den voksne del av bestanden i mars - august 1995 (modifisert etter Anon (1995c))



Ungsildbestand: Det har skjedd store forandringer i utbredelsen av ungsild i løpet av 1995. De sterke årsklassene 1991 og 1992 har i all hovedsak vandret ut av Barentshavet, og de ser også ut til å ha fått følge av individer av den svakere årsklassen 1993. Sommeren 1995 beitet disse årsklassene over store områder utenfor norskekysten fra Trøndelag og nordover til Finnmark.

I høst ble det registrert lite av 1994 årsklassen i Barentshavet, noe som bekrefter antagelsene om at denne årsklassen er svak. Det resulterer i at det nå er svært lite ungsild i Barentshavet, i kontrast til situasjonen en har hatt de siste år.

Gyteresultat 1995: Det ble våren 1995 funnet relativt mange larver. Imidlertid, under de årlige yngelundersøkelser i Barentshavet i august/september 1995 ble det funnet lite 0-gruppe sild (de laveste forekomster siden 1987). Oppvekstvilkårene for sildelarvene ser derfor ut til å ha vært dårlige, og den foreløpige konklusjonen er at 1995 årsklassen av norsk vårgytende sild er svak.

Dette er i samsvar med antagelsene i fjorårets strateginotat, hvor en med bakgrunn i økologiske argumenter (temperaturforhold, kannibalisme og nedbeiting fra torsk) prognostiserte en svak årsklasse i 1995.

1.3 Oppfisket kvantum

Norge, Russland, Island, Færøyene og øvrige nasjoner forventes å ville fange minst 884 000 tonn i 1995. Dette kvantumet fordeler seg på land som følger:

Norge

Den norske kvoten på 550 000 tonn ble fordelt med 304 500 tonn til konsesjonspliktige ringnotfartøy, 200 000 tonn til kystfartøy og 45 500 tonn til trålere. Kystfartøy fikk forskottert 25 000 tonn fra 1995 til 1994, slik at endelig kvote for kystfartøygruppen i 1995 ble 175 000 tonn. Tilsvarende fikk konsesjonspliktige ringnotfartøy anledning til å begynne fisket på 1995-kvoten i desember 1994. Disse fisket ca 5 000 tonn av 1995-kvoten i 1994.

Trålgruppen hadde fisket opp sin gruppekvote allerede 26. januar, og de to andre fartøygruppene forventes å fiske opp sine kvoter i løpet av året. Totalt vil norske fiskere derfor ha fisket 520 000 tonn i 1995.

Det norske fisket foregikk hovedsakelig i norsk økonomisk sone. I tillegg ble det tatt noen tusen tonn i internasjonalt havområde og i Jan Mayen sonen.

Russland

Russiske fiskere tok ca 92 000 tonn i løpet av våren 1995, og det resterende i løpet av september 1995. Russiske fiskere har dermed fisket hele kvoten på 100 000 tonn. Hele kvantumet ble tatt i norsk økonomisk sone.

Island

Det islandske fisket begynte de siste dagene i april, men bare få fangster ble tatt denne måneden. I mai tok islandske fiskere 139 000 tonn hvorav $\frac{3}{4}$ i Færøyenes økonomiske sone og resten i internasjonalt farvann. Det øvrige ble hovedsakelig fisket i internasjonalt farvann, men også i Islands økonomiske sone. Totalt fisket islandske fiskere 170 611 tonn, Anon (1996).

Færøyene

Det færøyske fisket begynte i starten av mai. 50 000 tonn ble tatt i Færøyenes økonomiske sone, mens 7 000 tonn ble tatt i internasjonalt farvann, Anon (1996).

Andre nasjoner

I tillegg har Danmark rapportert fangst av 30 131 tonn og Nederland fangst av 6 886 tonn sild. Fangstene ble hovedsakelig tatt i internasjonalt farvann, Anon (1996). Andre nasjoner kan ha fisket noen mindre kvantum i 1995.

1.4 Priser og anvendelser i det norske fisket

Ettersom kvotene av norsk vårgytende sild økte fra 1991 og utover har det generelle forbudet mot leveranser til mel/olje fabrikker blitt opphevet. For kystfartøy, hvor fartøyene er regulert med maksimalkvoter, har en for 1995 avsatt de siste 50 000 tonn av gruppeknoten for leveranser til konsum. Dette er gjort i forståelse med Norges Fiskarlag, og bygger på at i et maksimalkvoteregulert fiske vil ingen være garantert å få tatt sin individuelle kvote før gruppeknoten er oppfisket. Ved god tilgjengelighet og lettere avtak til mel/olje enn til konsum tvinges fiskerne til å fiske og levere til en lavere betalt anvendelse enn de ellers kunne levert til.

Til og med oktober 1995 har norske fiskere levert ca 480 000 tonn, og av dette er ca 350 000 tonn levert til konsum og ca 130 000 tonn til mel/olje. Leveranser og priser oppnådd for de enkelte fartøygrupper er som følger¹:

Tabell 1 Oppfisket kvantum fordelt på fartøygrupper t.o.m. oktober 1995. Foreløpige tall.

Fartøygruppe	Oppfisket kvantum	Solgt til konsum	Solgt til mel/olje	Gjennomsn. pris
Ringnot (kons.pl.)	276 045	93%	7%	1,53 kr/kg
Kystfartøy	157 042	60%	40%	1,11 kr/kg
Trålere	48 638	5%	95%	0,92 kr/kg
Totalt	481 725	73%	27%	1,34 kr/kg

2 Prognoser for rekruttering, vekst og naturlig dødelighet

I det følgende vil vi presentere de prognoser for rekruttering, vekst og naturlig dødelighet som vi bygger på i den kvantitative analysen i kapittel 5 og 6. Det er viktig å være klar over at selv om de prognoser som anvendes reflekterer det arbeidsgruppen i ICES og ACFM mener er den mest sannsynlige utviklingen, vil det alltid være heftet usikkerhet ved disse. For lesere som ønsker å studere konsekvensene av usikkerhet i de biologiske parametre kan vi vise til ICES arbeidsgrupperapport, Anon (1996). For øvrig viser vi også til ACFM's rapport (Appendiks1) der usikkerhet ved nåværende bestandsstørrelse påpekes.

¹ Kilde: Kvantum: Norges Sildesalgslag, foreløpig statistikk av 30/10-95. Priser: Fiskeridirektoratets sluttstatistikk

2.1 Anslag over bestandens størrelse

Gytebestanden av norsk vårgytende sild ble av arbeidsgruppen beregnet til 3.9 millioner tonn i 1995 og 4.8 millioner tonn i 1996. Arbeidsgruppen anslo fangsten i 1995 til å være totalt 914,000 tonn, som er noe høyere enn det som oppgis av fangst i kapittel 1. Avviket skyldes en overføring av ca 30 000 tonn fra den norske kvoten i 1995 til 1994, noe ICES arbeidsgruppe ikke har tatt hensyn til.

2.2 Prognoser for rekruttering (som 3-åring), vekst og naturlig dødelighet i perioden 1996 - 2005

De anslagene som vi i det følgende vil bruke for vekst, modning og naturlig dødelighet er identisk med anslagene som er brukt av ICES' arbeidsgruppe for sild, lodde og kolmule på møtet i Bergen 12-18 oktober 1995, og som seinere er godkjent av ICES' rådgivende fiskerikomite (ACFM), og lagt til grunn for ACFM's rådgiving. For rekruttering av årsklassene 1992 -1994 benyttes også samme anslag som arbeidsgruppen. I arbeidsgrupperapporten er rekrutteringstallene for 1995 og seinere gitt som sannsynlighetsfordelinger. I denne rapporten er det som i fjor gjort forenklinger ved at en har satt størrelsen på årsklassene fra 1995 og seinere lik 1994-nivå. I tillegg har vi lagt inn en god rekruttering 6 eller 8 år etter den siste gode årsklassen vi kjenner (1992-årsklassen). Presentert i tabellmessig form får vi altså følgende:

Tabell 2 Forutsetninger for den biologiske analysen.

Fangst 1994	479,228 tonn
Fangst 1995	914,000 tonn
Naturlig dødelighet (alder 3 til 13+)	0.13
Rekruttering (som 3-åring)	
1992-årsklassen	24 milliarder
1993-årsklassen	5,6 milliarder
1994-årsklassen og seinere	0,845 milliarder
1998 eller 2000 årsklassen	(som 1992)

1992, 1993 og 1994 årsklassene er predikert ut fra akustiske estimat av bestanden utført i løpet av 1995. 1995-årsklassen er den svakeste på 0-gruppe stadiet siden 1987. Før eller siden vil det imidlertid opptre en sterk årsklasse igjen. Som i fjorårets strateginotat antar vi at denne neste sterke årsklassen vil være like sterk som 1992-årsklassen, og lar denne opptre enten i 1998 eller i år 2000. Det er klart at dette innebærer forenklinger av de virkelige forhold, men en slik forenkling gir likevel et godt bilde av ulike utviklingsbaner. Selvsagt vil det avhenge av gytebestanden i dette året hvor god den gode årsklassen blir, men dette har vi ikke tatt hensyn til i disse beregningene.

Når det gjelder vekst og kjønnsmodning har arbeidsgruppen tatt hensyn til at bestanden er i sterk vekst og at en derfor må påregne en noe lavere individuell vekst og en noe seinere kjønnsmodning enn det en har hatt de seinere år. Årsklassene regnes som fullt rekruttert til den fiskbare del av bestanden ved 5 års alder.

