

Er det mulig å standardisere metoder for slipping av pelagiske fiskearter i notfiske?

Rapport fra FHF-prosjekt #900514

av Bjørnar Isaksen, Jostein Saltskår, Aud Vold, Bjørn Totland og Jan Tore Øvredal



**Er det mulig å standardisere metoder for slipping
av pelagiske fiskearter i notfiske?**

**Forsøk med forskjellig rigging av notbryst for å maksimere utslippshull
under fangstregulering av pelagiske fiskearter**

av

Bjørnar Isaksen, Jostein Saltskår, Aud Vold,
Bjørn Totland og Jan Tore Øvredal



Bergen, 13. februar 2014

Innhold

Sammendrag.....	5
1 Innledning	6
2 Bakgrunn.....	9
2.1 Vanlig brukte metoder, utstyr og prosedyrer for regulering av mengde fisk i not pr. 2013.....	9
Rundstropp.....	9
Geil.....	10
3 Gjennomføring	12
3.1 Evaluering av ”beste” metode for videre arbeid med metodikk for slipping og fangstregulering	12
3.2 Feltforsøk med geilsystem	12
”Endre Dyrøy” mars/april 2011	13
”Endre Dyrøy” juni 2011	14
”Endre Dyrøy” september 2011	14
”Røttingøy” september 2011	15
”Hillersøy” februar 2012.....	15
”Endre Dyrøy” mars 2012.....	17
”Endre Dyrøy” juni 2012.....	19
”Endre Dyrøy” november/desember 2012.....	19
”Brennholm” september 2013.....	20
3.3 Syntese av forsøkene med utslippsanordning i not.....	22
Lav innfelling langs brysttauet (og flåtelna mot ørekalv).....	23
Langt brysttau.....	23
Ringer for geiltau.....	23
Forskjellige utgaver av geiltau.....	23
Vekt på brysttauet.....	24
Rigging av ørekalv.....	24
Rigging av flåsnurpe.....	24
Tørkepose.....	25
Behov for ekstra vinsjer.....	25
4 Fangstregulering og standardisering av utstyr og metodikk	25
4.1 Fangstregulering.....	25
4.2 Standardisering.....	26
5 Konklusjon	27
6 Takk.....	27
7 Referanser	27

Sammendrag

I dagens notfiske etter sild og makrell er det et behov for å kunne regulere fangstmengden i nota. Imidlertid kan slipping, dersom den utøves på en uforsvarlig måte, føre til utilsiktet neddreping av fisk. Prosjektet "Utvikling av ressurs- og miljøvennlig notteknologi", initiert og finansiert av FHF på vegne av notflåten, ble etablert for å starte et utviklingsarbeid for å forbedre utstyr og metoder for et mer skånsomt notfiske. Et langsiktig mål ved prosjektet var å komme fram til en metode for regulering av fangst som kunne godkjennes av myndighetene. Denne rapporten beskriver det utviklingsarbeidet som har vært gjennomført med dette for øyet.

I dag foregår slipping etter tre hovedprinsipper: *senking av ringer*, *rundstropp* eller *geilsystem*. I dette prosjektet har en arbeidet med slipping ved bruk av geilsystem, som synes å ha potensial til å kunne videreutvikles til et skånsomt og ressursvennlig slippealternativ. I utviklingsarbeidet som har gått over tre år, har en kommet fra til at følgende hovedpunkter, som alle er beskrevet nærmere i rapporten, er viktige ved rigging for skånsom slipping av fisk: 1) Lav innfelling i brystet; 2) Langt brysttau; 3) Rigging av ringer for geiltau; 4) Forskjellige utgaver av geiltau; 5) Vekt på brysttau; 6) Rigging av ørekalv; 7) Rigging av flåsnurpe; 8) Antall og bruk av vinsjer.

Det vesentlige er å få til en konstruksjon av notbrystet som gjør at man raskt kan skape en utslippsåpning som er stor nok til at fisk kan svømme tilnærmet uforstyrret ut av nota ved behov for fangstregulering, og som også gjør det enkelt å lukke åpningen når ønsket mengde er sluppet ut. Prosjektet har vist at med mindre justeringer av komponenter i notas "tørke" og brystparti, så vil det være mulig å oppnå dette. Metodikken, som langt på vei er den samme som benyttes av den aller minste kystnotflåten under låssetting av levende fisk, krever litt omarbeiding av notas brystparti og vil kunne bygges inn i nye nøter. Kostnadene for å tilpasse en not til et slikt geilsystem, vil derfor være minimale. De største kostnadene vil mest sannsynlig være forbundet med mulig behov for en ekstra liten vinsj ("ørekalv-vinsj").

Bakgrunns materialet for en eventuell standardisering av slippmetodikk er imidlertid begrenset, og det bør samles inn mer erfaringsmateriale fra et bredere spekter av notflåten. Med dette som bakgrunn, og i nært samarbeid med fiskere, redskapsfabrikanter og representanter for forvaltningen, burde det konstrueres et nytt og omforent design av brystparti med spesiell fokus på at dette skal kunne benyttes til fangstregulering av pelagisk fisk fanget med not.

1 Innledning

Notfiskeriene i Nord-Atlanteren har tradisjonelt vært såkalte volumfiskerier. Store kvanta har gitt relativt lave priser uansett om råstoffet har gått til konsum eller til produksjon av fiskemel. I de siste 15-20 årene har dette forandret seg. Det meste av de pelagiske artene går i dag til konsum, og kun unntaksvis går noen av fangstene til oppmaling. Prisene har derfor steget betraktelig, og de er i dag på høyde med og til dels høyere enn for noen av våre hvitfiskarter. Høye kilopriser kombinert med store kvanta fisk har ført til at verdien av pelagiske arter fanget med not i dag utgjør omlag halvparten av den totale fangstverdien fra de norske saltvannsfiskeriene.

Med store kvanta fisk har det ofte vært behov for fangstregulering under notfisket etter sild, makrell og lodde. Dette har foregått ved slipping av fangst i forskjellige faser av notkastet, som oftest under inntak av siste halvdel av nota. Fangstregulering ved slipping skilles i to hovedtyper: A) full slipping, eller B) slipping av en del av fangsten (såkalt fangstregulering).

Full slipping skjer som oftest når det konstateres at fangsten i nota enten er av feil art, eller har uønsket størrelse eller kvalitet og man ønsker å kvitte seg med hele fangsten. Dette skjer for eksempel under fisket etter ”matjes-sild” i Nordsjøen, hvor sild til matjesformål er langt bedre betalt enn når samme sild benyttes til filteproduksjon. Silda skal da helst ha en viss størrelse og et minimum fettgehalt. Slipping av hele fangsten skjer dessuten i loddefisket når det fiskes på rognlodde, og fangstene inneholder overveiende fakslodde. Når det foretas full slipping, skjer dette ofte i sen snurpefase og etter at fangsten er trengt så mye sammen og inn mot skutesiden at det er mulig å ta ut en prøve av fangsten. Prøven tas da enten ved at det blir kastet en handhåv ned i nota, eller at pumpa blir sluppet ned i nota. Fangstregulering, dvs. slipping av deler av fangsten, skjer som oftest når fangsten ansees for å være større enn fartøyets lastekapasitet (RSW-kapasitet) eller når fangsten er større enn fartøyets restkvote (Vold et al. 2013).

Fram til midten av 1990-tallet var det lite fokus på hvilke konsekvenser trenging med påfølgende slipping kunne få for den fisken som ble sluppet fri. De færreste mente at slipping kunne ha noen negative effekter på bestanden, i alle fall så lenge fisken virket vital, som for eksempel makrell som ”fór bortover havet på sporen”. Slipping hadde over flere tiår vært en del av den daglige virkeligheten for fiskerne og ble ansett som et nødvendig reguleringsverktøy.

I 1994 ble det for første gang i Norge utført kontrollerte forsøk for å tallfeste overleving hos makrell som var fanget med not, trengt og siden satt i merd. To separate forsøk viste svært forskjellige resultater. Mens makrell som ble fanget med not, trengt og satt direkte i merd hadde høy dødelighet, så viste makrell som hadde stått i merd en stund, en betydelig høyere overleving ved relativt harde fysiske påkjenninger som ved trenging (Misund og Beltestad 2000). I 2006 ble disse forsøkene ført videre med forbedret forsøksmetodikk (Huse og Vold 2010; Huse et al. 2008). Etter tre års forsøk med makrell foreligger det nå data som viser at der er en skjult dødelighet i makrellfisket, forårsaket av trenging med påfølgende slipping slik

som fiskeriet har vært praktisert opp til i dag. Lignende data foreligger nå også for Nordsjøsild ("matjes") (Tenningen et al. 2009 og 2012; Vold et al. 2010), og NVG-sild (Vold et al. 2012). Under konsumfisket etter lodde med not foregår det også trenging for prøvetaking, med en viss slipping i tilfelle feil modning av rogn /og eller for stor andel fakslodde. Det er imidlertid ikke foretatt forsøk for å undersøke om slik praksis kan medføre utilsiktet neddreping av lodde.

