

# TAPTE FISKEGARN

## OVERSIKT OVER PROBLEM OG MULIGE LØSNINGER

AV

NILS-ROAR HAREIDE  
GRETA GARNES

HAREIDE FISKERICONSULT  
Støyeråsa 3  
6065 Ulsteinvik



- rapport skrevet på oppdrag fra Fiskeridirektoratet

Desember 2002

## **FORORD.**

Brukstap i fiskeflåten er et økonomisk problem for fiskerne og kan i tillegg representere et miljøproblem. Tap av bunngarn kan representere en skjult beskatning av fiskeressursene. Med basis i finansiering fra næringen og staten har Fiskeridirektoratet siden 1980 ( i regi av Fiskeridirektoratet siden 1983) gjennomført årlige ”opprydningstøkt” på havbunnen langs norskekysten på de mest intensive garnfeltene. Dette har så langt resultert i opptak av nesten 9000 tapte garn. Det er god grunn til å anta at det reelle tapet er mangedoblet.

Nasjonalt har det vært gjort sporadiske forsøk på utvikling av tekniske innretninger og tiltak av generell karakter som kan avhjelpe denne problemstillingen. Internasjonalt har det også vært arbeidet med dette problemet uten at noe ”suksessidè” er utviklet. Men det er blitt satt inn en del tiltak både i Norge og i andre deler av verden. For noen områder i verden har en gått så langt som nesten å forby fiske med bunngarn.

Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF) har i sin handlingsplan for 2002 avsatt 1.0 mill. kroner med sikte på tiltak som kan redusere tap av garn og at disse fortsetter å fiske etter at de er mistet. Oppdraget er kanalisert gjennom ”Ordnings med fiskeforsøk og veiledningstjenste” til Fiskeridirektoratet ved Kontoret for fiskeforsøk og veiledning. Med basis i denne bevilgningen vil Fiskeridirektoratet intensivere arbeidet med å søke løsninger som kan avhjelpe problemene rundt tap av bunngarn med påfølgende skjult beskatning av fiskeressursene langs norskekysten. Denne rapporten er et ledd i kartlegging av status før det igangsettes konkrete utviklingsprosjekt og forslag til tiltak som kan avhjelpe disse problemene.

## INNHold

1. BAKGRUNN	1
2. MATERIAL OG METODE	3
3. BESKRIVELSE AV TILGJENGELIG TEKNOLOGI, KOSTNADER OG ERFARINGER	3
3.1 Lokalisering av tapte garn	3
3.1.1 GPS navigasjon	3
3.1.2 Ekkolodd	3
3.1.3 Sidescan sonar	3
3.1.4 Flerstråle Sonar (Multi beam sonar)	3
3.1.5 Kamera. (optiske hjelpemidler)	4
3.1.6 Fjernstyrte undervannsfarkoster	4
3.1.7 Gearfinder 700	5
3.2 Opphenting av tapte garn.	5
4. HVORDAN HINDRE AT GARN FORTSETTER Å FISKE ETTER AT DE ER MISTET	8
4.1 Biologisk nedbrytbare materialer	8
4.1.1 Biologisk nedbrytbar plast	8
4.1.2 Naturmaterialer	8
4.2 Kjemisk nedbrytbare materialer	9
4.2.1 Galvanisk tids utløser (Galvanic Time Release GTR)	9
4.3 Akustisk utløser	9
5. REGULERING - ORGANISERING AV FISKE	10
5.1 Tiltak for å hindre redskapskonflikter	10
5.2 Tiltak for å hindre konkurranse fiske	10
5.3 Rapportering av tapte garn	11
5.4 Krav til bruddstyrke på redskap, behandling av redskap og ansvarlig praksis.	11
5.5 Reguleringer i andre land	12
6. INTERNASJONALE AVTALER	13
7. LITTERATURLISTE	13

## 1. BAKGRUNN

Garnfiske er den mest brukte fiskemetode i den norske kystflåten. I fartøygruppen 13 til 20 meter utgjør garnfiske ca 75 prosent av aktiviteten. I Norge er standard lengde på et garn ca 28 meter. Et nytt garn koster ca 600 kroner pr stk. Det er vanlig å bruke 30 til 50 garn pr garnlenke. Avhengig av fartøystørrelse og fiskeri blir det brukt 2 -12 lenker pr dag. En torskegarn lenke inkludert iletau og bøyer koster ca 25-30.000 kroner. Tilsvarende koster en lenke med blåkveitegarn 30-35000 kroner. Et garn varer i gjennomsnitt ca 1,5 til 2 sesonger. Det blir da satt inn ny "buss" (masker). Endetau og telner varer ca 3-4 sesonger.

En rekke studier viser at garn fortsetter å fiske etter at de er mistet. (Breen,1990). Størrelsen på problemet er i liten grad belyst. Enkelte kilder (Coleman & Whle 1983, Laist 1995 og Goni 1998) oppgir at problemet er omfattende, men manglende standardisering av datainnsamling og metoder for å beregne omfang, gjør at man kan ikke legge stor vekt på resultatene (Chopin m.fl 1996). I følge Eric W. Way (pers med ) var problemet meget stort langs østkysten av Canada i perioden 1970 til 1990. I følge J. Sacchi og Y.L. An (pers med) har det de siste årene vært betydelige problem i Japanhavet, der det har blitt mistet store mengder garn i det Sør Koreanske fisket etter Alaska Pollock. Det har også blitt registrert betydelige mengder tapte garn og andre fiskeredskaper på en del korallrev norvest for Hawaii. (Donohue m.fl 2001)

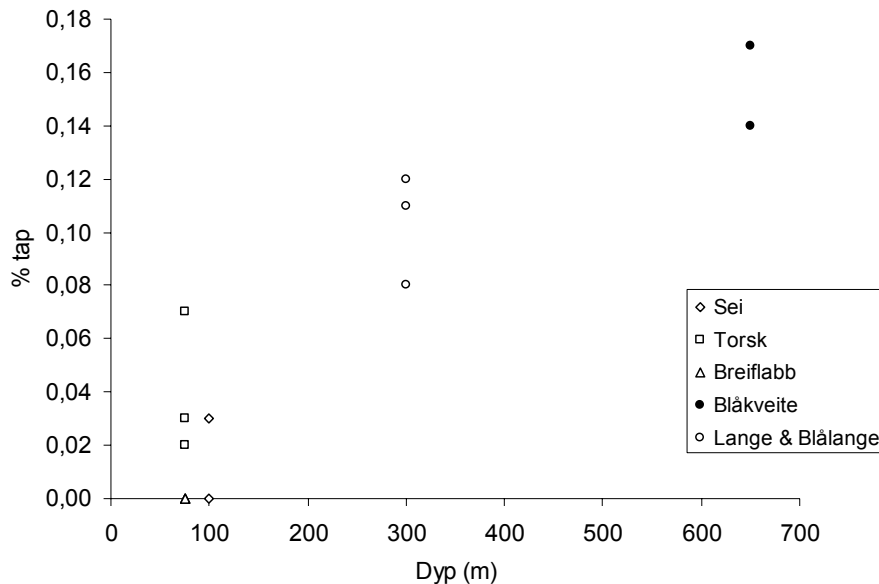
Også i Europa har problemet vært diskutert i mange år uten at man har hatt noen vesentlig dokumentasjon på problemet. Den mest omfattende er fra norske garnopprenskingstokter i perioden 1982 til 2002. (Tabell 2) Disse toktene kom i gang etter at det ble kjent at fiskerne mistet mye garn i torskefisket utenfor Vesterålen og Senja. Også i fisket etter lange og blålange i slutten av 70 årene ble det rapportert om en del mistede garn. Dette fisket foregikk på forholdsvis store dyp (200 -500 meter) og i områder med mye strøm og korall. Senere kom det i gang fiske etter blåkveite på enda større dyp (500-750 meter).