Den naturlige dødeligheten i prognosene er redusert fra 0.23 som ble brukt i fjor, til 0.13, som er den verdien som ble brukt fram til 1991. Bakgrunnen for dette er at andelen av sildebestanden som er

infisert av soppsykdommen *Ichtyophonus hoferi* er blitt betydelig redusert, slik at man regner med at denne sykdommen er på retur og ikke vil influere på den naturlige dødeligheten i årene framover.

3 Prognoser for inntekter og kostnader i sildefisket

I dette kapitlet skal en gi prognoser for inntekter og kostnader i sildefisket. Disse skal sammenlignes med de prognosene som ble lagt til grunn i rapporten av 1994.

3.1 Inntekter fra sildefisket

De to hovedanvendelsene for sild er konsum og mel/olje. På forespørsel om mulig pris-oppnåelse for sild levert til henholdsvis konsum eller mel/olje skriver Norges Sildesalgslag (NSS) i brev av 6. oktober blant annet²:

Konsum

"Med det potensialet vi ser for norsk vårgytende sild forskjellige plasser i verden vil det være lite klokt å forsøke seg på å definere et absolutt tak for (nvg) til konsum. I øyeblikket ser det ut til at en har et markedsmessig metningspunkt rundt en 400 000 tonn.

Vi anslo for et år siden at for å realisere det markedspotensialet som er for norsk vårgytende sild måtte en ta i bruk lavprismarkeder og dermed få et prisnivå i førstehånd i størrelsesorden kr 1,30 til kr 1,50 pr kg. Gjennomsnittet hittil i år ligger på kr 1,45 pr kg. Dersom en skal forsøke seg på et anslag for 1996 vil et gjennomsnitt på nivå en plass mellom kr 1,40 til kr. 1,60 være sannsynlig. En vil imidlertid observere store sesongmessige variasjoner. Disse anslagene referer seg til dagens kvotenivå for norsk vårgytende sild"

Mel/olje

"Vi tok for et år siden utgangspunkt i en årsproduksjon på laks på ca 500 000 tonn ved århundreskiftet. Tallene nå går mer i retning av en forventet produksjon rundt 600 000 tonn. Det er fremdeles slik at potensialet for å øke egenproduksjonen av LT-mel/før her i landet ligger i å benytte norsk vårgytende sild som råstoff. Norsk vårgytende sild har svært gode egenskaper i denne sammenheng. Vi har dessuten det forhold at markedet for fiskeolje har bedret seg vesentlig siden vi ga vår forrige vurdering. En pris til fisker på kr. 1,- pr kg. til LT-produksjon av norsk vårgytende sild, som vi antydte for et år siden kan derfor synes noe pessimistisk når en ser et stykke fremover"

I denne rapporten vil vi legge til grunn samme forhold mellom pris og kvantum som i fjorårets rapport. Basert på brev fra NSS har vi imidlertid lagt til grunn en minstepris på kr. 1,-. Dette gir oss gjennomsnittspriser på 1,26 kr/kg ved en TAC på 600 000 tonn og kr 1,15 ved en TAC på 1,2 millioner tonn (1992-priser).

² Brev fra Norges Sildesalgslag følger i Appendiks 2

3.2 Kostnader i sildefisket

Vi legger her til grunn samme kostnadsfunksjon som i strateginotatet av 1994. Denne tilsier at de variable kostnadene, som ved en stimfiskeknologi ikke antas å være bestandsavhengige, ligger på kr 0,68 pr kg (1992-kr).

Kostnadene er basert på data fra ringnotgruppens fangst av norsk vårgytende sild. Denne gruppen er helt sentral i det norske fisket etter NVG. Kostnadene for trål- og kystgruppen er ikke nødvendigvis identiske. Kostnadene vil også variere utfra om det drives et mel/olje fiske eller et konsumfiske, både på grunn av ulik fangstmengde pr tur og på grunn av ulike mannskapsutgifter ved de to typer fiskeri (mannskapets lott er i stor grad bestemt av fangstinntekten som vil være forskjellig i de to fiskeriene). Dette er det imidlertid ikke tatt hensyn til i den kostnadsfunksjonen vi anvender.

4 Produksjon av sild

En har de senere år hatt en sterk økning i leveranser av NVG, som en naturlig konsekvens av økte kvoter og forekomst. Som en ser av tabell 3 finner en økte leveranser såvel innen mel/olje industrien som innen konsum industrien. Det ble i 1994 levert ca 4 ganger så mye NVG til mel og olje og til konsum som i 1992.

Ser en på den fylkesvise fordelingen, var det en økning i leveransene av råstoff både til mel/olje og til konsum til alle fylkene, bortsett fra konsumleveranser til Vest-Agder, Nord-Trøndelag og Finnmark (jfr. tabell 3). De største endringene finner en for mel og olje leveransene til Møre og Romsdal, Nordland og Troms, mens endringene i leveransene til konsum er størst i Sogn og Fjordane, Møre og Romsdal og Nordland (samt utlandet/uoppgitt). Det er i de nære havområder til disse regionene en finner de største forekomstene av NVG, og naturlig nok er det leveringsstedene nærmest fiskefeltene som får de største økningene mottatt i råstoff.

Etter hvert som det totale kvantum oppfisket NVG øker, vil det være nærliggende å anta at konsummarkedet blir mettet, og at en får en forholdsvis mindre økning i leveranser til denne næringen enn det en har sett hittil. I tiden fremover vil en derfor forvente at eventuelle økninger i leveranser av NVG vil finne sted innen mel og olje sektoren. Et forhold som vil motvirke denne tendensen er at eventuelle økninger i norsk kvote av NVG i størst grad vil tildeles konsesjonspliktige ringnotfartøy. Denne fartøygruppen leverer omtrent utelukkende konsumprodukter (se tabell 1), og er i stand til å levere til fabrikker i andre nasjoner dersom det norske mottaket for konsumsild skulle være mettet³.

Hvor mye av norsk vårgytende sild som vil bli levert til konsumsild vil også være avhengig av fangst av sild fra andre sildebestander, i første rekke nordsjøsild. ACFM anser bestanden av Nordsjøsild for å være utenfor sikre biologiske grenser, og anbefaler at beskatningsgraden reduseres med minst 50% i 1996. Dersom en følger ACFM's anbefalinger ved fastsettelse av TAC for nordsjøsild vil fangsten i 1996 blir på 300 000 tonn, mot en forventet fangst på 545 000 tonn i 1995.

³ Se forøvrig også Appendiks 3 i fjorårets strateginotat

Tabell 3 Leveringsfylker for NVG etter anvendelse, 1992-1994⁴.

	Mel og olje			Konsum		
	1992	1993	1994	1992	1993	1994
Telemark						80
Vest-Agder					15	
Rogaland	265	966	4.812	1.901	2.350	7.097
Hordaland	225	431	984	1.152	2.401	10.647
Sogn og Fjordane	14	3.930	4.709	9.848	40.526	65.455
Møre og Romsdal	1.129	2.806	13.132	19.303	36.102	66.213
Sør-Trøndelag	111	938	3.580	10.024	8.838	11.843
Nord-Trøndelag				1.424	598	949
Nordland	13.161	28.375	54.391	14.381	25.048	56.283
Troms	8.215	10.022	26.849	2.317	1.995	3.521
Finnmark				982	66	
Utlandet/frysebåt/uoppgitt	214	11	634	1.914	25.850	50.182
Totalt	23.334	47.479	109.091	63.246	143.889	272.270

Tabellen viser også den sterke økningen en de tre siste årene har hatt i leveranser av konsumsild til utlandet eller til utenlandske oppkjøperfartøy (i 1994 nærmere 20% av levert konsumsild).

Går en så videre til å se på eksportverdien av silden, vil en også her finne store økninger. I perioden 1992-1994 har eksportverdien av NVG til konsum blitt doblet hvert år. Dette skyldes økte leveranser.

Tabell 4. Eksportpris og verdi av NVG til konsum, 1992-1994 (løpende priser).

	1992	1993	1994	
Mengde	63.246	143.889	272.270	Tall i tonn
Veid gjennomsnittspris	2,47	2,28	2,40	Kr/kg
Verdi	156.217	328.530	653.898	1.000 kr

Den veide gjennomsnittsprisen ble funnet ved at en dividerte eksportert kvantum rundvekt av fersk og fryst sild og fersk og fryst sildefilet (rundvekt) med totalverdien av dette kvantum⁵. En har således innbefattet mesteparten av sild til konsumformål i denne gjennomsnittsprisen, men ettersom noen få høyt betalte sildeprodukter er utelatt kan gjennomsnittsprisen over være noe for lav. For å finne eksportverdien av NVG til konsumanvendelser har en multiplisert denne prisen med landet kvantum NVG til konsum. Den eksportverdien en da får kan være noe større enn den reelle, ettersom en del sild konsumeres i Norge. Eksportverdien som er vist over viser dermed "potensiell eksportverdi" dersom alle konsumleveranser av NVG ble eksportert.

Som en ser av tabell 4 har gjennomsnittsprisen i løpet av 1992-1994 variert med 19 øre pr. kilo, noe som må betraktes som rimelig stabilt.

