

# Oprensning af spøgelsesnet i Limfjorden

Eva Maria Pedersen og Fletcher Thompson

DTU Aqua-rapport nr. 412-2022







# **Oprensning af spøgelsesnet i Limfjorden**

Eva Maria Pedersen og Fletcher Thompson

DTU Aqua-rapport nr. 412-2022

## Kolofon

Titel:	Oprensning af spøgelsesnet i Limfjorden
Forfattere:	Eva Maria Pedersen og Fletcher Thompson
DTU Aqua-rapport nr.:	412-2022
År:	Det videnskabelige arbejde er afsluttet september 2022. Rapporten er udgivet oktober 2022
Reference:	Pedersen, E.M. Thompson, F. (2022). Oprensning af spøgelsesnet i Limfjorden. DTU Aqua-rapport nr. 412-2022. Institut for Akvatiske Ressourcer, Danmarks Tekniske Universitet. 21 pp. + bilag
Forsidefoto:	Spøgelsesnet i Limfjorden. Foto: Eva Maria Pedersen
Udgivet af:	Institut for Akvatiske Ressourcer, Kemitovet, 2800 Kgs. Lyngby
Download:	<a href="http://www.aqua.dtu.dk/publikationer">www.aqua.dtu.dk/publikationer</a>
ISSN:	1395-8216
ISBN:	978-87-7481-340-8

**DTU Aqua-rapporter** er afrapportering fra forskningsprojekter, oversigtsrapporter over faglige emner, redogørelser til myndigheder o.l. Med mindre det fremgår af kolofonen, er rapporterne ikke fagfællebedømt (peer reviewed), hvilket betyder, at indholdet ikke er gennemgået af forskere uden for projektgruppen.

# Forord

Denne rapport udgør afslutningen på projektet "Oprensning af spøgelsesnet i Limfjorden". Projektet er gennemført i perioden juni 2021 til maj 2022 med midler fra det Nationale Forskningsprogram NIFA bevilget af Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri og er gennemført i et samarbejde mellem DTU Aqua, fritidsfiskerforeningerne DAFF (Dansk Amatørfiskerforening) & DFF (Fritidsfiskerforbundet), erhvervsfiskerforeningerne DFPO (Danmarks Fiskeriforening Producent Organisation) & FSK (Foreningen for Skånsomt Fiskeri producentorganisation) og deres medlemmer i Limfjorden. Desuden har Limfjordsrådet og landsforeningen Levende Hav bidraget med viden.

Kgs Lyngby, Oktober 2022

Eva Maria Pedersen

# Indhold

Resumé .....	5
1. Formål og baggrund .....	6
1.1 Formål .....	6
1.2 Baggrund .....	6
2. Kortlægning af sandsynlige spøgelsesnetområder .....	9
2.1 Metode til kortlægning og prioritering af sandsynlige spøgelsesnetområder .....	9
2.2 Resultater (kort over udpegede områder) .....	9
3. Oprensning af spøgelsesnet .....	12
3.1 Materialer og metoder anvendt til oprensning af spøgelsesnet .....	12
3.2 Afsøgte områder og deltagere i oprensningsaktiviteter .....	14
3.3 Resultater .....	17
Referencer .....	20
Tak .....	21
Bilag A Protokoller .....	22

# Resumé

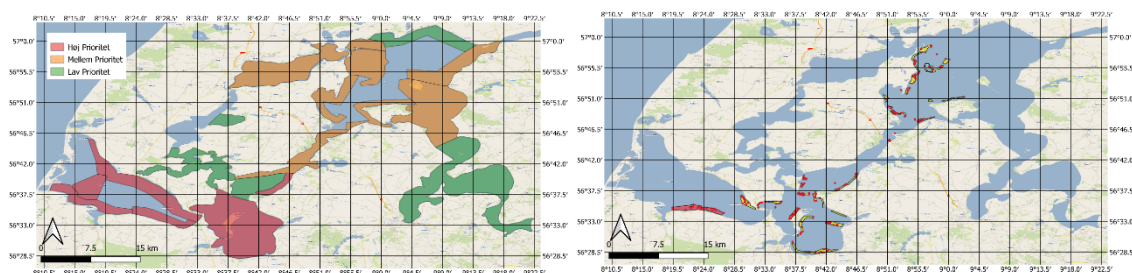
Projektets formål var at opfiske spøgelsesnet i udpegede områder i Limfjorden, opgøre den opfiskede mængde, type, alder og evt. bifangst, samt at skabe en prioriteret liste, der kan danne grundlag for evt. fremtidige oprensningsindsatser.

