



FISKERIDIREKTORATET

Forsøk med sollerist av plast



Forsøk med sollerist av plast montert i seksjon av diamantmasker om bord i «Eli R» i juli 2017



Rapport fra Fiskeridirektoratet

Tittel (norsk/engelsk): Forsøk med sollerist av plast montert i seksjon av diamantmasker om bord i «Eli R» i juli 2017		År (nr): 2017	Arkivsaksnummer:
Saksansvarlig:	Ansvarlig avdeling:	Dato utgitt:	ISSN/ISSB:
Emneord: sollerist, reke, forsøk, redskap			Totalt antall sider: 24
Sammendrag: Bruk av dette ristkonseptet er et godt verktøy med tanke på utsortering av småreker med dertil reduksjon av utkast av reker under minstemål. Selv om datagrunnlaget er noe begrenset kan en også gå ut i fra at et eventuelt tap av kokereker er svært begrenset ved bruk av dette ristkonseptet. Håndteringsmessig anses dette ristkonseptet som uproblematisk selv ved bruk av netttrommel.			
Summary:			

Forsøk med sollerist av plast montert i seksjon av diamantmasker om bord i «Eli R» i juli 2017.

av

John Willy Valdemarsen, Robert Misund og Dagfinn Lilleng



Innledning

I arbeidet med å utvikle funksjonelle sorteringsristsystemer for utsortering av småreke i kombinasjon med rist for utsortering av fisk, «Nordmørsrist», har et dansk firma, Ocean Marine and Fishing Gear AS laget en standardrist av helstøpt plast med 80 cm bredde og lengde. Spilene er montert i vifteform der spileavstanden er 9,5 mm i den ene enden og 10,5 mm i den andre. Hensikten med denne konstruksjonen er at reker som treffer ristflaten i mindre grad skal kile seg fast mellom spilene og dermed bli liggende på risten og hindre passasje av små reke som skal utsorteres. Denne smårekeristen har samme bredde som 19

mm ristene av plast som i dag er den vanligste risttypen i rekefiskeriene i Nordsjøen og Skagerrak, 80 cm.

Ristløsninger for utsortering av småreker tilpasset de minste rekestrålerne har blitt videreutviklet fra den opprinnelige Trygg-risten av Egersund Trål avd. Hvaler. Konstruksjonen har hatt ulike utforminger inkludert rister laget i aluminium, inkl. spiler montert i vifteform. Disse ristene har hittil vært montert i en seksjon av kvadratmasker. Åkrehamn Trålbøteri har i tillegg utviklet et ristkonsept basert på plastmateriale montert i en seksjon av vanlige diamantmasker (Valdemarsen og Misund 2016).

Egersund Trål, Hvaler konstruerte en tilsvarende ristløsning der de nye plastristene ble benyttet og montert i en seksjon av diamantmasker med 40 mm maskevidde. Denne ble tatt i bruk av rekestråleren «Eli R», som var godt fornøyd med dette ristkonseptet og erfarte at mye av uønskede småreker forsvant når denne risten ble benyttet.

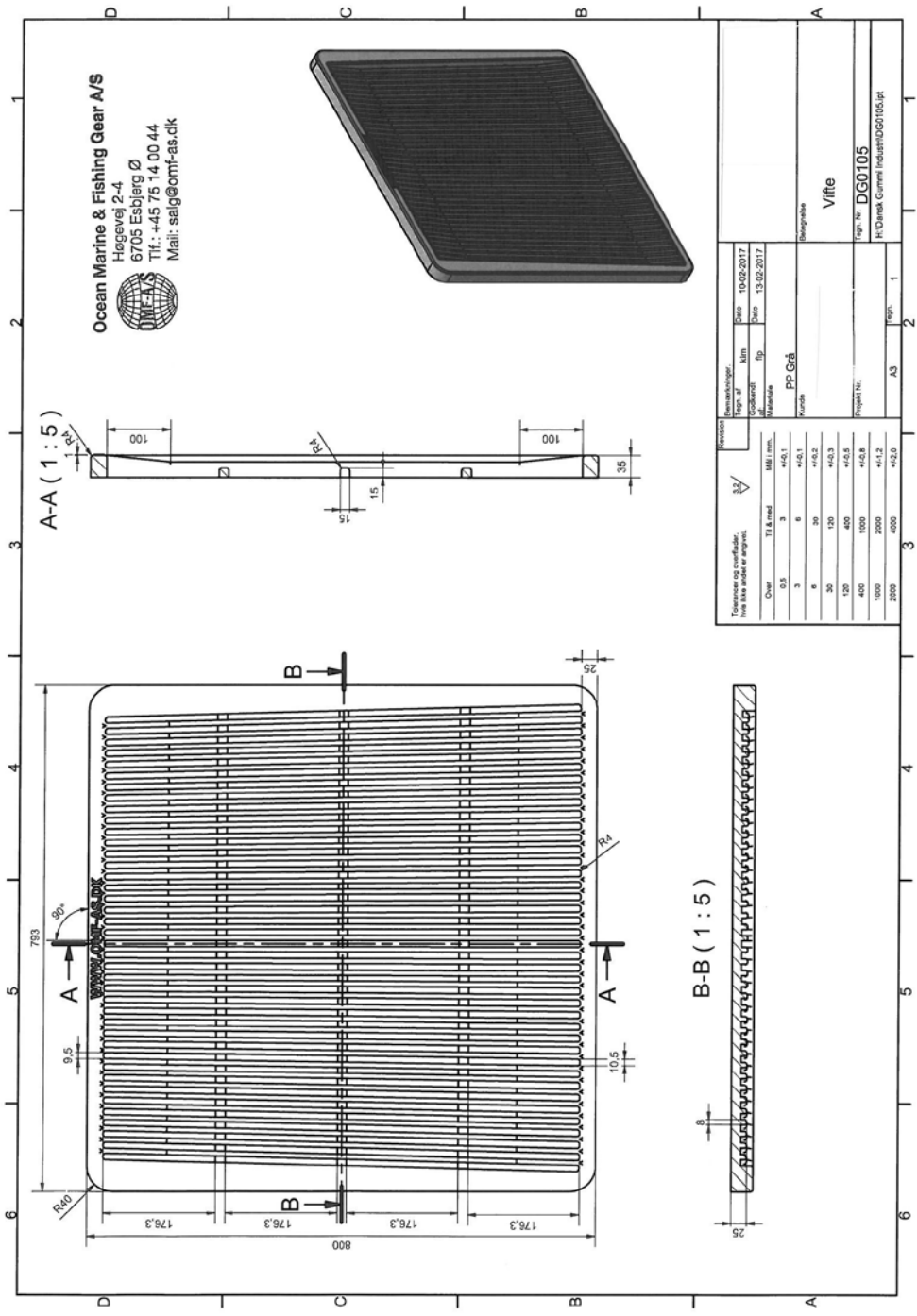
Denne rapporten omhandler forsøk utført om bord i «Eli R» i juli 2017 der formålet var å dokumentere håndtering, operative egenskaper under fiske samt seleksjonsegenskapene til det nye plastrist konseptet.