⁴ Kilde: Fiskeridirektoratets sluttsettstatistikk. Tallene for 1993 og 1994 er foreløpige

⁵ Kilde: Eksportutvalget for fisk. Årsstatistikk 1992 og 1994. Tallene er foreløpige

Tabell 5. Pris og verdi av NVG til LT-mel, 1992-1994 (løpende priser)⁶.

	1992	1993	1994	
Mengde NVG	23.064	47.895	103.881	Tall i tonn
- mengde sildemel	4.960	10.300	22.340	Tall i tonn
- mengde sildeolje	3.720	7.725	16.755	Tall i tonn
Pris LT-mel	4.693	4.448	4.730	Kr/tonn
Pris høy kvalitetsolje	2.568	2.743	2.594	Kr/tonn
Verdi	32.830	67.004	149.131	1.000 kr
Verdi/mengde NVG	1,42	1,40	1,44	Kr/kg

NVG til mel/olje gir et produkt med svært høy kvalitet, og en har derfor brukt priser på LT-mel når en skal regne ut verdien på NVG til mel/olje. En har regnet ut hvor mye mel og hvor mye olje fisket kvantum NVG gir, og brukt prisene på høykvalitetsproduktene for å finne totalverdien av mengden fisket sild etter bearbeiding til mel/olje. Videre er denne totalverdien delt på mengde NVG med anvendelse mel og olje, for å tilbakeregne en kilopris på silden. Tabell 5 viser at denne prisen har vært svært stabil over de siste tre år.

NVG til mel og olje har også en merverdi ved at den høye kvaliteten gjør at en ved å blande mel fra sild inn i mel fra andre arter kan øke sistnevnte produkt til mel med Lt-kvalitet. Denne merverdien er ikke inkludert i våre tall.

Tabell 4 og 5 viser også at den verdien hvert kg rund sild oppnår når den eksporteres som konsum (ca 2,40 kr/kg) er høyere enn den verdien den oppnår etter den er foredlet til mel/olje (ca 1,40 kr/kg). En slik sammenligning skjuler likevel at eksportverdien av enkelte konsumleveranser (pr kg) kan være betydelig lavere. Et eksempel på dette er enkelte direkte leveranser av sild til utlandet som betales dårligere enn den eksportverdien den samme silda kunne gitt opphav til gjennom produksjon av mel/olje.

En grundigere gjennomgang av verdien av leveranser av sild til konsum vs mel/olje er gitt i Borthen et al (1995). I nevnte rapport kommer en frem til andre forholdstall for eksportverdi av sild levert til konsum og til mel/olje enn det som presenteres her.

For å kunne skissere verdiskapningen som silda gir opphav til i foredlingsindustrien på land måtte vi også kjent til kostnadene ved produksjonen. Dette har vi ikke vurdert i denne rapporten, og i den kvantitative analysen i kapittel 5 og 6 har vi lagt til grunn førstehåndsverdi og kostnadene på første hånd. Når eksportverdien av silda vises i dette kapittelet er det fordi dette målet gir en viss indikasjon på aktiviteten på land

Kapittelet viser at eksportverdien av den silda som bringes på land varierer (1992-priser) varierer fra ca kr 1,40 pr kg når den anvendes til mel/olje til ca kr 2,50 pr kg når den anvendes til konsum. Ved en kvote på 600 000 tonn er dette mellom 15% og 100% høyere enn førstehåndsverdien av silda slik vi har beregnet den i denne rapporten (se avsnitt 3.1). Et anslag over endringer i eksportverdi av endringer i totalkvote vil følgelig ligge tilsvarende høyere enn de førstehåndsverdier vi regner med i kapittel 5 og 6.

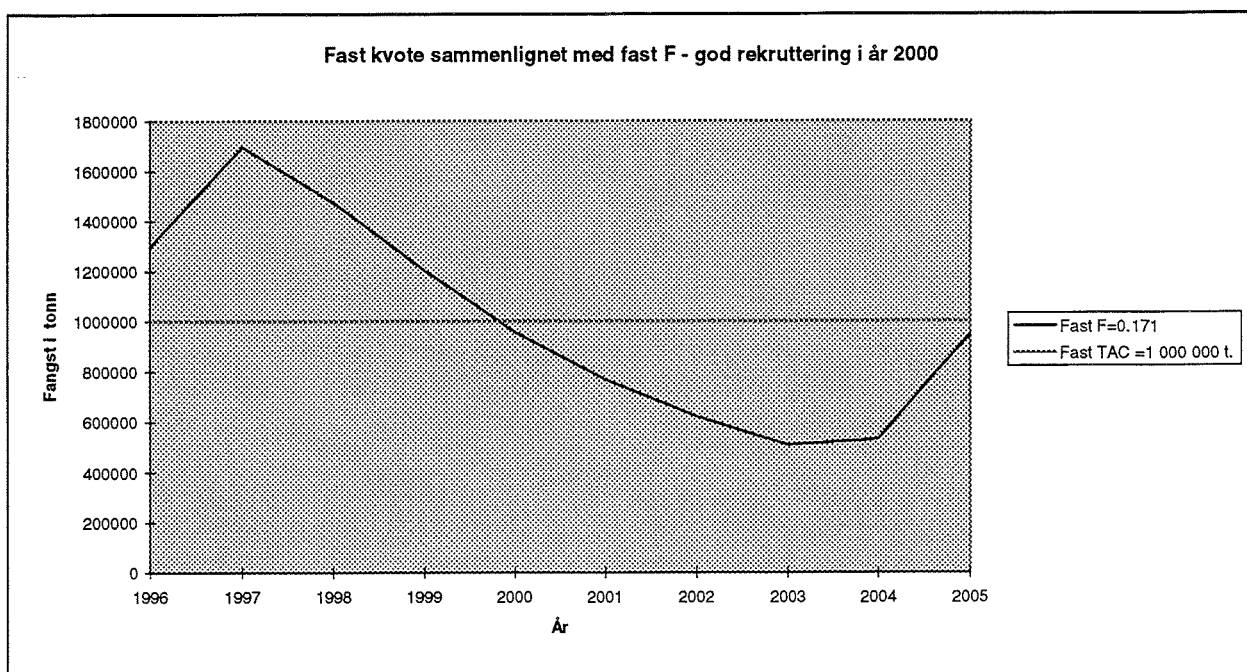
⁶ Kilde: Kvantum NVG er hentet fra Sildemelfabrikkens landsforenings årsberetning og regnskap 1994, og regnet om til mel/olje ved bruk av omregningsfaktorene oppgitt i "Gråheftet" av 1993. Pris LT-mel og høy kvalitetsolje er oppgitt muntlig av Norsildmel 2/11-95.

5 Evaluering av strategier, fast fiskedødelighet (F) mot fast kvote

Som nevnt er bestanden nå i rask vekst. Ettersom fast fiskedødelighet medfører at en tar ut en fast prosentandel av bestanden hvert år, vil en strategi med fast F i årene som kommer innebære at fangstene fra år til år vil vise kraftig variasjon. En slik stor variasjon vil få konsekvenser for kapasitetsutnyttelse i flåten og for markedene for sild. I det følgende vil vi undersøke om en jevn årskvote eller en jevn fiskedødelighet vil være det som for perioden 1996 - 2005 vil gi størst økonomisk avkastning. Som nevnt tidligere er det viktig å huske på den usikkerhet som alltid vil hefte ved prognoser for bestandsutvikling og dermed for fangsten (se i denne forbindelse ACFM's kommentarer under punktet "State of stock" i Appendiks 3).

Figur 2 nedenfor viser utviklingen av kvote ved $F=0.171$ mot fast kvote på 1 million tonn, når år 2000 er valgt som neste gode rekrutteringsår. Disse to strategiene gir samme totalfangst i perioden 1996-2005. Strategiene gir også tilnærmet samme effekt på bestanden i denne perioden; ved en fastkvotestrategi er laveste nivå for gytebestanden beregnet til 2,7 millioner tonn og siste året til 3,0 millioner tonn. Ved en "fast F strategi" er laveste nivå for gytebestanden beregnet til 2,8 millioner tonn og siste året til 3,3 millioner tonn.

Figur 2



Figuren viser tydelig at en strategi hvor totalkvoten baseres på en fast fiskedødelighet vil gi svært store variasjoner i fangstkvantum, noe som skyldes den sterkt varierende rekrutteringen. I de kommende år vil gytebestanden vokse kraftig, og en fast F vil følgelig gi en svært stor kvote i disse årene, med et maksimum på 1.7 millioner tonn i 1997. Vi har antatt at det ikke vil rekruttere flere gode årsklasser før år 2000, og gytebiomassen vil derfor avta etterhvert. En kvote basert på fast F vil da falle ned til 500 000 tonn i år 2003, før den øker igjen som en følge av den sterke 2000-årsklassen. De økonomiske resultatene av de to strategiene blir som følger:

Tabell 6 Biologiske og økonomiske konsekvenser av to ulike kvotestراتيجier. Alle økonomiske størrelser er oppgitt i 1992- kroner. Diskonteringsrate = 5%

Kvote (tonn)	Min. pris kr/kg	Snitt pris kr/kg	Brutto inntekt (mill. kr)	Netto inntekt (mill kr)	Total neddisk. inntekt i perioden (mill kr)	Laveste nivå for gytebestand (mill. tonn)
1 000 000	1,00	1,17	1 174	493	3 995	2,7
F = 0,171	1,00	1,17	1 171	490	4 106	2,8

ICES' arbeidsgrupperapport drøfter en kombinasjon av de to strategier. Dersom en legger an til en "fastkvotestategi" når bestanden er i vekst vil en, dersom denne fastkvoten ikke er for høy, holde gytebestanden på et høyere nivå i lengre tid enn en "fast F strategi" vil. Når bestanden reduseres, vil en "fast F strategi" høste bestanden på en mer forsiktig måte enn en fastkvotestategi. Arbeidsgruppen nevner en slik kombinasjon av strategier for å sikre bestanden best mulig og uten at økonomiske hensyn er vurdert.