Der er opfisket mange flere spøgelsesnet/redskaber end forventet. 5 lokale fiskere har på i alt 56 oprensingsdage på forskellige lokaliteter i den vestlige Limfjord opfisket mere end 35 ton spøgelsesnet. De opfiskede fiskeredskaber i Limfjorden dækker over garn, ruser, tejner, kinatejner, vodtov og et enkelt gammelt trawl. De største mængder er som forventet fundet i Nissum Bredning øst for Lemvig, men overraskende store mængder er også fundet i området nord for Nykøbing Mors og nord for Glyngøre.

Hovedparten af de opfiskede redskaber var garn af ældre dato (>10 år) og ofte et par hundrede meter lange, men nogle helt op til ca. 2000 m. I prioriteret rækkefølge efter antal oprenset redskabet var der ud over garn; ruser, kinatejner, tejner, vodtov, trawl og wire. De mange, meget nedbrudte garn med ødelagte masker havde i de fleste tilfælde ingen bifangst. Der blev dog også bjærget et nyligt opstået spøgelsesnet, hvor der i et garn på 3-400 meter blev fundet 68 hummer og 3-400 taskekrabber. Der er i alt registreret fangst af 169 hummer og 7-800 taskekrabber og en yderligere fangst af 120-140 kg levende og døde taskekrabber i en række med kinatejner.

Nissum Bredning blev ved starten af projektet udpeget som et topprioriteret område til oprensning, hvilket det fortsat er på trods af de store mængder der på nuværende tidspunkt er fjernet (17,74 ton på 2 dage med 5 fartøjer). Det forventes, at der fortsat er store mængder spøgelsesnet i den nordlige del af Nissum Bredning, samt vest for Lemvig og dette område vurderes derfor som højst prioritet til fremtidig oprensning (se Tabel 1).

Et kort over udpegede områder kan ses på kortet nedenfor til venstre og til højre kan ses alle de lokaliteter, hvor der er blevet oprenset spøgelsesnet. I Nissum Bredning øst for Lemvig var 'fangsterne' af spøgelsesnet så tæt på hinanden, at der ikke kunne skelnes mellem lokaliteter og de ikke blev optalt, derfor er hele det oprensede område angivet med rødt på kortet.



**Tv. Kort over udpegede områder. Th. Alle de lokaliteter, hvor der er blevet oprenset spøgelsesnet. Disse kort er ens med figur 3 og figur 9 i denne rapport.**

# 1. Formål og baggrund

## 1.1 Formål

Formålet med indeværende projekt er at kortlægge potentielle spøgelsesnetområder i Limfjorden baseret på lokale interessenters viden og med denne viden udarbejde en prioriteret liste, der kan danne grundlag for evt. fremtidige oprensningsindsatser, samt at oprense så mange af disse områder som muligt inden for rammerne af projektet.

I forbindelse med oprensningen estimeres mængden af bi-fangede taskekrabber og hummer samt fordelingen mellem redskabstyper.

## 1.2 Baggrund

Internationalt har der de seneste 10-20 år været et stigende fokus på og interesse omkring marint affald. Hvad består affaldet af, hvor kommer det fra og hvilke konsekvenser har dette affald for havene og det marine liv?

Marint affald er defineret som ethvert fremstillet eller forarbejdet fast materiale, der enten tilsigtet eller utilsigtet er tabt på strande, kyster eller i havet (f.eks. glas, papir, plastik, metal eller træ). I OSPARs Maritime område, som omfatter Danmark, vurderes det at op til 90% af det marine affald der findes på strandene er lavet af plastik (Ref. #1) og resultater fra den nationale overvågning af marint affald i Danmark i 2021 viser, at gennemsnitligt 81% af det registrerede affald er lavet af plastik. På strandene ved Nordsøen/Skagerrak viste overvågningen yderligere, at fiskerirelateret affald udgjorde ca. 30% af den totale mængde marine affald (snor med diameter < 1cm & net/netstykker) (Feld et al, 2022).