Norge har utkastforbud for død og døende fisk. I dag håndheves dette lovverket svært strengt i torskefiskeriene. Med ny viten om potensiell dødelighet av pelagiske arter etter redskapskontakt, er det satt i gang et betydelig forskningsarbeid for å redusere slik neddreping (Breen et al. 2012). For fiskeriforvaltningen er det også et uttrykt mål å unngå slik dødelighet i det pelagiske notfisket. I praksis har det betydd en kraftig skjerpning med hensyn til håndheving av eksisterende lovverk, blant annet ved å sette strengere krav til metodene rundt slipping av fangst i sen snurpe- og trengingsfase. Dette kom klart til uttrykk i en rapport fra arbeidsgruppe mellom Fiskarlaget og Fiskeridirektoratet angående siste tidspunkt for slipping og "point of no return", det vil si at slipping ikke lenger er tillatt og all fangst skal tas om bord (Anon 2009). Allerede i 2011 ble det følgende ordlyd tatt inn i § 48 i Forskrift for utøvelse av fisket i sjøen (Anon 2005).

"I notfisket etter makrell er det ikke tillatt å slippe hele eller deler av fangsten etter at 7/8 av notens lengde er tatt om bord i fartøyet. Med "notens lengde" forstås lengden fra notøre til notøre. Punktet 7/8 av notens lengde skal merkes med en hvit blåse med en omkrets på minimum 40" (markeringsblåse). Markeringsblåsen skal festes på flåen og skal være godt synlig og egnet til å reflektere lys. Dersom en slippeoperasjon av fangsten er påbegynt før markeringsblåsen er kommet om bord i fartøyet, kan innhalingsprosessen fullføres. Med "slippeoperasjon" forstås at snurperingene senkes ned i sjøen og at notbrystet (herunder ørekalv) slakkes ned på en slik måte at hele fangsten kan svømme fritt ut. Det er ikke tillatt å stoppe eller avgrense en slippeoperasjon etter at markeringsblåsen er kommet om bord i fartøyet."

I telefaks av 22.8.2011 til Norges Fiskarlag opplyste Fiskeridirektoratet at man "vil midlertidig unnlate å håndheve siste setning i § 48 tredje ledd". Tilsvarende i telefaks av 22.06.2012 til Norges Fiskarlag opplyste Fiskeridirektoratet at man "vil unnlate å håndheve utøvelsesforskriften § 48 tredje ledd siste setning inneværende sesong". For makrell-sesongen 2013 har en utelatt siste setning i forskriften.

Den nye Havressursloven som trådte i kraft fra 1. januar 2009 (Anon 2008) er en ytterligere skjerpelse av de lover og regler som var nedfelt i Saltvannsfiskeloven av 1983. Tolket på sitt strengeste, vil Havressursloven kunne forlange at all fangst skal tas ombord. Slipping av fangst og konsekvenser av dette kommer i framtiden til å bli gjenstand for nøye vurdering, spesielt med hensyn til fiskens evne til å tåle de fysiske påkjenninger og stress som den utsettes for før den eventuelt slippes.

I april 2009 ble de norske notfiskeriene etter makrell, Nordsjøsild og NVG-sild sertifisert i henhold til Marine Stewardship Council's regelverk for ansvarlig. Det var imidlertid knyttet fire vilkår til fornyelse av sertifiseringen. I tillegg til å gjennomføre en registrering og beregning av omfanget av slipping fra notflåten, ble det klart slått fast at notflåten aktivt måtte arbeide for å redusere slipping som fangstregulerende middel, og i de tilfeller hvor slipping likevel ble ansett som nødvendig, å gjøre dette så skånsomt som overhodet mulig.

Grunnlaget for FHF-prosjektet 900815 "Utvikling av ressurs- og miljøvennlig notteknologi" med bevilgning for 2010-2013, ble lagt i forprosjektet med samme navn (Isaksen et al. 2011). Initiativet til notprosjektet kom imidlertid fra fiskerinæringen selv i 2008, da Lodve Gjendemsjø (M/S "Inger Hildur") og Reidulf Hjellen, Mørenot, tok kontakt med Havforskningsinstituttet med forespørsel om muligheter for et fremtidig FoU-arbeid på not. Næringsutøverne var ganske tydelige på at det burde startes et utviklingsarbeid for å forbedre utstyr og metoder for et mer skånsomt notfiske etter makrell. Dette gjaldt særlig problemstillinger i forbindelse med fangstregulering og slipping av fangst. Næringsutøverne så for seg at det ville bli behov for en metodikk for regulering av fangst som kunne godkjennes av myndighetene.

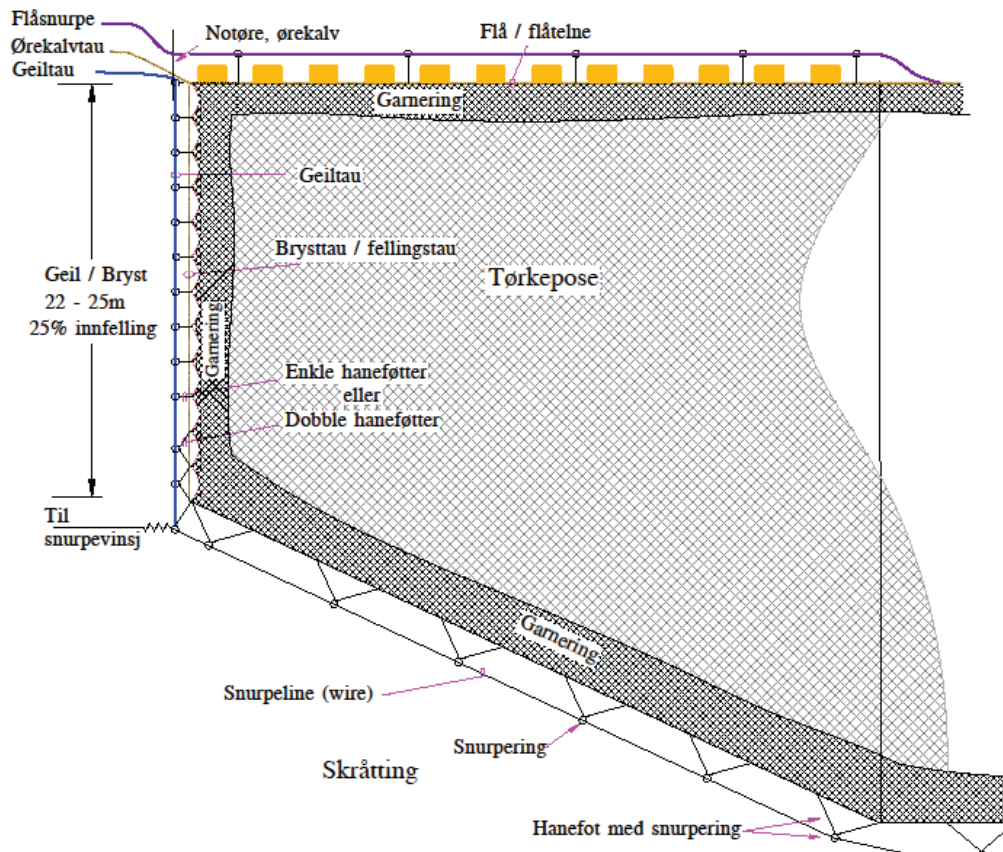
Under arbeidet med å komme fram til en fornuftig og skånsom metodikk for fangstregulering i not, har Havforskningsinstituttet mottatt en lang rekke positive innspill og forslag til metodeforbedringer. Disse har i første rekke kommet fra innovative og konstruktive næringsutøvere som Tore Hillersøy, M/S "Hillersøy"; Lodve Gjendemsjø, M/S "Inger Hildur"; Rune Saltskår, M/S "Sjarmør"; Olav Dale, M/S "Røttingøy", Reidulf Hjellen, Mørenot, Hugo Ulvatn, Fiskenet AS (Egersund Group).

Denne rapporten tar kun for seg fangstregulering av mengde, og omhandler ikke prosedyrer for full slipping (det vil si at en slipper ut ørekalven og senker ringene ut og ned i sjøen til langt under kjøl nivå).

2 Bakgrunn

2.1 Vanlig brukte metoder, utstyr og prosedyrer for regulering av mengde fisk i not pr. 2013

I de siste tiårene har rigging av notbryst for å kunne regulere fangstmengde i not i all hovedsak vært utført på to måter, enten ved hjelp av rundstropp som illustrert i Figur 2 eller ved hjelp av geilsystem som illustrert i Figur 3. Figur 1 er en forenklet figur som forklarer de fleste redskapsparametrene som er brukt i denne rapporten.

