

## Forsøk med Trygg-rist med 10 mm spileavstand, og pose av kvadratmasker om bord i MS "Caprice" 13.–16. april 2015

John W.Valdemarsen, Havforskningsinstituttet og Robert Misund, Fiskeridirektoratet



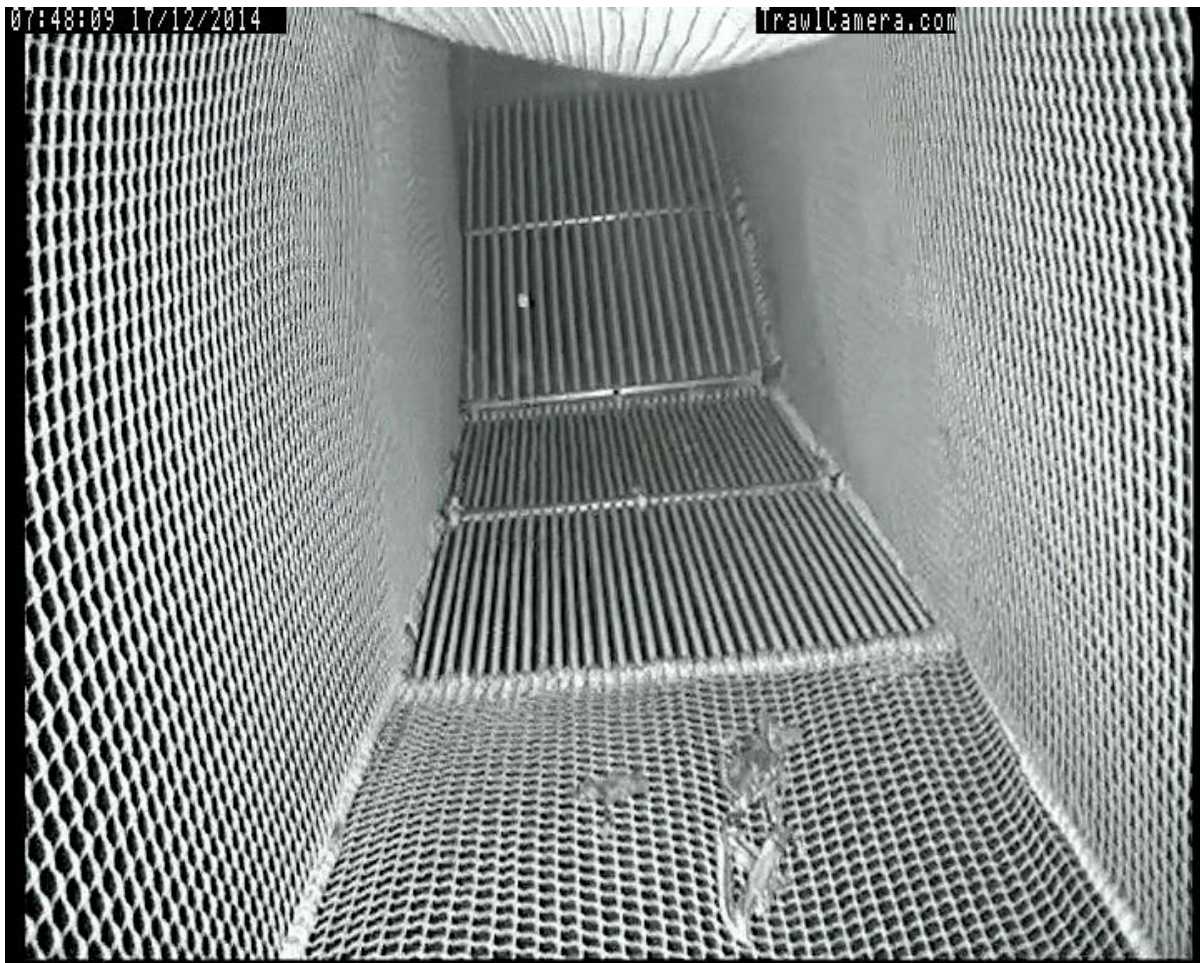




# Forsøk med Trygg-rist med 10 mm spileavstand, og pose av kvadratmasker om bord i MS "Caprice" 13.-16. april 2015

av

John W. Valdemarsen, Havforskningsinstituttet og Robert Misund, Fiskeridirektoratet