I samme periode har der også været en stigende interesse i at kortlægge omfanget af problemer med spøgelsesnet. Først i form af internationale projekter som FANTARED 2 & Marelitt Baltic og siden Fiskeristyrelsens initiativ omkring kortlægning af spøgelsesnet i danske farvande (Pedersen et al. 2021). Kortlægningen af spøgelsesnet i Danmark skulle teste hypotesen om, at spøgelsesnet samler sig i udvalgte områder som konsekvens af konflikter mellem forskellige fiskeriaktiviteter og andre aktiviteter på havet, f.eks. marin trafik samt at vurdere omfanget af spøgelsesnet i de danske farvande.

Projektet konkluderede, at spøgelsesnet overordnet ikke vurderes til at være et udbredt problem i de danske farvande, og at der ikke var en signifikant højere koncentration af spøgelsesnet i de udpegede konfliktområder (hovedsageligt udpeget på baggrund af overlap mellem passivt og aktivt fiskeri) (Pedersen et al. 2021). Dog blev der under projektperioden identificeret et alvorligt problem i Limfjorden med, hvad der vurderes at være bevidst efterladte redskaber i områder med fiskeri efter hummer og taskekrabber. Dette problem blev i første omgang belyst af Limfjordsrådet i sommeren 2019, hvor de indledte en kampagne med det formål at bjærge spøgelsesnet, her blev det vurderet, at der var mellem 100 og 1000 spøgelsesnet i fjorden (Ref. #2). I 2020 viste Levende Havs sommertogt i Nissum Bredning, at problemet med spøgelsesnet i Limfjorden var endnu større end først antaget, da de på 14 dage bjærgede i nærheden af 300 garn, som vurderes til hovedsageligt at være efterladte redskaber (Christensen, 2020).



Fiskeristyrelsen/Fødevarerministeriet afholdt på baggrund af dette, i oktober 2020 & april 2021, interessentmøder omkring problemet med spøgelsesnet i Limfjorden. På disse møder var der bred enighed om dels at tage hul på problematikken ved at sætte gang i oprensning, og at det var vigtigt, at aktiviteterne var lokalt forankret, således at der blev taget ejerskab af problemet. Indeværende projekt er et direkte resultat af disse møder. Denne oprydning af "fortiden synder" kombineret med den oplysningskampagne og de tilhørende flyers som tre fiskeriforeninger (DFPO/DFF/DAFF) er gået sammen om samt Limfjordsrådet aktiviteter omkring registrering af spøgelsesnet (Ref. #3) kan forhåbentligt skabe grundlag for en fremtidig Limfjord uden spøgelsesnet.

### 1.2.1 Hvad er spøgelsesnet og hvordan opstår de?

Spøgelsesnet er en samlet betegnelse for alle typer af mistede eller efterladte fiskeredskaber i hav- eller ferskvand. Betegnelsen omfatter både fritids- og erhvervsfiskeredskaber som garn, ruser, trawl og tejner, men også lystfiskerudstyr som liner, blink, pirke og gummidyrr.

Spøgelsesnet kan fremkomme på 2 forskellige måder:

1. De kan mistes utilsigtet.
2. De kan bevidst efterlades eller dumpes.

De *utilsigtede spøgelsesnet* opstår typisk pga. konflikter med andre fiskeriaktiviteter eller anden marin trafik, der f.eks. ubevidst flytter redskaberne fra området og derved forårsager at redskaberne bortkommer fra ejeren. Noget tilsvarende kan ske ved dårligt vejr. En anden væsentlig årsag er redskabsdefekter, herunder dårlige knuder mellem ankre/vager og redskab eller for korte reb, som gør markeringsbøjterne svære eller umulige at genfinde. Sådanne mistede redskaber vil i de fleste tilfælde dog kunne genfindes ved at trække vod i området. En tredje årsag og nok den væsentligste årsag til at stykker af spøgelsesnet opstår, er konflikter med strukturer på bunden som f.eks. vrag eller sten, hvor redskaberne kan sidde fast og man derfor mister dele af eller i værste tilfælde hele sit fiskeredskab.