Ristkonstruksjoner og montering

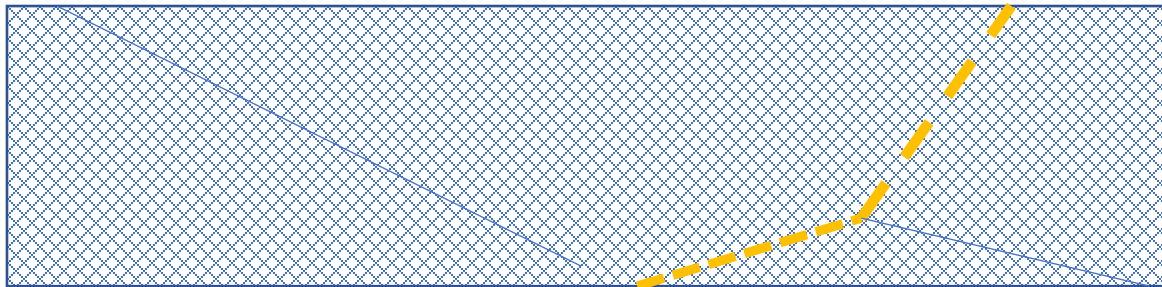
Ristkonstruksjonen som ble testet i dette forsøket er vist i figur 1. Seksjon med smårekerist ble innmontert i styrbord trål i dobbeltrålligging illustrert på figur 2. I babord trål var det innmontert ett standard oppsett med bruk av en ordinær 19 mm rist. Begge ristseksjonene var laget av diamantmasker. Ledenettet foran ristene var laget av 40 mm diamantmasker. Det var montert en gummistrikk gjennom tverrmaskene bakerst på ledene. Ristarrangementet var påmontert fløyt med ca 10 kg oppdrift. Fiskeutslippet (bøylene på 19 mm risten) var fjernet og de to ristene var hengslet sammen som vist på bildet i figur 3. Utslippsåpningen for fisk oppe foran 19 mm risten var trekantformet, som for ordinær Nordmørsrist. Det ble ikke brukt oppsamlingspose for fisk over utslippsåpningen. Posen bak ristene hadde 45 mm maskevidde.

I de fire første halene i andre forsøksperiode var styrbord trål utstyrt med et lignende ristkonsept, men der plastristene var montert i en kvadratmaskeseksjon og der fiskeutslippet (bøyle i selve risten) på 19 mm risten var beholdt. Skisse av dette ristoppsettet er illustrert på figur 4.

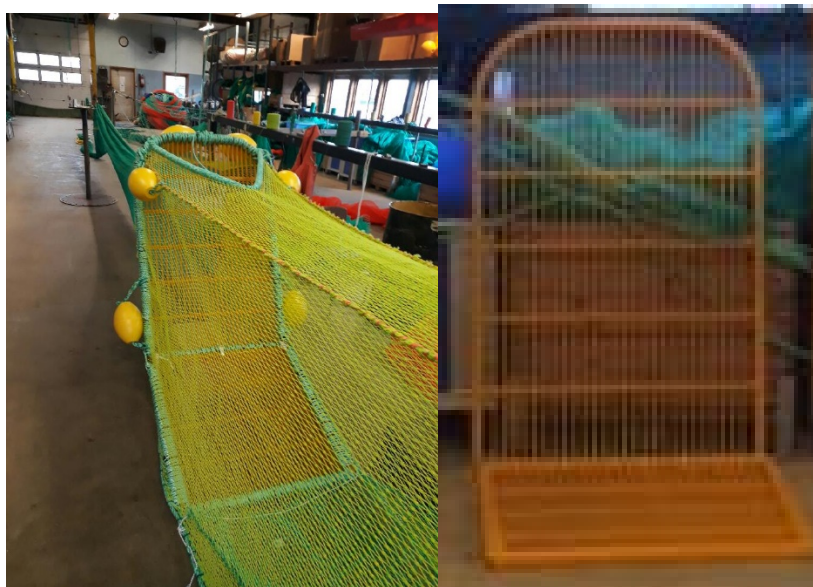
I hvert av de fire halene i første forsøksperiode og de tre siste i andre periode var styrbord trål utstyrt med 19 mm plastrist montert i en kvadratmaskeseksjon som illustrert på figur 5. Det ble ikke benyttet kuleoppdrift på dette ristoppsettet. Posen hadde 45 mm maskevidde.



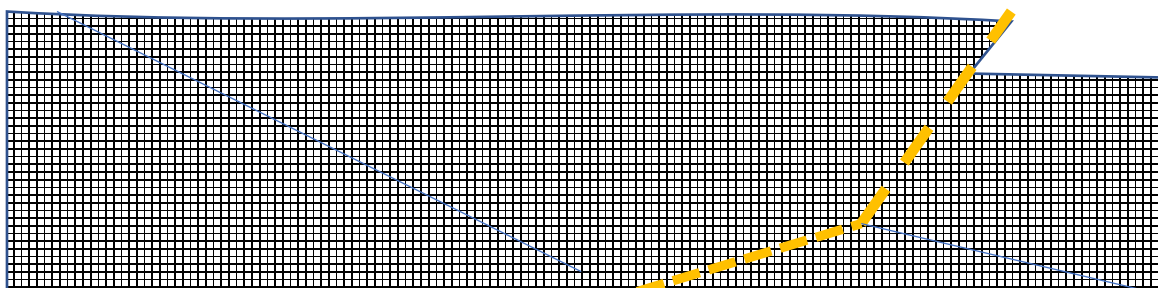
Figur 1. Konstruksjon av 9,5-10,5 mm sollerist bruk under forsøkene.



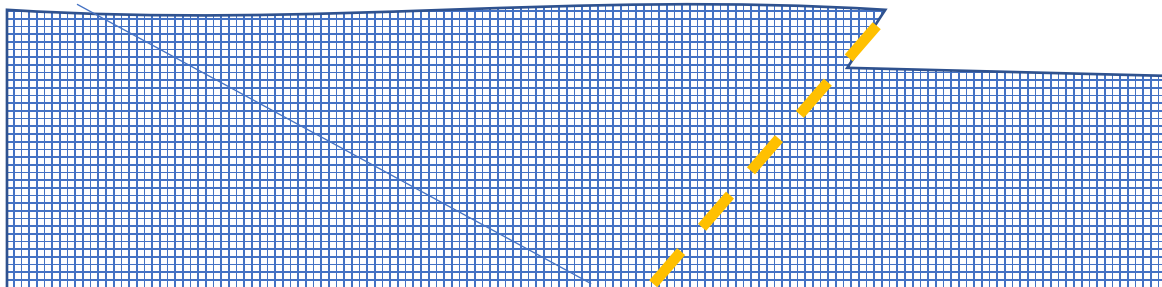
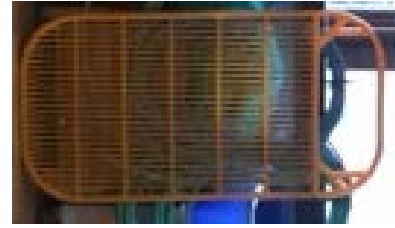
Figur 2. Illustrasjon av monteringen av 10 og 19 mm rister i en seksjon av diamantmasker som benyttet i forsøkene om bord i «Eli R».



Figur 3. 10 og 19 mm rister hengslet sammen som brukt under forsøkene montert i seksjonen av diamantmasker.



Figur 4. Illustrasjon av monteringen av 10 og 19 mm rister i en seksjon av kvadratmasker



Figur 5. Illustrasjon av standard 19 mm rist montert i en kvadratmaskeseksjon.

Forsøksgjennomføring

Analysen baseres på forsøk utført i 4 tråltrekk den 12. og 13 juli, og 7 tråltrekk dagene 24-27. juli. Alle forsøkene ble utført i Hvalerdypet og langs kanten av dette.

I den første forsøksperioden var det nye plastriskonseptet med 10 og 19 mm spileavstand montert i babord trål mens styrbord trål var utstyrt med 19 mm rist for utsortering av fisk. Det var montert StarOddi tiltsensorer på 10 og 19 mm ristene for å dokumentere ristvikler i løpet av trålhalene. Det ble også gjort forsøk på å observere ristene med Go Pro kamera i noen av forsøkene. Fangsten i hver trål ble adskilt og opparbeidet hver for seg i grupperinger for kokereke, råreke og «subb» som var en blanding av hvitreke og noe reke mindre enn 7 cm øye-hale lengde. Prøver fra hver trål ble målt for å dokumentere fordeling av reke under gjeldene minstemål på 6,5 cm øye-hale lengde.

