



SPØKELSESREDSKAP I SJØEN

UTPRØVING AV METODE FOR LOKALISERING AV TAPT REDSKAP SAMT STRATEGIER FOR Å HINDRE REDSKAPSTAP



23. JANUAR 2017



Naturvernforbundet
i Østfold



Plastreturs
Miljøprosjekt



Rapport 2017:1

Oppdragsgiver: Naturvernforbundet i Østfold	Kontaktperson: Trine Strømme	
Utførende institusjoner: WK Naturkart Umetani Schulze - marinbiologi og akvakultur	Kontaktperson: Ola Wergeland Krog / Per- Erik Schultze	Dato: 23. januar 2017
Referanse: Naturvernforbundet i Østfold 2016. Spøkelsesredskap i sjøen. Utprøving av metode for lokalisering av tapt redskap samt strategier for å hindre redskapstap. <i>Naturvernforbundet i Østfold rapport 2017-1: 17 s.</i>		
Referat: <p>Naturvernforbundet i Østfold har engasjert firmaet <i>Wergeland Krog Naturkart</i>, som i samarbeid med firmaet <i>Umetani Schulze – marinbiologi og akvakultur</i>, har gjennomført en praktisk test på effektiviteten av identifisering av spøkelsesredskap i sjøen vha. undervanns-videoutstyr. Prosjektet er begrenset til gruntvannsområder langs kysten og med fokus på hummerteiner. Resultatet av denne testen, erfaringer fra pågående prosjekt (Norges Dykkeforbund), erfaringer fra utlandet, samt kontakt med, utviklere av undervannsdroner (ROV), fiskere, dykkere, teineleverandører, samt aktører som har engasjert seg i problematikken, danner utgangspunkt for et utkast til anbefaling om hvordan problemet bør håndteres.</p> <p>Rapporten består av to deler:</p> <p>Del én er en beskrivelse av den metoden som ble prøvd ut for å lokalisere spøkelsesredskap, resultatet av testen samt en vurdering av andre prosjekter og metoder for opprydding.</p> <p>Del to inneholder et forslag til endring av forskrifter for hummerfiske samt tekniske krav til utstyret som benyttes.</p>		
Emneord: Spøkelsesredskap Hummerfiske Regelverk Hummerteine		

INNHOLD

FORORD	4
1 INNLEDNING	5
2 PROSJEKTBEKRIVELSE	6
2.1 Del I - utprøving av metode for lokalisering	6
2.2 Del II – forslag til forskriftsendringer	6
3 METODE	7
3.1 Del 1, utprøving av metode for lokalisering	7
3.2 Del 2, forslag til forskriftsendring	7
4 RESULTAT	8
5 DISKUSJON	10
5.1 Konklusjon videokartlegging	11
5.2 Andre metoder	11
5.2.1 Dykking – ikke kommersiell	11
5.2.2 Metoder utprøvd i USA	12
5.3 Konklusjon andre metoder	12
6 FORSLAG TIL ENDRINGER	12
6.1 Anbefalte endringer av reglene for hummerfiske	13
6.1.1 Forslag til innstramminger av regelverket:	13
6.2 Forslag til krav om tekniske løsninger - selvterminerende teiner	14
6.2.1 Forslag til tekniske krav til teiner og ruser	15
7 HOVEDKONKLUSJON OG ANBEFALINGER	15
7.1 Forslag til regelendringer:	16
7.2 Tekniske krav til teiner og ruser	16
8 REFERANSER	16
8.1 Litteratur	16

FORORD

Naturvernforbundet i Østfold satser store ressurser både i omsøkte midler og ikke minst i frivillig innsats for å sette fokus på havet og kysten og de enorme truslene hav og kyst står overfor. Forsøpling, forurensing, oppvarming, fiskeoppdrett, overfiske, oljeboring, vindindustri, ulovlig fiske, spøkelsesredskap, og mye mer. Havet er enormt og det tar lang, lang tid før resultatene av ubetenksom bruk og overutnyttelse blir synlige. På samme måte tar det tilsvarende svært lang tid å rette opp de feilene vi opp gjennom årene har begått.

Dette prosjektet tar for seg problematikken omkring såkalt *spøkelsesredskap*, dvs. tapte teiner, ruser og fiskegarn, her med fokus på hummerteiner. Konsulentfirmaene *Wergeland Krog Naturkart* og *Umetani Schulze -marinbiologi og akvakultur*, har stått for gjennomføringen og finansieringen av prosjektet er et spleiselag mellom de nevnte firmaer og Naturvernforbundet i Østfold med støtte fra Plastreturs miljøprosjekt.

Akerøya Ornitologiske Stasjon var vår base ved feltarbeidet og leder Bjørn Frostad takkes for gjestfrihet samt for assistanse ved feltarbeidet. Vår base på «fastland» var Brattestø Havn & Båtservice, som takkes for bistand med båt plass, sjøsetting mm.

Sist men ikke minst retter vi en stor takk til Plastreturs miljøprosjekt som har gjort prosjektet mulig.

1 INNLEDNING

Spøkelsesredskap er betegnelsen på tapt fiskeredskap som ligger eller står i sjøen, vanligvis på bunnen, og fortsetter å fiske i år etter år. I verste fall kan det hende at de fortsetter å fiske i flere hundre år og utallige er de fisk og skalldyr som lider en langsom og pinefull død i spøkelsesredskap. Men ikke bare fisk og skalldyr, også andre arter som dykkende sjøfugl, oter, sel og hval blir ofte ofre for spøkelsesredskap som fiskere ved uhell, uvørenhet eller også i ren likegyldighet har forlatt i sjøen.