Hvorfor nogle vælger *bevidst at efterlade eller dumpede redskaber* kan vi kun gisne om, men der er flere rygter og teorier. Disse rygter/teorier går på, at det både er enkelte erhvervs- og fritidsfiskere, der gennem tiden har efterladt redskaber i Limfjorden i forbindelse med fiskeri efter hummer. F.eks. har der i forbindelse med ophugning af garnfartøjer på vestkysten været "billige" brugte erhvervsfiskeredskaber til salg, disse siges i nogle tilfælde at være blevet indkøbt til hummerfiskeri i Limfjorden og efter de har tjent deres formål er ankre og vager fjernet fra redskabet og de er blevet efterladt i området.

Redskaberne kan have været brugt til et ulovligt fiskeri f.eks. uden fiskelicens eller med flere eller andre redskaber end det er tilladt for den enkelte (fritids)fisker.

Det kan også være at redskaberne er blevet fyldt med så meget materiale fra fjorden (tang, krabber, muslinger, sten, mudder) at de er blevet for tunge for fiskeren at bjærge i de ofte små joller, og den 'lette' løsning er at skære ankre og vager fra og lade dem ligge i fjorden.

Teoriene er mange, men ingen er dokumenteret eller bekræftet.

### 1.2.2 Hvad er problemerne med spøgelsesnet?

Spøgelsesnet vil i mange tilfælde fortsætte med at fiske i en periode efter det er mistet eller efterladt. Dette utilsigtede fiskeri kaldes spøgelsesfiskeri, og omfatter både fangst af arter, som

nettene er målrettet mod, men også fangst af f.eks. havfugle, havpattedyr, skaldyr eller andre fiskearter.

De fleste fiskeredskaber er lavet af forskellige former for plastikmateriale i kombination med metaller, som f.eks. stål, jern og bly og spøgelsesnet anses derfor som affald, der ikke hører til i naturen. Hvis et redskab befinder sig i vandet i en længere periode, vil det over tid gå i stykker og nedbrydes og derved bidrage til mikroplast i vandsøjlen og sedimentet.

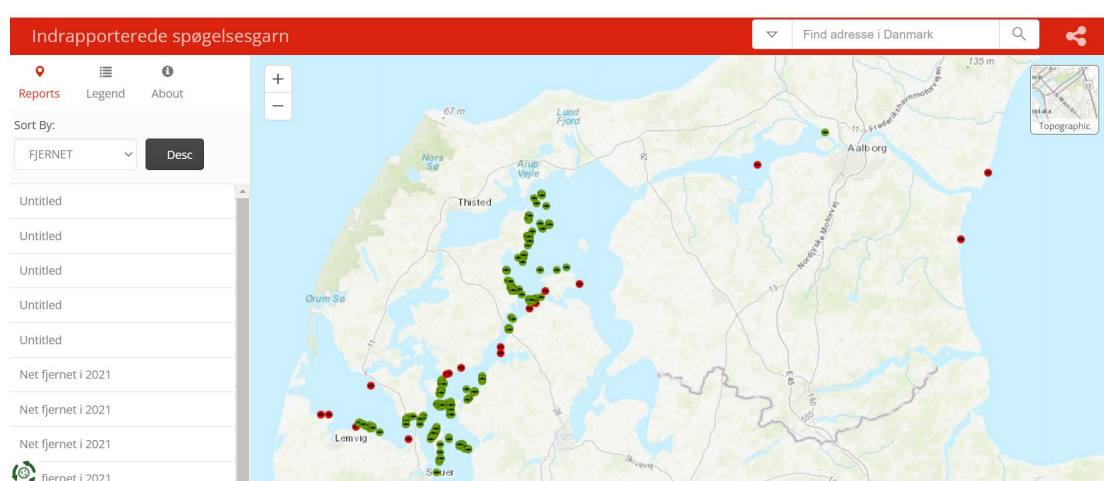
## 2. Kortlægning af sandsynlige spøgelsesnetområder