I den andre forsøksperioden ble det samme ristkonseptet rigget i babord trål. Styrbord trål var i de 4 første trålhalene utstyrt med den samme type plastrister montert i en seksjon av kvadratmasker hvor 19 mm risten hadde et fiskeutslipp på 20 cm (utslippsbøyle). I de siste 3 trålhalene ble det montert 19 mm rist som også benyttet i det første forsøket.

Vinkler til de ulike ristene ble målt i enkelte trålhal. GoPro kamera ble brukt til å observere 10 mm risten i to trålhal. I et trålhal observerte kamera ledennettet.

I de 4 første trålhalen i andre periode ble reke produsert samfengt for begge trålene. Varmt vær gjorde det vanskelig å produsere fangsten fra hver trål for seg. Totalfangsten ble veid i henholdsvis kategoriene kokereke, råreke og «subb». Det ble tatt prøver på ca 1 liter fra hver fangst som ble lengdemålt i cm-grupper. I et trålhal ble reke som satt fast i 10 mm risten lengdemålt. Fangst i hver trål ble anslått med «skipperskjønn».

I de tre siste trålhalene ble fangstene i hver trål opparbeidet hver for seg, først styrbord trål og deretter babord trål som dermed var i sjøen ca 30 min, mens første fangsten ble opparbeidet. Prøver fra hver trål ble lengdemålt i disse trålhalene.

RESULTATER

Fangstsammensetning og virkning på seleksjon av rekestørrelse

Fangstresultater for 11 trålhal i de to forsøksperiodene er gjengitt henholdsvis i tabellene 1 og 2 under. I første periode ble det trålt tilsammen 13 timer og 10 minutter med en total rekefangst på 1475 kg som tilsvarer en fangstrate på 112 kg/time. I andre forsøksperiode ble det i 7 hal tauet 35 timer og 35 minutter med en total rekefangst på 2967 kg som tilsvarer en fangstrate på 83,5 kg/time.

I halene der fangstene med og uten sollerist ble produsert hver for seg slik at fangst av henholdsvis kokereke, råreke og «subb» eller «utkast» ble dokumentert utgjorde kokereke i første perioden 41,7 % av levert fangst fanget i trål med sollerist, mens andelen kokereke uten sollerist var 34,6 %. I andre perioden var disse forholdene henholdsvis 56,1 % og 32,4 %.

Et annet resultat var at trålen med sollerist resulterte i ca 20 % merfangst av kokereke i løpet av forsøkene.

Virkning av 10 mm sollerist på «subb» var at dette utgjorde 16% av totalfangsten med sollerist og 25% uten sollerist i de 4 halene i første forsøksperiode, mens innslaget av subb var ca 22% i begge trålene i de tre trålhalene der fangstsammensetningen ble dokumentert i den andre forsøksperioden. «Subb» besto mest av til dels stor hvitreke. Dette bekreftes av målingene som ble gjort av antall reker over og under minstemålet på 6,5 cm øye-hale lengde som gjengitt i tabellene 1 og 2. Disse målingen viste klart at innslaget av undermåls reke nesten ble halvert når det ble brukt sollerist, og at innslag av undermåls reke var mindre i andre forsøksperiode enn i første.

Tabell 1. Fangstdata fra 4 trålhal 12. og 13. juli der størrelsessammensetningen av reke i trål med og uten 10 mm sollerist av plast ble sammenlignet om bord i dobbeltråleren M/S «Eli R».

Hal nr	Dato	Tid	Dyp (m)	Retning	FANGST (Reke i kg)									
					BB trål (med 10 mm sollerist)					BB trål (uten 10 mm sollerist)				
					Kokt	Rå	Utkast	<6,5 cm	Totalt levert	Kokt	Rå	Utkast	<6,5 cm	Totalt levert
1	12.jul	6:50-10:30	175-320	S	103	122	39	11,50 %	225	83	127	54	20,50 %	210
2	12.jul	12:30-16:20	175-320	N	133	169	45	12,85 %	302	90	163	55	23,50 %	253
3	13.jul	5:50-9:00	175-320	S	58	102	31	13,94 %	160	58	134	59	19,20 %	192
4	13.jul	11:00-13:30	140-220	N	18	42	30	14,37 %	60	21	52	80	16,77 %	73
Totalt					312	435	145		747	252	476	248		728

Tabell 2. Fangstdata fra 7 trålhal i perioden 24. 27. juli der størrelsessammensetningen av reke i trål med og uten 10 mm sollerist av plast ble sammenlignet om bord i dobbeltråleren

M/S «Eli R» i 3 trålhåler (5-7) og der begge trålene var utstyrt med sollerist i 4 trålhåler (1-4). I de 4 første trålhålerne i hver trål anslått mens fangstfordelingen ble veid i de 3 siste trålhålerne.

Hal nr	Dato	Tid	Dyp (m)	Retning	FANGST (reke i kg)									
					BB trål (med 10 mm sollerist)				BB trål (hal 1-4 med 10 mm sollerist, 5-7 uten 10 mm sollerist)					
					Kokt	Rå	Utkast	Totalt levert	Kokt	Rå	Utkast	Totalt levert		
1	24.jul	05:30-12:10		S	?	?	ikke registrert		300	?	?	ikke registrert		100
2	24.jul	13:30-19:45			60	34	ikke registrert		94	60	34	ikke registrert		94
3	24.jul	21:30-7:00			120	187	ikke registrert		307	120	187	ikke registrert		307
4	25.jul	08:30-12:00		N	150	150	ikke registrert		300	150	150	ikke registrert		300
5	26.jul	05:05-9:00		S	120	145	79	3,31	265	100	201	73	6,76	301
6	26.jul	11:55-15:50		N	75	102	51	7,85	177	65	164	58	13,72	229
7	27.jul	06:25-10:15	180-370	N	65	57	40	1,16	122	30	41	43	3,38	71
					590	675	170		1565	525	777	174		1402

Ristvinkler

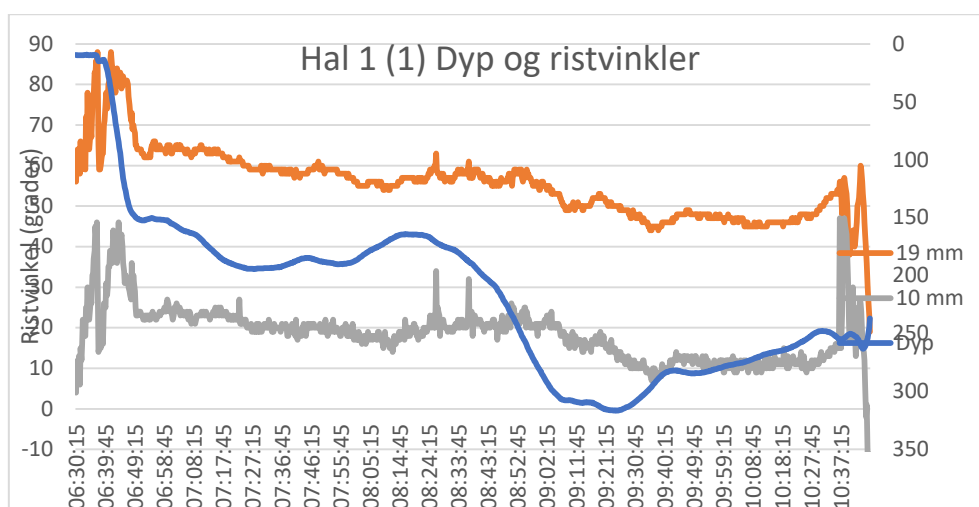
Målinger av vinkler til 10 og 19 mm ristene i de 4 trålhålerne i den første forsøksperioden er vist på figurene 6-9. På figurene er også gjengitt fiskedyp i løpet av trålhålerne.