Når det økonomiske resultatet er tilnærmet identisk ved en strategi med fast fiskedødelighet som ved en strategi med fast kvote, tilsier hensynet til stabilitet i fangstkvantum (se figur 2) at en i den perioden en står overfor bør tilstrebe en strategi som bygger på fast kvote istedenfor en strategi som bygger på fast fiskedødelighet. Dette innebærer at en ved en bestandsøkning fisker mindre enn hva en kunne gjort på kort sikt, mens en ved en bestandsnedgang fisker noe mer enn hva en ville gjort ved en fast F strategi. Vi vil i neste kapittel undersøke hvilken fast kvote som utfra biologiske og økonomiske argumenter synes å være rimelig.

6 Valg av årlig nivå for ressursuttak

Vi skal nå regne på ulike nivåer for faste kvoter og se hvilken effekt disse får for gytebestand og gjennomsnittlig brutto- og netto avkastning. En vil se at tidspunktet for neste gode årsklasse (neste gode rekruttering) vil være avgjørende for hvilke kvoter som kan velges, og som i strateginotatet av 1994 skal det regnes at neste gode rekruttering kommer i år 2000 eller i år 1998.

Ettersom norsk andel av totalkvoten for perioden 1996 - 2005 er ukjent, presenteres verdien av det totale fangstkvantum. Dersom norsk andel av TAC er fast over perioden, kan en finne verdien av fangstkvantum for norske fiskere ved å multiplisere de oppgitt verdier med denne andelen. Dersom andelen endres gjennom tidsperioden, vil det for Norge kunne være optimalt med en annen strategi enn det som oppgis nedenfor.

6.1 God rekruttering i år 2000

Som nevnt foran er utsiktene ikke de beste for rekruttering de kommende år. Vi kan ikke med sikkerhet si når neste gode årsklasse kommer, men ved å legge inn en god rekruttering i år 2000, kan en lage følgende tabell:

Tabell 7. Økonomiske og biologiske konsekvenser av ulike nivå på TAC dersom neste nye gode årsklasse kommer i år 2000. Priser i kr pr kg, inntekter i millioner kroner (gjennomsnitt for perioden 1996-2005) Gytebestand i millioner tonn. Alle økonomiske størrelser er oppgitt i 1992- kroner. Neddiskonteringsrate = 5%.

Kvote (tonn)	Min. pris kr/kg	Snitt pris kr/kg	Brutto inntekt pr år	Netto inntekt pr år	Total neddisk. inntekt i perioden	År da gytebestand går under 2.5 mill. tonn	Laveste nivå for gytebestand
600 000	1,00	1,26	753	344	2 788	-	4.8
700 000	1,00	1,23	859	381	3 097	-	4.3
800 000	1,00	1,21	964	419	3 400	-	3.8
900 000	1,00	1,19	1 069	456	3 700	-	3.3
1000 000	1,00	1,17	1 174	493	3 995	-	2.7
1100 000	1,00	1,16	1 278	529	4 288	2004	2.2
1200 000	1,00	1,15	1 381	565	4 579	2003	1.7

Tabellen viser at den gjennomsnittlige bruttoinntekten pr år (fangstverdien) naturlig nok stiger ved økende TAC. Den gjennomsnittlige nettoinntekten per år (fangstverdi minus variable kostnader) og neddiskontert nettoinntekt stiger ikke tilsvarende mye når TAC øker, hvilket skyldes at fangstkostnadene er uavhengige av størrelsen på ressursuttaket (se avsnitt 3.2). Dersom fangstkostnadene faller ved økende fangstmengde vil nettoinntekten bli noe høyere enn hva som er vist i tabellen. Videre ser en at jo høyere konstant nivå for TAC, jo raskere vil gytebestanden bringes under det kritiske nivå på 2.5 millioner tonn. Dersom en ikke aksepterer at bestanden kommer under dette nivået, vil en årlig fangstkvote på 1 million tonn være det maksimale som kan anbefales. Ved en TAC på 1.2 millioner tonn vil gytebestanden bringes under kritisk nivå i år 2003, og vil falle helt ned til 1.7 millioner tonn ved periodens utløp.

6.2 God rekruttering i år 1998

Dersom neste gode rekruttering skulle komme i 1998, vil tabellen over bli slik:

Tabell 8. Økonomiske og biologiske konsekvenser av ulike nivå på TAC dersom neste nye gode årsklasse kommer i år 1998. Priser i kr pr kg, inntekter i millioner kroner (gjennomsnitt for perioden 1996-2005) Gytebestand i millioner tonn. Alle økonomiske størrelser er oppgitt i 1992- kroner. Neddiskonteringsrate = 5%.

Kvote (tonn)	Min. pris kr/kg	Snitt pris kr/kg	Brutto inntekt pr år	Netto inntekt pr år	Total neddisk. inntekt i perioden	År da gytebestand går under 2.5 mill. tonn	Laveste nivå for gytebestand
600 000	1,00	1,26	753	344	2 788	-	6.7
700 000	1,00	1,23	859	381	3 097	-	6.3
800 000	1,00	1,21	964	419	3 400	-	5.8
900 000	1,00	1,19	1 069	456	3 700	-	5.4
1000 000	1,00	1,17	1 174	493	3 995	-	4.9
1100 000	1,00	1,16	1 278	529	4 288	-	4.4
1200 000	1,00	1,15	1 381	565	4 579	-	3.8
1300 000	1,00	1,14	1 486	600	4 868	-	3.2
1400 000	1,00	1,14	1 589	636	5 155	-	2.6

Som vi ser blir bestandsutviklingen en fullstendig annen dersom en ny god årsklasse skulle komme i 1998 i stedet for i år 2000. Dersom vi hadde hatt sikkerhet for at den gode rekrutteringen hadde kommet i 1998, kunne vi lagt opp til en strategi med fast TAC i størrelsesorden 1.4 millioner tonn pr år uten at dette ville kommet i konflikt med nivået for minste kritiske gytebestand i løpet av perioden. De økonomiske resultatene for en gitt årlig kvote er forøvrig identiske i de to tabellene ettersom kostnadene ikke er bestandsavhengige.

7 Sammenligning med analysen i 1994

Dersom neste gode rekruttering kommer i år 2000, forventes bestanden å ligge innenfor trygge biologiske grenser ved et såvidt høyt ressursuttak som 1 million tonn per år. Dette er betydelig høyere enn det fangstkvantum som ble ansett som trygt i fjorårets strateginotat, og skyldes endringer i anslag over- og prognoser for bestanden av norsk vårgytende sild foretatt av ICES' arbeidsgruppe høsten 1995. Endringene er følgende:

- A. *Den naturlige dødeligheten i prognosene er redusert fra 0.23 til 0.13.*
- B. *Antallet individer av 1983 årsklassen som finnes i bestanden i 1995 er øket med omlag 50% i forhold til i fjor.*
- C. *Størrelsen på 1992-årsklassen som 3-åringer er redusert med 40%.*

Av disse tre faktorene er nedjustering av den naturlige dødelighet den definitivt viktigste for hvordan man forventer at bestanden vil utvikle seg over tid. Alt i alt øker den nåværende bestandsstørrelsen og bestands- og fangstverdiene i prognosene. Man kan også merke seg at ifølge den nye bestandsvurderingen har gytebestanden vært over 2.5 millioner tonn helt siden 1988.

I tillegg er minsteprisen for NVG hevet fra 0,60 til 1,00 i forhold til det som ble lagt til grunn i fjorårets rapport. Dette får likevel ikke mer dramatiske konsekvenser enn at gjennomsnittsprisen ved en kvote på 800 000 tonn er hevet fra 1,01 kr/kg til 1,21 kr/kg. Ved en kvote på 1 million tonn er gjennomsnittsprisen hevet fra 0,96 kr/kg til 1,17 kr/kg (alle verdier i 1992-kroner).

8 Sonetilhørighet og spørsmål om forvaltningsmyndighet

I dette notatet har en hatt som utgangspunkt en totalkvote (TAC) som gjelder samlet fangst for alle nasjoner når en har behandlet de forskjellige beskatningsstrategiene for norsk vårgytende sild.

Hvor mye av denne TAC blir tilgjengelig for norske fiskere i 1996? På nåværende tidspunkt er dette ikke klart. Som drøftet i avsnitt 1.1 ble det for 1995 av de forskjellige nasjoner fastlagt to kvoter uavhengig av hverandre. Det var en kvote for det norske og russiske fisket, og en for det islandske og færøyske fisket. I 1995 ble norsk vårgytende sild ble i tillegg fisket av nasjoner som ikke var inkludert i disse "formelle" kvotebestemmelsene.