## Innledning

Rekefisket og forvaltningen av rekebestanden i Skagerrak og Nordsjøen har kommet i fokus etter at WWF Sverige (etterfulgt av WWF Norge) har satt rekene på en egen rødliste. Reker står fortsatt på denne rødlisten til WWF Sverige, i tillegg til at artsdatabanken ved Sveriges Landbruksuniversitet også rødlistet reker fra disse områdene i 2015. WWF Norge har enda ikke gitt ut Sjømatguiden 2015. I Norge, Sverige og Danmark er det jobbet med å få rekefisket MSC (Marin Stewardship Council) sertifisert, men arbeidet har stoppet opp, blant annet på grunn av WWF sin rødlisting. Dette har ført til at rekefisket i sør har vært i forvaltningens søkelys den siste tiden, og i 2014 og hittil i 2015 er det nedlagt betydelige ressurser på saksfeltet, herunder også på redskapsutvikling. En teknisk løsning for å kunne redusere utkast av småreker var et kombinert sorteringsristsystem som sorterer ut småreker (Valdemarsen 2008), samtidig som den fjerner fisk tilsvarende som for den tradisjonelle Nordmørsrista (Isaksen et al. 1992) .

I løpet av 2014 ble det satt i gang et utviklingsarbeid for å tilpasse et eget sorteringsristsystem for utsortering av småreker (Trygg-risten) som ble utviklet og har vært benyttet av rekeetråleren «Trygg» siden 2008. Tanken er å tilpasse dette ristssystemet mot et kommersielt rekefiske med fokus på å tilrettelegge for håndtering av ristkonsepter for ulike fartøytyper, samt å dokumentere seleksjonsegenskapene med bruk av ulike spileavstander. Fiskeridirektoratet har finansiert og fått laget fire ristssystemer som har vært til utlån for testing om bord i rekeetrålere som har fisket utenfor kysten av Rogaland og i Skagerrak.

MS ”*Guldringnes*” fra Utsira testet ristssystemet første gang i desember 2014, og brukte dette ristssystemet i perioden januar–mars 2015 på rekefeltene «Skudefeltet» og langs Jæren utenfor Rogaland. Under forsøkene om bord i *Guldringnes* inngikk kameraobservasjoner foran ristene, oppsamlingspose under smårekeristene med henholdsvis 9 og 10 mm spileavstand, samt måling av vinkler til ristene under tauing. Generelle erfaringer var at smårekeristene fungerte til å fjerne betydelige mengder av småreker, at ristssystemet var minst like enkelt å håndtere som en tradisjonell sorteringsrist og at ristvinkelen ble redusert med 10–15 grader i løpet av et langt trålhal.