De senere årene har det vært en stor økning i mengden stående fiskeredskaper som går tapt. I Havforskningsrapporten 2016 skriver havforsker A.R. Kleiven (2016) at mellom 5-10 % av hummerteinene fisket i Norge tapes hvert år. Havforsker Kleiven ved Flødevigen forskningsstasjon har i den forbindelse intervjuet fiskere langs hele sørlandskysten, og han anslår at det forsvinner om lag 2 200 hummerteiner under hummerfisket hvert eneste år, bare i Agder-fylkene (Andersen 2016). Det blir opp gjennom årene et skremmende antall teiner. Tilsvarende tall finner vi også i utlandet, f.eks. fra Virgin Islands, USA, hvor årlig tap beregnes til 10% (Clark m.fl. 2012).



Figur 1. Krabbe / hummerteine kr 99,90. Svært billige teiner er en viktig årsak til den store økningen i spøkelsesteiner i sjøen i dag.

Omfanget av problemet med spøkelsesteiner er stedvis skremmende. Eksempelvis ble det under en ryddeaksjon i Chesapeake bay i USA, plukket opp 32 000 spøkelsesteiner som til sammen inneholdt omkring 32 000 krabber (Havens m.fl. 2011, Bilkovic m.fl. 2014).

Det er flere årsaker til de store tapstallene, men en viktig årsak her i landet, er trolig at prisen på utstyr har gått kraftig ned de siste årene. Tidligere ble teiner, ruser og garn laget av naturmaterialer og representerte en investering som ble tatt godt vare på. I dag kan du få skikkelige skotteteiner ned mot 500 kr, og de billigste krabbe- og hummerteinene, (figur 1) for under 100 kr.

Hummerfiske har også blitt stadig mer populært og eksempelvis var økningen i antall teinedøgn 23 % på strekningen Lindesnes til Risør fra 2008 til 2012. I Østfold og Vestfold, som ble undersøkt i 2010 og 2013, var økningen enda større (Berglihn 2016).

Økt rekrutering til hummerfisket betyr dessuten at det blir relativt flere uerfarne aktører, som igjen medfører økt risiko for redskapstap.

Teiner ble tidligere laget av naturmaterialer, og ombygde sildetønner var et vanlig syn. Ble disse tapt ville de råtne etter en tid i sjøen. Dagens teiner er laget av plaststoffer og holder svært lenge, i verste fall kanskje i flere hundre år. Årsaken til dette er at når de er nedsenket i havet, hvor sollyset blir svakt, så brytes plasten svært langsomt ned. I praksis vil svært få av spøkelsesteinene fiske i mange år. Kollaps, nedgroing, overvokst osv. vil etter noen år føre til at de fleste teiner ikke lenger fisker aktivt.

Situasjonen for hummeren er spesielt urovekkende i Norge. Frem til 1960 fanget man rundt 800 tonn hummer årlig i Norge, mens man i dag ligger på rundt 50 tonn. Paradoksalt har fangstene i Storbritannia ligget rundt 1300 tonn årlig siden før krigen (Poléo 2007), mens det har blitt registrert en økning i teinefangsten fra 1550 tonn i 2006 til 1750 tonn i 2013 med en topp i 2012 på 1820 tonn (Parker-Humphreys 2015). Kontakt med oppsynet med hummerfisket i England har imidlertid ikke avslørt årsaken til denne forskjellen.

Naturvernforbundet i Østfold har sett nærmere på hva som kan gjøres for å redusere problemet ved å teste ut en metode for lokalisering av spøkelsesredskap, samt hva som bør gjøres med regelverket for å redusere redskapstap.

2 PROSJEKTBESKRIVELSE

Bakgrunnen for prosjektet er det store antall stående fiskeredskaper som går tapt hvert år, og som med dagens plastmaterialer kan bli liggende og være dødelige feller for fisk og skaldyr gjennom flere hundre år. Det er redegjort nærmere for problematikken i innledningen.

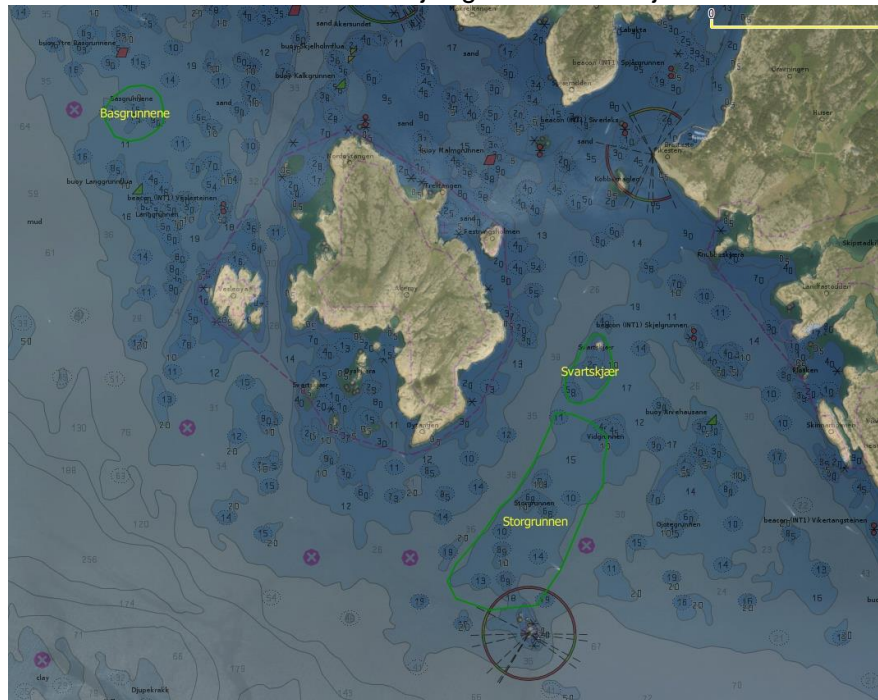
Denne rapportens del 1 redegjør for resultatet av feltarbeidet hvor det ble søkt etter spøkelsesredskap med undervanns videokamera. Dette delprosjektets formål er først og fremst å lokalisere og koordinatfeste spøkelsesredskap. Innsamling av lokalisert, tapt redskap må overlates til profesjonelle eller til f.eks. dykkerklubber. Det antas at kommersiell dykking, eller bruk av avanserte fjernstyrte undervannsfarkoster med gripeutstyr, vil bli alt for ressurskrevende, den store mengden tapt utstyr tatt i betraktning.