Dette er en situasjon som bør unngås i framtiden, det er av største viktighet at en kommer fram til et internasjonalt forvaltningsregime for denne bestanden. En viktig brikke i dette arbeidet kom på plass sommeren 1995 da det ble enighet om FN avtalen om fisket på det åpne hav, Anon (1995d). Denne avtalen gir retningslinjer for hvordan et forvaltningsregime for norsk vårgytende sild bør bygges opp. I øyeblikket er en inne i en forhandlingsprosess, og elementer som det haster å få en løsning på er særlig følgende:

- A) Hvilken myndighet (organ) skal fastsette TAC for denne bestanden?
 - B) Hvordan skal en eventuell TAC fordeles på de ulike parter som mener å ha "rett" til å fiske sild?
-
- A) De forslag som har vært framme til løsning er en egen kommisjon (av kyststater) for forvaltning av norsk vårgytende sild, eller at dette skjer gjennom etablerte organisasjoner (f.eks. kommisjonen for fisket i det nordøstlige Atlanterhav, NEAFC).
 - B) I den ovennevnte FN avtalen er det nevnt en rekke faktorer som bør komme i betraktning ved slike vurderinger. Av de viktigste kan nevnes:
 - 1) Biologisk sonetilhørighet
 - 2) Historisk fiske
 - 3) Bidrag til vitenskapelige undersøkelser av bestanden.

Som et ledd i forhandlingsprosessen er det fra en forskergruppe (utnevnt av myndighetene i Færøyene, Island, Norge og Russland) levert en rapport hvor en har utredet punktene 1) til 3) Anon (1995b). I den videre forhandlingsprosessen må en komme fram til enighet om hvilke av disse faktorene skal tillegges mest vekt.

9 Oppsummering og anbefaling av ressursuttak for perioden 1996 - 2005

Siden fjorårets rapport ble skrevet har silda blitt mer tilgjengelig for fangst i andre lands økonomiske soner og i internasjonalt farvann. Videre er anslag over bestandens størrelse og prognoser for naturlig dødelighet endret fra i fjor til i år, men fremdeles synes det fornuftig å legge seg på en "fastkvotestrategi" for kommende 10-årsperiode. En mest mulig stabil kvote fra år til år vil gi omlag samme brutto- og nettoinntekt som en fast F, og vil gi langt større stabilitet for næringen.

Størrelsen på hva som er et fornuftig nivå vil i høy grad være avhengig av når neste gode årsklasse med sild kommer. Målsettingen om at "Ressursgrunnlaget skal vernes" tilsier at kvoten ikke bør være så stor at bestanden bringes utenfor trygge biologiske grenser i den perioden vi drøfter. Dersom en ikke regner med en ny god rekruttering før år 2000, bør en i henhold til dette prinsippet ikke legge til grunn en fast kvote større enn 1 million tonn pr år. Kommer den gode rekrutteringen seinere, vil en fast kvote på 1 million tonn kunne sette bestanden i fare. Kommer rekrutteringen tidligere vil en kunne holde en høyere fast kvotestrategi.

Under FN-konferansen i New York som ble avsluttet i august 1995 ble det understreket viktigheten av at forvaltningsmyndighetene legger til grunn et "forsiktighetsprinsipp" ved fastsettelse av totalkvoter, Anon (1995d). Med den usikkerhet som hefter ved ethvert bestandsanslag og prognoser (se blant annet punktet "State of stock" i ACFM's rapport i Appendiks 1), vil et "forsiktighetsprinsipp" innebære at ressursuttaket fastsettes slik at bestanden holdes godt innenfor trygge biologiske grenser. Ved en fast kvote 800 000 tonn i perioden 1996 - 2005 vil laveste forventede nivå for gytebestanden bli 3,8 millioner tonn.

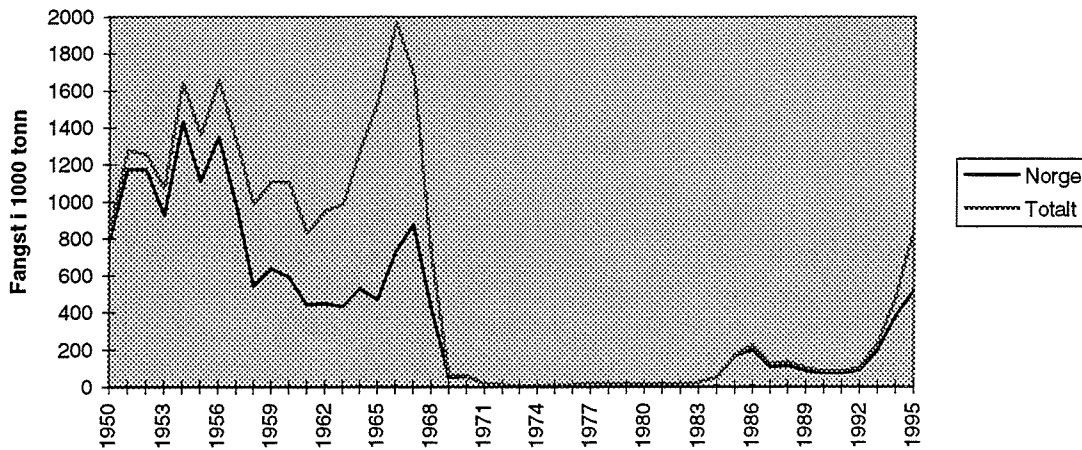
Resultatene av forhandlingene vil avgjøre hvor stor andel Norge vil få av en TAC i årene som kommer. En eventuell reduksjon i norsk kvote vil medføre at fangstverdien og eksportverdien av norske sildeprodukter vil reduseres. En ser imidlertid av tabell 7 og 8 at lønnsomheten for flåten reduseres i mindre grad enn fangstverdien.

Ettersom kjøperne fremdeles betaler bedre for konsumsild enn for sild til mel/olje vil en i utgangspunktet forvente at en eventuell reduksjon/økning i norsk kvote vil føre til større reduksjon/økning i produsert sildemel og olje enn produserte konsumprodukter. Et forhold som vil kunne motvirke denne trenden er at kystflåten vil bli tildelt større andeler av den norske totalkvoten jo mindre den er, og denne fartøygruppen leverer langt mer til mel/olje enn f.eks. ringnotgruppen.

Før vi ser på ulike nivå for langsiktig ressursuttak, skal vi presentere en figur som viser totalfangst og norsk fangst av NVG for perioden 1950-1995.

Figur 3

Totalfangst og norsk fangst av NVG i perioden 1950-1995



Norge fisket i gjennomsnitt 800 000 tonn i perioden 1950-1968, og totalfangstene var i snitt 1.3-1.4 millioner tonn. Dette fangstpresset resulterte i at bestanden brøt sammen. En sammenlikning med dagens fiske er imidlertid ikke helt korrekt; i 1950-årene var beskatningsmønsteret mindre rasjonelt enn i dag - uten minstemålsbestemmelser. På den annen side var gytebestanden i 1950 langt større enn dagens gytebestand; man hadde med andre ord en større naturressurs å tære på.

Ut fra det som er sagt over vil en for perioden 1996 - 2005 tilrå en fast kvotestrategi. Med utgangspunkt i at gytebestanden i hele perioden skal ligge over 2,5 millioner tonn, kan en legge til grunn en årlig totalkvote i størrelsesorden 800 000 - 1 million tonn. 800 000 tonn pr år vil være et forsiktig ressursuttak.

Dette innebærer ikke at vi i det følgende vil eller kan foreslå en fast kvote for de neste 10 år. ICES vil hvert år beregne sildebestandens størrelse og gi anslag over konsekvenser av ulike ressursuttak, som i sin tur vil danne grunnlag for det kommende års kvote. Men dersom vi ønsker å fastsette de årlige ressursuttakene på basis av langsiktige effekter, tilsier vår analyse at ressursuttaket bør baseres på en jevnest mulig kvote fra år til år, og et nivå på 800 000 tonn til 1 million tonn synes da fornuftig.

Referanser

Anon, 1995a. Report of the Atlanto-Scandian Herring and Capelin Working Group. Copenhagen 17 - 21 October 1994. ICES CM 1995/Assess 9

Anon, 1995b. Report of the scientific working group on zonal attachment of Norwegian spring spawning herring. Reykjavik

Anon, 1995c. Report on surveys of the distribution and migrations of the Norwegian spring spawning herring and the environment of the Norwegian sea and adjacent waters during the spring and summer of 1995. Reykjavik

Anon, 1995d. Draft agreement for the implementation of the provisions of the United Nations convention on the law of the sea of 10 December 1982 relating to the conservation and management of straddling fish stocks and highly migratory fish stocks. New York.

Anon, 1996. Report of the Atlanto-Scandian Herring, Capelin and Blue Whiting Assessment Working Group. Bergen 12 - 18 October 1995. ICES CM 1996/Assess (trykkes)

Bogstad B, Røttingen I, Sandberg P og Steinshamn S I, 1994: Beskatningsstrategi for norsk vårgytende sild. Stiftelsen for samfunns og næringslivsforskning. Rapport 84/94.

Borthen J, Solheim B.T.V. og Otterlei E (1995): Energi og struktur i sildemelnæringen. Fiskeridepartementet

Brev fra Norges Sildesalgslag av 6. oktober 1995

Eksportutvalget for fersk fisk. Årsrapport 1992 og 1994. Tromsø

Fiskeridirektoratets sluttседdelstatistikk

3.1.7 Norwegian spring-spawning herring

Catch data (Tables:)

Year	Rec. TAC	Agreed TAC	ACFM Catch
1987	150	115	127
1988	120-150	120	135
1989	100	100	104
1990	80	80	86
1991	0	76	85
1992	0	98	104
1993	119	200	232
1994		450	472
1995	513	None	
1996			

Weights in '000 t.