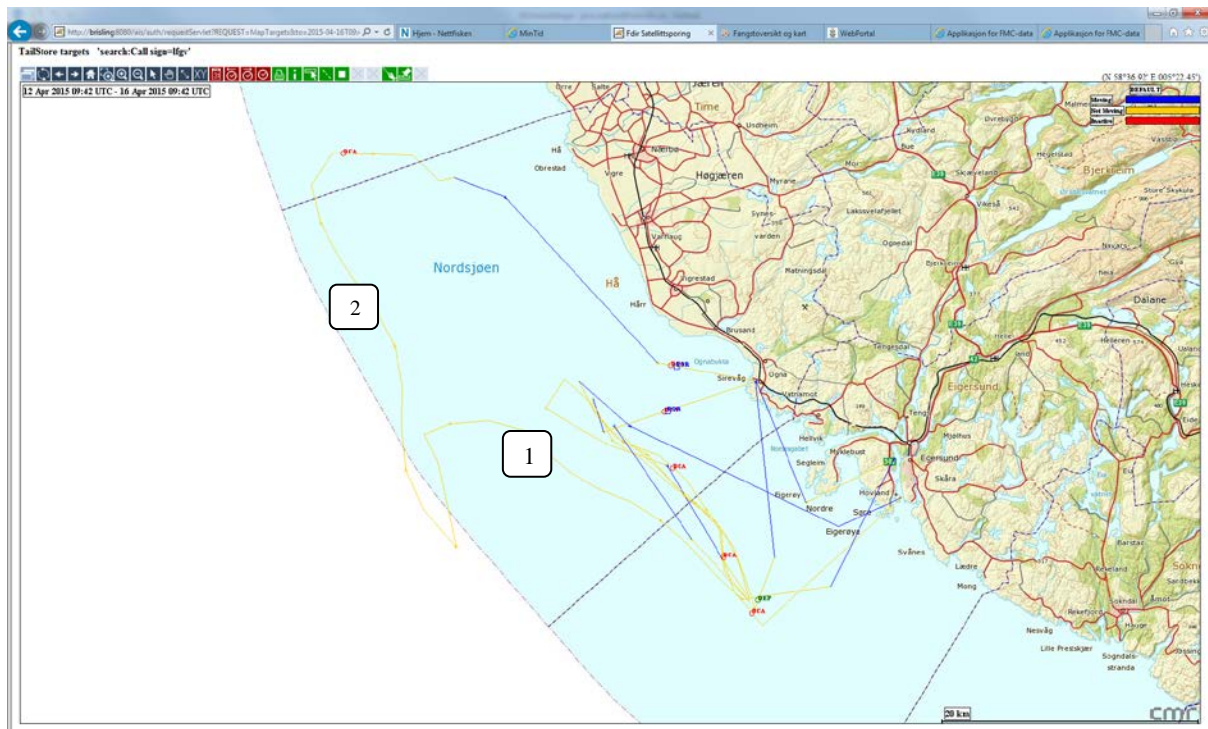
En annen større moderne rekeetråler, MS ”*Tempo*”, testet Trygg-ristssystemet i Skagerrak i januar 2015. Forsøket ble utført med et ristssystem der spileavstanden i smårekeristene var 9 mm. Erfaringene med håndtering var ganske gode, og det ble fanget reker i oppsamlingsposen under smårekeristene. Fiskerne hadde imidlertid mistanke om at utsorteringen opphørte før trålhalet ble avsluttet (ofte 10–12 timers trålhal). Fartøyet erfarte senere problemer med opphopning av stor fisk foran ristssystemet, tørn samt deformasjon av ristenhetene ved håndtering om bord.

Alle forsøkene med Trygg-ristsystemet ble gjennomført av mannskapene på de ulike fartøyene uten teknisk veiledning om bord fra personell som hadde utviklet ristkonseptet.

## Gjennomføring av forsøk

Forsøkene som omtales nedenfor i rapporten var de første med deltaking av teknisk forskningspersonell.

Forsøkene 13.–16. april ble utført om bord i den nye reketråleren MS ”Caprice” fra Egersund. Fartøyet har fire tråltromler og var rigget med to sett identiske tråler for dobbeltråling. Det ene trålpåret var utstyrt med rister med henholdsvis 19 og 22 mm spileavstand. Resultater fra sammenligning av reketap med de to spileavstandene er presentert i en egen rapport (Valdemarsen og Misund 2015). I forsøksperioden ble det utført tre dobbeltråltrekk der Trygg-ristsystemet var montert i babord trål. Forsøkene ble utført på rekefelt utenfor Jæren i Rogaland (se figur 1). I trålen som Trygg-ristsystemet ble sammenlignet med var det montert en ordinær sorteringsrist med 19 mm spileavstand, der spaltene mellom spilene var frest ut av en 20 mm tykk aluminiumsplate. Foran posen på denne trålen var det også montert en 3 m lang seksjon av 40 mm kvadratmasker (400 stolper omkrets). Under fiske var posen knytt sammen mellom kvadratmaskeseksjonen og løftet.



**Figur 1.** Forsøksfeltet utenfor Rogaland. Gule streker er tauestreker. Hal 1 og 2 er merket og var de første to forsøkene med sammenligning av 19 og 22 mm spileavstand (se Rapport fra Havforskningen nr. 15-2015).

Ristseksjonen som ble brukt i forsøket er vist på figur 2 (se s. 11). Standard oppdrift var 8 stk 8''s kuler på hver av toppleisene. I to av forsøkene med denne ristløsningen ble det heftet på to ekstra 11''s kuler oppå rammen som fiskeposen var festet til.

Foran ristsystemet ble det gjort opptak med et TrawlCamera (figur 3). På 10 og 19 mm-ristene var det montert StarOddi selvregistrerende vinkelsensorer (figur 4), for å måle ristvinkler under hele trålhalet.