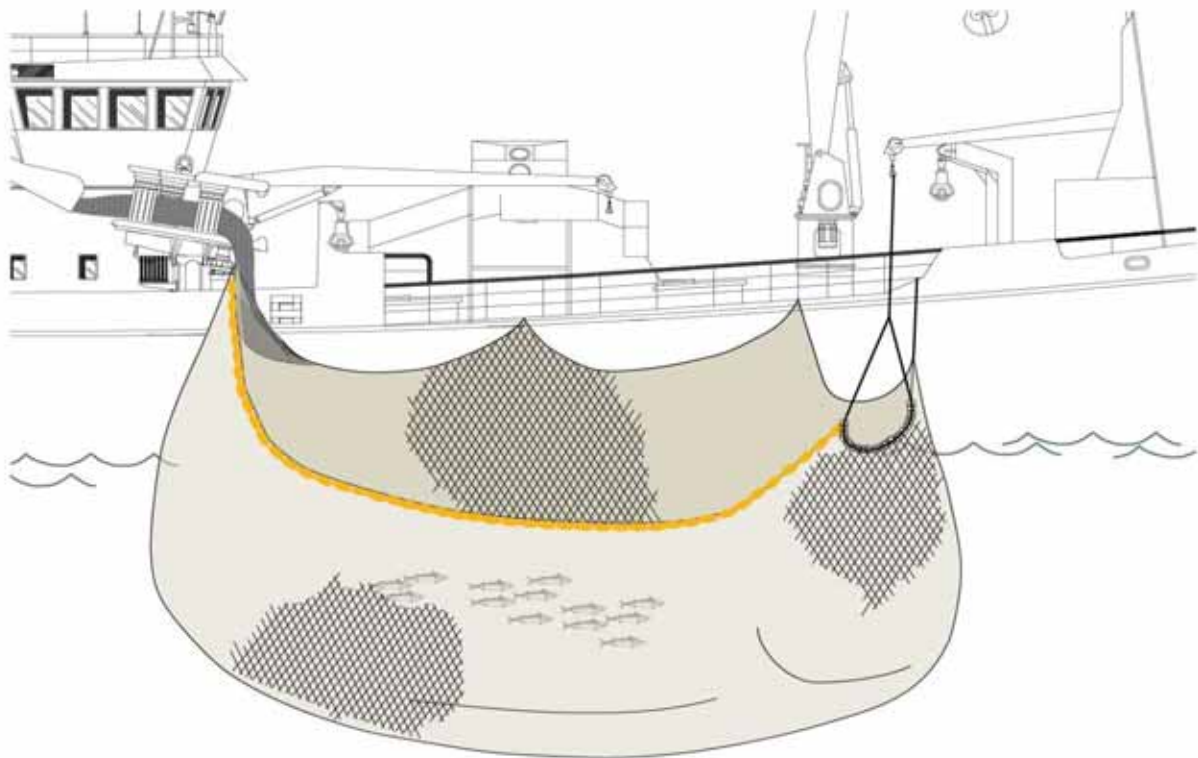


Figur 1. Forklaring på noen begreper som er brukt i teksten.

Rundstropp

Ved bruk av rundstropp blir det benyttet en relativ høy innfelling av notlinet, ikke uvanlig opp mot 45 %, og enkelte tilfeller opp mot 50%. Dette gir mye notlin, eller "buss", i enden av nota som blåser seg opp når større fiskemengder presser opp maskene i siste del av "tørka" i nota. Enden av nota eller tørka får da en poseform (Figur 3). Selve fellingstauet i brystet er gjerne ikke mer enn 12-15 meter, mens strekt lin i brystet ofte er opp mot det dobbelte, i noen få tilfeller mer. Lengden av rundstroppa som er tredd gjennom ringer montert på fellingstauet i brystet, er ofte mindre enn dobbel lengde av fellingstauet, og den reelle innfellingsgraden blir ytterligere større. Det betyr at jo kortere rundstropp, dess mindre blir utslippshullet i enden av tørka ved fangstregulering. Ved en lengde på strak lin i enden på nota på ca 30 meter og med

en rundstropp på for eksempel 10 meter, vil strak horisontal åpning på brystet bli maksimalt 5 meter. Nota har nå i en reell innfellingsgrad på rundt 85 %, og vil i beste fall vil kunne oppnå et halvmåneformet utslipshull med en diameter på knappe 3 meter. Dersom ”ørekalven” ikke holdes tilbake, vil tyngden av og presset fra fisk mot notlinet i praksis føre til at det knapt blir noen åpning før fisken presses rent fysisk gjennom rundstroppa. Under fangstregulering ved hjelp av rundstropp hender det ofte at det kun er en liten del av fangsten som blir presset gjennom rundstroppa. Hovedtyngden av fisken blir presset over flåen, med de konsekvenser det får for fisken som slippes. Bortsett fra at rundstroppa i liten grad er egnet til skånsom fangstregulering, så er det en enkel, lett anvendelig innretning som det er svært få problemer med. Det er derfor denne anordningen har fått den populariteten den har.

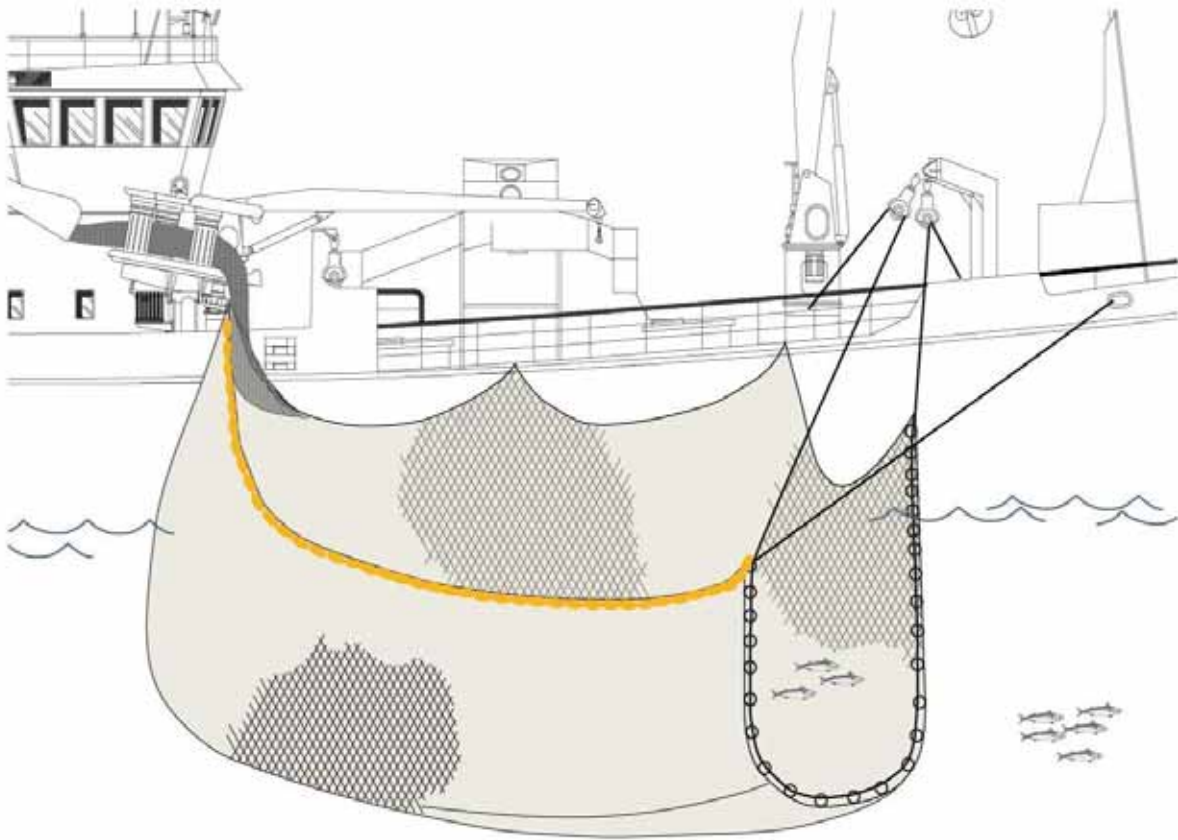


Figur 2. Not med rundstropp.

Geil

Geilsystemet som er illustrert i figur 3, har først og fremst vært benyttet i not som har vært rigget for låssetting av pelagisk fisk som brisling, makrell og sild, og i første rekke på Vestlandet. Låssetting er et gammelt ”håndverk” som tradisjonelt har vært utøvet av erfarne fiskere. For at fisken skal overleve overføringen fra not til merd, er det visse retningslinjer som må følges. Det er for eksempel et krav at fisken må kunne svømme tilnærmet uhindret fra nota og over i lagringsposene. Dersom fisken blir for hardt trent i denne operasjonen, vil det oppstå dødelighet i merden. Det er også vesentlig at nota rigges og felles på spesielle måter. I dette spiller geilsystemet en sentral rolle.

Etter hvert som makrell-, sild- og loddefartøyene som fisker med not har blitt stadig større, har omfanget av låssetting avtatt. Føringskapasiteten hos fartøyene har økt, og behovet for låssetting har gradvis forsvunnet. I dag er det i all hovedsak de aller minste kystfartøyene med liten føringskapasitet som fortsatt benytter låssetting i fisket etter brisling, makrell og sild



Figur 3. Not med geil. Merk forskjell i utslippsåpning sammenlignet med figur 1. Notøret (ørekalven) holdes tilbake med eget tau.

Større kystnotfartøyer og ringnotsnurpere driver sjelden med låssetting, og kunnskapene om hvordan dette skal gjøres for å få maksimal overleving har gradvis forsvunnet. Likevel er det enkelte av de større fartøyene som i dag har geilsystem, og som nå benytter det aktivt under regulering av fangstmengde i notkastet. I de siste to årene har en merket en stigende interesse for å rigge om fra rundstropp til geilsystem, men pr. dags dato er det fritt å velge hvilken riggemetode som skal benyttes.

Felles for nøtene som er rigget med geil, er at innskytingen i brystpartiet er relativ liten, både langs brysttauet og langs flåen i den siste delen av tørka, og langt mindre innskutt enn nøter som rigges med rundstropp. Dette gir en lengre felling og lengre brysttau som gir rom for et større utslippshull når geiltau og tau for å holde igjen ørekalv reguleres optimalt. En lavere innskytingsgrad gir også mindre løs "bus" og strakere og strammere lin mot brystet og åpningen som fisken skal ledes ut gjennom. Lav innskyting i brystpartiet blir ansett som svært viktig for å få fisk til å svømme over fra not til lagringspose når fisken skal levendelagres.