### 2.1 Metode til kortlægning og prioritering af sandsynlige spøgelsesnetområder

Det var ved projektets start fastlagt at potentielle spøgelsesnetområder skulle identificeres ved at indsamle viden fra Limfjordens interessenter. Der blev derfor afholdt et online opstartsmøde for alle interesserede 22/6-2021, hvor formålet var at udpege de højest prioriterede områder til oprensning af spøgelsesnet, således at oprensningen kunne gennemføres allerede i sommeren 2021. Der var enighed blandt de fremmødte om at de største problemer med spøgelsesnet kunne findes i Nissum bredning, Kås bredning og Venø Bugt, men også i Løgstør bredning. Det blev besluttet at starte med oprensning i den sydlige del af Nissum bredning og Venø bugt i juli 2021, med start senest i uge 28 (Bilag C).

De involverede erhvervsfiskere fra DFPO og FSK har under projektperioden udpeget yderligere en række mindre lokale områder baseret dels på egen viden og dels på ad hoc oplysninger fra andre lokale. Limfjordsrådet bidrog med deres data omkring indrapporterede spøgelsesnet (Fig.1), Levende Hav har i deres rapport nævnt flere områder som er medtaget (Christensen, 2020) og Skaldyrscenteret på Mors bidrog med deres viden omkring hummerområder, som er de områder, der formodes at indeholde hovedparten af spøgelsesnettene i Limfjorden. I sommeren 2022 er der desuden gennemført en online spørgeskema undersøgelse, samt opfølgende interview med to af de deltagende erhvervsfiskere.

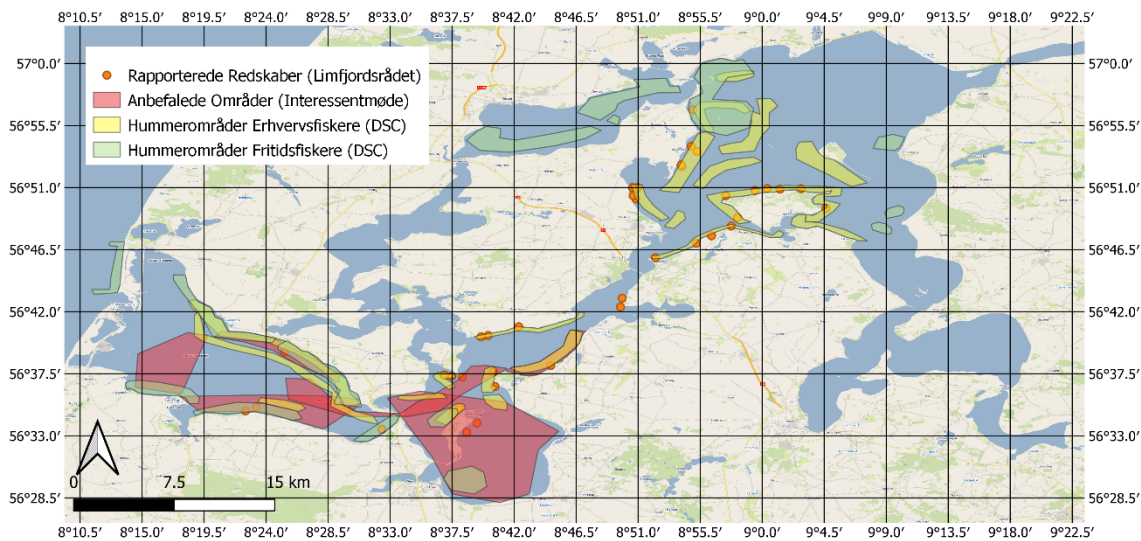
Alle områder udpeget af disse kilder er medtaget i den samlede liste over potentielle spøgelsesnetområder og områderne er listet i prioriteret rækkefølge baseret på antallet af kilder der har peget på området.