Historical development of the fishery: A large increase in fishing effort and new technology led to the collapse of this stock around 1970. Recruitment failed when the SSB was reduced below 2.5 million tonnes. Since the collapse the aim has been to rebuild the spawning stock above this minimum level. In order to reach the goal, after a period of almost no fishing, the management of the stock has since 1985 aimed at restricting the fishing mortality to 0.05. Up to 1994, the fishery was almost entirely confined to coastal water. Since 1992 the coastal fishery has increased sharply. During the summer of 1994 there was also catches in the offshore areas of the Norwegian Sea for the first time in 26 years. The geographical extent of the this fishery increased in 1995, with at least 6 nations participating.

State of the stock: The stock is considered to be above safe biological limits. The assessment of this stock is not considered to be precise but indicative of the trends in stock size. The fishing mortality has increased in recent years but is still low and at the level of the estimated natural mortality. The 1989 to 1990 year classes are above average and the 1991 and 1992 is very strong.

Details in Table 3.x.x.

Forecast for 1996: Due to the uncertainty of the current stock level a precise catch forecast for 1996 cannot be given. However, to show the likely development in SSB and catch a *status quo* forecast based on the likely predicted catch is presented below:

F(95)= 0.18 = 1.5 F₉₄ , Basis: Expected total catch in 1995 , Catch(95)= 914 , Landings(95)= 914 , SS

Scenario	Basis	F (96)	SSB (96)	Catch (96)	Lndgs (96)	SSB (97)
A	1.0 F ₉₄	0.125	4792	966	966	6753

(Weights in '000 t).

The SSB is estimated to be well above the minimum biologically acceptable level (MBAL) of 2.5 million tonnes in 1996, and the forecast increase of the spawning stock in 1997 and coming years is due to the expected recruitment of the strong year classes 1991 and 1992.

Medium-term considerations: The 1991 and 1992 year classes, which will recruit to the spawning stock in 1996-1998, are very strong. However, the 1993 year class is weak and the prospects for the 1994 and 1995 year classes are also regarded as poor. Medium-term simulations show that the stock will increase in the coming 2-4 years, where after the stock will decline again if no further strong year classes will appear.

Management advice: ACFM advises that the fishery on this stock should be managed to ensure that the SSB is kept above the MBAL of 2.5 million t. The management objectives for the medium term are discussed above.

Special comments: The present forecast of the SSB for 1996 is about 1 million tonnes more than forecast in 1994. The increase is due to revision of the tuning method which now gives a better fit to survey data in later years but lesser fit to the older estimates. In addition the survey data for 1995 indicate that the adult stock is higher than the level estimated last year. Further, natural mortality has been revised due to the low prevalences of *Ichthyophonus* in the stock at present.

The recruitment pattern of this stock over this century show that there is a high probability of reduced recruitment after one or two good year classes. It is therefore likely that a series of poor recruitment will follow the strong 1991 and 1992 year classes. This is also indicated from the current estimates of year classes 1993 to 1995. The interaction between cod-capelin and herring in the Barent Sea is demonstrated to be important for the survival of juvenile herring. At present the capelin stock in this area is very depleted and an improvement is not expected at least not before 1999.

The recruitment pattern in this herring stock suggests that the fishery will be dependent of a strong year class for a long time period. In order to ensure the support of the fishery and prevent the SSB to fall below the MBAL in the long-term perspective a low exploitation rate is needed.

Multispecies Dimension: The juveniles and adults of this stock form an important part of the ecosystem in the Barents Sea and Norwegian Sea. The herring has an important role as transformer of the plankton production to higher trophic levels (cod, seabirds and marine mammals). It is therefore important to secure a high production of the herring stock, by allowing the stock to recover to, and be kept at, a level above the MBAL. In the 1950s and 1960s the spawning stock was in the order of 5-10 million tonnes.

Data and assessment: Analytical assessment based on catch and survey data (acoustic estimates of adults and recruits, tagging estimates).

Information on *Ichthyophonus hoferi*: The overall prevalences in recent samples is now in the order of 1.2%. This, together with the clearly declining trend in the prevalence of the oldest year classes, indicates that the disease in Norwegian spring spawning herring is fading away.

In year classes 1988 and younger the prevalence seems to have been low since 1991, therefore the M value for these year classes has been set at the same value as before the *Ichthyophonus* outbreak. For the year classes 1987 and older the M value is unchanged from last year. It is pointed out that the M is very uncertain. Low M values are used in the forecast for all age groups.

Quantitative information on spatial and temporal distribution of the Norwegian spring spawning herring stock.

Quantification of the spatial and temporal distribution pattern is difficult. It requires a summary of all stages in the life history including:

- occurrence and migration of the fishable stock
- occurrence of juveniles and prerecruit fish
- spawning areas and distribution of eggs and larvae

It is therefore not relevant to select only one or some few years to characterize the quantitative distribution.

The Norwegian spring spawning herring stock spawns along the Norwegian coast. Juveniles are distributed in the Barents Sea and in Norwegian fjords, and adults migrate widely between spawning areas, feeding areas and over wintering areas.

Revision 3

The stock has changed its distribution in recent years, gradually extending its distribution away from the Norwegian coast. In recent years spawning areas (Norwegian coast) and wintering areas (Norwegian fjords) seem to have been quite consistent. The feeding areas for the adult stock however have gradually been extended. In 1994 for the first time in twenty-six years, this stock appeared in the offshore areas of the Norwegian Sea. In April-June 1995 herring were distributed over large areas of the Norwegian Sea as far west as the eastern border of the East Icelandic current. Figur 3.22 see figure 3.7.2 Ass.8

In September 1995 Governments of Faroes, Iceland, Norway and Russia set up a meeting of their scientists to estimate the quantitative distribution of the Norwegian spring spawning herring since the second World War (Anon 1995). That group used an age-disaggregated biomass-time model based on quarterly information about distribution, fishing mortality and mean weight. The model did not include the egg and larvae stage. The strong yearclasses 1950, 1959, 1973 and 1983 were chosen to represent the time periods 1945-1962, 1963-1971, 1972-1985 and present respectively. These time periods represent different migration patterns exhibited by this stock historically. The quantitative distribution in these time periods varied greatly (in the case of the Norwegian EEZ for example from 22 to 100 %), reflecting both changes in migration pattern and in the distribution and intensity of fishing ~~in the calculation of the distribution by areas.~~

While this analysis is not completely relevant to the question asked of ACFM, and the information given in that report did not allow ACFM to fully evaluate the basic data used, the study helps in describing the 1994 distribution. The analysis provides a description of the distribution of the recent strong 1983 year class through out its life based on summary of all available survey and other data. From this analysis, the distribution of that year class in 1994 is as follows:

Quarter	1	2	3	4
Zones				
Faroes	0	10	0	0
Iceland	0	3	0	0
Norway	100	32	47	100
Jan Mayen	0	25	6	0
Russia	0	0	0	0
International Norw. Sea	0	30	31	0
International Barents Sea	0	0	0	0
Svalbard	0	0	16	0

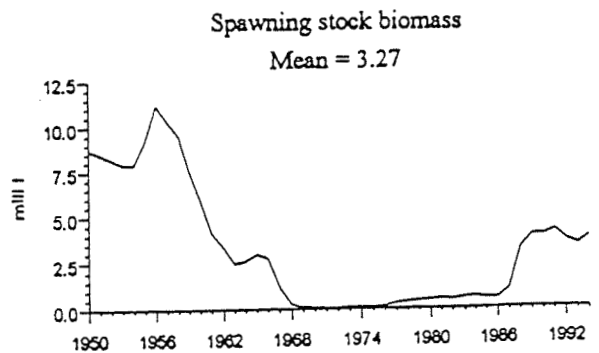
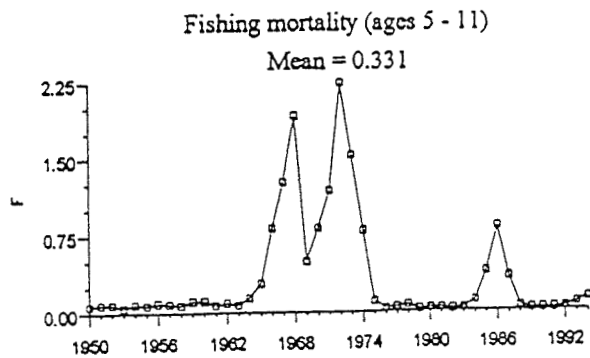
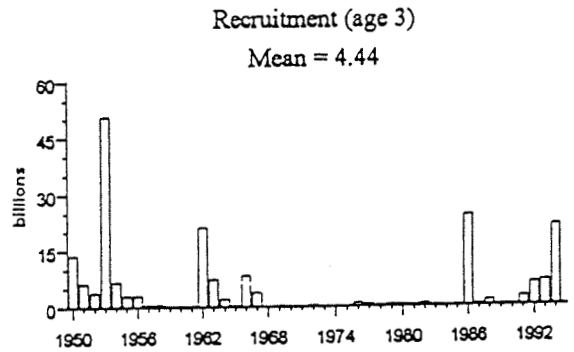
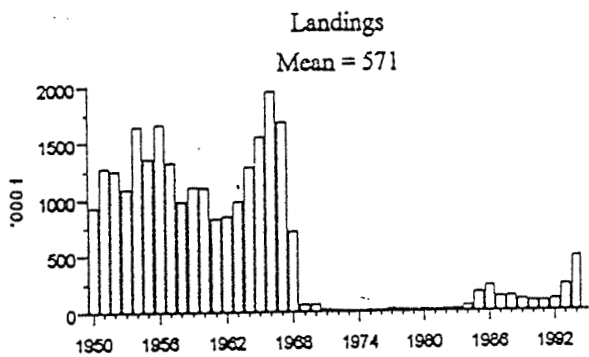
EU 0 0 0 0

This is considered to be usefull description of the distribution of the adult component of the stock in 1994, but not the juveniles which were distributed in the Barents Sea and the Norgwegian fjords in that year.