Rapportens del 2 består av en gjennomgang av regelverket for hummerfiske samt et detaljert forslag til endring av forskrifter for hummerfiske. Resultatet av prosjektets del 1 understreker viktigheten av å stanse tapet da opprydding vil være alt for ressurskrevende til å være en egnet metode.

2.1 Del I - utprøving av metode for lokalisering

For å innhente erfaring om problematikken omkring temaet spøkelsesredskap ble det bestemt å gjennomføre en kartlegging av mengde og tetthet av tapt fiskeredskap på kjente og mye benyttede områder for hummerfiske i Østfoldskjærgården. Lokalkjente

hummerfiskere ble kontaktet og det ble laget kart over aktuelle hummerfiskeområder (figur 2). Av disse ble det valgt ut tre hummerområder hvor det ble kjørt søk etter spøkelsesredskap i tre dager. I tillegg ble det gjort kartlegging av bukta utenfor huset på Akerøya. Dette på grunnlag av tips fra brukere av Akerøya Fuglestasjon. Tapt spøkelsesredskap ble filmet, koordinatfestet og dybder notert.



Figur 2. Tre kjente områder for hummerfiske omkring Akerøya i Hvaler kommune, Østfold, ble valgt ut som kontrollområder.

2.2 Del II – forslag til forskriftsendringer

Det til dels skremmende antallet hummerteiner som tapes hvert år tilsier at det må tas noen nødvendige grep. Det er bra at dykkerklubber og frivillige rydder opp det de kan, det er veldig bra, men det er dessverre ikke nok. Slik situasjonen er i dag er det helt nødvendig å ta grep for å få ned tapstallene, og endring av forskriften er nødvendig. Forskriften presenteres slik den er i dag, og endringer foreslås.

3 METODE

3.1 Del 1, utprøving av metode for lokalisering

Kjente områder hvor det fiskes hummer ble kartfestet av lokalkjente som har fisket hummer i området i flere tiår. Aktuelle områder ble valgt ut, basert på nærhet til Akerøya, hvor vi opprettet base, og deretter på grunnlag av vær, sjø og strømforholdene de aktuelle feltdagene.

Ved feltarbeidet ble det benyttet et undervanns videokamera som ble betjent fra overflaten via kabel. Kameraet er montert på en styreplate (towfish) med fleksibelt slepelodd som tillater operatøren å heve og senke kameraet over sjøbunnen uten å miste kontakten med bunnen. Videokameraet er et fastfokus vidvinkelkamera med en oppløsning på 520 linjer, nærgrense 2,5 cm og en lysfølsomhet på 0,1 lux. Utstyret kan benyttes på dybder ned til 70 m (figur 3).

På styreplata er det i tillegg til det kablede videokameraet, også montert et action-undervannskamera med 1080p (HD) videokvalitet og 170^o vidvinkellinse. Dette kameraet filmer kontinuerlig og har en normal driftstid på ca. to timer pr. batteri. For å filme på dybder med dårlig lys, og for å bedre fargegjengivelsen, er det montert en LED-lyskilde med variabelt avgitt lys fra 500 til 2000 lumen.



Figur 3. Styreplata (towfish) med 2 videokamera samt lyskilde. Foto: Per-Erik Schultze.

Undervannsvideokameraet er utstyrt med GPS som logger kameraets posisjon hver gang kameraet får kontakt med satellittene, dvs. hver gang kameraet tas til overflaten. Det ble kjørt parallelle transekter frem og tilbake innenfor de avgrensede områdene. Avstanden mellom transektene lå mellom 10 og 40 m. Videoutstyret ble operert fra Naturvernforbundets egen 14 fots lettått utstyrt med årer samt 25 hk utenbordsmotor.

Lysforholdene ved kartleggingen var tilfredsstillende. Sikten var ikke spesielt god, men normal for dette området da det er relativt sterkt påvirket av vann fra Glomma, som renner ut innenfor Hvaler. I tillegg var ganske mye «snø» i vannet - slimklumper av ukjent opphav, kan være bakteriekolonier pga. høyt næringsinnhold i vannet. For god fargegjengivelse ble det benyttet kunstig lys under hele videosekvensen. Håndtering av båt og utstyr, samt hensynet til sikkerheten, krever to personer. Én til å ro/kjøre samt navigere og håndtere videokabel og én til å følge med på videoskjermen. Både båtfører og den som har som eneste oppgave å følge med på videoskjermen, har videoskjerm tilgjengelig. Dybdene ble målt med mobilt ekkolodd (Hummingbird 110 SX). Påvist spøkelsesredskap ble filmet, koordinatfestet og aktuell dybde ble notert.

3.2 Del 2, forslag til forskriftsendring

Forslagene til regelendring er basert på en gjennomgang av regelverket i Norge samt i Sverige, England, Irland, Tyskland og USA. Løsninger på problemet, samt endringsforslag til regelverket, har blitt diskutert med hummerfiskere i omkring Oslofjorden, marinbiologer, mfl., vesentlig i Østfold.