**Figur 1.** Limfjordsrådets rapporteringsside hvor man kan melde fund af spøgelsesnet eller mistede redskaber. <https://www.limfjordsraadet.dk/projekter/spoegelsesnet/oversigtskort-spoegelsesnet/>

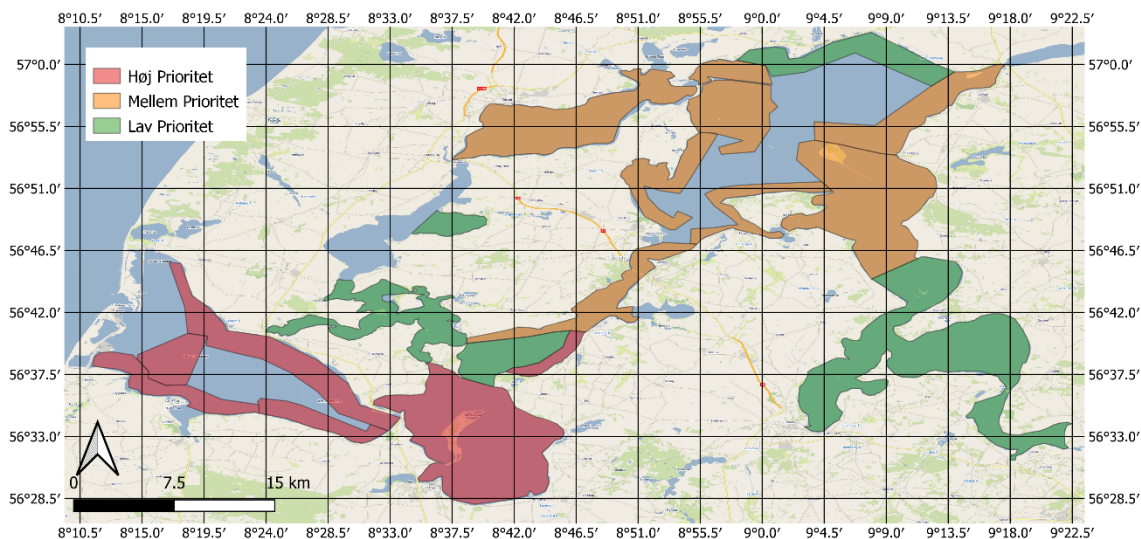
### 2.2 Resultater (kort over udpegede områder)

Der er med hjælp fra Limfjordens interessenter udpeget et antal større og mindre potentielle spøgelsesnetområder som kan ses på figur 2. De udpegede områder skal ikke læses som skarpt afgrænsede områder men som overordnede lokaliteter og kun registreringerne af redskabsforekomster fra Limfjordsrådets database er faktiske positioner.



**Figur 2. Alle indsamlede informationerne omkring spøgelsesnet forekomster i den østlige del af Limfjorden.**

De udpegede områder er efterfølgende inddelt i 3 prioriteter for oprensning baseret på antallet af kilder der har peget på et givent område. De tre kategorier er høj, mellem og lav. Høj prioritet områderne blev udpeget under interessentmødet i juni 2021. Områderne med mellem prioritet er udpeget af 2-3 kilder. Områder med lav prioritet er udpeget af en kilde og i nogle tilfælde forkastet som spøgelsesnetområde af anden kilde. Et kort med angivelse af de prioriterede områder kan ses i figur 3 og er listet i Tabel 1.



**Figur 3. Kort over sandsynlige spøgelsesnetområder prioriteret for oprensning i tre kategorier; Høj, mellem og lav. Højt prioriteret område (rød): Flere kilder har påpeget at der er et problem her. Mellem prioritet (orange): 2-3 kilder har peget på dette område. Lavt prioriterede områder (grøn): En kilde har peget på dette område og evt. har andre sagt de ikke mener der er et problem her.**

**Tabel 1. Liste over alle udpegede potentielle spørgelsesnetområder prioriteret for oprensning i tre kategorier; høj, mellem og lav. Højt prioriteret område (røde): Flere kilder har påpeget at der er et problem her. Mellem prioritet: 2-3 kilder har peget på dette område (orange), Lavt prioriterede områder (grønne): En kilde har peget på dette område og evt. har andre sagt de ikke mener der er et problem her.**