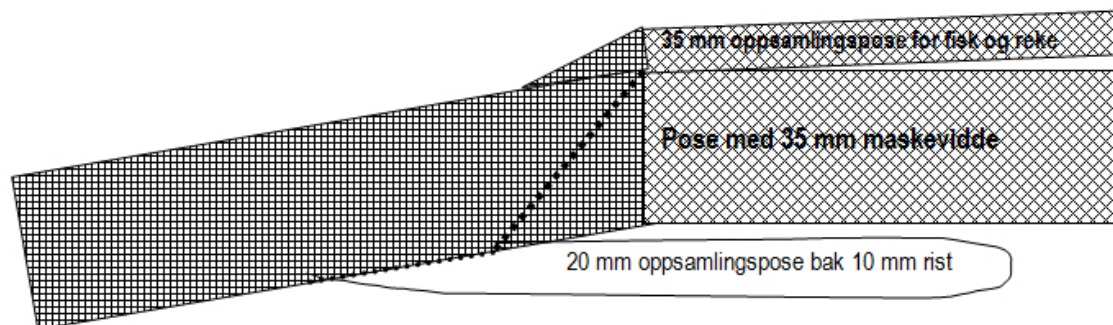
*Figur 3. TrawlCamera brukt under forsøkene.*



*Figur 4. StarOddi selvregistrerende vinkelsensorer.*

Under 10 mm smårekeristene var det montert en 20 mm oppsamlingspose. I rammen for fiskeposen var det festet en oppsamlingspose med 35 mm maskevidde. Omkretsen til denne posen var 200 masker. Skisse av poseoppsettet er vist på figur 5.





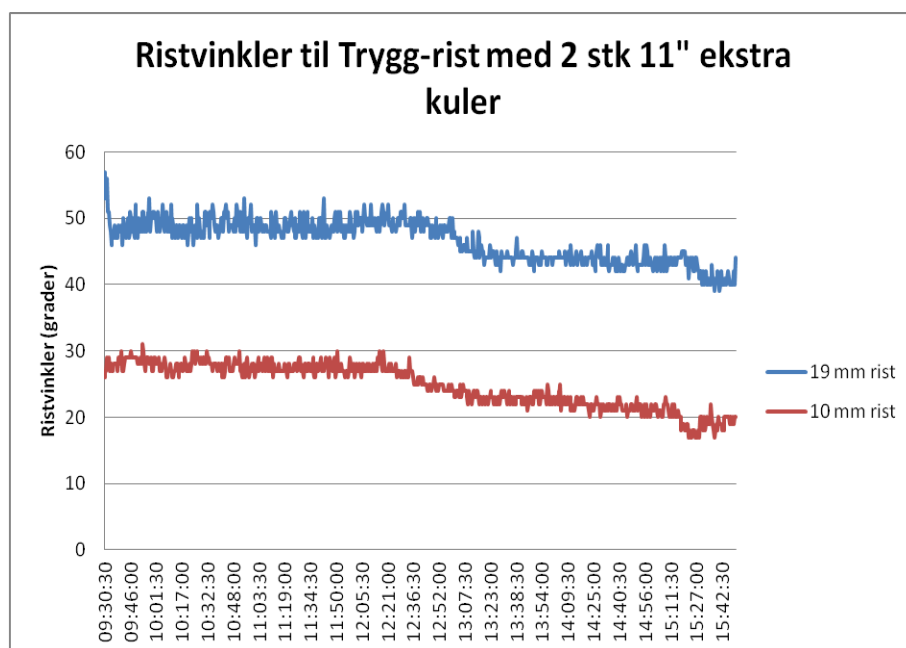
**Figur 5.** Arrangement av poser og rister under forsøkene.

Fangsten i hver av posene ble adskilt og veid. Det ble tatt prøver av hver fangst som ble veid, og carapaxlengde ble målt med skyvelær for direkte lagring i Excel.