Spøkelsesredskap i sjøen. Uprøving av metode for lokalisering av tapt redskap samt strategier for å hindre redskapstap

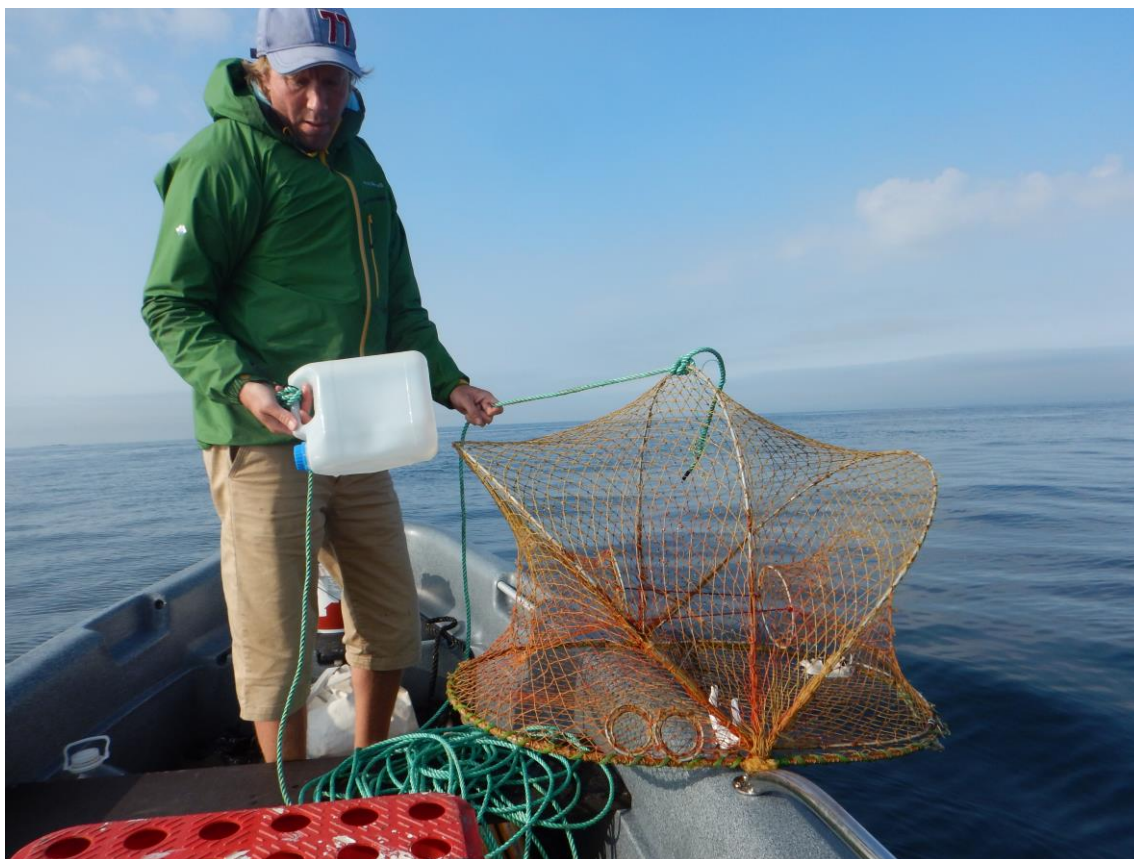
Som en kuriositet ble en månefisk observert svømmende med ryggfinnerne stikkende opp av vannet. Dette er en sjelden, sørlig gjest som av og til blir observert i Norge.



Figur 5. Ei ruse som påvist, ble hentet opp fra ca. 22 m dyp fordi videoutstyret satte seg fast i ei vase med denne rusa og to hummerteiner. Bortsett fra noen småkrabber og korstroll inneholdt ikke dette spøkelsesredskapet noen tragisk fangst. Foto: Per-Erik Schulze.



Figur 6. To teiner for fangst av leppefisk ble funnet stormdrevet i fjæra. Den ene teina inneholdt 20 krabber og én ål. Ålen og 7 krabber var døde, "kokt" levende av sola på fjære sjø. Teinene var merket og fiskeren ble varslet om funnet. Foto: Per-Erik Schulze.



Figur 6. Ei umerket og ulovlig satt hummerteine ble påvist. Funnet ble meldt til Statens naturoppsyn SNO, men teina forsvant før SNO rakk å beslaglegge den. Foto: Ola Wergeland Krog.

5 DISKUSJON

Resultatet av tre dagers søk var svært magert i forhold til hva som var forventet. Dessverre tror vi ikke at dette skyldes at tapet av teiner ikke er så stort som flere seriøse beregninger viser. Siden det området vi undersøkte først og fremst er et område hvor det fiskes hummer, vil den følgende diskusjonen ta for seg hummerteiner.

Grunnen til at vi lokaliserte så få tapte teiner, på tross av mange timers søk, kan være flere. Nedenfor følger en opplisting av de mest sannsynlige årsakene:

1. Teinene driver av fordi de blir tatt av strøm og vind og blir derfor ikke liggende i de aktuelle fiskeområdene. Flere nye teinetyper er svært lette og blir derfor lettere tatt av strømmen og ført av sted og synker på dypere vann. Strømmen i undersøkelsesområdet var tidvis over 2 knop enda det var relativt stabile værforhold. En kombinasjon av sterk strøm, høy sjø og mye vind vil lett kunne føre teinene ut på dypere vann og flyteren forsvinner fra overflaten.
2. Dårlig siktbarhet. Østsiden av Oslofjorden sør for Strømtangen fyr, er sterkt påvirket av turbid ferskvann fra Glomma. Selv med kunstig lys er ikke sikten mer enn noen få meter til hver side. Et tilsvarende søk i områder med klarere vann vil øke leteeffektiviteten vesentlig.
3. Over halvparten av Norges lystbåtflåte ligger i Oslofjorden. Stor båttrafikk øker faren for at teiner hektes fast og dras ut på dypere vann, eller at teinetauet kuttes eller flottøren ødelegges og synker. Billige teiner fører til redusert forsiktighet og eksempelvis er kreativiteten stor når det gjelder flottører. Det er ikke uvanlig å se tomkanner og tomflasker som flottører.

5.1 Konklusjon videokartlegging

Basert på dette begrensede prosjektet så kan det konkluderes med at metodikken med en kommersiell / halvkommersiell påvisning av spøkelsesredskap som deretter blir fjernet av dykkerklubber / fritidsdykkere, er for lite effektiv til at den anbefales videreført.

Som omtalt under diskusjonen i kapittel 5 ovenfor, ble prosjektet gjennomført i et eksponert sjøområde med relativt mye strøm og sjø. Det kan hende at et tilsvarende prosjekt utført i mer beskyttede områder, fortrinnsvis med noe bedre sikt, vil være noe mer effektivt. Det er uansett ikke særlig sannsynlig at kommersiell leting etter spøkelsesredskap med denne metoden vil være aktuell.