For å dokumentere tap av garn har det blitt gjennomført to EU finansiert prosjekt (Fantared I og II) Fangstseksjonen ved Havforskningsinstituttet (v/ Dag Furevik og Nils-Roar Hareide) var i perioden 1999 til 2002 involvert i Fantared II, som hadde til formål å registrere omfanget av garn tap i de europeiske fiskeriene. I prosjektet arbeidet man også med finne ut hvilke konsekvenser tapte garn har for miljø og fisk. Videre ble det arbeidet med å finne tiltak for å begrense eventuelle skadevirkninger. Prosjektet er nå ferdig gjennomført og sluttrapport vi foreligge i januar 2003.

Intervju av fiskere i 1999 og 2000 viste at andelen av mista garn er forholdsvis liten i de fleste norske garnfiskeriene. Risikoen for å miste garn er størst i fisket etter lange og i fisket etter blåkveite (Figur 1). Disse fiskeriene foregår i kontinentalskråningene på dyp fra 200 til 800 meter. Der er også en del problem med tap av garn i torskefisket i kanten vest om Vesterålen, Andøya og Senja.

Resultat fra prosjektet viste at risikoen for å miste garn øker med økende dyp. Det samme gjør skadevirkningene av tapte garn. Garn som blir mistet på dypt vann fanger fisk i opptil flere år, (Humborstad m fl. 2000) mens de som står grunt (0-200 m) slutter å fange fisk etter noen måneder. Undersøkelser i regi av Fantred II viste at garna ble begrodd og dermed synlige for fisk. I tillegg ble høyden av garna redusert på grunn av organisk materiale som festet seg til garna. Resultatene fra de andre EU landene viste også at problemene øker med dybde og at på grunt vann slutter garna å fange fisk etter noen få uker.

(Erzini m.fl 1997. Kaiser m.fl 1996. Millner 1985). Man skal her merke seg at dette gjelder for fisk. Kaiser m.fl. (1996) fant at til tross for garna sluttet å fiske etter 40 døgn, fortsatte de å fange krabber i ni måneder. Den samme tendensen ser man også i mange andre undersøkelser. I norske fiskeri er dette problemet ansett som minimalt, fordi de mest vanlige krabbeartene har lav økonomisk verdi.



Figur 1. Tap av garn (% av totalt utsatte garn) for ulike garnfiskeri i Norge. Resultat fra intervjuundersøkelser i 1999, 2000 og 2001. Hvert punkt representerer resultat fra et av årene. Intervjuene ble gjennomført i fra Møre og Romsdal til Nordkyn i Finnmark. Totalt ble det gjennomført 233 intervju.

Årsakene til at garn blir mistet er mange.

De viktigste er:

- 1) Brukkollisjon med trål, snurrevad og line
- 2) Garna sitter fast i bunnen og man sliter av ender eller garn
- 3) Andre fartøy kutter ender med propell eller bulb baug
- 4) Sterk strøm
- 5) Konflikt med seismikk fartøy
- 6) For dårlig bruddstyrke på redskap

Det eksisterer allerede en del forskrifter og regler som innvirker på tap av redskap. Vi har flere forskrifter som har som mål å hindre redskapskonflikter og dermed tap av garn. Vi har også en del forskrifter som enten direkte eller indirekte har innvirkning på tap av garn. Disse forskriftene er oppsummert i eget vedlegg.

## **2. MATERIAL OG METODE**

Fiskeridirektoratets Bibliotek har foretatt litteratursøk på internasjonale litteraturdatabaser (ASFA og BIBSYS). (Søkeord Ghostfishing). De aller fleste artiklene som ble funnet omhandlet teine fiske. Vi har plukket ut alle artikler som omhandler garn og også tatt med de ”teine artiklene” som omhandler løsninger som kan overføres til garnfiske. Vi har også søkt på internett etter informasjon om temaet og om undervanns teknologi. Vi har intervjuet forskere i Frankrike, Grønland, Storbritannia og Norge og snakket med en del fiskere og en redskapsprodusent. Vi har også tatt kontakt pr. telefon med flere bedrifter både på telefon og via email. Vi har ganske sikkert ikke vært i stand til å framskaffe all tilgjengelig informasjon om problemstillingene rundt tapte garn. Det kan meget vel hende at der finnes teknologi, ideer og forslag til gode løsninger uten at vi har greidd å finne det ut. Vi har bevisst prøvd å lete etter informasjon i miljø utenom fiskeriene og særlig da innen oljenæringen. Vi har på ingen måte greidd å gi en god oversikt over dette miljøet. Men vi tror vi har den innsamlede informasjonen kan være et grunnlag å gå ut i fra for videre arbeid.

## **3. BESKRIVELSE AV TILGJENGELIG TEKNOLOGI, KOSTNADER OG ERFARINGER**

### **3.1 Lokalisering av tapte garn**

#### **3.1.1 GPS navigasjon**

Etter at navigasjonsinstrumentene om bord i de aller fleste fiskefartøyer i Norge er basert på GPS satellitt navigasjon har registrering av nøyaktige posisjoner blitt betydelig forbedret. Dermed er fiskerne i mye bedre stand til å finne igjen setningene sine. Dette har sannsynligvis ført til mindre tap av garn og mer effektiv sokning.

#### **3.1.2 Ekkolodd**

Det er mulig å registrere garn med ekkolodd dersom dypet ikke er for stort ( inntil200m) og garnene står på flat bunn. I Fisket etter blåkveite og lange der problemene med tapte garn er størst, greier man ikke å registrere garn fra skrogmontert ekkoloddsvinger. Grunnen til dette er at fisket foregår på store dyp i skråninger.

#### **3.1.3 Sidescan sonar**

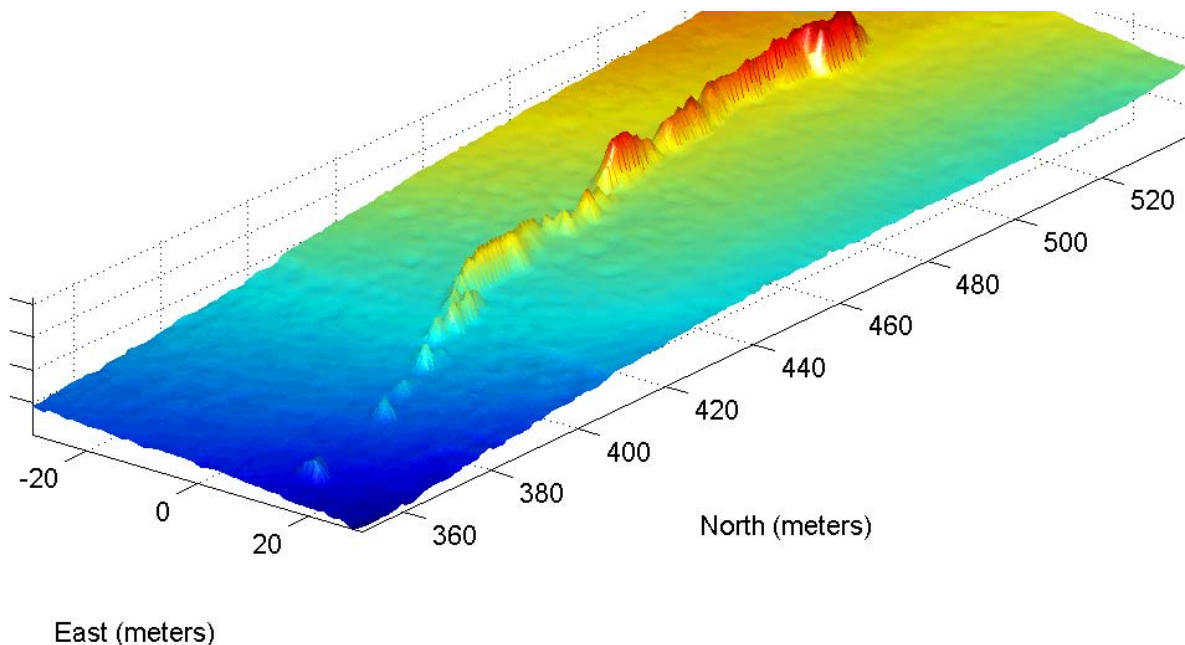
I Fantared prosjektet ble sidescan sonar testet ut av flere partnere (Frankrike, Spania og England). Metoden går ut på at man sleper en sonar nær bunnen. Sonaren virker til begge sider. Metoden gir et godt bilde av bunntopografi, gir gode bilder av uregelmessigheter på bunnen, slik som vrak, stein, spor etter tråldører etc. Metoden viste seg å være lite egnet for å finne garn. Grunnen til dette er at de sterke bunnsignalene kamuflerer de forholdsvis svake signalene fra garn. Ytterligere informasjon om hvordan sidescan sonarer virker og hvordan den best kan utnyttes kan man finne på følgende nettsted:

[www.instituteformarineacoustics.org](http://www.instituteformarineacoustics.org)

#### **3.1.4 Flerstråle Sonar (Multi beam sonar)**

Denne metoden ble prøvd ut av HI i forbindelse med Fantared prosjektet. Det ble brukt en SM2000 Denne metoden baserer seg på å slepe en flerstråle sonar så nær bunnen som mulig. Det ble brukt en sonar som med frekvens på 200kHz. Denne frekvensen gir god oppløsning. men forholdsvis kort rekkevidde (200m). Resultatene viste seg meget lovende. (Furevik 1999).

Figur 2 viser en tredimensjonal presentasjon av en garnlenke registrert med flerstråle sonar. Utstyret som ble brukt var innleid fra Geoconsult A/S ([www.geoconsult.no/hugin.htm](http://www.geoconsult.no/hugin.htm)) i Bergen. Komplette utstyr inkludert tauet legeme koster i størrelseorden 2-3 mill kroner.



Figur 2 Tredimensjonal framstilling av registrering av garnlenke med flerstråle sonar. (Furevik, Rapport Fantared 2)

### 3.1.5 Kamera. (optiske hjelpemidler)

Det finnes videokameraser med lys som kan operere ned til 6000 meter. Det er utviklet en god del teknologi som blir brukt i oljeindustrien. Et selskap som kan nevnes er Deep Sea power and lighth, San Diego USA. ([www.deapsea.com](http://www.deapsea.com)) Det finnes flere selskap som kan levere slikt utstyr men dette nettstedet gir god oversikt over produktspekteret.

### 3.1.6 Fjernstyrte undervannsfarkoster

Det fins to typer slike farkoster. ROV er farkoster som er knyttet til moderfartøy med kabel. Det er i løpet av de siste årene utviklet en type undervannsfarkost som styres trådløst fra moderfartøy. Disse blir brukt i dag til inspeksjon av blant annet telekabler. Selskapet Ocean Scan ([www.oceanscan.co.uk](http://www.oceanscan.co.uk)), driver med utleie av slikt utstyr Selskapet samarbeider med BENNEX Transmark Norge AS ([www.bennex.no/](http://www.bennex.no/)). Disse farkostene kan utstyres med både sonar og video og kan brukes til å inspisere garnfelt. Selskapet Geoconsult ([www.geoconsult.no/hugin.htm](http://www.geoconsult.no/hugin.htm)) i Bergen driver med undervannskartlegging og kartlegging av havbunn hovedsakelig på oppdrag for oljeindustrien.

### 3.1.7 Gearfinder 700

Gearfinder 700 er et produkt som er utviklet av Notus Electronics Limited i St. Johns, ([www.Notus.nf.ca](http://www.Notus.nf.ca)) Canada. Utstyret består av 3 enheter:

- 1) Kommando enhet med skjerm. Resultat blir presentert både grafisk og digitalt.
- 2) Hydrofon knyttet opp til kommando enheter med en kabel.
- 3) Undervanns Mottaker som er festet til redskapet lytter etter signal fra hydrofonen og gir umiddelbart signal tilbake. Tiden det tar å få signalet tilbake blir brukt til å kalkulere avstanden mellom båten og redskapet.
- 4) Temperatur – Dybdesonder kan være tilknyttet undervanns mottaker.

Utstyret har en rekkevidde på 3000 meter.

I følge Dag Furevik (pers. informasjon) har utstyret blitt vurdert i Norge, men man har funnet at det er for dyrt. Siden den gang har selskapet videreutviklet systemet til å kunne måle temperatur og dyp og gi signal om dette tilbake til fartøyet. Disse egenskapene kan etter hvert vise seg å være av interesse for fiskerne da man kan få opplysninger om temperatur synkehastighet og avdrift i sann tid. Dersom dette kan effektivisere fisket og forbedre fangstresultatet vil prisen være av mindre betydning. Systemet forhandles nå i Norge av Navy kjeden ([www.navy.no](http://www.navy.no)). Prisen på dette systemet varierer fra 200.000 til over 300.000 kroner alt etter programvare, sensortyper og funksjonsmuligheter.

### 3.2 Opphenting av tapte garn.

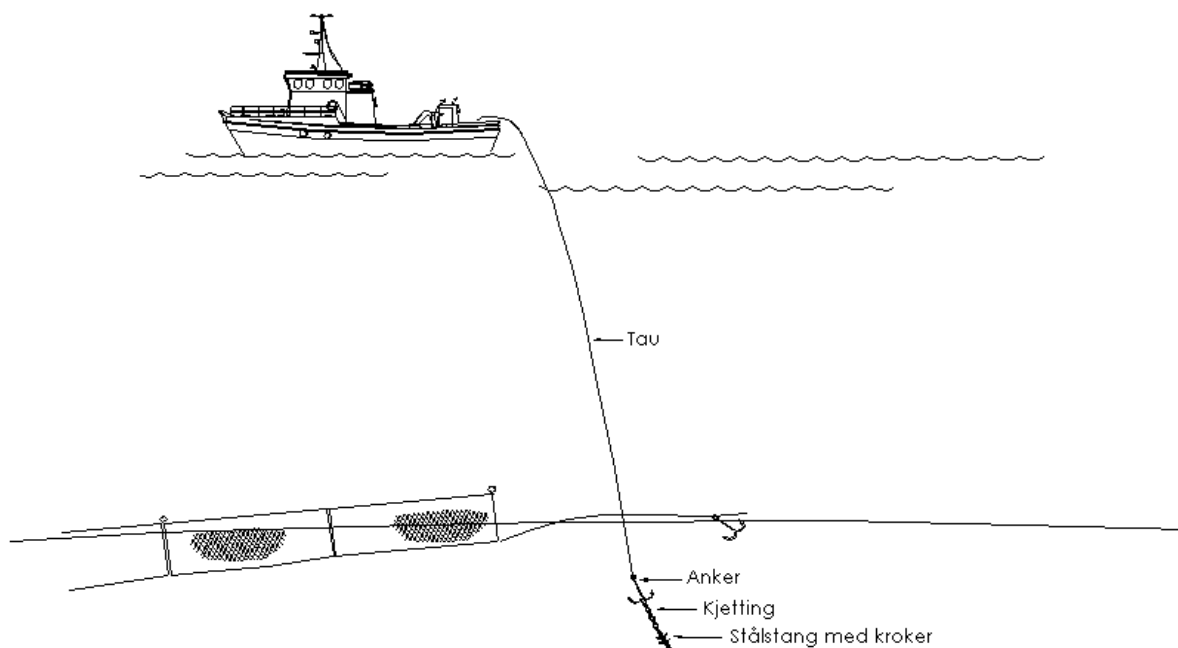
Den vanlige måten å ta opp tapte garn på er å bruke sokn (Fig. 3) Denne teknologien baserer seg på at et tungt redskap med kroker eller mothaker slepes langs bunnen og huker fast de tapte garnene.