Figurene viser at 19 mm risten i starten av trålhalet har en vinkel på ca 60 grader. Normalt reduseres denne vinkelen med ca 10 grader i løpet av et trålhål på ca 4 timer og med trålfangster på ca 400 kg. Tilsvarende starter 10 mm risten med ca 20 graders vinkel som reduseres med ca 15 grader i løpet av trålhalet. Vinkelforskjellen mellom de to ristene var ca 40 grader i hele trålhalet.

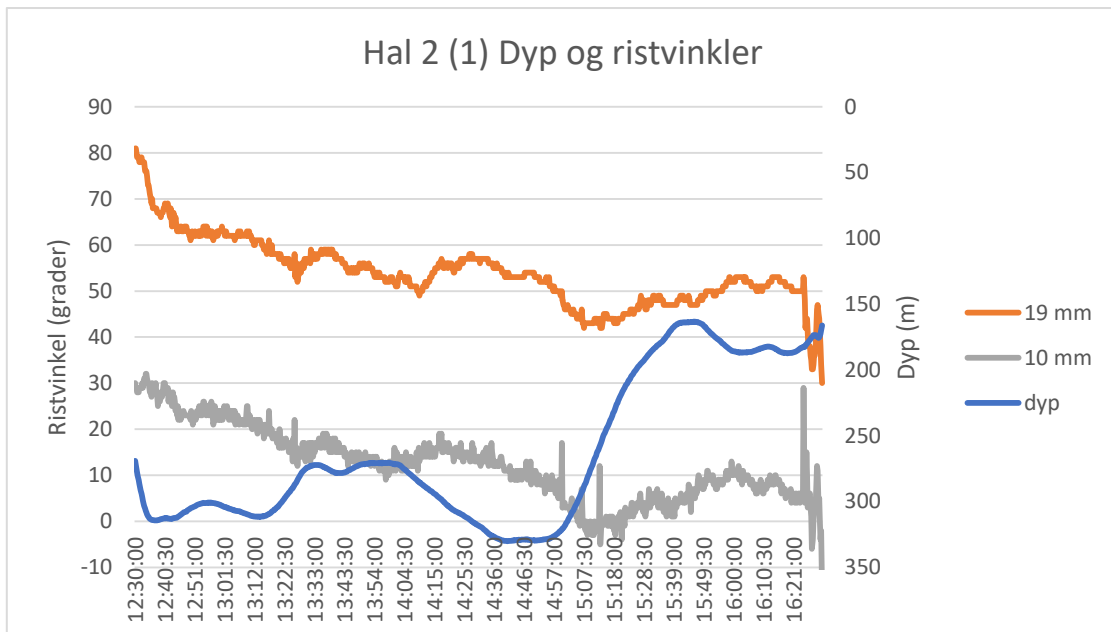
Tilsvarende vinkelmålinger for ristene i det samme plastristkonseptet for to trålhåler (nr 5 og 6) i den andre forsøksperioden er vist på figurene 10 og 11. I figur 12 er vist vinkelen til 10 mm risten i hal nr 1 i denne andre forsøksperioden.

I trålhålerne 5 og 6 var ristvinklene tilsvarende som målt i den første forsøksperioden. I det første trålhalet (nr 1) ble vinkelen til smårekeristen redusert til 0 og delvis til negativ vinkel. I dette trålhalet var det spesielt mye maneter i trålen samt ganske mye små kråkeballer.

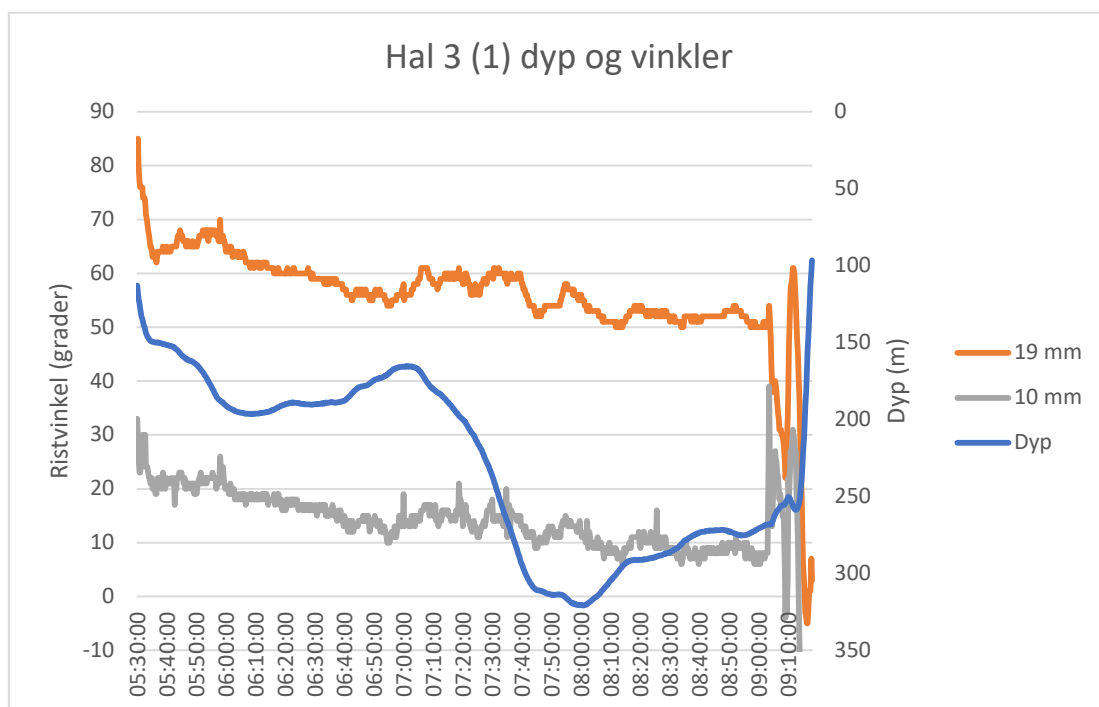
Vinkel til 19 mm standard risten i styrbord trål i hal 6 er vist på figur 13. Vinkelen til denne risten var ca 10 grader lavere (startet på ca 50 grader som ble redusert til ca 40 grader) enn 19 mm risten i babord trål utstyrt med sollerist (sammenlign med figur 11).