Men metoden kan fungere for ideelle organisasjoner og andre ikke-kommersielle grupper eller enkeltindivider. Eksempelvis fikk vi i forbindelse med dette prosjektet en demonstrasjon av undervannsdronen Blueye (<http://www.blueye.no/>). Dette er et overflateoperert fjernstyrt undervannskjøretøy som er under stadig utvikling. Med en pris på omkring kr 20 000 vil den kunne være tilgjengelig for svært mange, på samme måte som dronene har blitt det i luften i dag. Da Blueye ble demonstrert for oss, arbeidet firmaet med å utvikle et system for å kunne koordinatfeste dronens posisjon under vann. Dette er relativt komplisert da GPS-satellittsignaler ikke kan mottas under vann. Men klarer de å få til dette vil Blueye bli et nyttig verktøy for å lokalisere spøkelsesredskap og annen søppel under vann. Spesielt dersom registrert søppel enkelt kan publiseres på et nettsted slik at dykkerklubber og andre ikke-kommersielle dykkere (f.eks. brannvesen) kan finne områder hvor de kan gjøre en samfunnsnyttig innsats. Prosjektet Trashtag er et eksempel på slikt system. Trashtag-teamet jobber for å få brukere til å finne, merke og fjerne skrot og søppel som har havnet under vann. Prosjektet har under utvikling et nettsted (<http://www.trashtagproject.org/>) hvor interesserte kan finne informasjon om stedfestet marin søppel, som f.eks. spøkelsesredskap. Kombinasjonen av rimelige undervannsdroner som Blueye og nettsteder som Trashtag, vil kunne bli et viktig bidrag til å finne og fjerne spøkelsesredskap og annen søppel.

Hovedkonklusjonen i denne delen av prosjektet er at det absolutt viktigste tiltaket når det gjelder spøkelsesredskap er å sette i verk effektive tiltak for å redusere tapet, framfor å finne effektive metoder for å plukke dem opp.

5.2 Andre metoder

5.2.1 Dykking – ikke kommersiell

Med økonomisk støtte fra Sparebankstiftelsen og Norsk Plastretur har Norges Dykkerforbund siden 1. desember 2015 plukket opp nærmere 3000 spøkelsesteiner. Dykkerklubbene har fått 400 kr pr teine og det har blitt kjøpt inn utstyr til håndtering av teinene (storsekk mm.). Etter hvert ble ordningen endret til 400 kroner for skotteteiner og 200 kr for andre teinetyper. Dette fordi rapportene viste at det først og fremst var skotteteinene som var verst når det gjaldt spøkelsesfiske (Sølve Stubberud, NDF pers. medd.). Som en del av dette prosjektet samarbeider Norges Dykkerforbund med Fiskeridirektoratet og Havforskningsinstituttet om et forskningsprosjekt, for å se på omfanget av spøkelsesfisket og hvilke tiltak som kan iverksettes for å redusere dette (Kleiven 2016).

Spørsmål om denne dykkeraktiviteten kan betraktes som arbeidsdykking, noe som ikke er lov for sportsdykkerklubber, [ble avklart av Arbeidstilsynet](#), som godkjente aksjonen på grunnlag av at det ikke ble utbetalt penger til dykkerne.

Konklusjon: Det er imidlertid klart at opprydding av spøkelsesredskap ved dykking på kommersielt grunnlag vil bli så dyrt at det er vil være uaktuelt. Langs vår kystlinje er dette trolig den eneste mulige metoden. I alle fall hvis/når undervannsdroner blir en utbredt aktivitet. Uansett vil det være behov for dykkere eller overflateopererte undervannsfarkoster (ROV) med gripearml el. for å ta opp spøkelsesteinene.

5.2.2 Metoder utprøvd i USA

Problematikken omkring spøkelsesteiner har vært påaktet vesentlig lenger i USA enn her i Norge. Det er f.eks. estimert at spøkelsesteiner (Derilict fishing gear) i Chesapeake Bay i Virginia fanger og dreper 900 000 dyr hvert år (Bilkovic m. fl. 2014). Dette har ført til at flere metoder har vært prøvd ut for å kartlegge spøkelsesteiner. Her følger en kort oppsummering av metoder testet ut i Chesapeake Bay i Virginia (Courtney m. fl. 2014):

Sidesøkende sonar med slepesvinger

Fordeler: Kan kjøres med høy hastighet og dekker en stripe på 20-50 m.

Ulemper: Kostbart og avansert utstyr. Mindre egnet ved varierte bunnforhold.

Sidesøkende sonar montert på ROV

Som ovenfor, men enda mer kostbart og avansert

Sidesøkende sonar fastmontert på fartøyets skrog

Som ovenfor men noe smalere søkebilde da den holder fast dybde samt mulig skyggevirkning fra kjølen. Anslått dekning 20-25 m. Noe rimeligere utstyr og enklere å operere.

Scuba dykking

Fordeler: Høy kvalitet på søket. Fordelaktig ved stor variasjon i topografi og vegetasjon.

Ulemper: Lite effektivt pga. lav hastighet, dybdebegrensning, siktavhengig, problemer ved koordinatfesting.

Dykkere tauet etter båt

Som ovenfor men metoden er vesentlig mer arealeffektiv.

Undervannsvideoutstyr

Fordeler: Lett å identifisere tapt utstyr

Ulemper: Begrenses av sikt og stripen som avsøkes blir smal.

5.3 Konklusjon andre metoder

Basert på sonarbilder i fra rapporter hvor sidesøkende sonar har blitt benyttet, vil metoden trolig være best egnet på områder med jevne bunnforhold uten for mye vegetasjon. Metoden vil derfor være mindre egnet i områder hvor det fiskes hummer. Dvs. farvann med tareskog, ujevn bunn og stor topografisk variasjon.

Metoder som involverer dykking må basert på ideell innsats da prosjekter basert på kommersiell dykking vil bli uforholdsmessig dyrt. Unntaket kan være dersom det i avgrensede områder finnes kartfestet informasjon om mange teiner.