Sokner finnes i mange utforminger, størrelser og vekter avhengig av dyp og fartøystørrelse. Effektiviteten i sokningen er avhengig av dyp, bunnforhold og sokneredskap. Fra intervjuundersøkelser i Fantared II fant man at sokneeffektiviteten varierte mellom ulike fiskeri. Høyest effektivitet fant man i breiflabbfisket. Lavest fant man i seifisket og i langefisket. Årsaken til den lave effektiviteten i seifisket var at nesten alt garntap (89%) vart forårsaket av trål og var dermed avslitt og vanskelig å sokne opp. I langefisket er det vanskelig bunnforhold (korall som fører til lavt sokneresultat. I torskefisket var hovedårsaken til tapte garn at endene var kuttet av andre redskap eller fartøy. Disse garnene er forholdsvis enkle å ta opp. I enkelte områder der torskefisket foregår nær kontinentalskråningen, slik som utenfor Vesterålen, Andøya og Senja var sokneeffektiviteten betydelig mindre enn i resten av områdene der dette fisket foregår. I blåkveitefisket var 35 % av tapet forårsaket av trål. For sokning etter blåkveite garn som er mistet på grunn av avslitt ile var sokneprosenten hele 85%. Selv om blåkveitefisket foregår dyp fra 500 til 750 m er det enklere å sokne opp garn i dette fisket enn i langefisket som foregår fra 150 til 500 meter. Grunnen til dette er at bunnforholdene er bedre på ”blåkveitedyp” enn på ”langedyp”.

Tabell 1 Sokne effektivitet i ulike fiskeri i 1999 –2000. Andel (%) av mistede garn som ble soknet opp av fartøyene selv (Hareide, Fantared II rapport)

Fiskeri	Sokneresultat
Sei	36 %
Torsk	67 %
Breiflabb	100 %
Blåkveite	54 %
Lange	36 %





**Figur 3.** Eksempel på sokn brukt av kystfartøy. (Fangstavdelingen Havforskningsinstituttet v/ D. Furevik)

I de årlige opprenskningstoktene i regi av Fiskeridirektoratet blir det leid inn en tråler. Her blir det brukt en sokn med tre dregger festet til en stålaksling. Soknen blir festet til en av trålwirene og slept langs bunnen i ca. 1-2 knops fart. Konstant overvåking av trålvinsjens belastningstrykk benyttes som indikator for ”garnfangst” på soknen.

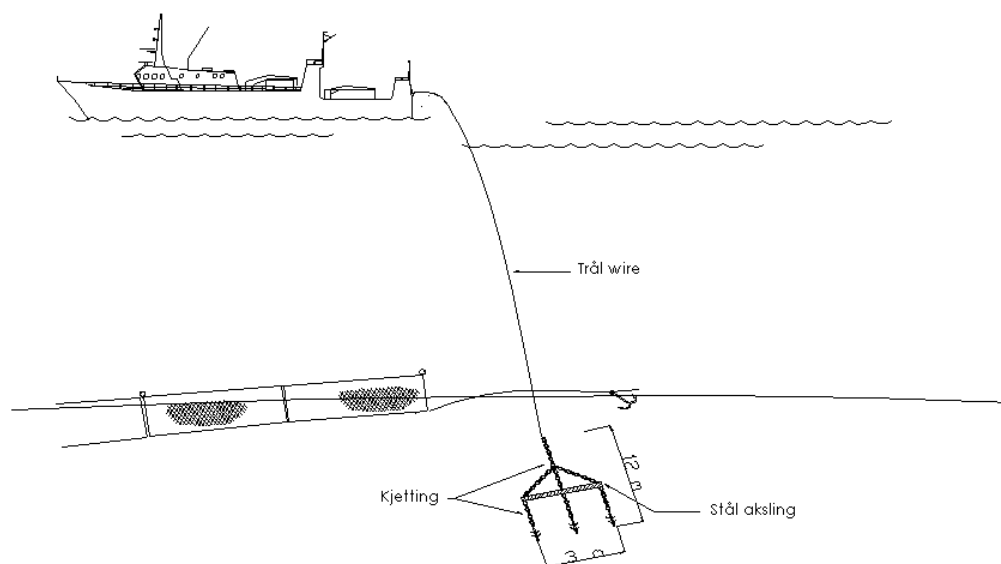
Effektiviteten av sokningen er avhengig av at man har gode opplysninger om posisjoner på tapte garn og at man arbeider i rolig vær. For årene 1999 til 2001 har vi funnet at av de tapte garna der man har oppgitt posisjon, greidde man å sokne opp 42 %. Man skal her være oppmerksom på at en del garn kan ha blitt tatt opp av trålere før sokningen startet. De garnene som var mistet på grunn av tråling var sannsynligvis flyttet av trålen og en del har også blitt med trålen opp. Man kan derfor anta at den reelle sokneeffektiviteten er høyere og sannsynligvis over 50%. Man skal også være oppmerksom på at de fartøyene som har mistet garn som regel har prøvd å sokne selv. Dette kan ha skadet telnene på setningen og dermed blir den vanskelig å få opp. Opprenskningstoktene tar opp de garna som fiskerne ikke selv greier å få opp, og dermed er det de setningene som er vanskelig å få opp som overlates til opprenskningstoktet. I perioden 1982 til 2002 ble det soknet opp 8636 garn a 28 meter. (Tabell 2) I tillegg ble det tatt opp betydelige mengder anker, dregger, trålwire, line, snurrevadlin og trållin.

**Tabell 2** Antall garn soknet opp i de årlige opprensningstoktene i perioden 1983 til 2002 (Dagfinn Lilleng, Fiskeridirektoratet)

Årstall	Nordland, Troms og Finnmark	Møre og Romsdal	Totalt
2002	731	0	731
2001	141	56	197
2000			383
1999	308	93	401
1998	358	240	598
1997	487	185	672
1996	543	0	543
1995	305	396	701
1994	149	510	659
1993	503	130	633
1992	731	449	1180
1991	198	119	317
1990	0	273	273
1989	168	0	168
1988	153	0	153
1987	106	0	106
1986	438	0	438
1985	280	0	280
1984	401	0	401
1983	225	0	225
Sum	6225	2451	*8676

0 = DET HAR IKKE VÆRT FORETATT GARNOPPRENSKING I DET OMRÅDET.

\* = SAMLET SUM TILSVARER CA. 243 KM



**Figur 4.** Sokn brukt av Fiskeridirektoratet på de årlige opprensningstoktene. (Fangstavdelingen Havforskningsinstituttet v/ D. Furevik)

## **4. HVORDAN HINDRE AT GARN FORTSETTER Å FISKE ETTER AT DE ER MISTET**

Etter at man begynte å bruke kunstfiber som materiale i fiskegarn, har det blitt et problem at det tar lang tid før garna blir brutt ned. Dette har ført til både et ”avfallsproblem” og problem med at garna opprettholder fangsteffektivitet og dermed fortsetter å fange fisk.