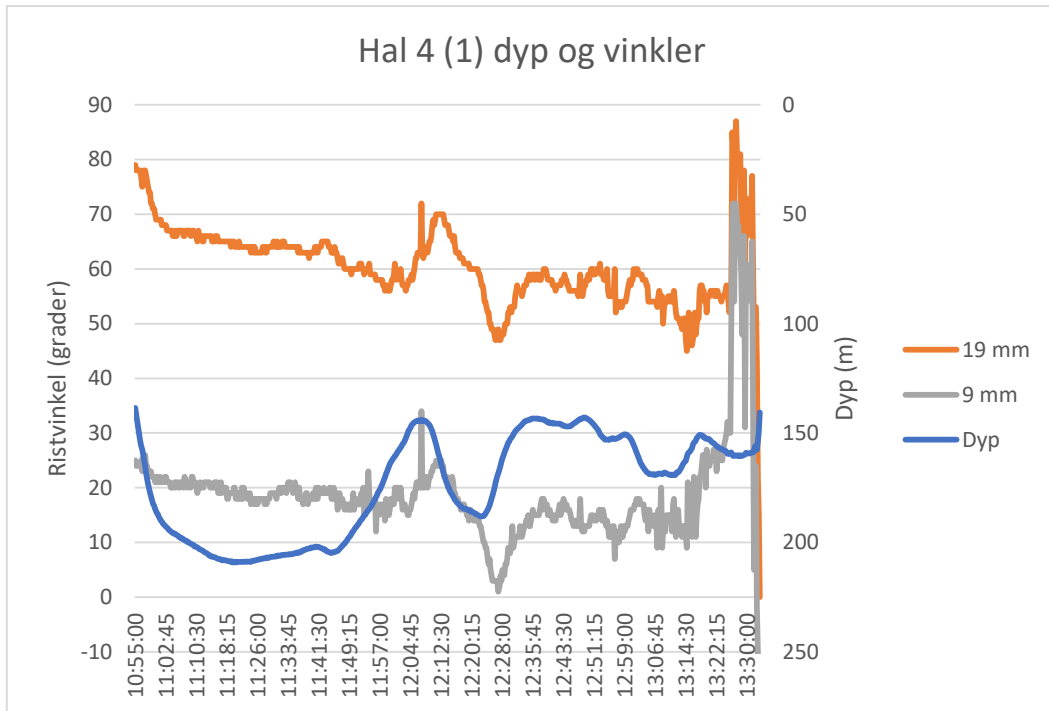
Figur 6. Ristvinkler og fiskedyp i hal nr 1 i første forsøksperiode.



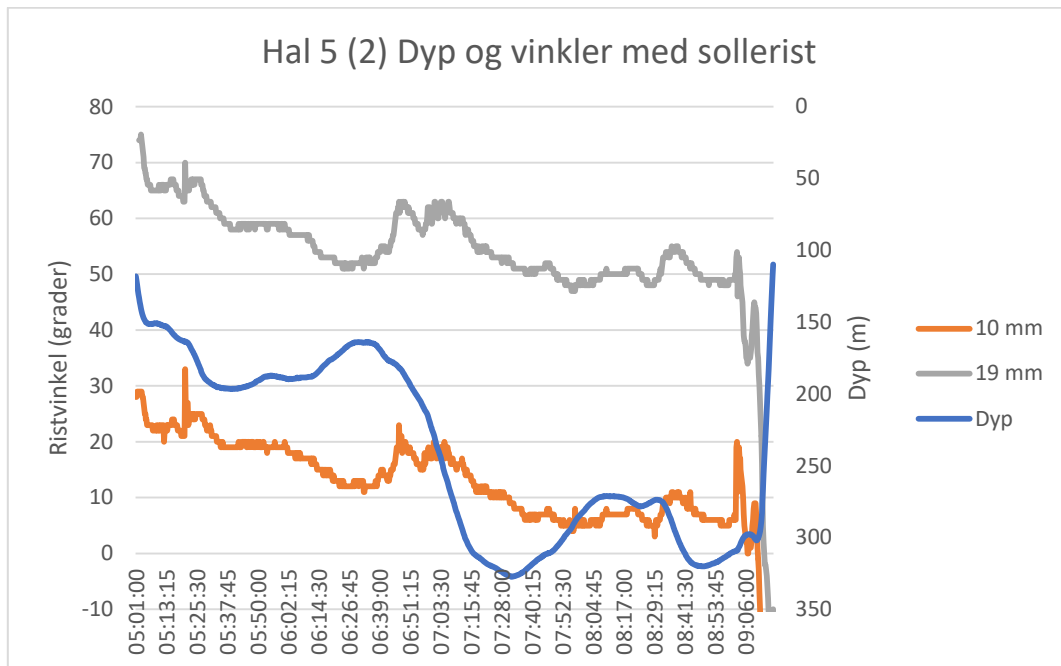
Figur 7. Ristvinkler og dyp i hal 2 i første forsøksperiode.



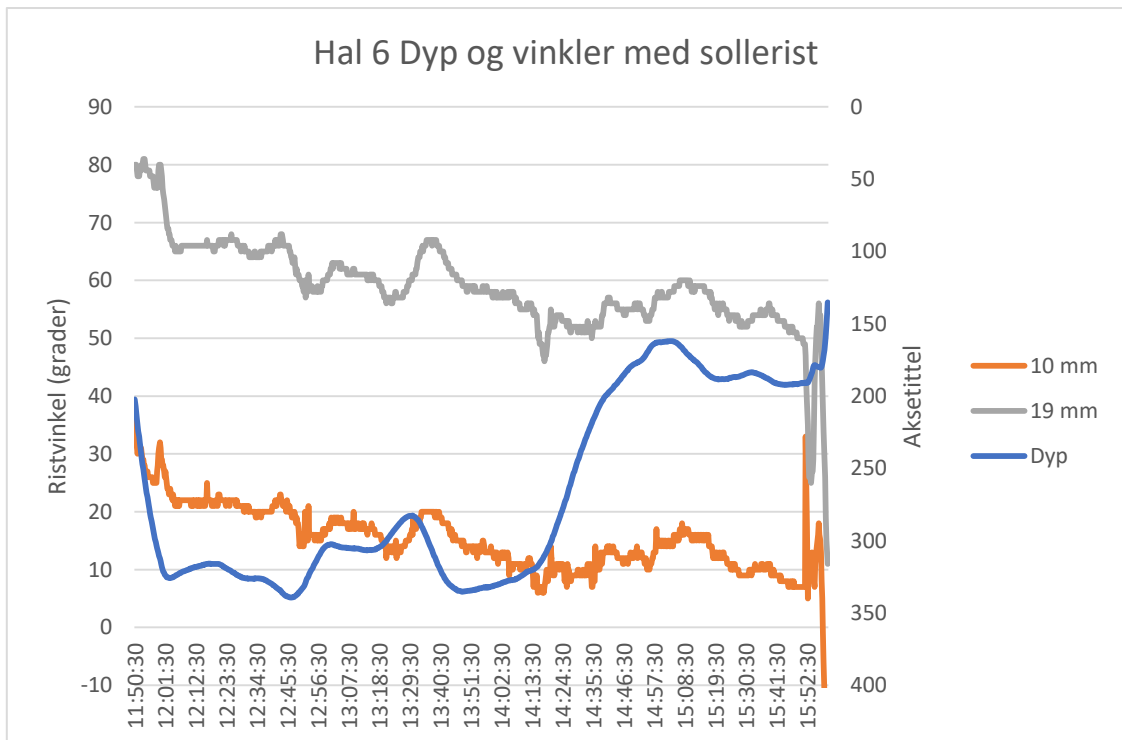
Figur 8, Ristvinkler og dyp i hal 3 i første forsøksperiode.