Being in mind that
Point estimates of distribution are difficult to make and may be misleading. ~~This~~ *should be written out* This stock has been known to change its migration pattern and at present (1995) is distributed differently than in 1994.

Source of information: Report of the Atlanto-Scandian Herring, Capelin and Blue Whiting Assessment Working Group, October 1995 (C.M.1996/Assess:8).

Herring Spring-spawn

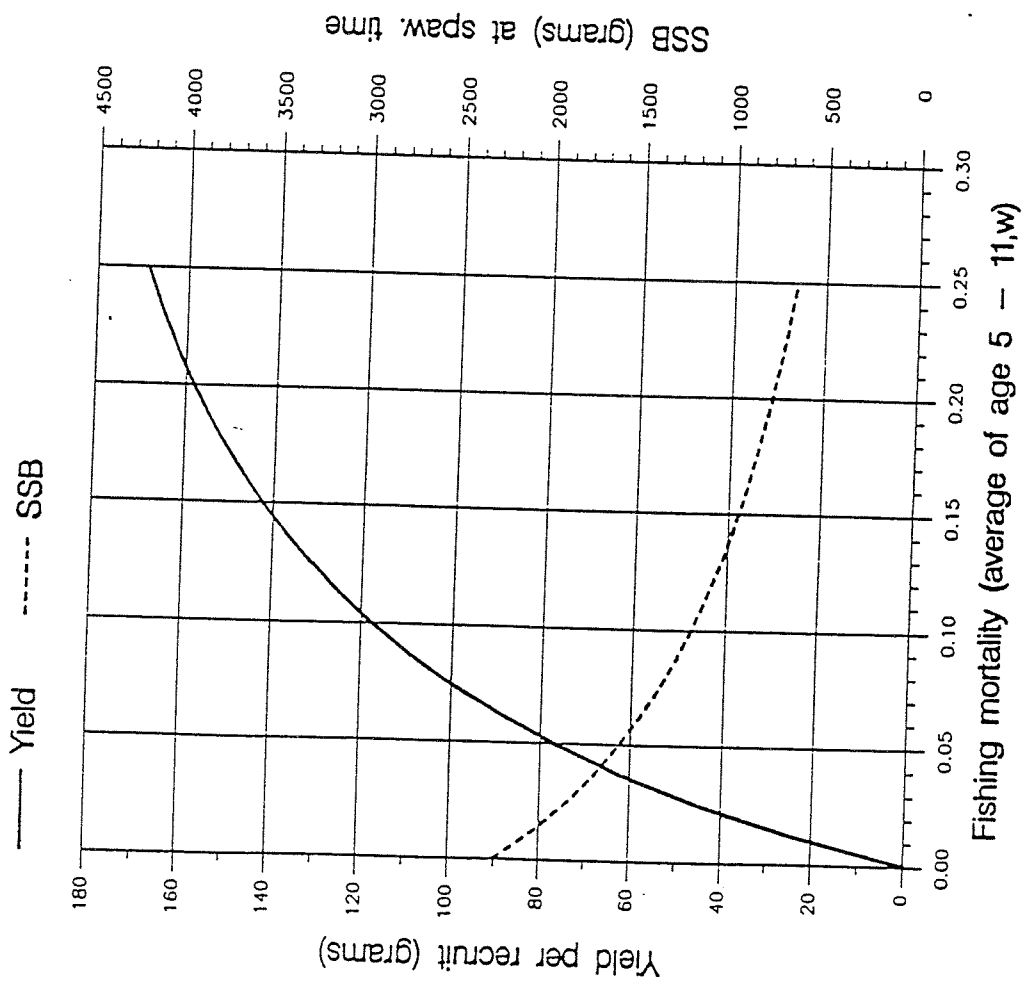


Fish Stock Summary

Herring, Norwegian Spring-spawners

31-10-1995

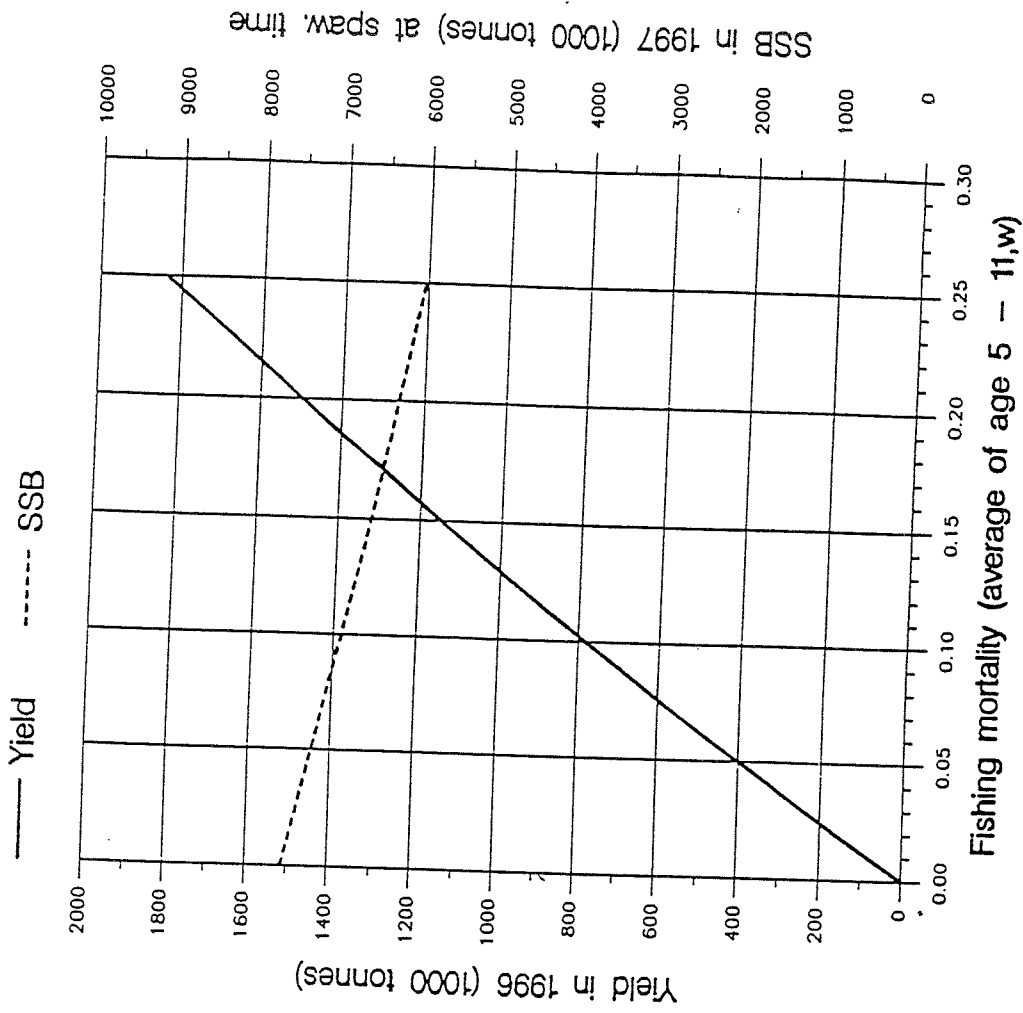
Long term yield and spawning stock biomass



(run: HSYR)

C

Short term yield and spawning stock biomass



(run: HS3)

D

Herring Spring-spawn

Year	Recruitment Age 3	Spawning Stock Biomass	Landings	Fishing Mortality Age 5-11
1950	13,768.00	8,728.66	933.00	0.070
1951	6,254.21	8,481.04	1,278.40	0.080
1952	3,781.88	8,181.70	1,254.80	0.080
1953	50,671.70	7,904.19	1,090.60	0.050
1954	6,529.42	7,902.38	1,644.50	0.080
1955	2,953.76	9,227.86	1,359.80	0.070
1956	3,010.64	11,197.20	1,659.40	0.090
1957	612.73	10,296.90	1,319.50	0.080
1958	518.44	9,529.97	986.60	0.070
1959	167.35	7,557.20	1,111.10	0.110
1960	252.04	5,941.52	1,101.80	0.110
1961	239.99	4,122.23	830.10	0.071
1962	21,168.30	3,322.89	848.60	0.090
1963	7,323.13	2,489.90	984.50	0.070
1964	2,158.27	2,604.06	1,281.80	0.140
1965	198.72	2,996.58	1,547.70	0.280
1966	8,271.64	2,754.97	1,955.00	0.810
1967	3,801.73	1,184.90	1,677.20	1.260
1968	107.69	247.44	712.20	1.920
1969	228.18	100.70	67.80	0.490
1970	15.89	51.72	62.30	0.810
1971	7.48	23.06	21.10	1.180
1972	420.90	8.94	13.16	2.240
1973	17.75	80.57	7.02	1.530
1974	4.34	94.55	7.62	0.790
1975	25.50	87.61	13.71	0.100
1976	839.06	148.02	10.44	0.030
1977	565.80	299.99	22.71	0.040
1978	241.32	379.78	19.82	0.060
1979	494.05	420.42	12.86	0.020
1980	329.58	499.89	18.58	0.030
1981	410.50	507.40	13.74	0.030
1982	681.81	495.24	16.66	0.020
1983	119.51	577.69	23.05	0.030
1984	68.59	617.50	53.53	0.100
1985	146.03	531.77	169.87	0.380
1986	24,387.80	533.69	225.26	0.820
1987	427.54	1,018.36	127.31	0.330
1988	1,349.94	3,221.73	135.30	0.040
1989	138.25	3,927.56	103.83	0.020
1990	216.92	3,935.21	86.41	0.020
1991	2,446.96	4,177.65	84.68	0.020
1992	6,039.34	3,642.63	104.45	0.030
1993	6,651.79	3,421.11	232.46	0.070
1994	21,553.60	3,855.41	479.23	0.120
Average	4,435.96	3,274.00	571.32	0.331
Unit	Millions	1000 tonnes	1000 tonnes	-