Ved bruk av geil i stedet for rundstropp, vil brysttauet strekke seg ut når det blir belastning på linet mot enden av nota. Uten at "ørekalven" holdes igjen, vil brysttauet kunne strekkes nærmest horisontalt og bli liggende i eller like under overflaten, og fisken må presses over tauet. Dersom "ørekalven" holdes igjen et stykke ut fra båten, vil det derimot dannes en åpning som fisk kan svømme uhindret ut av. Åpningens størrelse og form vil avhenge av at brysttauet strekkes i hele sin lengde, og at ørekalven slippes fra skutesida så langt at brystet/brysttauet danner en halvsirkel.

3 Gjennomføring

3.1 Evaluering av "beste" metode for videre arbeid med metodikk for slipping og fangst-regulering

I møter med referansegruppa for notteknologiprojektet (22. juni 2010 og 24. august 2011) ble flere metoder for slipping av fangst inngående diskutert; slik som senking av ringer, bruk av rundstropp og/eller bruk av geilsystem.

Fangstregulering ved å slippe ned ringene ble nevnt som en mulighet, men metoden gir dårlig kontroll med hva som går ut av nota. Denne metoden ble imidlertid ansett som den absolutt beste løsningen dersom det er snakk om full slipping. Styringsgruppen var imidlertid enig i at den beste metoden for regulering av fangst måtte baseres på grunnprinsippene i den metoden som har vært brukt under låssetting av pelagiske arter som brisling, makrell og sild, med bruk av geil og geiltau slik at brystpartiet i nota kan åpnes fullt ut. Rundstropp ble ansett som en mindre høvelig anordning for fangstregulering, i alle fall dersom man skal sette fiskens velferd og evne til overleving i fokus. Referansegruppa anmodet derfor om at arbeidet med metodikk for regulering av fangstmengde ble gitt høyeste prioritet.

Dersom regulering av fangstmengde av pelagiske arter fra not blir foretatt på samme måte som under overføring fra not til slepeposer eller lagringsmerd for låssetting, burde sjansen for å overleve etter slipping være minst like stor som det en erfarer under lagring av notfanget fisk i merder, dvs. nærmere 100 %. At noe fisk kan dø etter noen dager under låssetting, skyldes mest sannsynlig at fisken blir holdt i fangenskap og ikke får svømme fritt. Slik lagringsdødelighet må ikke forveksles med den dødeligheten som påføres fisk ved trenging.

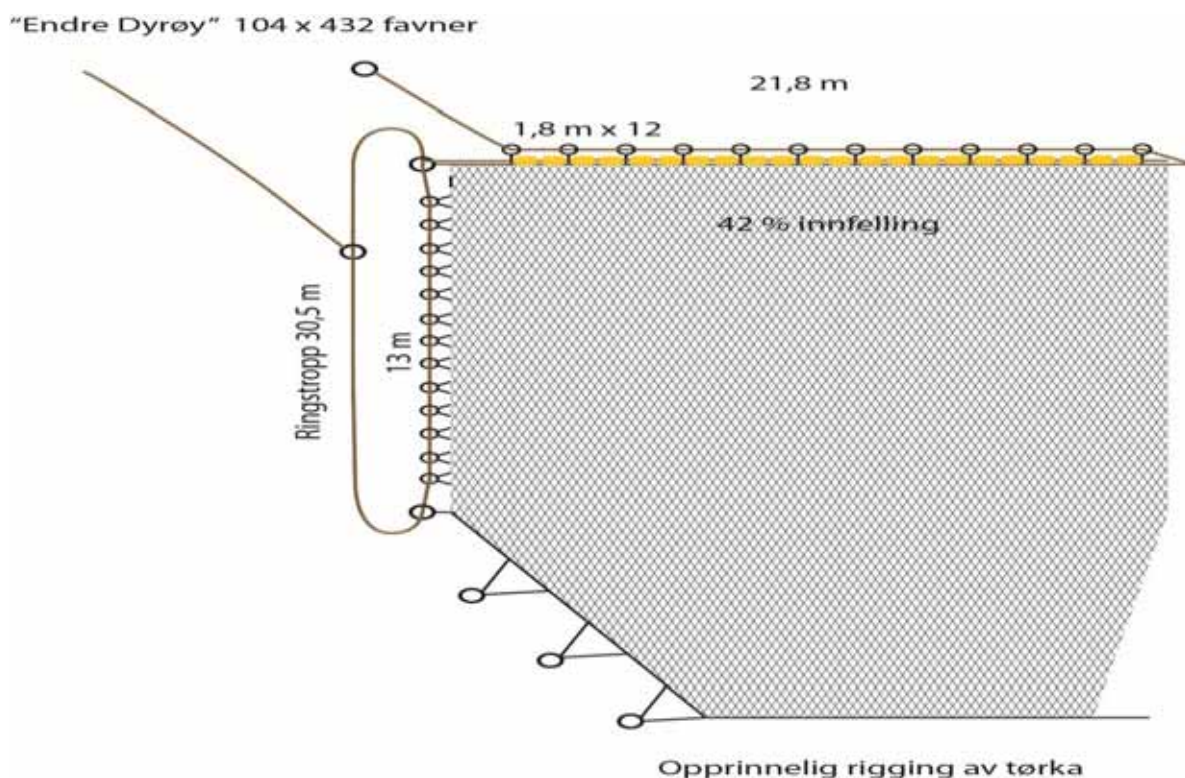
3.2 Feltforsøk med geilsystem

I perioden 20. mars 2011 til 9. september 2013 ble det utført 9 tokt hvor deler av toktene har vært dedikert utprøving eller innhenting av opplysninger om forskjellige utforming, felling, rigging av ringer, rigging av vekt på brysttau samt forskjellige rigginger av enkelt eller dobbelt geiltau. Under disse toktene har det også vært gjort forsøk med regulering av utslippsåpning ved bruk av flåsnurpe kontra det å bruke et ekstra tau fra ørekalv, og hvor tauet til ørekalven har vært slakket og hevet fra egen vinsj. I det følgende er hvert enkelt tokt med forsøksutstyr og metodikk kort beskrevet med materiale og resultatoppnåelse.

”Endre Dyrøy” mars/april 2011

Toktet var i første rekke dedikert forsøk med overleving av NVG-sild etter trenging (Vold et al. 2012) der ”Endre Dyrøy” ble benyttet som følgebåt. I rolige perioder ble det utført forsøk med notteknologi. Som et første forsøk med enkelt geiltau ble det gjort to kast hvor en fikk noen innspill til hvordan geiltau kunne fungere i en not som opprinnelig var rigget for rundstropp. Med en strak lengde på lin i notbrystet på ca. 28 meter felt på et brysttau på kun ca. 13 meter, hadde nota en innfellingsgrad på rundt 55 % (figur 4).

Brystet var påmontert 18 stk. ringer i doble haneføtter med ca. 20 cm lengde. Under disse innledende forsøkene ble rundstroppa fjernet og erstattet med et 22 millimeter tykt Spektra-tau, heretter kalt ”geiltau”. Dette tauet ble festet i en ”stoppe-ring” før nederste ringen på brysttauet, dernest tredd gjennom samtlige ringer som var montert oppover brystet og sjaklet inn i den øverste ringen, tett ved siden av festepunkt for drivanker. Under inntak av not, og så snart forløper var dratt inn og en fikk tak i ørekalven, ble geiltauet koblet inn på eget tau og egen vinsj. Ørekalven ble sluppet fri, og slakking og hiving av flåtelnå ble justert ved hjelp av flåsnurpa.



Figur 4. Opprinnelig rigging av notbryst på M/S "Endre Dyrøy" med 28 m strak lin felt på 13 m, felling ca. 55 %. Rundstropp på 30.5 m.

Åpning og lukking av brystet ble foretatt ved hjelp av slakking og hiving av geiltauet. I en del tilfeller ga denne riggingen problemer. Riggingen av brystet som var konstruert for rundstropp, gav en stor og klumpete samling av tau, lin og ringer som vist i Figur 5. Notlin, korte haneføtter og ringer i umiddelbar nærhet av geiltauet, gjorde at brysttauet eller lin montert mot brystet svært ofte ble dratt inn i ringene når geiltauet skulle justeres ut eller inn. Dette

skapte vase og problemer, spesielt under hiving av geiltauet. Det ble kun gjort tre kast hvor en fikk prøvd dette konseptet. I to av kastene hadde en problemer med vase og lin som ble dratt inn i ringene som var montert langs brystet. Det var imidlertid lite eller ingen fangst i kastene, og det ble antydnet at med fangst og dermed større belastning på notlinet i brystpartiet ville det ha oppført seg annerledes.



Figur 5. Notbryst med enkelt geiltau med stoppe-ring i enden, korte haneføtter.

”Endre Dyrøy” juni 2011

Dette toktet var dedikert forsøk med prøvetaking av fangst ved hjelp av falske kiser montert i notveggen (Isaksen et al. 2012 og 2013). Forsøkene med geilsystem ble foretatt med samme not som tre måneder tidligere, og rigget på samme måte. I løpet av toktet fikk man fire kast med fangst opp til 160 tonn, og erfaringene herfra var tilnærmet lik de en hadde fra før, med vase av lin og bryst-tau og lin inn gjennom ringene. Fangst i nota syntes ikke å gi noen forbedring med hensyn til håndteringsegenskaper, og det ble klart at brystpartiet med ringer måtte omarbeides dersom en skulle kunne oppnå tilfredsstillende resultat ved bruk av geilsystem.