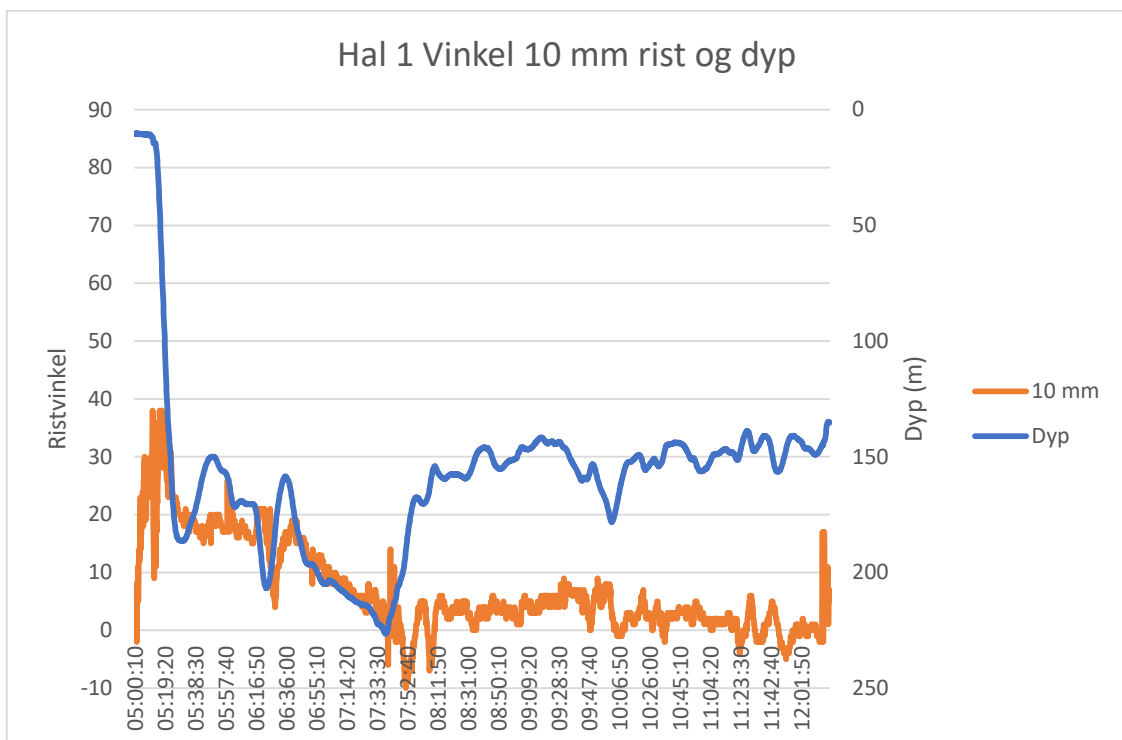
Figur 9. Ristvinkler og dyp i hal 4 i første forsøksperiode.



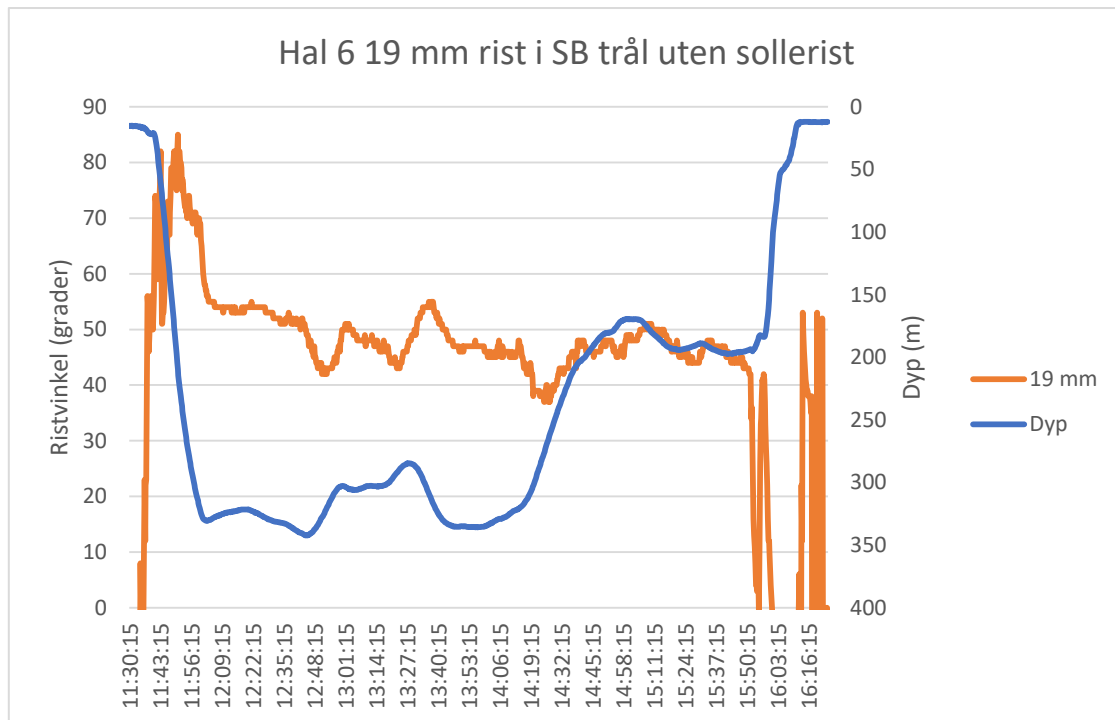
Figur 10. Ristvinkler og dyp i hal 5 i andre forsøksperiode



Figur 11. Ristvinkler og dyp i hal 6 i andre forsøksperiode.



Figur 12. Ristvinkel til 10 mm rist (sollaristen) i hal 1 i andre forsøksperiode.



Figur 13. Vinkel til 19 mm rist i styrbord trål i hal 6 i andre forsøksperiode. Risten var montert i kvadratmaskeseksjon og var ikke utstyrt med kuler til oppdrift.

Kameraobservasjoner

Kameraobservasjonene i deler av hal 2 i andre forsøksperiode viste ca 70 % av 10 mm risten og ca 50 % av 19 mm risten. På figurene 14-18 er ristflaten vist med stillbilder med ca 20 minutters sekvenser. Rekefangsten i dette halet var beskjeden (ca 100 kg på ca 6 timer tauetid), som nok er en viktig årsak til at det er relativt lite reke på ristflaten når denne ble kameraobservert.

Tilsvarende viser bildeseriene på figurene 19- 30 ristflatene med ca 20 minutters intervaller i hal 7. I dette halet ble nesten hele smårekeristen observert samt bakre del av ledenetet. Det ble gjort opptak i ca 3 ½ time, og trålen ble lettet fra bunn midt i halet pga en fastkjøring.

Kameraobservasjonene i det 7. tråltrekket viste at ristflaten ble fylt opp med reke etter 5-10 minutters tauing. En del reke forsvant etter hvert, delvis fordi aktiv fisk berørte risten og fikk da ristet løs reker som lå på risten. Når trålen ble lettet fra bunn forsvant også noe reke fra ristflaten. En del reke ble presset mot nettet i forkant av ristene. En annen observasjon var at organismer, spesielt maneter ble fanget opp av ledenetet og ble liggende mot dette. Dette skyldes strikken som var montert på tvers i endemaskene på ledenetet. Det var tydelig at dette resulterte i turbulens bakenfor og dermed foran og over ristflaten.

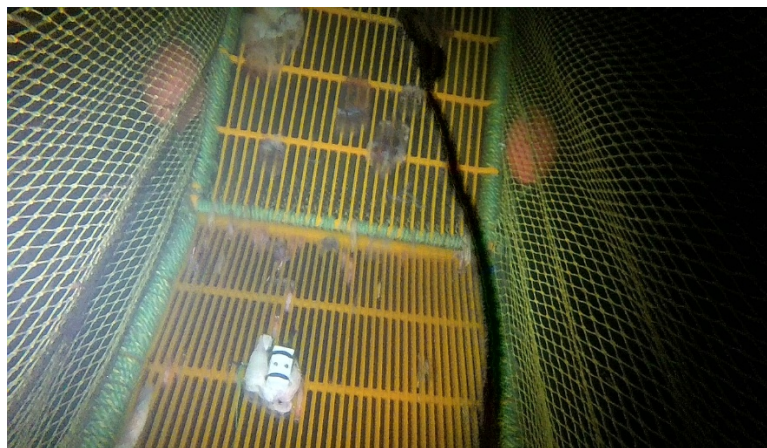
Observasjonene av ledenetet lengre framme som vist på figur 31 viste imidlertid ingen tegn til opphoping av organismer i dette partiet av ledenetet.