6 FORSLAG TIL ENDRINGER

Problemet med spøkelsesteiner bør angripes fra to vinkler.

1. Ved justeringer av det eksisterende regelverket som regulerer når, hvor og hvordan fisket skal foregå, samt hvem som skal ha adgang til å fiske med teiner.
2. Ved å innføre krav om tekniske løsninger som gjør at teinene selvterminerer etter en viss tid i sjøen. Det vil si at det kreves innretninger som gjør at det automatisk åpner seg paneler eller sidevegger i teinene etter en viss tid i sjøen.

6.1 Anbefalte endringer av reglene for hummerfiske

Hummerbestanden i Norge er svært lav og resultatet i 2016 var enda lavere enn forventet. De nye bestemmelsene om hummerfiske som ble innført i 2008 har ikke hatt noen målbar virkning. På den positive siden har forsøket med bevaringsområder for hummer i Skagerak har vist god effekt innenfor områdene (Kleiven 2016). Konklusjonen av disse erfaringene er klar og viser at det er behov for en kraftig innskjerpelse av regelverket for hummerfiske.

På Fiskeridirektoratets web-side står følgende overskrift (januar 2017): «*Strengte regler for hummerfiske*». Erfaringene de siste tiårene viser også at regelverket for hummerfiske ikke er strengt nok. I forhold til det frie og ubegrensede fisket på de fleste arter i sjøen, som nordmenn er vant til, kan reglene for hummerfiske kanskje oppfattes som strenge, men i forhold til f.eks. jakt på land, så er reglene for hummerfiske tvert i mot liberale.

Eksempelvis må alle som er fylt 16 år, og som ikke er registrerte i Jegerregisteret, bestå jegerprøven før de utøver jakt, felling eller fangst. For jakt på elg, hjort og rådyr er det også krav om tilgang på ettersøkshund. For noen arter er det også krav om årlig skyteprøve, som må bestås. For å fiske etter hummer er det ingen kompetansekrav og det er ikke engang krav om registrering.

Det finnes i dag er frivillig ordning hvor man kan informere Fiskeridirektoratet om tapte fiskeredskap ([Registreringsskjema for tapt fiskeredskap](#)). Dette er imidlertid en frivillig ordning som blir lite benyttet.

Havforskningsinstituttet har anbefalt at det innføres en maksimumsstørrelse på hummer og at man starter en registrering av fritidsfiskere. Hele 70–80 % av hummerfangstene i Skagerrak er fisket av fritidsfiskere ([Torgersen 2016](#)).

I England må fritidsfiskere innhente en personlig tillatelse til å fiske hummer og de får tilsendt et gitt antall plastikk-oblater med ID-nummer samt årstall. Oblatene skal festes på hver enkelt teine. Nasjonalt er det en bag-limit på 2 hummer og 10 krabber pr. dag. Det er i dag lov til å fiske med 10 teiner for fritidsfiskere. Regionale og lokale forskjeller forekommer da regelverket for hummerfiske i England er sammensatt av et nasjonalt regelverk med regionale/lokale tillegg. North Eastern Inshore Fisheries and Conservation Authority (NEIFCA) vurderer nå å redusere til 5 teiner pr fritidsfisker (pers. medd. Tim Smith, Environmental and Scientific Officer, NEIFCA). En ordning med oblater har det også blitt tatt til orde for her i landet for flere år siden, f.eks. fra Fiskeridirektoratet og Naturvernforbundet (Olsen og Schultze 2007), og forventes å ville være et effektivt tiltak

Irland har fra 1. juni 2016 gjort endringer i lovverket for fiske etter hummer og krabbe. Fritidsfiskere har nå lov til å fiske med 6 teiner og det er innført en «bag-limit» på fem krabber og 1 hummer pr. dag ([Sea-Fisheries Protection Authority](#)).

I Sverige gikk hummerfiske ned fra ca 250 tonn i året på begynnelsen av 1950-tallet til under 25 tonn omkring 1980, og har deretter holdt seg like lavt. På tross av dette er det i Sverige fortsatt lov å fiske med 14 teiner pr fisker, rømningshullene behøver kun å være 54 mm (mot 60 i Norge), og sesongen er vesentlig lengre – fra 26. september til 30. april. Dagens hummerbestand i Sverige er vesentlig mindre enn forventet og den svenske statlige Havs och Vattenmyndigheten (HaV) vil ha en snarlig gjennomgang av regelverket for hummerfiske og målet er at nye bestemmelser skal være på plass innen sesongstart 2017 ([Rydgren 2016](#)).

6.1.1 Forslag til innstramminger av regelverket:

- Ved fritidsfiske etter hummer er det kun lov til å fiske med 6 teiner pr person.
- For å fiske hummer må man registrere seg i et fiskerregister. Ved registrering får fiskeren tilsendt 6 plastikk-oblater med ID-nummer og årstall. Disse skal festes på hver enkelt teine. Går en teine tapt så vil fiskeren ha tilsvarende færre teiner å fiske med inntil nye oblater utstedes. (Forslagsvis etter 10 år).

- Kravet for at det skal utstedes nye oblater etter 10 år er at rettighetshaveren har meldt inn tapet av teiner i registeret for tapt fiskeredskap.
- Det bør innføres en bag-limit på 2 hummer pr dag.
- Ved setting og trekking av de ID-merkede teinene skal eieren av teinene skal være tilstede.

6.2 Forslag til krav om tekniske løsninger - selvterminerende teiner

For å unngå at det fanges undermåls hummer i hummerteiner og at det fanges hummer i krabbeteiner, er det innført krav om henholdsvis 60 og 80 mm sirkulære fluktåpninger i hummer- og krabbeteiner.

I Sverige er kravet til fluktåpninger på hummerteiner 54 mm mot kravet om 60 mm i Norge. Hummerteiner kjøpt i Sverige vil derfor ikke være lovlige i Norge. Regelverket bør harmoniseres på dette området, da dette kan føre til at ulovlige teiner utilsiktet tas i bruk her i landet.