”Endre Dyrøy” september 2011

Dette toktet inngikk ikke som noen del av FHF-prosjektet, men det var stilt plass tilgjengelig for personell fra Havforskningsinstituttet for observasjon i forbindelse med prosjektet ”Slipping av makrell ved notfiske høsten 2011 og 2012” (samarbeidsprosjekt mellom Fiskeridirektoratet og Havforskningsinstituttet) (Vold et al. 2013). Redskapet som ble benyttet var den samme som under de to tidligere toktene i 2011. Brystpartiet på 13 meter med 18 ringer og korte haneføtter ble noe klumpet når alle ringene samt 18 doble haneføtter og mye av brysttauet ble snurpet sammen som vist på Figur 6. Erfaringen fra dette toktet stadfestet tidligere forsøk: Av og til gikk alt greit, men andre ganger ble det vase i brystpartiet, eller lin

ble dratt inn i en eller flere ringer, spesielt under innhiving av geiltau og når en skulle lukke nota.



Figur 6. Brystparti snurpet sammen av enkelt geiltau rett over "skråtting" i nota.

Etter ca. ti kast med det opprinnelige geiltauet med 22 mm tykkelse bar tauet preg av slitasje. Tauet var i tynneste laget, og måtte skiftes ut ved eventuelle fremtidige forsøk. Det ble antydnet at geiltauet burde ha en tykkelse på 32 mm eller mer. Geiltauet av Spektra burde dessuten ha en slitesterk beskyttelse, for eksempel flettet inn i nylonstrømpe.

"Røttingøy" september 2011

Personell fra Havforskningsinstituttet var med dette fartøyet som et ledd av observasjonene under prosjektet "Slipping av makrell ved notfiske høsten 2011 og 2012". M/S "Røttingøy" var nettopp ombygd for fiske med moderne ringnot. Fartøyet var svært godt utstyrt med hensyn til fangstregulering, blant annet med dobbelt geiltau som illustrert i figur BB. Fartøyet hadde flere små vinsjer som ga mulighet til å justere de to geiltauene, flåsnurpe samt tau til ørekalven uavhengig av hverandre. Med fire uavhengige vinsjer, hadde mannskapet svært god kontroll over enden av tørka, og kunne lett rette opp eventuelle skjevheter som hadde oppstått under innhiving.

"Hillersøy" februar 2012

M/S "Hillersøy" er et kystnotfartøy som gjennom en årrekke har benyttet not med enkelt geilsystem, og har aktivt benyttet systemet til fangstbegrensning under fiske etter NVG-sild og makrell. Fartøyet laster maksimalt 135 tonn, og skipper opplyste at han relativt ofte har behov for å kunne slippe fangst. Primo 2012 ble fartøyet leid inn til videre forsøk med geil og omarbeidet brystparti med ekstra vekt på brysttauet for om mulig å få bedre åpning under

slipping av fangst. Ringene til geiltauet ble for enkelthets skyld montert nesten direkte på fellingsstauet for brystet (Figur 7) (Saltskår et al. 2012; Vold et al. 2012).

Med ekstra vekt på brysttauet håpet man at dette skulle synke bedre ned i sjøen slik at det dannet en åpen halvsirkel. Det som imidlertid skjedde, var at hele brystet ble dratt ned og inn mot skutesiden. Dermed fikk en på langt nær den åpningen som en hadde håpet på. Mengden av vekta ble halvert, men brystpartiet ble fortsatt dratt inn mot skutesiden. All ekstra vekt ble derfor fjernet fra brystpartiet, og det viste seg da lettere å få ørekalven og flåen til å sige vekk fra skutesida.

I likhet med forsøkene om bord i ”Endre Dyrøy”, kom ringene for geiltauet for nært fellingsstauet i brystpartiet og linet i brystet, og lin ble ofte dratt inn i ringene med påfølgende problem med å stenge geila/brystpartiet. Etter at ringene ble montert i ca. 60 cm lange haneføtter (Figur 8), ble det ikke konstatert flere problemer med dette.



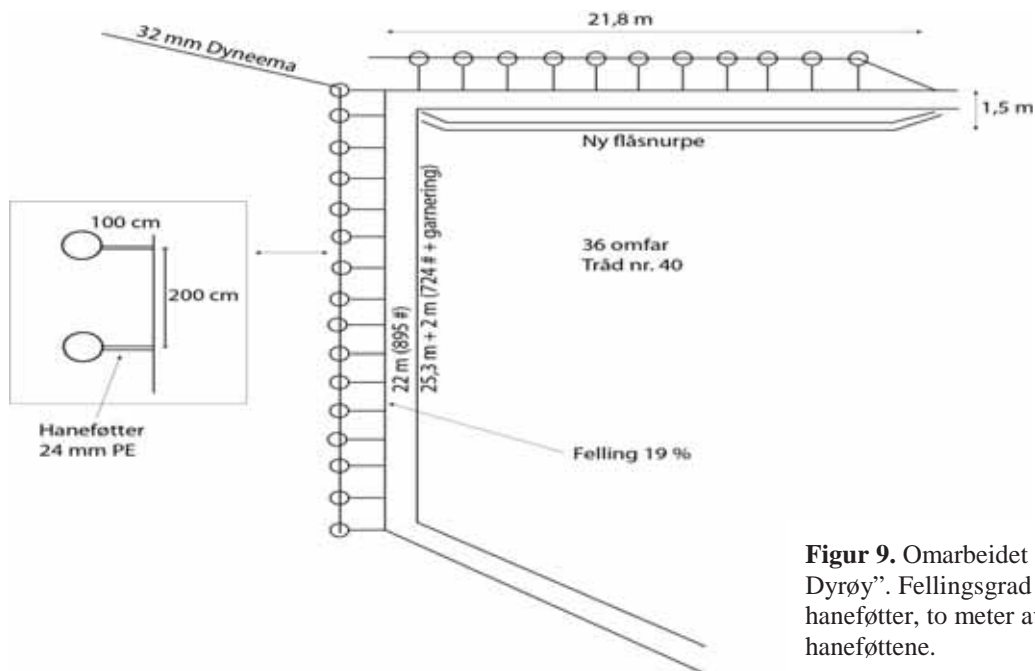
Figur 7. Forsøk notbryst ”Hillersøy”. Ringer direkte på fellingsstau og blytau (hvitt) montert langs fellingsstau. Hvitt geiltau tredd gjennom ringene nær notlin i brystet.



Figur 8. Ombygd notbryst: Blytauet er fjernet, ringer skåret vekk fra fellingsstauet, og montert i 60 cm lange haneføtter.

”Endre Dyrøy” mars 2012

Med bakgrunn i erfaringer fra forsøkene ombord på ”Hillersøy” samt innspill om geil og rigging av not fra Mørenot ved Reidulf Hjellen, ble det i februar 2012 foretatt en ombygging av den nota som tidligere var benyttet i forsøkene i 2011 om bord i ”Endre Dyrøy”. Brystet på nota fikk en moderat ombygging og ble felt på nytt. Med en fellingsgrad på 19 % fikk brysttauet en lengde på 22 meter mot opprinnelig 13 meter. Antall ringer ble redusert fra 18 til 12, og ringene ble utstyrt med enkle haneføtter med en lengde på ca. én meter og med avstand mellom hver hanefot på to meter som illustrert i Figur 9 og 10.



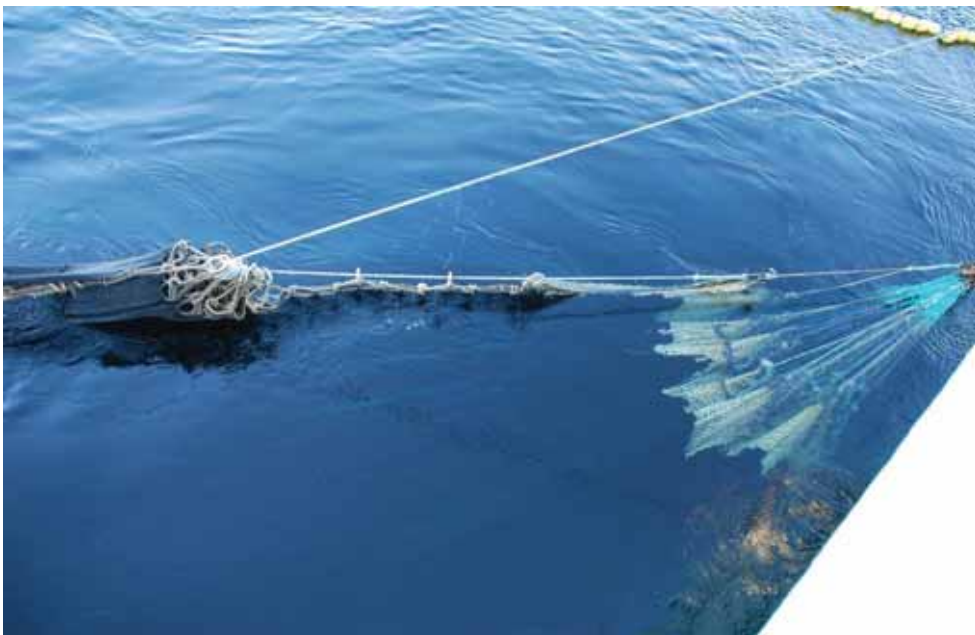
Figur 9. Omarbeidet notbryst ”Endre Dyrøy”. Fellingsgrad 19 %, lange haneføtter, to meter avstand mellom haneføttene.



Figur 10. Omarbeidet brystparti, lange haneføtter. Notlin i brystpartiet henger langt unna ringene.