Et sammendrag av kameraobservasjonene er at sammenføyningen av de to ristene var god. Reke som kom mot ristenhetet traff vanligvis smårekeristen først og ble enten ledet videre mot 19 mm risten, la seg på ristflaten eller passerte mellom spilene i sollaristen.

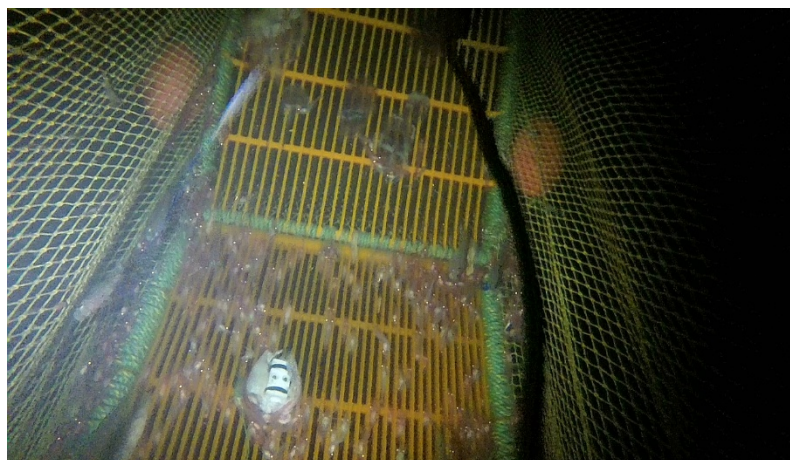
Mesteparten av rekene som ble ledet mot 19 mm risten passerte denne i den delen nederst (ca 50 %) som ble observert. Med relativt gode fangstrater av reke ble mye av sollaristen tildekket av reke relativt raskt, da ristvinklen va mellom 20 og 25 grader. I løpet av trålhalet forsvant noen av rekene som lå mot ristflaten. Dette kan skyldes at ristvinkelen ble redusert i løpet av halet, at større fisk rengjorde risten for reke samt at ristvinklen varierte når det ble gitt ut eller tatt inn trålwire ved endring av fiskedyp.

Som i tidligere forsøk ble reke liggende mot nettet på sidene av ristene. Dette antyder at ristene bremser vannstrømmen og delvis leder denne til sidene mot nettet.

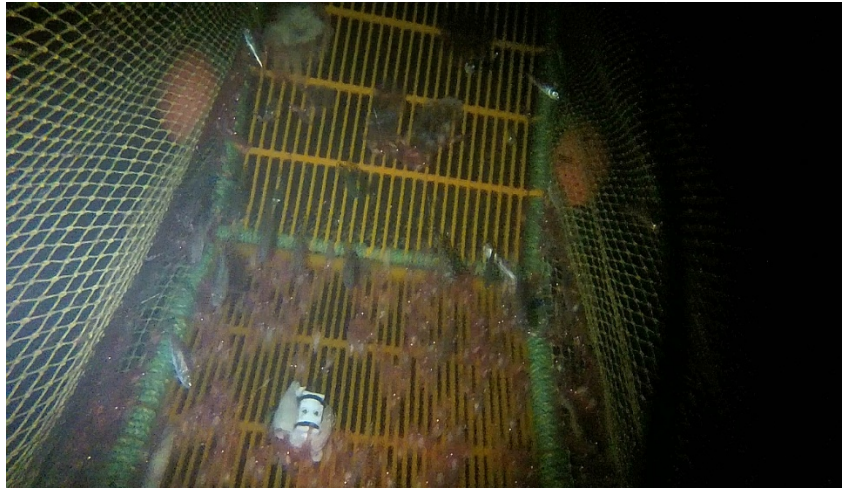
Opphopning av passive organismer, som blant annet maneter mot bakre del av ledennettet resulterte i «bakevje» bak dette som igjen resulterte i redusert vannstrøm mot ristflatene. Observasjon av relativt lite reke i opphopningen mot ledennettet antyder at mesteparten av reke kom bakover langs bunnpanelet. Denne observasjonen kan være grunnlag for å vurdere om ledennettet har tilsiktet funksjon som er å lede reke mot nedre og fremre del av risten. Kanskje er den negative effekten ved redusert vannstrøm gjennom ristene på tap av kommersiell rekestørrelse enn en liten gevinst ved å lede reke ned med et lite funksjonelt ledennett.



Figur 14. Ristflatene etter ca 1 minutt tauing i hal 2 i andre forsøksperiode (Hvit enhet festet på 10 mm risten er Star Oddi tiltsensor)



Figur 15. Ristene etter ca 20 minutter tauing i hal 2.



Figur 16. Ristene etter ca 40 min tauing i hal 2



Figur 17. Ristene etter 1 times tauing i hal 2.



Figur 18. Ristene etter 1 time og 20 minutter tauing i hal 2.