## Resultater

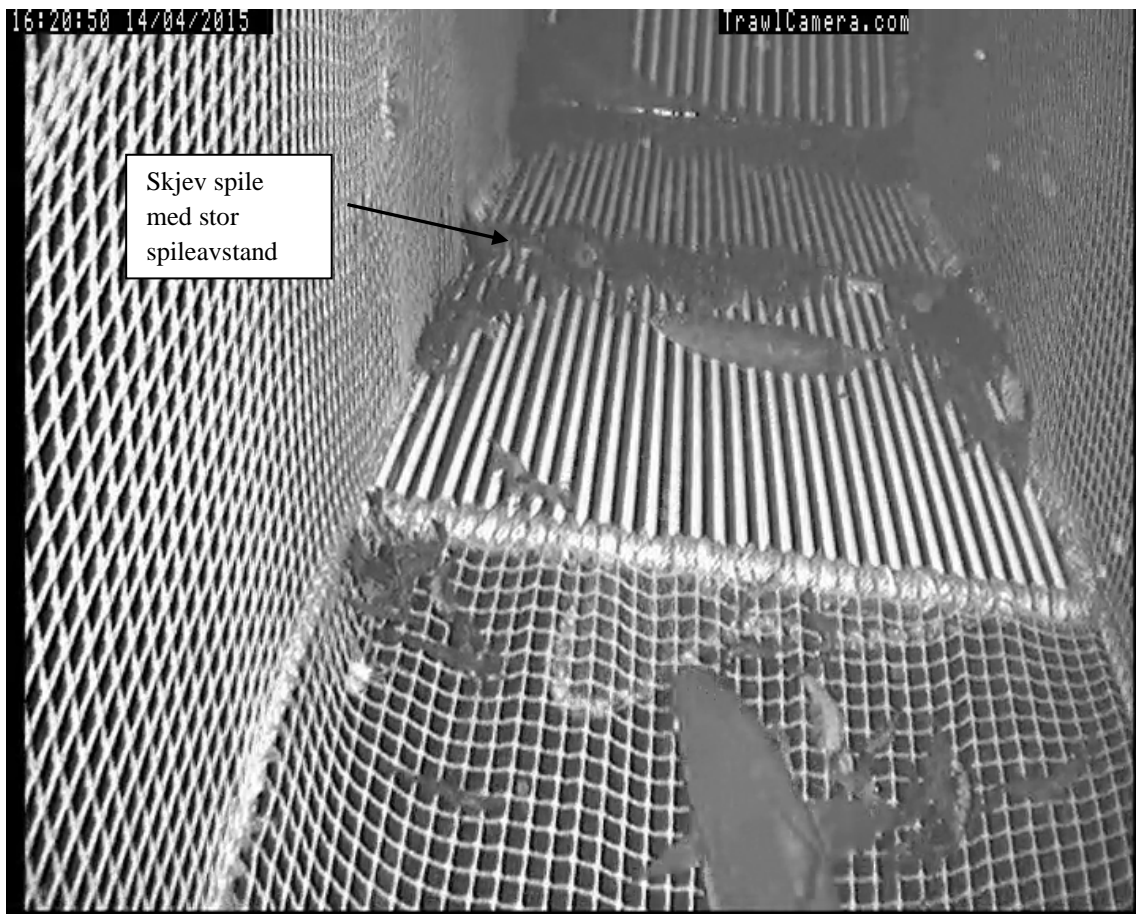
### Trygg-ristsystem og kvadratmasker

Det første tråltrekket var påmontert ekstra kuleoppdrift. Ristvinkler i løpet av trålhalet er vist på figur 6. Vinkelen til 10 mm-ristene var ca. 28 grader i starten og ble redusert med ca. 8 grader i løpet av tråltrekket. 19 mm-risten startet på ca. 48 grader og ble redusert til ca. 43 grader i slutten av tråltrekket.