### **4.1 Biologisk nedbrytbare materialer**

#### **4.1.1 Biologisk nedbrytbar plast**

Det er utviklet et stort antall plastprodukter som er biologisk nedbrytbare. Disse blir brukt hovedsakelig som emballasje. Ved å søke på internett på ”biodegradable nets” fikk vi en hel del treff. Flere selskaper særlig i USA produserer slikt materiale. Vi fikk ingen treff på fiskeredskaper. To selskaper som produserer nedbrytbar plast er: Bayer Polymers Division, USA, ([www.bayer.com](http://www.bayer.com)), Eastman Chemical B.V. Nederland ([www.eastman.com](http://www.eastman.com))

Det har tidligere vært gjort forsøk i Norge med å benytte biologisk nedbrytbare materialer i fiske garn. Forsøket ble gjennomført av Frøystad Fiskevegn i samarbeid med fangstavdelingen ved HI. Det ble gjort forsøk med å bruke biologisk nedbrytbar tråd til å feste telnene til garnbussen. Man fant at tråden var uegnet til formålet, den var for svak og kunne ikke brukes i sysmaskin i tillegg fliset den seg lett opp. Forsøket ble derfor mislykket.

Et problem som vil kunne oppstå dersom man lager system der flytetauet løsner at dersom det flyter opp til overflaten vil det være til fare for skipstrafikk.

#### **4.1.2 Naturmaterialer**

Det er urealstisk i dag å tenke seg at garn skal være laget av naturfiber. Men enkelte komponenter av garnlenkene kan være laget av slike fiber og ved at disse fiberene blir nedbrutt kan fangsttønnen til garnene redusert. Vi tenker her som eksempel på å bruke naturmateriale til å feste fløytringer. For å kunne bruke denne metoden er man avhengig av at materielt er så holdbart at det ikke må skiftes ofte, samtidig må det bli nedbrutt i løpet av rimelig tid etter at garna er mistet. Det er en fordel at tiden det å bryte ned materialet er forholdsvis forutsigbart. Biologisk nedbryting er avhengig av temperatur og miljø som kan være varierende. Nedbrytingen bør i tillegg helst kun skje i den tiden redskapet er i sjøen og ikke på land.

Et annet moment er at fløytringer er lite brukt. I dagens fiskeri blir det brukt mest flytetau og dermed ikke fløytringer som var vanlig før. Men i blåkveite og lange fiskeri blir det brukt ca 1-2 ringer pr. garn i tillegg til flytetau. Grunnen til dette er at flytelegemet i flytetauet blir komprimert på grunn av det store trykket på de dybder der disse fiskeriene foregår. Dette kan være en fordel da det er i disse fiskeriene man har mest problem med tapte garn og dersom man kan få løst ut flyteringene og flytetauet mister sin oppdrift på grunn av trykket vil garna kunne legge seg på bunnen og slutte å fiske.

Det er gjort forsøk med ulike naturmaterialer som festeanordninger på rømmingsluker i teiner. I regi av University of the West Indies Cave Hill i Barbados ble det gjennomført forsøk med biologisk nedbrytbare festeanordninger på rømmingsluker på teiner, (Selliah et al, 2001). Disse festeanordningene måtte ikke utløses før etter 3 uker, men ikke senere enn 5 uker. Mange ulike materialer ble forsøkt og konklusjonen var at hyssing av hamp var best egnet.

I følge Laist (1996) begynte man i Alaska å påby bruk av bomullstråd på alle krabbeteiner og fisketeiner i 1977. Dette påbudet gjelder for de fleste teinefiskeri. Effekten av påbudet er usikkert det har blitt gjort lite for å estimere dødelighet med teiner med åpne luker på lang sikt. Det er dessuten vanskelig å håndheve loven da bomullstråd og blandingstråd har veldig lik utseende.

## 4.2 Kjemisk nedbrytbare materialer

### 4.2.1 Galvanisk tids utløser (Galvanic Time Release GTR)

Denne teknologien baserer seg på at to stål øyer er festet sammen med sink. Sinken blir etter en tid tært opp. Tykkelsen på sinken bestemmer hvor lenge det tar før festet går av. Nedbrytingshastigheten er bestemt av temperatur og saltholdighet i vannet. Vi har funnet en produsent av dette produktet. (Neptun Marine Products, USA. ([www.neptunmarineproducts.com](http://www.neptunmarineproducts.com))).

Denne teknologien kan brukes på samme måte som biologisk nedbrytbare materialer, ved at den kan brukes på fløyt. Men dette virker uaktuelt fordi det blir for kostbart og arbeidskrevende å bytte ut.

Basert på denne teknologien så har selskapet utviklet et system som frigjør en bøye og endetau som flyter opp til overflaten etter en valgt tid og som kan brukes til å hale opp garnene med. Dette systemet er ikke utviklet til fiske på dypt vann. I følge representant fra selskapet (Ed Wymann) anbefaler man å bruke tau og beholder og flottør fra norske produsenter og prøve ut ideen under våre forhold.

I tillegg kan teknologien brukes til å holde bøyer nedsenket slik at de ikke blir tatt av handelsfartøy eller andre fiskefartøy. De flyter opp når det er på tide å dra dem. Dette kan være en teknologi å bruke i områder der tap av bøyer er et problem på grunn av skipstrafikk. Men dette strider mot merkeforskriftene som påbyr at alle garnsetninger skal være merket.

Blois (1992) beskriver hvordan Canadian Department of Fisheries and Oceans, DFO, har laget nye reguleringer for krabbefiske i sørvestre del av St. Lawrence Gulven. De har blant annet fått fiskere på frivillig basis til å bruke Galvanic Time Release på teiner. Resultatene viste at de ulike tykkelsene av galvaniske innretninger som ble testet virket etter forutsetningene og at for tidlig eller tilfeldig frigjøring av rømningsluken er meget usannsynlig. Dette er med andre ord et veldig presist system. GTS produseres med utløsertid på 1 til 30 dager. Pris pr stk er mellom 6 for 1 døgns utløser og 15 kroner for 30 døgns.

## 4.3 Akustisk utløser

Akustisk selv utløsende mekanismer blir mye brukt inne oceanografisk forskning og i oljeindustrien. Som eksempel kan nevnes at strømmålere blir sluppet ned på havbunnen fra skip. Når målingene er ferdig løser man instrumentet fra synkevekten ved å sende et akustisk signal. Det fins flere firma som produserer slikt utstyr. I Norge kan det blant annet kjøpes fra Nor Ship i Bergen. Denne teknologien kan brukes på samme måte som galvanisk time release. Den er dyrere men til gjengjeld løser den seg ut på ønskelig tidspunkt. Dette systemet kan brukes til å slippe opp enten en markeringsbøye eller en bøye med ile slik at garnet kan hales opp på denne måten.

## **5. REGULERING - ORGANISERING AV FISKE**

### **5.1 Tiltak for å hindre redskapskonflikter**

Den viktigste årsaken til tap av garn i norske fiskeri er konflikt med andre redskapsgrupper der trål utgjør det største problemet. Så å si hvert år har man episoder der trålere gjør stor skade på garnfelt. Som oftest er dette uhell. Det er også en del garnfartøy som mister bøyer og iler på grunn av snurrevad fartøyer. Konflikt mellom autoline og garn fører også til en del tapte garn, særlig i breiflabbfisket, både i Norge og langs kontinentalskråningen fra Tampen til Porcupine og ved Rockall og Hattonbank.