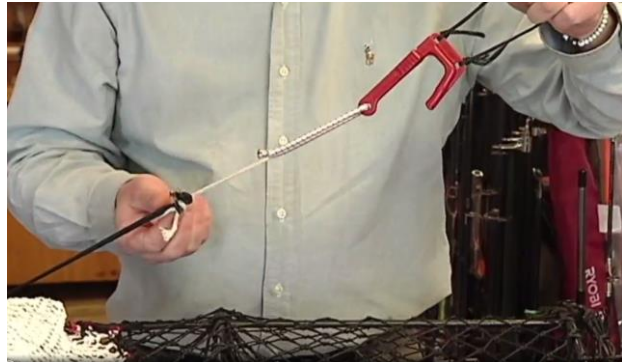
Det foreligger pr. i dag ingen krav om at teiner og ruser skal utstyres med fluktåpninger som automatisk åpner seg dersom de blir liggende lenge i sjøen.

Mange steder i utlandet, men også her hjemme, jobbes det med ulike tekniske løsninger. Først og fremst jobbes det med å benytte nedbrytbare materialer i paneler eller i låseanordninger i sideveggene, slik at eventuelle dyr i teina kan flykte. Eksempelvis har det allerede i flere år vært et krav i Alaska at det skal benyttes råtnende tråd (rot cord) i paneler eller åpningsmekanismer, som skal begrense tiden teina er aktiv til ca. 6 mnd. (AK Department of Fish and Game 2012).

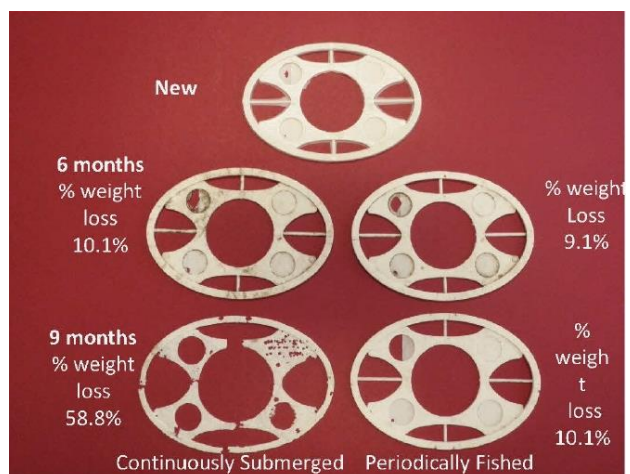
Enkelte leverandører av teiner i Norge, som f.eks. [Maritim båtutstyr](#) som forhandler de svenske Carapax-teinene, leverer ut gratis bomullstråd som skjøtes inn i strikken som holder endeveggene lukket ved bruk (figur 7). Blir teina liggende lenge i sjøen, råtner tråden opp og eventuelle fangede dyr kan komme seg ut. Sveriges Television har laget en info-film om dette, ([SVT](#)). Bomullstråden oppgis av Carapax til å holde i ca. 3 mnd. før den råtner.

I USA har mange ulike metoder for å terminere tapte teiner bli testet ut. En av disse er en tråd av naturmaterialet jute. Det viste seg at denne tråden holdt teina stengt i minimum 4 måneder før de åpnet seg (Courtney m.fl. 2014).

En annen metode er bionedbrytbare paneler som sys inn i teineveggene. Noen av de utprøvede panelene brytes ned av bakterier som er følsomme for UV-stråling. Når teina står på land vil nedbrytningen stoppe opp. En fordel med disse nedbrytbare panelene er at de vil



Figur 7. En bomullstråd skjøtes inn i strikken som holder teina stengt. Etter noen uker / måneder i sjøen vil denne råtne opp og teina blir liggende åpen. Filmutsnitt: [SVTs infofilm om spøkelsesteiner](#).



Figur 8. Test av paneler til hummerteiner av bionedbrytbar plast. Kilde: *Marine Debris Location and Removal Project. Virginia 2008 –*

fungere selv om teina stenges med strips el. En ulempe er at nedbrytningen ser ut til å gå relativt sakte (figur 8). Når nedbrytningen er avhengig av bakteriell aktivitet så vil trolig nedbrytningshastigheten variere relativt mye med skiftende temperatur, salinitet, lysforhold, ol.

Også her i landet har det blitt testet ut ulike metoder. NRK, ved journalist Martin Tangen Schmidt, hadde et [innslag](#) i november som viste profesjonelle hummerfiskere på Hvaler som hadde sydd inn bomullstråd i nettingen i teinene. Når bomullstråden råtnet så vil det åpne seg ei stor flenge i teina slik at fangede dyr kan slippe ut.

Det rapporteres fra flere hold at det er et stort problem at teinene blir dratt opp av uvedkommende, og fangsten stjålet. Mange teinefiskere prøver å forhindre dette ved å stenge teina med plaststrips. Disse lar seg ikke åpne uten å ødelegges og vil trolig til en viss grad motvirke at tyveri av fangsten. Problemet med dette er at da har heller ikke bomullstråden noen effekt.

En mulig løsning på dette kan være å benytte galvaniske tidsutløsere i kombinasjon med plaststrips. Galvaniske tidsutløsere bygger på kjent teknologi og metoden ble f.eks. presentert i en [Sintef rapport](#) fra 2012. En annen fordel med galvaniske utløsere er at de i mindre grad er avhengige av fysiske forhold enn biologisk nedbrytbare utløsere som f.eks. bomullstråd.

Den vanligste årsaken til at teiner går tapt er at de blir tatt av strøm og vind, eller at de blir dratt med av båter. Stedvis forekommer det dessuten relativt hyppig at teiner blir stjålet. Teiner som driver av havner som oftest på dypere vann og er svært vanskelige å gjenfinne. Det bør vurderes å sette krav til både teinas vekt i vann samt forholdet mellom teinas vekt og flottørens oppdrift.