**Figur 6.** Ristvinkler til 10 og 19 mm rister når det ble brukt ekstra oppdrift.

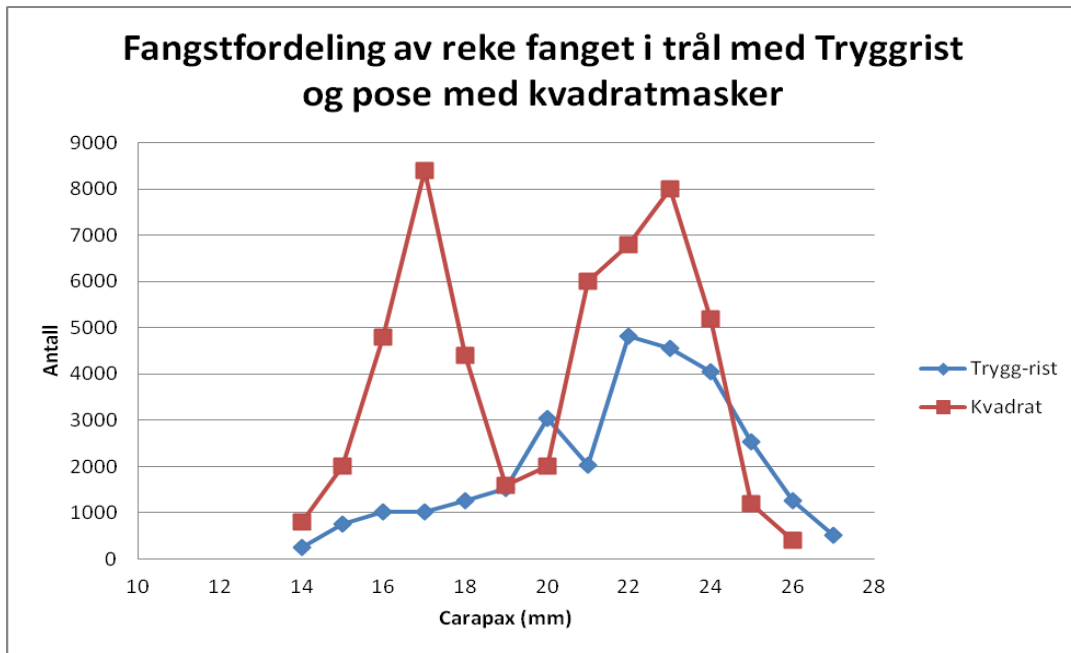
Fangstene i de tre trålposene var 205 kg, 2 kg og 55 kg i henholdsvis hovedpose bak rist, oppsamlingspose med 35 mm maskevidde (reke som ville gått tapt), og i 20 mm oppsamlingsposen under 10 mm smårekeristene. Tap av salgbar reke var 1%, mens utsortering av småreker var betydelig. Størrelses sammensetningen av reker fanget i trålen er vist på figur 5. Antall i hver mm-gruppe fanget i henholdsvis hovedpose og oppsamlingspose er vist på figuren. Det var forholdsvis mye stor reke i oppsamlingsposen som normalt ikke skal passere ut i rister med 10 mm spileavstand. Forklaringen på dette var at to spiler hadde en sensor mellom seg som forårsaket en stor åpning mellom to spiler (figur 7) .



**Figur 7.** 10 mm rist der avstanden mellom to spiler var ekstra stor fordi en StarOddi vinkelsensor festet på rista presset to spiler fra hverandre.

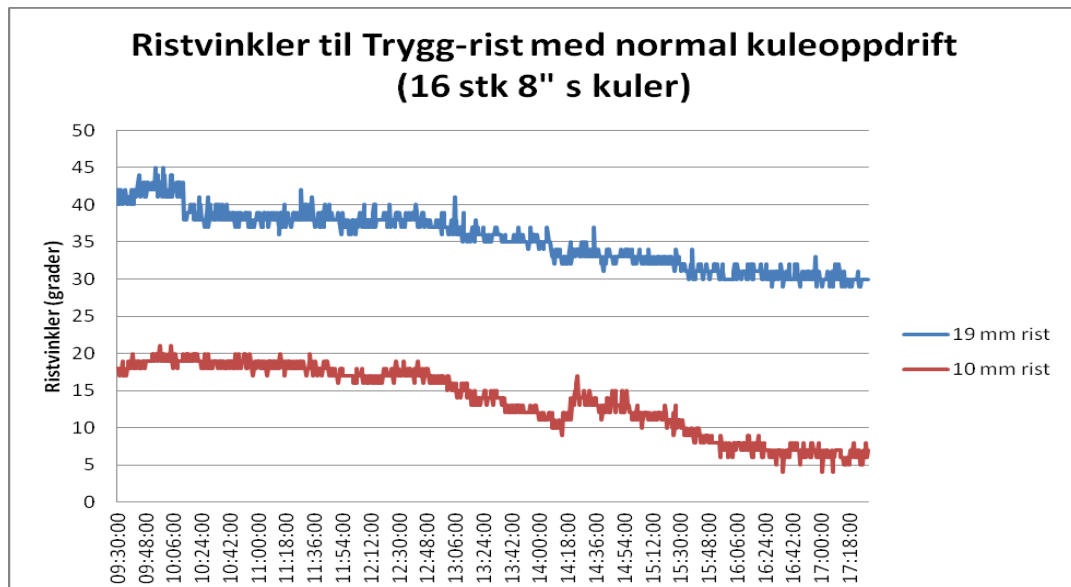
Fangstsammensetningen av reker i det første forsøket med Trygg-ristssystemet og trålen med 19 mm standard rist og kvadratmasker i posen er vist i figur 8. Dette forsøket viser at mer småreke ble utsortert av smårekerister med 10 mm spileavstand enn med 40 mm kvadratmasker. Forsøket viste også betydelige forskjeller i fangst mellom de to trålene (jf. fangst av stor reke i de to trålene).