”Forsøksbrystet” ble testet under et nytt tokt i mars 2012. Ombyggingen av nota var svært vellykket. Under hiving og slakking av geiltau kom notlinet ikke i nærheten av ringene. Når brystpartiet var oppsnurpet, hang brystet i store bukter under ringene (Figur 10), og ikke som en klump som før ombyggingen. Under de 3-4 kastene som ble foretatt under dette forsøket, ble det ikke erfart problemer med brystpartiet.

Justering av avstanden mellom fartøy og ørekalv skjedde ved å hive og slakke på flåsnurpa. Dette var langt fra optimal, siden flåtelna med ringer hadde en tendens til å skli bortover flåsnurpa når det ble kjørt for hardt med baugpropellen. Brystpartiet ble strekt ut (Figur 11 og 12) og en fikk aldri den tiltenkte halvmåneformete utslippsåpningen som illustrert i Figur 3.



Figur 11. Geiltau slakkes ut og brystet strekkes ut fra skutesida.



Figur 12. Geiltauet og brystet nesten helt utstrekt. Fortsatt er brystet nesten i overflaten, og vil fullt utstrekt ikke kunne danne noen fornuftig utslippsåpning.

”Endre Dyrøy” juni 2012

Med bakgrunn i erfaringene fra toktet i mars og fra tokt med M/S ”Hillersøy” ble nota rigget med tau fra ørekalven og over egen vinsj, slik at ørekalven kunne holdes med en eksakt og konstant avstand fra skutesiden (som illustrert i Figur 3). Ellers var dette toktet i første rekke dedikert forsøk med prøvetakingsutstyr, samt forsøk på å filme fisk som ble sluppet ut av nota ved bruk av geilsystemet.

Erfaringen ved bruk av ”ørekalvtau” var svært positiv. Geil- og ørekalvtauet ble først sluppet ut slik at brystpartiet nærmest lå horisontalt like under overflaten. Dernest ble ørekalvtauet tatt inn så mye at brystpartiet dannet en halvmåneformet åpning. Med en lengde på brystet på ca. 22 meter, vil en avstand mellom fartøy og ørekalv på 13-14 meter ideelt kunne gi en maksimal dybde i den halvmåneformete geilåpningen på 7-8 meter. Med kortere avstand mellom fartøy og ørekalv vil dybden midt på brystpartiet bli tilsvarende større. Ved optimal tilpassing av ørekalvtau versus lengde av bryst vil dette kunne gi en utslippsåpning med et areal på opp mot 80 m² for en not med disse dimensjonene.

Under dette toktet ble det gjort forsøk med slipping av Nordsjøsild. I et kast på 150 -200 tonn ble det sluppet ca. 50 tonn gjennom geilsystemet. Stenging av nota etter at en hadde sluppet ønsket mengde, gikk svært fort og effektivt. Fra full åpning og til det ikke lenger var mulig for silda å svømme ut gikk det knappe 15 sekunder.

Slippingen ble forsøkt dokumentert med undervanns videoutstyr plassert rett utenfor geilåpningen (Figur 13) i håp om å kunne filme silda idet den svømte ut av nota. Dette viste seg å være svært vanskelig. Urolig sjø, samt bruk av baugpropeller, gjorde at kameraet beveget seg fra side til side og var svært ustabil. Det var bare i korte perioder på noen sekunder at en fikk opptak av silda som forsvant ut av nota. På tross av vanskelige opptaksforhold, ble det observert at silda som svømte ut holdt god avstand fra notveggen og tauverk i geila/utslipsåpningen. Når silda bestemte seg for å forlate nota, kom den svømmende ut i stor fart. Silda var på dette tidspunktet på ingen måte trengt sammen i nota, og burde ha god sjanse for å overleve både fangst- og slippeprosessen. Fram til og med slippeprosessen ble det knapt nok observert silderist i sjøen, noe man kan anse som en indikasjon på at silda i liten grad har vært i kontakt med notveggen eller annen fisk med risiko for skader.

”Endre Dyrøy” november/desember 2012

Dette toktet var i første rekke dedikert utprøving av prøvetakingsutstyr i form av en prøvetrål som ble skutt ut i nota ved hjelp av en linekaster. I tillegg ble det gjort forsøk med ”ny flåsnurpe” (Vold et al. 2012; Saltskår et al. 2013).

I den første delen av toktet ble det tatt én fangst med NVG-sild vest av Røst, mens den andre delen av toktet gikk i Nordsjøen hvor det ble tatt én fangst med filetsild. Geiltau på 22 mm spektra ble erstattet med et spektra-tau på 32 mm som foreslått tidligere. Geila fungerte ellers etter hensikten både på NVG-silda og Nordsjøsild.



Figur 13. Kamerarigg i form av aluminiumsstang, med stag i mastetopp, til baug og rekkverk på shelterdekk. Undervannskamera henger under den hvit blåsa, og observerer mot geilåpningen. Denne riggingen ga svært urolig bilde!

”Brennholm” september 2013

Siste forsøk med åpning og stenging av bryst ved bruk av geiltau, ble utført på et kortere tokt med ”Brennholm” 2-9 september 2013. Dette fartøyet benytter vanligvis rundstropp, men var kjent med bruk av geiltau. Rundstroppa ble fjernet og erstattet med et dobbelt geiltau som gikk gjennom de to midterste ringene på brysttauet, ett opp mot ørekalven og ett ned mot ”skråttingen” (se Figur 14).

I første del av september 2013 var det svært dårlig samling på makrellen på de tradisjonelle fangstfeltene i Nordsjøen, og mye av toktiden ble brukt til leiting. Det eneste stedet man fant tegn til makrell, var på Osebergfeltet, hvor en flåte av mindre fartøyer fisket makrell med dorg. Til tross for at man knapt så registreringer av makrell på ekkolodd og sonar, så ga dorg meget gode fangster. Et av hovedformålene med toktet var å filme slipping av makrell, og som et forsøk på å få til dette ble nota satt midt inne blant dorgefartøyene uten registreringer av makrell på ekkolodd eller sonar.



Figur 14. Dobbelt geiltau gjennom de to midterste ringene på brystet, ett opp mot ørekalven og ett ned mot ”skråttingen”.

Tidlig i notkastet ble to flytelementer med innmontert kamera satt inn i brystpartiet på nota (Figur 15). Notbrystet med videoutstyr ble så senket ned i sjøen og gjort klart for observasjon. Med halv not ute, var det ikke tegn til makrell i note. Hviteblåsa kom inn og fortsatt var det ikke tegn til makrell. Med ca. 50-60 meter not ute kunne vi se en og annen makrell i overflaten, men fortsatt var ikke noe som skulle tilsi at det var fisk av betydning i nota. På dette tidspunktet ble geiltauet og ørekalvtauets slakket ut slik at brystet stod helt utstrekkt i sjøen. Deretter ble ørekalvtauets dratt inn slik at brystet dannet en fin bue nede i sjøen. Haling av not fortsatte svært sakte, og nå fikk vi til dels svært fine opptak av makrell som svømte rundt inne i nota, og som i puljevis svømte ut gjennom geilåpningen i stor fart.



Figur 15. Flytelement med innmontert kamera plassert i brystpartiet på nota

Makrellen holdt god avstand til notveggen når den svømte inne i nota. På samme måte holdt den god avstand til veggene og det doble geiltauet som var tredd gjennom de to midtringene på brystet når den svømte ut av geilåpningen i stor fart (Figur 16). Det var ingen observasjoner av kollisjoner mellom fisk og redskap.



Figur 16. Makrellen holder god avstand til geiltauet når den svømmer ut av nota i stor fart.

Siden all fangst ble sluppet, er det vanskelig å anslå hvor mye fisk som ble ringet inn i notkastet mellom alle dorgefartøyene. Ut fra videoobservasjonene fra slippeprosessen, så ble det anslått at mengde makrell sluppet lå mellom 20 og 60 tonn.

3.3 Syntese av forsøkene med utslippsanordning i not

I utviklingsarbeidet som har gått over tre år har fiskere og redskapsprodusenter med et solid erfaringsgrunnlag fra fiske med og produksjon av not samarbeidet med forskere for å forsøke å finne fram til skånsomme og praktiske slippeanordninger for not. I denne perioden er det hentet fram gammel erfaringsviten som til dels har vært i ferd i med å gå i glemmeboken. Metoder som tradisjonelt har vært benyttet i nøter under skånsom overføring av fangst fra not til merd, er i løpet av prosjektperioden koblet sammen med resultater fra praktiske forsøk.

Av anordninger, rigginger og metoder som ansees viktig for skånsom slipping av pelagisk fisk ved bruk av geil og geiltau, har en konsentrert seg om følgende hovedpunkter:

- Lav innfelling i brystet
- Langt brysttau
- Rigging av ringer for geiltau
- Forskjellige utgaver av geiltau
- Vekt på brysttau
- Rigging av ørekalv
- Rigging av flåsnurpe
- Antall og bruk av vinsjer.

Lav innfelling langs brysttauet (og flåtelna mot ørekalv)

Mens nøter rigget med rundstropp felles med opp mot 50 % innfelling, må nøter som skal rigges med geil ha lav innfellingsgrad, maks 25 %. Med en strak lengde lin i brystet på 25- 35 meter, vil en oppnå en lengde på fellingstauet fra ca. 19 til 26 meter. Den lave innfellingsgraden forhindrer at det blir for mye ”bus” (og dermed pæreform) i enden av nota. Dette gir brystet en strakere form og fisken vil lettere bli ledet ut av nota. Lav innskyting langs flåtelna inn mot ørekalven vil også gi en strakere not, noe som også bidrar til å lette utslipp av fisk. Når det er behov for ekstra ”bus”, for eksempel under trenging og pumping av fangst, kan dette kompenseres gjennom bruk av flåsnurpa.