Appendiks 2

Brev fra Norges Sildesalgslag

 HOVEDKONTOR BERGEN

Tlf.: 55 31 49 50

Fax 55 31 50 27

 DISTRIKTSKONTOR HARSTAD

Tlf.: 77 06 49 35

Fax 77 06 24 66

3752/95

1

<input type="checkbox"/>	Enter avtale
<input type="checkbox"/>	Til orientering
<input type="checkbox"/>	Til godkjenning
<input type="checkbox"/>	Til uttalelse
<input type="checkbox"/>

TELEFAX

Nr.:

Til : Fiskeridirektoratet
Fiskeriøkonomisk avd., Sandberg

Fra : Norges Sildesalgslag, Bergen
Johannes Nakken

Dato: 06.10.95

Ant.sider
(inkl.denne) : 3

Vår.ref.: JN/GA

Deres ref.:

Brev 1/95 NSS

OMSETNINGSMULIGHETENE FOR NORSK VÅRGYTENDE SILD DE KOMMENDE ÅR.

Vi viser til Deres telefax av 13.09.95. Vi viser også til vår telefax av 29.09.94. De vurderinger som der ble foretatt vedrørende omsetningsmulighetene for norsk vårgytende sild står fortsatt ved lag. Vi vil derfor her bare knytte noen tilleggs kommentarer til det som tidligere er sagt.

1. Konsumleveranser.

Innfrysingskapasiteten fortsetter å øke i norsk pelagisk konsumindustri. Lagerkapasiteten øker ikke i samme takt, men også her er det en viss ekspansjon. Investering i filètlinjler for sild har vært betydelig. Det er nå tilstrekkelig kapasitet til å filetere store deler av inneværene års kvote for norsk vårgytende sild. Med den dynamikk som er i konsumindustrien kan en vanskelig se at det er de fysiske kapasiteter som vil danne noe tak for hva som kan produseres av norsk vårgytende sild til konsum. Vi har imidlertid et logistikkproblem i og med at sildefisket i en stor del av året foregår i Nord-Norge, mens konsumindustrien er konsentrert til Vestlandsfylkene. Selv med dagens fiskemønster og sesongvariasjoner vil det trolig være mulig å håndtere kvantum oppunder 500.000 tonn norsk vårgytende sild til konsum. En vil imidlertid da være avhengig av fortløpende avsetning og skipping gjennom sesongene.

Markedsmessig har våre forventninger om at de tidligere østblokk-landene skulle bli store avtakere av sild slått til. Polen tar alene sild tilsvarende et råstoffkvantum over 100.000 tonn. Russland har hittil i år avtatt mer enn 50.000 tonn sild fra Norge.

Fortsatt er det et uutnyttet potensiale for eksport av norsk vårgytende sild. Hvorvidt det vil være mullig å utløse dette potensialet avhenger av en rekke faktorer. Viktigst her er distribusjon innover i markedene og tilfredstillende betalingsordninger. Til syvende og sist vil det også i flere markeder være et spørsmål om pris.

Norge og Russland har til denne tid vært alene om å kunne tilby norsk vårgytende sild i konsummarkedene. Etterhvert som andre nasjoner kommer inn i fisket vil dette bildet endre seg. Dette skaper en markedsmessig usikkerhet. Dersom det blir flere tilbydere i markedet kan dette virke svært forstyrrende selv om det bare skulle dreie seg om mindre kvanta.

Eventuell reduksjon i fisket etter nordsjøsildd kan slå positivt ut for norsk vårgytende sild. Det er imidlertid ikke slik at en automatisk kan erstatte nordsjøsildd med norsk vårgytende sild. Flere markeder har sterke preferanser i retning av en nordsjøsildd-type. Redusert tilførsel av nordsjøsildd vil imidlertid over tid slå positivt ut for norsk vårgytende sild.

Med det potensialet vi ser for norsk vårgytende sild forskjellige plasser i verden vil det være lite klokt å forsøke seg på å definere et absolutt tak for norsk vårgytende sild til konsum. I øyeblikket ser det imidlertid ut til at en har et midlertidig markedsmessig metningspunkt rundt en 400.000 tonn.

Vi anslo for et år siden at for å realisere det markedspotensialet som er for norsk vårgytende sild måtte en ta i bruk lavprismarkeder og dermed få et prisnivå i førstehånd i størrelsesorden kr. 1,30 til kr. 1,50 pr. kg. Gjennomsnittet hittil i år ligger på kr. 1,45 pr. kg. Dersom en skal forsøke seg på et anslag for 1996 vil et gjennomsnitt på nivå en plass mellom kr. 1,40 til kr. 1,60 være sannsynlig. En vil imidlertid observere store sesongmessige variasjoner. Disse anslagene refererer seg til dagens kvotenivå for norsk vårgytende sild.

En forutsetning for å få en hensiktsmessig utnyttelse av norsk vårgytende sildbestanden er imidlertid at en ikke får langvarig produksjonsstopp mot slutten av året på grunn av at kvotene er oppfisket.

2. Råstoff til produksjon av LT-mel/fôrproduksjon.

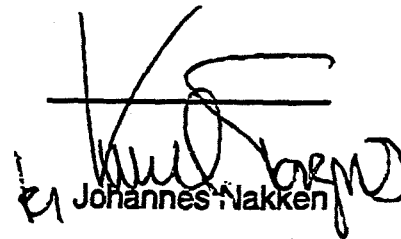
Vi tok for et år siden utgangspunkt i en årsproduksjon på laks på ca. 500.000 tonn ved århundreskiftet. Tallene nå går mer i retning av en forventet produksjon rundt 600.000 tonn. Det er fremdeles slik at potensialet for å øke egenproduksjonen av LT-mel/fôr her i landet ligger i å benytte norsk vårgytende sild som råstoff. Norsk vårgytende sild har svært gode egenskaper i denne sammenheng. Vi har dessuten det forhold at markedet for fiskeolje har bedret seg vesentlig siden vi ga vår forrige vurdering. En pris til fisker på kr. 1,- pr. kg til LT-produksjon av norsk vårgytende sild, som vi antydte for et år siden kan derfor synes noe pessimistisk når en ser et stykke fremover.

Som det fremgår av de vurderinger vi kan gi vedrørende markedsmulighetene for norsk vårgytende sild i årene er de svært generelle. Usikkerheten er stor og kan slå ut både i positiv og negativ retning. Denne usikkerheten blir ikke mindre om vi var mer bastant i våre vurderinger. Største trusselen slik vi ser det i øyeblikket er at

andre nasjoner kan bli tilbydere av norsk vårgytende sild til konsum. Mulighetene og utfordringene ligger i det uutnyttede potensialet for sild i mange markeder, samt usikkerhet omkring tilførselen av nordsjøisild. Det ligger også utvilsomt store muligheter i forproduksjon basis norsk vårgytende sild. Å ha god tilgang på høykvalitetsråstoff for produksjon av LT-mel/fôr vil ha gunstige økonomiske effekter for nasjonen Norge. En bør heller ikke glemme de positive miljømessige effekter det har å ha fiskefôr av høy kvalitet.

Med vennlig hilsen
NORGES SILDESALGSLAG


Arild P. Aarseth


Johannes Nakken

Appendiks 3 Statistiske størrelser ved etterspørselsfunksjonen

Etterspørselsfunksjonen har følgende form:

$$Pris = \text{Minstepris} + e^{\hat{O}} * \text{Kvote}^{\beta}$$

der \hat{O} er konstantleddet og β er koeffisienten.

Følgende tabell oppsummerer statistiske karakteristika ved de estimerte funksjonene.¹

Funksjon	Konstantledd	koeffisient	R ²
Etterspørsels- funksjon logaritmisk form. Minstepris = 0,80.	3,186 (t = 7,72)	- 0,652 (t = - 6,47)	0,89
Etterspørsels- funksjon logaritmisk form. Minstepris = 0,90.	3,277 (t = 7,13)	- 0,694 (t = - 6,19)	0,89
Etterspørsels- funksjon logaritmisk form. Minstepris = 1,0.	3,396 (t = 6,47)	- 0,745 (t = - 5,85)	0,88

¹ Cochrane-Orcutt's metode er brukt for å korrigere for autokorrelasjon.