Figur 8. Fangst i trål med Trygg-rist og trål med 40 mm kvadratmaskepose bak standard rist.

I det andre forsøket med bruk av Trygg-ristssystemet ble de to ekstra kulene som var plassert oppå, fjernet. Trålen ble også rigget om ved at oversveipene ble innkortet med 50 cm, basert på en mistanke at den reduserte fangstevnen i den første sammenligningen skyldes at trålen hadde gått for lett. Mye fløyt på ristenheten kan ha løftet bunngæret i midten. Resultatet ble at ristvinkler ble redusert med 10–13 grader og at vinkelen til smårekeristene var kun 5 grader i slutten av halet. Tilsvarende var vinkelen til 19 mm-rista kun 30 grader (figur 9).



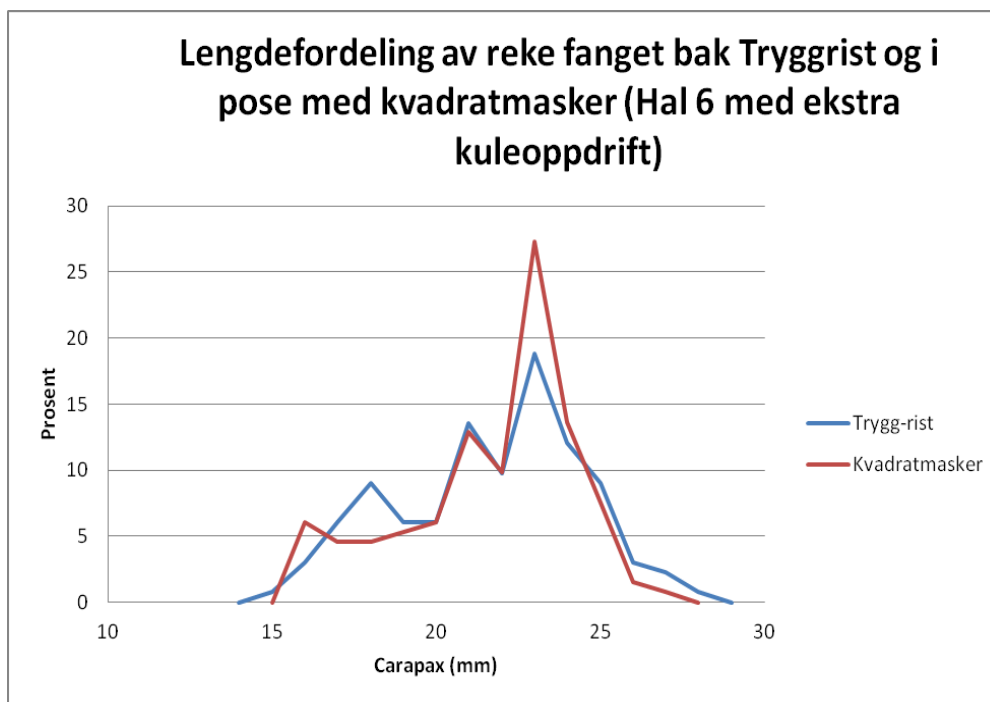
Figur 9. Ristvinkler med Trygg-rist med 16 stk 8" s kuler til oppdrift.

Resultatet av denne endringen var også et betydelig reketap; ca. 10 % – 26 kg når fangsten i hovedposen var 228 kg. Virkningen på størrelsessortering av reker var også betydelig dårligere. Den totale rekefangsten i de to trålene var tilnærmet identiske, 228 kg og 233 kg, henholdsvis i trålen med Trygg-rist og trålen med standard rist og pose med kvadratmasker. Kameraobservasjonen viste ingen klogging av reker på ristene, og noen reker traff ristflaten relativt høgt.