Konflikt mellom redskaper er et problem som har eksistert lenge og det er lange tradisjoner for å løse problemene. I torskefisket i Lofoten og på Møre har man hatt et system med teigdeling i lange tider. Det er også reguleringer med hensyn til tidspunkt for haling og setting, sette retning etc. For å håndheve disse reglene er det innført offentlig oppsyn.

Ettersom garnfisket kom i gang lenger til havs har det også blitt konflikter mellom trål og garn. Disse konfliktene er i stor grad løst ved hjelp av trålfrie soner og ved å innføre bruksvakt. Bruksvaktens oppgave er å overvåke fiskefeltene og gi melding om faststående bruk til andre redskapsgrupper som trål og snurrevad.

Reguleringer for å hindre redskapskonflikter er vanlige i de fleste land der det blir drevet fiske med både aktive og passive redskap.

I Norge er følgende tiltak satt i verk for å hindre redskapskonflikter.

- Trålfrie felt i Storegga og utenfor Vesterålen (J-6596 og J-5194)
- Teigdeling mellom redskapsgrupper i Lofoten (Vedtekter for fiske i Lofoten)
- Møreoppsynet
- Bruksvakt
- Forskrifter for merking av redskap (J-187-89)

Disse ordningene er vurdert i Fantared II prosjektet og den norske rådgivningsgruppen ønsket at disse tiltakene skulle opprettholdes og at det er behov for å styrke bruksvakten.

Andre måter å hindre konflikter på er å gi de ulike redskaper anledning til å fiske kun innen bestemte tidsperioder. Eksempel på dette er garnsonen i Storegga. Her er garnfiske forbudt i perioden 1. september til 1. mai.

### **5.2 Tiltak for å hindre konkurranse fiske**

Gjennom intervjuundersøkelse blant fiskere i regi av Fantared prosjektet har det kommet fram at det ble mist betydelig mer garn i torskefisket før 1990 enn senere. I følge fiskerne skyldes dette innføring av fartøykvoter og garnbegrensing. I en situasjon med fritt fiske er det fristende for fiskerne å bruke mer garn enn de kan dra på en dag. Dette førte til en del nedsatt bruk som det kunne være vanskelig å få opp. Som sagt så har denne situasjonen forbedret seg, men det er fremdeles slik at man har tilløp til kappfiske. All form for overregulering vil føre til at fiskerne får dårlig tid fordi de er redd totalkvoten er oppfisket før de har fått tatt sin egen kvote. Periodisering av fiske vil også føre til at fiskerne i enkelte tilfeller får for liten tid til å kunne drive ansvarlig fiske. Man kan også anta at dersom man innfører omsettelige kvoter og ingen garnbegrensinger så vil det kunne føre til økning i tapte garn.

I de intervjuundersøkelsene som er gjort i perioden 1999 til 2002 har man fått opplysninger om to fartøy som oppgav årsak til tapt bruk at man ikke hadde tid til sokning på grunn av tidsnød i forbindelse med at man skulle komme i gang med annet fiske. Disse to utgjør under en prosent av de som ble intervjuet.

### **5.3 Rapportering av tapte garn**

For kunne vite omfanget av tapte garn er man avhengig av at de som mister garn rapporterer dette. Det er kun fisket etter lange, blålange, blåkveitefisket mellom 62°N og 65°N at fiskerne er pliktige til å melde fra til bruksvakt eller Fiskeridirektoratet om tap av garn. Det har derfor blitt satt i gang organisert innsamling av informasjon i form av intervjuer og det har blitt samlet inn informasjon gjennom fiskarlag og Fiskeridirektoratets regionkontorer. Et helt nytt tiltak er at Fiskeridirektoratet har sendt ut klistremerker som skal plasseres om bord i fartøy og på steder der fiskere ferdes. Merket gir opplysninger om hvem man skal rapportere til.

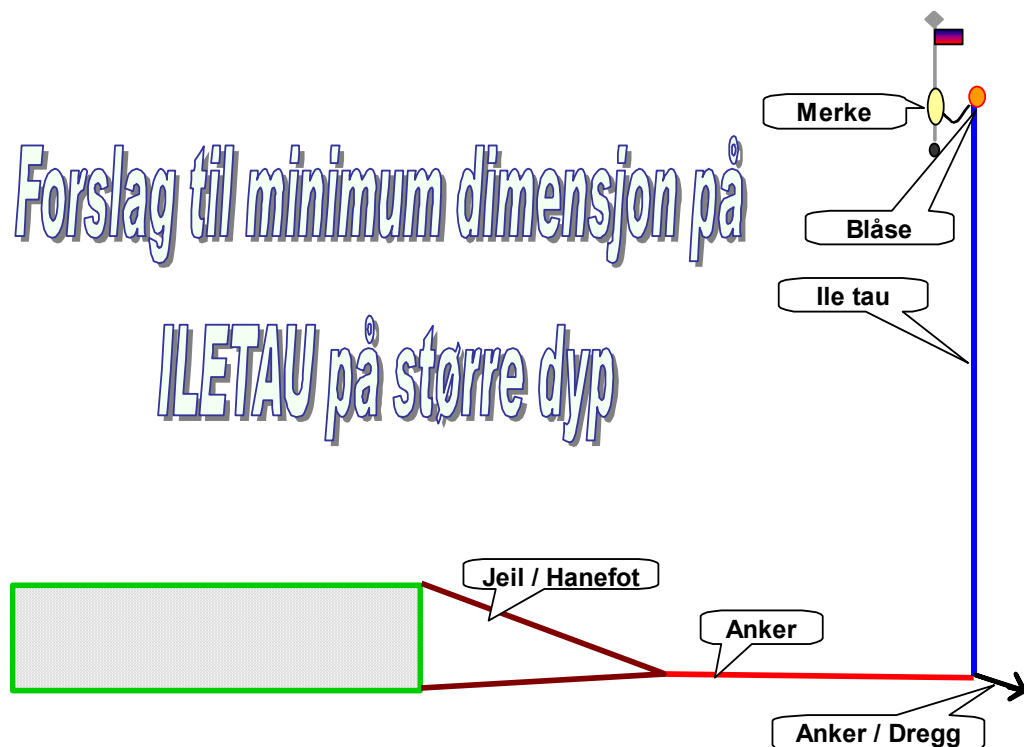
All informasjon om tapte garn, unntatt forannevnte fiskeri, er i dag basert på frivillighet. Ingen blir tvunget til å rapportere. I Canada har man utviklet et system der fiskerne får utdelt et visst antall nummererte merker som skal festes på garna. Det er ikke lov å bruke umerkede garn. Dersom man misser garn, og dermed også merker, må man rapportere tapet før man får nye merker.

Et annet system kan være at man pålegger garna pant. Denne får man tilbake når man leverer inn garn til destruksjon. Dette kan hindre at brukte garn blir dumpet i sjøen. Slik dumping skjer både blant trålere som får opp garn og blant garnfartøy. Der finnes områder utenfor eggakanten som blir brukt som dumpingsområder. (Pers. inf. fra anonym garnfisker)

### **5.4 Krav til bruddstyrke på redskap, behandling av redskap og ansvarlig praksis.**

En viktig grunn til garntap i fiske etter lange og blåkveite er at man sliter enten iler eller telner. Det er da også i disse fiskeriene at problemet med tap av garn er størst. Den norske rådgivningsgruppen for Fantared II har utarbeidet et forslag til minstekrav til bruddstyrke, materialvalg og dimensjoner på iler, telner, ankertau etc. for garnsetninger som skal brukes på dypt vann. Forslaget er utarbeidet av redskapsprodusent og to aktive fiskere. (Figur 5)

# Forslag til minimum dimensjon på ILETAU på større dyp



	Egenvekt	150 -300 fav. DYBDE		+300 fav. DYBDE	
		Danline	Bruddstyrke	Danline	Bruddstyrke
Jeil / Hanefot	0,92	16 mm	4 500 kg	16 mm	4 500 kg
Anker tau	0,92	20 mm	6 600 kg	24 mm	9 000 kg
Ile tau					
Frå anker 30fv.	0,92	20 mm	6 600 kg	22 mm	8 000 kg
Midt område	0,92	16 mm	4 500 kg	18 mm	5 500 kg
Opp mot blåse	*1,14	14 mm	3 500 kg	16 mm	4 500 kg

\*Polyester/Danline mix, ev Nylon. Minimum 60 fav.