Figur 9. Eksempler på galvaniske tidsutløsere fra International Fishing Devices Inc. Utløsingstiden av disse på bildet varierer fra 1 time til 100 dager. Kilde: <http://www.underseareleases.com>

6.2.1 Forslag til tekniske krav til teiner og ruser

Det bør innføres krav om at alle typer teiner og ruser skal utstyres med en godkjent mekanisme som gjør at alle kamre åpner seg etter maksimum seks måneder i sjøen. Mekanismer skal være slik utformet at de ikke medfører forurensing ved utløsning (løse plastkroker el.).

7 HOVEDKONKLUSJON OG ANBEFALINGER

Kommersiell opprydding av spøkelsesteiner og ruser er generelt for ressurskrevende til at det vil være egnet til å løse problemet med spøkelsesredskap.

Det bør derfor satses videre på støtte til ideelle organisasjoner, prosjekter samt frivillige som ønsker å bidra til fjerning av spøkelsesredskap.

Hovedsatsingsområdet må være å unngå at fiskeutstyr ender opp som spøkelsesredskap. Dette gjøres først og fremst ved endringer av eksisterende regelverk samt ved å innføre tekniske krav til teiner og ruser.

7.1 Forslag til regelendringer:

- Ved fritidsfiske etter hummer er det kun lov til å fiske med 6 teiner pr person.
- For å fiske hummer må man registrere seg i et fiskerregister. Ved registrering får fiskeren tilsendt 6 plastikk-oblater med ID-nummer og årstall. Disse skal festes på hver enkelt teine. Går en teine tapt så vil fiskeren ha tilsvarende færre teiner å fiske med inntil nye oblater utstedes. (Forslagsvis etter 10 år).
- Kravet for at det skal utstedes nye oblater etter 10 år er at rettighetshaveren har meldt inn tapet av teiner i registeret for tapt fiskeredskap.
- Det bør innføres en bag-limit på 2 hummer pr dag.
- Ved setting og trekking av de ID-merkede teinene skal eieren av teinene skal være tilstede.
- Alle typer teiner og ruser skal utstyres med en godkjent mekanisme som gjør at alle kammer åpner seg etter maksimum seks måneder i sjøen.

7.2 Tekniske krav til teiner og ruser

Det bør innføres krav om at alle typer teiner og ruser skal utstyres med en godkjent mekanisme som gjør at alle kammer åpner seg etter maksimum seks måneder i sjøen.

8 REFERANSER

8.1 Litteratur

- AK Department of Fish and Game, 2012. 2012–2015 Statewide Commercial Shrimp, Dungeness Crab, and Miscellaneous Shellfish Fishing Regulations, in: Game, A.D.o.F.a. (Ed.), Title 16, Chapter 10, Section 16.10.125. Alaska Department of Fish and Game.
- Andersen, E.W. 2016. Advarer mot spøkelsesfiske av hummer. NRK Sørlandet 29.9.2014. <https://www.nrk.no/sorlandet/advarer-mot-spokelsesfiske-1.11957895>
- Clark, R., Pittman, S.J., Battista, T.A., Caldwell, C., 2012. Survey and Impact Assessment of Derelict Fish Traps in St. Thomas and St. John, U. S. Virgin Islands, NOAA Technical Memorandum NOS NCCOS 147. National Oceanic and Atmospheric Administration, Silver Spring, MD, p. 51 pp.
- Courtney, A., Sutton-Grier, A.E., Murphy, P. og Bamford, H. 2014. Out of sight but not out of mind: Harmful effects of derelict traps in selected U.S. coastal waters. *Marine Pollution Bulletin*, Volume 86, Issues 1–2, 15 September 2014, Pages 19–28.
- Berglihn, H. 2016. Teiner dårlig for havets kardinal. DN, Magasinet 30.09.2015. <http://www.dn.no/smak/2015/09/30/1929/Fiske/teiner-drlig-for-havets-kardinal>.
- Bilkovic, D. K. Havens, D. Stanhope, K. Angstadt. 2012. The use of fully biodegradable panels to reduce derelict pot threats to marine fauna. *Conserv. Biol.* 26(6): 957-966.
- Bilkovic, D., K. Havens, D. Stanhope, K. Angstadt. 2014. Derelict fishing gear in Chesapeake Bay, Virginia: Spatial patterns and implications for marine fauna. *Marine Pollution Bulletin* 80: 114-123.
- Havens, K., D. Bilkovic, D. Stanhope, K. Angstadt. 2011. Fishery failure, unemployed commercial fishers, and lost blue crab pots: An unexpected success story. *Environmental Science & Policy* 14: 445-450.
- Kleiven, A.R. 2016. Hummer-europeisk. Havforskningsrapporten 2016. Havforskningsinstituttet. Fisken og havet, særnummer 1–2016. s. 145.

- Olsen, B.R. og Schultze, P-E. 2007. Rapport fra seminar om Hummerkriminalitet -et overgrep mot en felles ressurs og kysttradisjon. *Norges Naturvernforbund Rapport 8/2007*, 18s.
- Parker-Humphreys, M. 2015. Lobster (*Homarus gammarus*). *Cefas Stock Status Report 2014*. 15 s.
- Poléo. A.B.S. 2007. 45 år i utforbakke for hummeren langs kysten vår. *Miljøkrim* nr. 2/3, årgang 11. (46-47).
- Rydgren, M. 2016. HaV planerar översyn av hummerfisket: "Målet är ett hållbart fiske och sunda ekosystem". Havs och Vattenmyndigheten, pressemelding 23.9.2016.
https://www.havochvatten.se/artikel?artikel=1560684&referrer=100.5665afb41572747bd32f0ffb_rssItem
- Torgersen, H.O. 2016. Hummerbestand på historisk lavmål, men her «teppebombes» den med teiner. Aftenposten nettavis 06.nov.2016, oppdatert 07. nov. 2016.
(http://www.aftenposten.no/norge/Hummerbestand-pa-historisk-lavmal_-men-her-teppebombes-den-med-teiner-608323b.html)