Navn	Prioritet	Latitude Min	Latitude Max	Longitudo Min	Longitudo Max
Syd/Sydvest Nisum Br.	Høj	56 34.600'	56 39.100'	8 11.400'	8 23.500'
Sydøst Nisum Br.	Høj	56 32.500'	56 35.800'	8 23.400'	8 32.900'
Nord Nisum Br.	Høj	56 33.400'	56 45.600'	8 17.000'	8 33.800'
Venø Bugt + Venø Sund + Odde Sund	Høj	56 28.100'	56 38.400'	8 31.800'	8 45.600'
Vest Nisum Br.	Høj	56 36.700'	56 40.500'	8 14.600'	8 19.800'
Øst Kås Br.	Høj	56 37.300'	56 40.700'	8 41.400'	8 47.200'
Salling Sund + North Kås Br.	Mellem	56 39.800'	56 47.100'	8 38.600'	8 55.300'
Livø Br. Øst + Bjørnsholm Bugt	Mellem	56 44.400'	56 54.500'	9 01.400'	9 12.700'
Thisted Br.	Mellem	56 53.100'	56 59.700'	8 37.600'	8 55.300'
Dråby Vig	Mellem	56 48.000'	56 55.100'	8 49.700'	8 56.800'
Løgstør Br. Vest	Mellem	56 53.500'	56 58.900'	8 54.500'	9 01.100'
Fur Nord / Vest	Mellem	56 47.000'	56 51.500'	8 54.800'	9 05.100'
Amtoft Vig Vest + Feggesund	Mellem	56 58.500'	57 00.400'	8 54.700'	9 00.700'
Løgstør Br. Øst	Mellem	56 53.400'	57 00.000'	9 03.800'	9 17.600'
Nees Sund Syd - Helstør Odde	Lav	56 38.400'	56 44.400'	8 24.000'	8 38.500'
Løgstør Br. Nord	Lav	56 58.400'	57 02.300'	8 58.200'	9 14.000'
Risgårde Br. Syd + Skive Fj. + Lovns Br.	Lav	56 31.300'	56 46.100'	9 02.600'	9 22.500'
Dragstrup Vig	Lav	56 47.500'	56 49.400'	8 34.500'	8 40.000'
Kås Br. Midten + øst	Lav	56 36.600'	56 40.700'	8 37.800'	8 46.100'

Inden for de udpegede højt prioriterede områder, er der flere kilder der peger specielt på to områder i Nisum bredning, et meget stort område fra Oddesund og til Helligsø teglværk samt på Rønnen ud for Gjellerodde.

I det mellemprioriterede område peges der specielt på området fra Trend til Næsbyhagen i Løgstør bredning.

## 3. Oprensning af spøgelsesnet

### 3.1 Materialer og metoder anvendt til oprensning af spøgelsesnet

#### Metode til afsøgning af områder

Lokale fritidsfiskere var engageret i afsøgning af deres nærområder og markering af fund af spøgelsesnet med bøjer. Til denne afsøgning blev der indkøbt såkaldte "søgere eller dræg" på hhv. 9 og 14 kg som traditionelt anvendes i fiskeriet, hvis man vil afsøge et område for et mistet redskab. Der blev også indkøbt 40 orange markeringsbøjer af varierende størrelse som blev mærket med "DTU Aqua" "spøgelsesnet" og forløbende nummer (Fig. 4). Ved fund af spøgelsesnet blev positionen afmærket med en bøje samt noteret i et stationsskema, så en af erhvervsfiskerne efterfølgende kunne bjærge redskabet. I samme skema noteredes hvilket område der var afsøgt således at området ikke blev undersøgt igen. Fritidsfiskerne skulle ikke bjærge deres evt. fund da det var forventet, at spøgelsesnettene ville være svære at håndtere i de (i mange tilfælde) små både/joller. Grundet det meget korte vindue fritidsfiskerne havde i slutningen af juli (sommerferien) inden oprensningen startede, blev det kun til enkelte afmærkninger med bøjer.