**Figur 5.** Forslag til dimensjonar på tauverk for fiske på djupt vatn. (150 – 300 fv og 300 favner og djupare)(Fantared II)

## 5.5 Regulerings i andre land

I de aller fleste land er så vidt vi vet garn et akseptert fiskeredskap. Noen land har bestemt seg for sterke begrensinger for bruk av garn. Som eksempel kan nevnes Grønland der det ikke er tillatt å fiske drive utenskjærs fiske med bunn garn. Innenskjærs er det kun i begrensede områder ved Ilullusat og Umanaq det er lov å fiske blåkkeite med garn. All annen fangst av bunnfiske med garn er forbudt (J. Boye, Grønlands Naturinstitutt. pers med). Laks, ørret og røye blir fanget med flyte garn.

I Canada har fiskerinæringen selv utarbeidet en manual for ansvarlig fiske. (Anonym 1998) Denne er ratifisert av både fiskeriorganisasjoner og myndigheter. Manualen gir anbefalinger om blant annet utøvelse av garnfiske. Canada har også etablert et eget styre (utvalg) for ansvarlig fiske.

Dette styret utarbeider retningslinjer, driver opplæring og organiserer samarbeidstiltak for sikre at Canadisk fiske blir gjennomført på ansvarlig vis. Blant annet har de gitt ut en brosjyre (Anonym 2001) som på en lettfattelig måte beskriver problemene med garnfiske og hvordan de kan løses.

## **6. Internasjonale avtaler**

En internasjonal avtale for ansvarlig fiske ble utarbeidet av FN og FAO i 1985. Denne ble ratifisert av 80 land deriblant Norge. På nettstedet til FAO ([www.fao.org](http://www.fao.org)) blir det slått fast at ansvarlig fiske blir et av hovedsatsingsområdene for organisasjonen i framtiden.

Fra lang tid tilbake har Norge inngått avtaler med Russland, Storbritannia, Tyskland og Danmark (inkl. Færøyene) om etablering av såkalte trålnemnder. Brukskollisjoner som antas å være forårsaket av respektive lands fiske- eller NATO fartøy (og i respektive lands farvann) kan på bakgrunn med anmeldelse av brukstap meldes inn til nemnden for videre oppfølging av erstatningskrav. Fiskeridirektoratet er sekretær for trålnemndene.

## **7. LITTERATURLISTE**

Anonym 1998. Canadian Code of Conduct for Responsible Fishing Operations. Secretariat of Conduct for Responsible Fishing Operations, 200 Kent St., Stn. 13093, Ottawa, Canada K1A 0E6

Anonym 2001 The Gillnet: A Controversial gear requires responsible fishermen. Fisheries and Oceans Canada. Fisheries Management Sector. Program Planning & Coordination P.O. Box 5667. St John's NF A1C5X1

Blois, S. de 1992. The implementation of the Galvanic Time Release Mechanism on queen crab pots in the Gulf of St. Lawrence. A case of more responsible fishing. GLOBAL OCEAN PARTNERSHIP. PROCEEDINGS., MTS, WASHINGTON, DC (USA), 1992, p. 415, PROC. MAR. TECHNOL. SOC. CONF.

Coleman F.C., Wehle D.H.S. 1983. Caught by accident: The fishermen's unwanted harvest. Oceans, vol. 16, no. 4, pp. 65-67, 69, 1983.

Erzini K., Monteiro CC., Ribeiro J., Santos M.N., Gaspar M. 1997. An experimental study of gill net and trammel net 'ghost fishing' off the Algarve (southern Portugal). Marine Ecology Progress Series [Mar. Ecol. Prog. Ser.]. Vol. 158, pp. 257-265. 1997.

Fiskeridirektoratet (1982-2002) Tokt rapporter fra garnopprenskingstokter. Kontoret for fiskeforsøk og veiledning.



- Furevik D.M. (2001) Tapte garn på norskekysten. Havets ressurser 2001. Rapport fra Havforskningsinstituttet 2001.
- Humborstad O.B., Furevik D.M., Løkkeborg S. and Hareide N.R. (2000) Catches of Greenland halibut (*Reinhardtius hippoglossoides*) in ghost fishing gillnets on the Norwegian continental slope. ICES CM 200 /J:08
- Kaiser M.J., Bullimore B., Newman P., Lock K., Gilbert S. 1996. Catches in 'ghost fishing' set nets Marine Ecology Progress Series [Mar. Ecol. Prog. Ser.], vol. 145, no. 1-3, pp. 11-16, 1996
- Laist D.W. 1996. Marine debris entanglement and ghost fishing: A cryptic and significant type of bycatch? Wray, T (ed). PROCEEDINGS OF THE SOLVING BYCATCH WORKSHOP, SEPTEMBER 25-27, 1995, SEATTLE, WASHINGTON., ALASKA SEA GRANT COLLEGE PROGRAM, FAIRBANKS, AK. (USA), 1996, pp. 33-40.
- Mac Mullen P. (Under utarbeidelse) FANTARED 2 - A study on ghost fishing in Europeanwaters. Prosjektrapport fra EU prosjekt.
- Millner R.S. (1985) The use of anchored gill and tangle nets in the sea fisheries of England and Wales. Laboratory leaflet No 57. Lowestoft 1985.
- Selliah N., Oxenford H. and Parker, C. 2001. Selecting Biodegradable Fasteners and Testing the Effects of Escape Panels on Catch Rates of Fish Traps. Proceedings of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute [Proc. Gulf Caribb. Fish. Inst.], no. 52, pp. 634-653. 2001.
- Way E.W., 1977. Lost gill net (ghost net) retrieval project, 1976. Environment Canada fisheries and Marine service, Industrial development Branch, St Johns, Newfoundland
- Way E.W., 1984. Lost gill net (ghost net) retrieval project, 1976. Environment Canada fisheries and Marine service, Industrial development Branch, St Johns, Newfoundland

## Vedlegg

### Oversikt over norske vedtekter som har til formål å redusere garntap.

#### Vedtekter (forskrifter) for fisket i Lofoten 2001. Fastsatt i medhold til lov av 3. juni 1983 nr 40 om saltvannsfiske m.v. § 35

Formål:

Hindre kollisjoner mellom de ulike redskapsgrupper, eller sikre rasjonell gjennomføring av fiske.