Det siste trålhalet med Trygg- rist og standardrist var med ekstra kuleoppdrift som i det første tråltrekket. Observasjoner med kamera foran ristsystemet viste at noe reke satte seg fast mellom spilene. Dette trålhalet kjørte seg fast i bunnen, og trålen med Trygg-rist ble revet tvers av foran ristene. Posen ble reddet av frelserlinen. Noe reke og en stor breiflabb obervert med kamera foran ristene gikk tapt under innhiving. Fangsten i de ulike posene er derfor ikke representative. Lang tid for innhiving kan også ha resultert i ekstra god utsortering gjennom kvadratmaskene (vasking i overflaten). Lengdefordelingen i de to trålene er gjengitt i figur 10. Et eksempel på klogging av reke med ca. 30 graders ristvinkel i dette halet er vist på figur 11.



**Figur 10.** Bakre del av 10 mm rist med ca. 30 graders helningsvinkel med delvis blokkering av ristflaten av reke som har satt seg fast mellom spilene.



**Figur 11.** Lengdefordeling av reke fanget i pose bak Trygg-rist og i pose med kvadratmasker.

### Vurdering av forsøkerfaringene

Samspeillet mellom vinkler til ristene og sortering av rekestørrelse, samt reketap ble klart demonstrert i de tre trålhalene som ble gjennomført. Når vinklen til smårekeristene er under 15 grader i starten av et trålhal, og denne reduseres til 5 grader, slutter sannsynligvis 10 mm ristene å slippe gjennom småreker et stykke ut i trålhalet. Når dette sammenfaller med at den bakre risten med 19 mm spileavstand også reduseres til ned mot 30 grader, blir det sannsynligvis også økt tap av reker gjennom fiskeutslippet som var montert i øvre del av risten. Dette tapet forsterkes ved at ristenheten kommer lavere, slik at reke som kommer bakover litt høgt i trålen, unngår kontakt med ristene og passerer derfor direkte gjennom fiskeutslippet og ut av trålen. Ved å løfte ristenheten opp med ekstra kuler, øker vinkelen på alle ristene. To ekstra 11 tommer kuler resulterte i en vinkeløkning på ca. 10 grader for alle ristene. Virkning på ristvinkler av fangst i posen var tilsvarende, reduksjon på 7–8 grader i løpet av 6–7 timer. Siden denne effekten mest sannsynlig er en effekt av fangstmengde, vil denne vinkelreduksjonen kunne skje raskere med større fangstrater.

Med en startvinkel på 28–30 grader var det en markert fastkiling av reke mellom spilene. Seleksjonen med dette arrangementet synes imidlertid å være ganske god. En gunstig startvinkel kan være 25 grader som kan reduseres til ca. 10 grader mot slutten av trålhalet. Tilsvarende bør vinkelen på 19 mm-risten starte på 50–55 grader, og heller ikke reduseres til under 40 grader i løpet av et trålhal. Det ideelle vil være å overvåke ristvinkelen med en sensor som måler denne kontinuerlig.

Selv om ristsystemet ikke ble skadet i løpet av de tre trålhalene som ble utført i forsøksperioden, resulterte senere bruk av ristsystemet om bord i *Caprice* at ristene og seksjonen der disse var montert, ble deformert. Det vil derfor være behov for å utvikle ristsystemer som kan tåle bruk om bord i større reketralere og i dårlig vær.

Forsøkene med kvadratmasker i posen antydte også at denne posen kan fjerne småreke fra fangsten. Forsøkene med denne posen ga imidlertid ikke entydige resultater om seleksjonsegenskapene, og må derfor vurderes mer systematisk i senere forsøk.

## **Referanser**

- Isaksen, B., Valdemarsen, J.W., Larsen, R.B. and Karlsen, L. 1992. Reduction of fish by-catch in shrimp trawl using a rigid separator grid in the aft belly. *Fish.Res.* 13:335-352.
- Valdemarsen, J.W. 2008. A combined sorting grid device to avoid fish bycatch and small shrimp in trawl fisheries.
- Valdemarsen, J.W. og Misund, R. 2015 Forsøk med sorteringsrister om bord i MS "Caprice" 13.-16. april 2015. Sammenligning av reketap med 19 og 22 mm spileavstand. Intern rapport fra Fiskeridirektoratet/ Havforskningsinstituttet, datert 27.5.15.