Langt brysttau

Lengden på brysttauet (fellingstauet) er en viktig parameter for å få til en utslippsåpning av god størrelse under slipping. Eksempelvis kan et brysttau på 20 meter eller mer vil gi en halvmåneformet utslippsåpning med horisontal utstrekning på 13-15 meter og dybde på 7-5 meter. Optimal rigget vil et slikt bryst kunne gi utslippsåpning på 60-75 m².

Ringer for geiltau

For å kunne åpne og stenge brystet, må det benyttes tau tredd gjennom ringer montert langs brysttauet med fra 1 til 2 meters avstand. Ringene bør monteres i enten enkle eller doble haneføtter med en minste lengde på 50 cm. Enkle haneføtter på ca 1 meter har fungert meget bra i forsøkene. Doble haneføtter kan gi bedre fordeling av belastninger i brystpartiet. Med god avstand mellom ringene og selve fellingstauet og linet i brystet unngår man at lin og fellingstau dras inn i ringene og kiler seg fast når geiltauet slakkes ut eller dras inn når geila skal åpnes og lukkes.

Forskjellige utgaver av geiltau

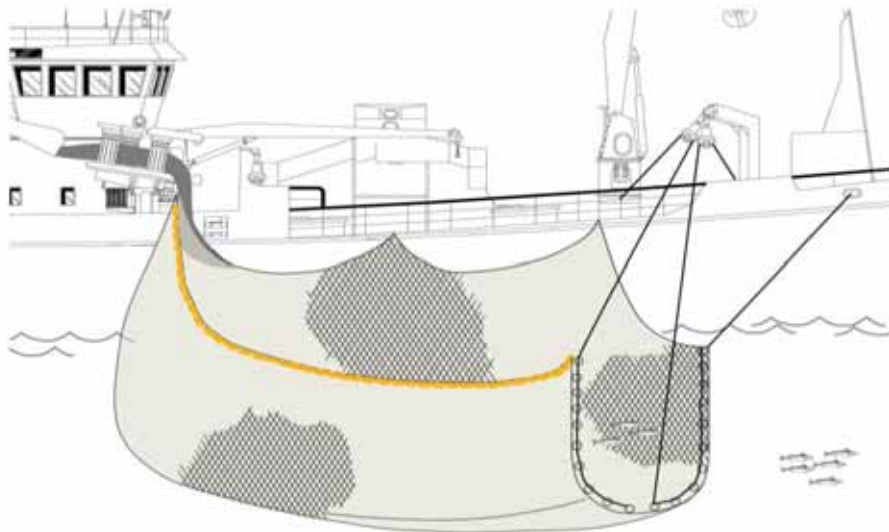
Under forsøkene som ble utført i FoU-perioden er det blitt forsøkt 3 varianter av geiltau. Den enkleste formen er et enkelt tau festet i sist ring montert i overgangen mellom bryst og ”skråtting”, og som er tredd gjennom samtlige ringer oppover brystet og ut siste ring tett ved ørekalven. Tauet går så via en egen vinsj og slakkes og hives ved henholdsvis åpning og stenging av geil (Figur 3).

Variant nummer to er to separate geiltau som hver regulerer halve geila (Figur 17). Geiltauene opereres via to separate vinsjer og justeres uavhengig av hverandre. Metoden og utstyret gir svært god kontroll med geila, for eksempel med hensyn til regulering ved skjevdragning. Aller viktigst er det imidlertid at man får god kontroll når nota skal lukkes hurtig.

Ved store kast blir geiltauet utsatt for store belastninger og må dimensjoneres deretter. For ringnotfartøyer bør geiltauet ikke være tynnere enn 32 mm spektra, og tauet bør ha en beskyttelse i form av en flettet nylon”kåpe”.

Den tredje varianten av geiltau er en form for dobbel geil, med festepunkt for tauet ved ørekalv og ved overgang til skråtting, og hvor tauet er tredd ned og opp til midtringene på

brysttauet hvor disse to geiltauene er spleiset sammen og går over til ett tau. Denne riggingen gir også hurtig åpning og stenging, men kan ikke benyttes til justering av skjevdragning av brystet.



Figur 17. Illustrasjon av not med dobbel geil.

Vekt på brysttauet

Forsøkene med vekt på brystet for å sikre dyp og god utslippsåpning fungerte dårlig. Det ble gjort forsøk med forskjellig tyngde på blytauet langs brystet, men effekten forble den samme. Vekta på brystet trekker brysttauet ned i sjøen med det resultat at ørekalven blir liggende inne ved skutesida og utslippsåpningen får form som en smal "V" som gjør det vanskelig for fisken å svømme ut. Vekt på brysttauet anbefales derfor ikke.

Rigging av ørekalv

Notøret (ørekalven) slippes vanligvis fritt etter oppsnurpingen og reguleres inn og ut ved hjelp av flåsnurpa. Dersom det er stor avdrift på fartøy eller det kjøres hardt med sidepropeller, vil flåtelna med ørekalv skli bortover flåsnurpa og brystet vil ligge mer eller mindre strakt ut som vist i bilde 11 og 12, og blir liggende like under overflata. Dersom utslippsåpningen i brystet skal bli optimal, må det være fast forbindelse direkte fra båt til ørekalv. Avstand mellom båt og ørekalv justeres med eget tau over separat vinsj. Et relativt stivt ørekalvtau vil hindre vase mellom alle tauene (flåsnurpa, ørekalvtau, og tau fra ørekalv til blåse for drivanker) som ligger i sjøen framme ved notøret og brystpartiet.

Rigging av flåsnurpe

Flåsnurpa er vanligvis ikke i bruk før en nærmer seg slutten av snurpinga. Hensikten med flåsnurpa er å korte ned lengden på flåtelna i forhold til lengden på lin i nota. Når flåtelna blir snurpet sammen i lengderetning blir det mye "overskuddslin" som gir nota/tørka poseform og slik at den kan romme mye fisk. Dersom en skal slippe fisk, vil det derimot være av stor betydning at notveggen henimot geila og utslippsåpningen er så slett og stram som mulig, og flåsnurpa må derfor ikke være i funksjon før en slippeprosessen er avsluttet.

Tørkepose

Tørkeposen i nøter som var spesiallaget for låssetting (dvs. overføring av pelagisk fisk til merd), var ofte mindre innskutt langs flåtelna enn dagens tørkeposer, som i første rekke er konstruert og dimensjonert for å romme mye fisk. Dersom spesifikasjoner av tørka i fremtiden skal innarbeides i et system for fangstregulering, bør utformingen av tørka trolig forandres slik at en tar hensyn til optimal slippeprosedyre og nødvendig styrke.

Behov for ekstra vinsjer

Forsøkene har vist at dersom en skal kunne foreta en funksjonell og effektiv regulering av notbryst med maksimal utslippsåpning og ha full kontroll med de enkelte komponentene som er i funksjon under en slippeprosess, så vil det være behov for minimum tre separate vinsjer: én for ørekalvtau, én for geiltau og én for flåsnurpe. Dersom en benytter dobbelt geiltau, vil det være behov for enda en ekstra vinsj ut over de tre.

4 Fangstregulering og standardisering av utstyr og metodikk

4.1 Fangstregulering

I dagens notfiske er der et klart behov for å kunne regulere fangstmengde i not. Dette behovet kom bl.a. til syne gjennom det kraftige engasjementet som kom i kjølvannet av rapporten ”Begrepet ”Slipping” i pelagisk fiske med not etter makrell og forholdet til utkastbestemmelsen i §48 i forskrift om utøvelse av fisket i sjøen” (Anon 2009). I rapporten blir det foreslått at ved et gitt punkt under kaving av not, når det gjenstår en viss mengde not igjen i sjøen, så skal det ikke lenger være lov å slippe fisk, dvs. at fra dette punktet skal fangstmengden ikke lenger kunne reguleres. Rapporten omhandlet i første rekke makrell, men problemstillingen vil på sikt også kunne komme til å berøre andre notfiskerier. Etter en del diskusjoner mellom næring og forvaltning, ble blåsa til slutt satt ved det punktet hvor 1/8 av notas totale lengde var igjen utenfor skutetida. Punktet skulle markeres med en hvit blåse plassert godt synlig på flåa (”hvitblåsa”).

I 2011 og 2012 ble plasseringspunktet for ”hvitblåsa” evaluert gjennom et samarbeidsprosjekt mellom Fiskeridirektoratet og Havforskningsinstituttet (Vold et al. 2013). Prosjektgruppen konkluderte med at skipper normalt sett ikke har kontroll på hva han har i nota (kvantum, art og størrelse) når ”hvitblåsa” tas om bord, med unntak av i de aller største kastene på flere hundre tonn. Moderne ringnotfartøyer har som oftest kapasitet til å laste opp slike fangster, men andre forhold, slik som liten gjenværende restkvote eller uønsket kvalitet i fangsten, kan gjøre at man ønsker å slippe hele eller deler av fangsten. Kystnotfartøyene har, imidlertid, en betydelig mindre føringskapasitet, og dersom ”hvitblåse”-regelen hadde blitt håndhevd slik som intensjonen var i utgangspunktet, ville mange fartøyer til tider få problemer med fangstmengder som langt overgår lastekapasiteten. I dag vegrer de fleste seg for å pumpe over makrell fra en annen båt sin not på grunn av risikoen for redusert pris.