Området innenfor 12 nm er delt opp i fem distrikter. For hvert område blir det pekt ut et utvalg på fire personer som representerer redskapsgruppene line, garn, snurrevad og juksa. Utvalgene gir forskrifter om:

- a) Deling av havstrekningen mellom brukere av de forskjellige redskaper.
- b) Setting og trekking av redskaper, herunder bestemmelser om signal og tid for setting og trekking. *Forskriftene skal sikre at alle fartøyene haler og setter redskap til samme tid for å unngå "nedsetting".*
- c) Tidspunkt for utseiling til fiskefelt, herunder bestemmelser om signal.
- d) Forbud mot opphold på fiskefeltet til visse tider.
- e) Redskapets forankring.
- f) Redskapers merking når disse ikke kommer i strid med forskrifter fastsatt er §23.
- g) Regulering og bruk av redskaper. *Begrensinger av redskapsmengde.*

## **Forskrift om regulering av fisket etter blåkveite nord for 62° N i 2001. J melding J-224-2000.**

Forskriften regulerer fisket etter blåkveite. Bestemmelser som har innflytelse på tap av garn er § 5 som bestemmer kvoter til ulike fartøygrupper. Det framgår av denne paragrafen at kun fartøy under 28 meter har lov å delta i fisket.

Vi har et inntrykk av at små fartøy mister flere garn enn større. Dette skyldes at større fartøy har større evne til å sokne opp garn fra de store dypene som dette fisket foregår på. (300 til 450 favner)

### **Møreoppsynet 2001**

#### **Forskrift om torskefiske med line , snøre, garn og snurrevad innenfor 4-mils grensen i den tid som oppsyn er satt i Møre og Romsdal fylke.**

Forskriften gjelder innenfor 4 miles grensen. Reguleringen er tidsbestemt til 10. februar til 30. april, (vårtorskefisket).

Bestemmelser som har som formål å hindre brukskollisjoner og garntap er §1-4 som omhandler tidspunkt for setting og draging.

§5 omhandler merking.

Faststående garn og linesetninger skal være merket i samsvar med regler som gjelder utenfor 12 n.m

Flere forskrifter omhandler regulering av garnfiske.  
Disse er:

**Forskrift om regulering av fisket etter torsk med konvensjonelle redskap nord for 62° i 2001. J-234-2000**

**Forskrift om regulering av fisket etter hyse med konvensjonelle redskap nord for 62° N i 2001. J-238-2000.**

**Forskrift om adgang til å delta i fisket etter torsk for fartøy under 28 meter største lengde som fisker med konvensjonelle redskap nord for 62° N i 2001. J-202-2000**

**Forskrift om endring av fiske etter sei nord for 62° N i 2001. J-22-2001.**

I denne forskrift er det gitt regionkontorene løyve til å kreve besiktigelse av notfartøy for å kontrollere egnethet. Dette har ingen betydning for tap av garn, men **prinsippet** med besiktigelse er aktuelt å anvende dersom man ønsker å stille krav til kvalitet på fartøy og redskap.

**Forskrift om regulering av fisket etter torsk med konvensjonelle redskap nord for 62° N i 2000 – Godkjenning av fartøy i gruppe II.**

I denne forskriften er det stilt vilkår om at alle fartøy i denne gruppen skal framstilles for fiskeridirektoratet for kontroll.

**Forskrift om regulering av garnfiske etter torsk, hyse og sei. J-21-94.**

Denne forskriften omhandler utførelse av fiske. Den gir påbud om mellom annet daglig røkting (§2), og garnbegrensning (§4) for fiske etter torsk.

Farøy lengde (m)	Antall garn	Ekstra garn pr mann
0-9,0	20	20
9,0-11,9	40	18
12,0-14,9	60	16
15,0-17,9	80	14
18,0-27,5	100	12
Over 27,5	120	10

Grunngiving for garnbegrensning er antageligvis at man ønsker at fiskerne skal greie å opprettholde påbudet om daglig røkting. Daglig røkting er ønskelig fordi det hindrer at garna blir satt ned av andre og at man kan misse garn ved draging.

Et annet viktig moment er at kvaliteten på fisken blir bedre, men det har ingen relevans for vår problemstilling i dette prosjektet.

## **Forskrift om endring av forskrift om regulering av garnfiske på Storegga og Nyegga etter blåkveite, blålange, hvitlange, uer og ulke. J melding J-65-96 og J-51-94.**

### **Område begrensing**

Det er forbud mot fiske med garn i ett bestemt område i Storegga (Figur 1).

Grunngiving for denne sona er etter min oppfatning at man ønsker å skille garn og trålfiske. I den tiden forbud mot garn gjelder, er det tillatt å tråle og når garnfisket er tillatt er det forbud mot tråling.

I denne forskriften er det også krav til røkting (§3). Det er krav om at garna skal røktes minst annenhver dag. Dette kan ha betydning for tap av garn da det er lettere å sette ned lenker som blir stående lenge ute. Det synes derimot ikke at dette er et stort problem i de fiskeriene som er omfattet i denne forskriften.

En viktig forskrift er §3 pkt 2, fjerning av tapte garn m.v.

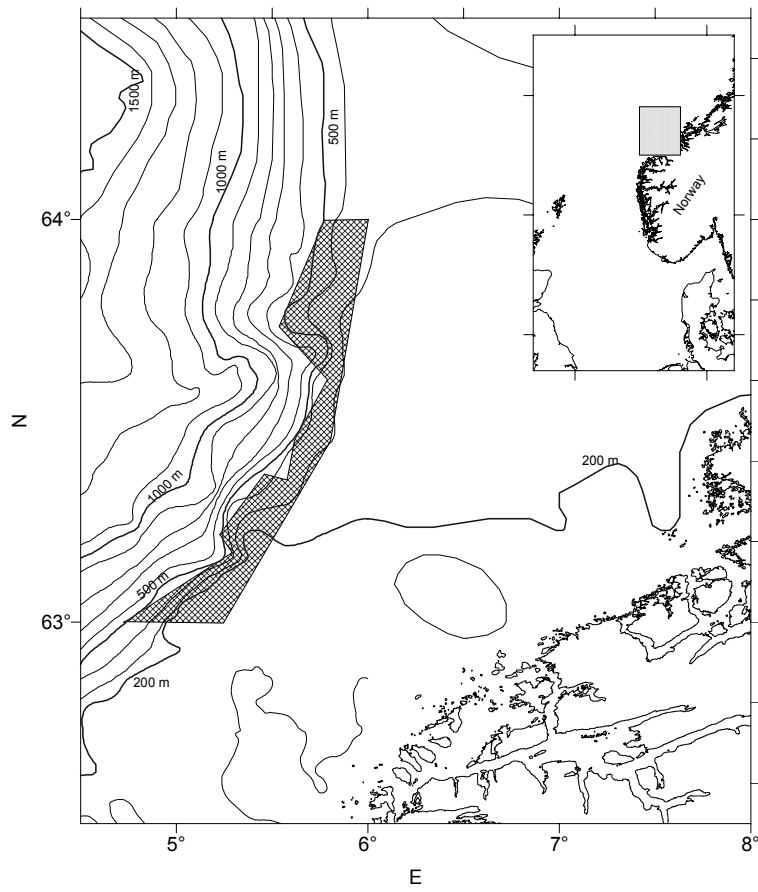
”Den som mister garn skal gjøre det som er mulig for å få tatt opp garna. Ved tap eller funn av garn skal dette straks meldes til Bruksvakten”

I denne forskriften er det også spesielle bestemmelser for Storegga som omhandler bruksmengde og rapportering.

Det kan maksimalt benyttes to garnlenker pr mann og maksimalt 10 garnlenker pr. fartøy. Hver garnlenke kan bestå av inntil 25 garn.

For rapportering gjelder følgende:

”Hver garnlenke skal tydelig merkes med eget nummer fra 1 og opp til det høyeste antall setninger fartøyet benytter. Setting og trekking skal meldes med nummer og posisjon, og skal på forlangende klareres av Bruksvakten/Kystvakten.



Figur 1. Sone i Storegga der garnfiske er forbudt mellom 1. september og 30. april.