Figur 19. Hal 7, start tauing



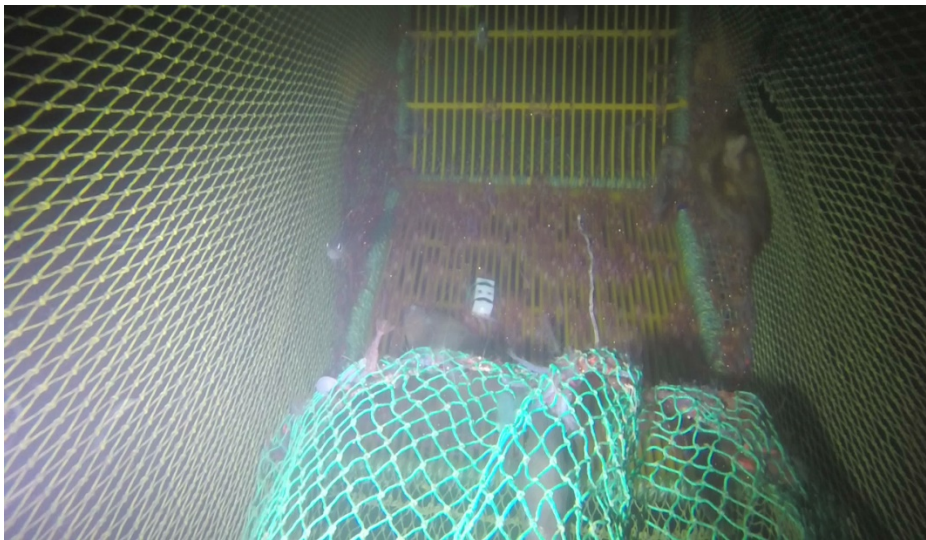
Figur 20. Hal 7, etter 5 min tauing



Figur 21. Hal 7, etter 10 min tauing



Figur 22. Hal 7, etter 15 min tauing



Figur 23 Hal 7, etter 35 min tauing



Figur 24. Hal 7, etter 55 min tauing



Figur 25. Hal 7, etter 1 tog 15 min



Figur 26. Hal 7, etter 1 t og 35 min



Fig 27. Hal 7, etter 1t og 55 min



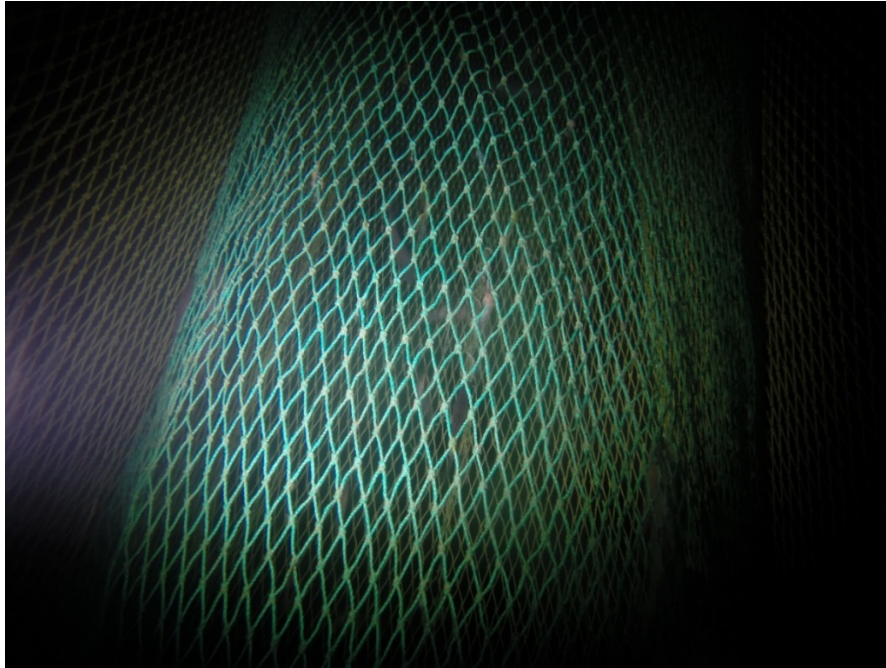
Fig 28. Hal 7, etter 2t og 15 min



Fig 29. hal 7, etter 2t og 35 min



Fig 30. Hal 7, etter 2t og 55 min



Figur 31. Bilde av ledenetet med kamera plassert over dette og observerer ned og framover (framme er øverst i bildet)

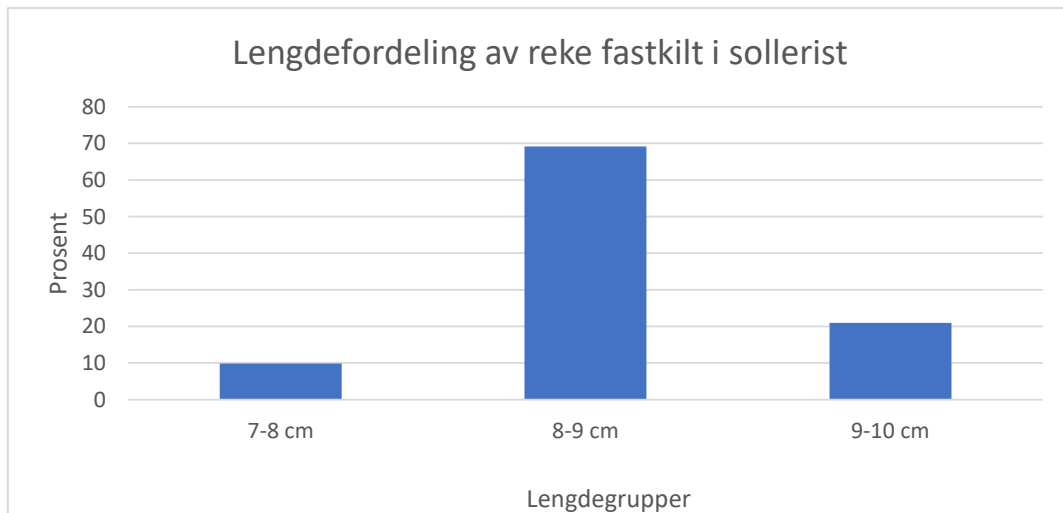
Andre observasjoner

Håndteringen av de nye plastistene montert i en nettseksjon av diamantmasker var uproblematisk på trålrull både ved utsetting og innhiving.

Relativt mye reke var kilt fast mellom spilene på sollaristen, som vist på bildet i figur 32. Lengdefordelingen av disse rekene er gjengitt på figur 33. Dette viser at all reke under 7 cm slipper gjennom risten og at lite reke over 8-8-5 cm s(kokereke) slipper gjennom.



Figur 32. Sollarist etter tauing med reke fastkilt mellom spilene (ca 100 reke)



Figur 33. Lengdefordeling av reke som var kilt fast i sollarist ved avsluttet trålhal (nr 3).

Oppsummering av forsøks erfaringene.

Teknisk sett fungerte det nye plastristkonseptet der begge ristene var montert i en seksjon av diamantmasker tilfredsstillende. Vinkelen til både 10 mm sollarist og 19 mm rist ble redusert med 10-15 grader når det kommer fangst bak i posen, noe som også er erfart med andre monteringsoppsett av «Trygg-rist» konsepter. Diamantmaskenett i ristseksjonen er sterkere og dermed mindre utsatt for nettskader enn seksjoner laget av kvadratmasker.

Plastristene som er lettere i vekt enn metallrister, og faktisk nesten nøytrale i sjø, krever mindre kuleoppdrift enn rister laget helt eller delvis av metall. Håndterting på netttrommel var uproblematisk. Spilene i plastristene er fleksible og ble ikke varig deformert ved ytre fysiske påvirkninger. Dette betyr at spileavstandene er jevnere og konstante under lengre tids bruk.

Seleksjonsvirkningen på rekestørrelse av den nye sollaristen så ut til å være tilfredsstillende, men datagrunnlaget fra de 7 trålhalene der denne effekten ble undersøkt under dette forsøket er for lite til å kvantifisere seleksjonseffekten godt nok.

Et litt uventet resultat var at babord trål utstyrt med det nye sollaristkonseptet nesten alltid fanget ca 20 % mer kokereke enn styrbord trål når denne var utstyrt med en vanlig 19 mm seleksjonsrist. Dette var for øvrig de samme erfaringene skipper hadde gjort seg med bruk av dette ristkonseptet før vi kom om bord. De 4 første trålhalene i den andre forsøksperioden ble gjennomført med de samme trålene men med 10 mm sollarist av plast i begge trålene. Selv om fangstene i disse trålhalene ikke ble opparbeidet hver for seg, tydet ikke den visuelle vurderingen av de to trålfangstene at disse var tydelig forskjellige. En sannsynlig konklusjon av disse resultatene er derfor at 10 mm sollarist ikke resulterer i tap av kokereke. Virkningen på utsortering av undermåls reke og hvitreke er imidlertid litt usikker basert på resultatene som ble oppnådd. Mesteparten av «subben» som ble fanget besto imidlertid av stor hvitreke, såkalte «amerikanere». Lengdemålingen som ble foretatt for å påvise innslag av undermåls reke på 6,5 cm viste imidlertid at innslaget av undermåls reke ble tilnærmet halvert når det ble brukt sollarist på 10 mm.

Observasjonene med kamera viste at sollaristen ble blokkert relativt raskt under et av tråhalene. En blokkert rist betyr at sollevirkningen blir betydelig redusert etter som rekefangsten øker. Den største utfordringen for å forbedre sollaristkonseptet er derfor å utvikle mekanismer som kan rengjøre ristflaten under tauing.

Konklusjon er imidlertid at bruk av dette ristkonseptet er et godt verktøy med tanke på utsortering av småreker med dertil reduksjon av utkast av reker under minstemål. Selv om datagrunnlaget er noe begrenset kan en også gå ut i fra at et eventuelt tap av kokereker er svært begrenset ved bruk av dette ristkonseptet.

Håndteringsmessig anses dette ristkonseptet som uproblematisk selv ved bruk av netttrommel.

Referanser

Valdemarsen, J. W. og Misund, R. 2016. Funksjonstester av tre ulike Trygg-rist varianter om bord i M/S "Tempo" i tidsrommet 5.- 15. juni 2016.



Telefon: 03495

Faks: 55 23 80 90

Adresse: Postboks 185 Sentrum, 5804 Bergen

Besøksadresse: Strandgaten 229, Bergen

E-post: postmottak@fiskeridir.no

www.fiskeridir.no

Livet i havet – vårt felles ansvar