Det er vanskelig for skipper å fange rett mengde makrell som passer med føringskapasitet og/eller gjenstående kvote. Det vil fra tid til annen bli tatt langt større fangster enn det som sonarregistreringene skulle tilsi i forkant av et kast. Fisk som står utenfor området der nota skal settes, kan under selve settingen trekke inn i fangstområdet for nota, og en sitter igjen med fangst langt over det en har behov for, eller kan ta vare på. Det er også vanskelig å måle tettheten på registreringene, særlig når makrellen står i store flakforekomster.

I slike tilfelle har skipper behov for å fangstregulere, og dette må kunne gjøres på en måte som gir maksimal overleving hos fisken som slippes og som kan godkjennes av forvaltning med hensyn til skånsom slipping.

4.2 Standardisering

I dag finnes det ingen omforent metode for slipping av fangst. Noen mener at *senking av ringe* er en brukbar metode. Videoobservasjoner under slipping av makrell viser at fisken er svært sky, og for å få makrellen til å svømme frivillig ut av nota uten at den presses, vil ringene måtte slippes dypt ned, gjerne til under kjølnivå. Notbryst som er rigget med *rundstropp* benyttes av en lang rekke ringnotfartøyer, men må anses som en dårlig metode for å slippe ut fisk. Med denne metoden er det vanskelig å justere utslippshullet slik at det blir stort nok til at fisken kan svømme uhindret ut av nota. I de fleste tilfeller vil slipping gjennom rundstropp foregå i et svært sent stadium av kavinga, på et stadium der fisken begynner å bli urovekkende hardt trengt med hensyn til overleving.

Slipping ved bruk av *geilsystem*, som forsøkt i dette prosjektet, synes derimot å ha potensial til å kunne videreutvikles til et skånsomt og ressursvennlig alternativ. Med riktig rigging av notbrystet, vil en oppnå en relativ stor rømmingsvei for fisken, og da gjennom en åpning som ikke peker rett inn mot skutesida. En annen fordel med systemet, er at åpningen er enkel og rask å åpne og lukke, og størrelsen på åpningen kan reguleres med separat vinsj.

Under forsøkene som er utført i regi av dette prosjektet, har en testet mange komponenter og bruksmåter for et mulig framtidig geilsystem, men det har ikke vært mulig å sette dette sammen til et samlet konsept. I tillegg til materialet som er samlet inn i dette prosjektet, vil det mest sannsynlig finnes andre metoder og prosedyrer som kan forbedre geilsystemet som beskrevet i denne rapporten.

Som med alle andre forvaltningsrettete tiltak som går på redskap og redskapsbruk, så vil også en eventuell innføring av et omforent konsept for slipping av fangst fra not måtte kunne kontrolleres av myndighetene. Dette krever at det ikke er altfor mange varianter av utstyr og metoder i bruk. Ideelt sett burde det kun være én godkjent metodikk, mens mål på forskjellige komponenter burde tilpasses de enkelte fartøystørrelser. Med tre forskjellige grupperinger med hensyn til størrelse på geil og andre komponenter, burde det være mulig å oppnå standarder som det er mulig å forholde seg til både for flåte og kontrollerende myndigheter.

5 Konklusjon

Arbeidet med slippeteknologi i notfisket etter pelagiske arter har vist at med mindre justeringer av komponenter i notas ”tørke” og brystparti, så vil det være mulig gjennomføre fangstregulering fra not på en kontrollert og forsvarlig måte. Metodikken, som langt på vei er den samme som benyttes av den aller minste kystnotflåten under låssetting av levende fisk, krever litt omarbeiding av notas brystparti og vil kunne bygges inn i nye nøter. Kostnadene for å tilpasse en not til et slikt geilsystem, vil derfor være minimale. De største kostnadene vil mest sannsynlig være forbundet med mulig behov for en ekstra liten vinsj (”ørekalv-vinsj”).

Bakgrunns materialet for en eventuell standardisering og innføring av konseptet er imidlertid begrenset og bør utvides. I tiden framover bør det samles inn mer erfaringsmateriale fra et bredere spekter av notflåten. Dette materialet må deretter sammenstilles med det som allerede er beskrevet i dette prosjektet. Med dette som bakgrunn, og i nært samarbeid med fiskere, redskapsfabrikanter og representanter for forvaltningen, burde det konstrueres et nytt og omforent design av brystparti med spesiell fokus på at dette skal kunne benyttes til fangstregulering av pelagisk fisk fanget med not.

6 Takk

Det rettes en oppriktig takk til FHF, Fiske og Fangst, som har finansiert dette utviklingsprosjektet. Likeledes rettes det en takk til de som så betydningen av dette utviklingsarbeidet og satte det hele i gang. I prosjektet har det kommet en lang rekke innovative innspill fra fiskere, redskapsprodusenter og forskningspersonell, så vel som innspill tuftet på erfaringsmateriale. Takk til alle som har bidratt. Alt dette gjør at prosjektet kan anbefale en fortsettelse på arbeidet som må til for å få på plass en standard og omforent metode for skånsom fangstregulering i notfiske etter pelagiske fiskearter.

7 Referanser

- Anon 2009. Begrepet ”Slipping” i pelagisk fiske med not etter makrell og forholdet til utkastbestemmelsen i §48 i forskrift om utøvelse av fisket i sjøen. Rapport fra arbeidsgruppe mellom Norges Fiskarlag og Fiskeridirektoratet. Bergen 18.desember 2009.
- Anon 2008. Lov om forvaltning av viltlevande marine ressursar (havressurslova). LOV-2008-06-06-37, Nærings og fiskeridepartementet.
- Anon 2005. Forskrift om utøvelse av fisket i sjøen. FOR-2004-12-22-1878 Nærings- og fiskeridepartementet. Med korreksjon av 26.02.2013 (§ 48 første ledd nr. 3).
- Breen, M., Isaksen, B., Ona, E., Pedersen, A.O., Pedersen, G., Saltskår, J., Svardal, B., Tenningen, M., Thomas, P.J., Totland, B., Øvredal, J.T., Vold, A., 2012. A review of possible mitigation measures for reducing mortality in purse-seine fisheries. ICES CM 2012/C:12, 20 pp.
- Huse, I., Saltskår, J., Soldal, A.V. 2008. Overleving av makrell som er trengd i not. Fisken og Havet 1-2008, 20 pp.
- Huse, I., Vold, A. 2010. Mortality of mackerel (*Scomber scombrus* L.) after pursing and slipping from a purse seine. Fisheries Research 106:54-59.

- Isaksen, B., Saltskår, J., Totland, B., Vold, A. 2012. Prøvetaking i not. Delrapport I: forsøk utført om bord på M/S "Møgsterhav" på sild og makrell. Rapport fra Havforskningen 22-2012, 15 pp.
- Isaksen, B., Saltskår, J., Vold, A., Totland, B., Øvredal, J.T., Breen, M. 2013. Prøvetaking i notfiske etter sild, makrell og lodde. Forsøk med fastmontert prøvetakings- og observasjonsutstyr i ringnot. Rapport fra Havforskningen nr. 10-2013, 20 pp.
- Isaksen, B., Vold, A., Saltskår, J. 2011. Utvikling av ressurs- og miljøvennlig notteknologi: Forprosjekt. Rapport fra Havforskningen nr. 11-2011, 15 pp.
- Misund, O.A., Beltestad, A. 2000. Survival of mackerel and saith that escape through sorting grids in purse seines. *Fisheries Research*, 48: 31-41.
- Saltskår, J., Isaksen, B., Totland, B. 2012. Utstyr og metodikk for slipping av NVG-sild i notfiske. Rapport fra Havforskningen nr. 30-2012, 12 pp..
- Saltskår, J., Isaksen, B., Vold, A. 2013. Ny flåsnurpe for ringnotflåten. Rapport fra Havforskningen 25-2013, 13 pp.
- Tenningen, M.O., Olsen, R.E., Vold, A. 2012. The response of herring to high crowding densities in purse seines: survival rate and stress reaction. *ICES Journal of Marine Science* 69 (8): 1523-1531.
- Tenningen, M., Vold, A., Saltskår, J., Huse, I. 2009. Mortality of North Sea herring that is crowded and subsequently slipped from a purse seine. *ICES CM 2009/M:16*.
- Vold, A., Isaksen, B., Saltskår, J. 2012. Ny flåsnurpe kan hindre tap av fisk. *Havforskningsnytt* nr. 6, 2012.
- Vold, A., Isaksen, B., Saltskår, J., Tenningen, M., Totland, B., Aasen, A., Olsen, R.-E. 2012. Dødelighet av vårgytende sild etter trenging i not. Rosfjorden i Vest-Agder, 21.03 - 04.04.2011. Rapport fra Havforskningen 10-2012, 22 s.
- Vold, A., Langedal, G., Isaksen, B., Misund, R., Saltskår, J. 2013. Rapport frå prosjektet "Slipping av makrell ved notfiske høsten 2011 og 2012". Observasjon og evaluering av utøvelsen av ny forskrift for slipping av makrell fra snurpenot. Samarbeidsprosjekt mellom Fiskeridirektoratet og Havforskningsinstituttet. Rapport fra Fiskeridirektoratet 16.05.2013, 29 pp.
- Vold, A., Saltskår, J., Huse, I. 2010. Halvparten av Nordsjøsilde kan dø etter trenging i not. *HI-nytt* nr 6, 2010.
- Vold, A., Saltskår, J., Isaksen, B. 2012. Hvordan få til ansvarlig slipping fra not. *Havforskningsnytt* nr. 7, 2012.