**Figur 4. Markeringsbøjer til fritidsfiskerne, mærket med Spøgelsesnet DTU Aqua samt fortløbende numre, så det bjærgede redskab kunne matches med fritidsfiskernes registreringer. Indsat billede: Søger/dræg fra Daconet til afsøgning af havbunden.**

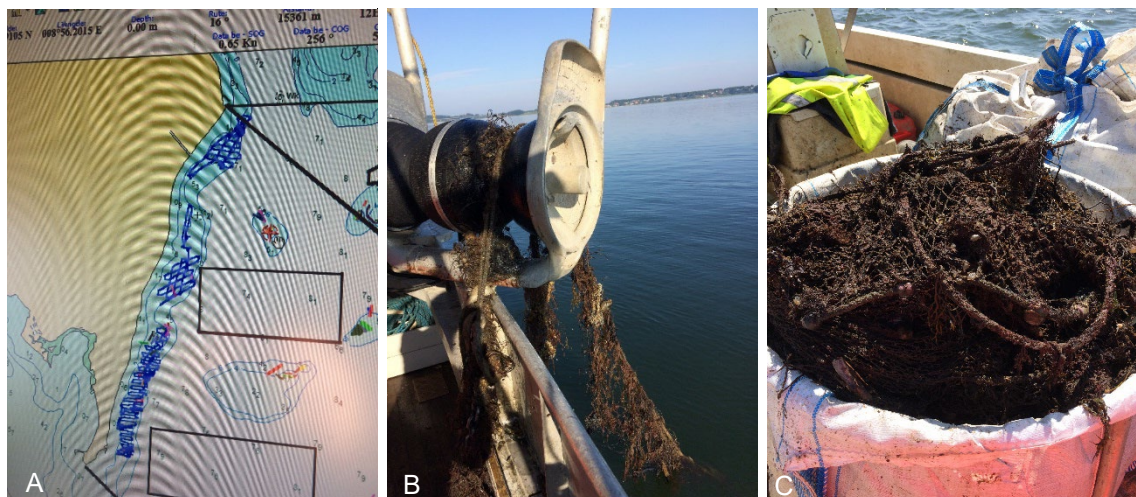
De involverede erhvervsfiskerne anvendte hver især deres eget dræg, således at det var optimeret til deres fartøj og rutiner, eksempler på to forskellige typer af dræg kan ses på figur 5. Områderne blev hvis muligt undersøgt både på langs og på tværs således at sandsynlighed for at fange et spøgelsesnet, ikke var afhængig af den retning redskabet lå hen over bunden. Et eksempel på et afsøgningsmønster registreret i en af fiskernes plotter kan ses på figur 6a.



**Figur 5. Eksempler på to forskellige typer dræg anvendt af erhvervsfiskerne til lokalisering af spøgelsesnet.**

Ved fund af et spøgelsesnet blev position, type og bifangst af taskekrabber eller hummer noteret på et skema, og hvis muligt skulle længde og alder estimeres og noteres.

Til opsamling af spøgelsesnettene ombord havde hver fisker havde et antal bigbags, således at de ved ankomst til havn kunne løftes op med en kran, eller i forbindelse med den koordinerede indsats løftes ombord på Limfjorden.



**Figur 6. A. Eksempel på afsøgningsmønster, B. Garnhaler med spøgelsesnet, C. Bigbag fyldt med spøgelsesnet.**

På grund af diverse fredninger i Limfjorden, bl.a. Natura 2000, blev Miljøstyrelsen, Kystdirektoratet og kommunerne Morsø, Lemvig og Struer kontaktet angående relevant tilladelse til oprensning i disse områder.

Protokollerne til både til fritidsfiskerne der skulle trække dræg og afmærke fundne redskaber og til erhvervsfiskerne der skulle trække med dræg og oprense lokaliserede spøgelsesnet kan ses i Bilag A.

### 3.2 Afsøgte områder og deltagere i oprensningsaktiviteter

Umiddelbart efter udpegningen af de højest prioriterede områder blev der indgået aftaler med lokale erhvervsfiskere omkring oprensning af spøgelsesnet, heraf var to (T310 & SK20) fra DFPO (Danmarks Fiskeriforening Producent Organisation) og to (T99, T329) fra FSK (Foreningen for Skånsomt Fiskeri producentorganisation). Desuden blev der indgået aftale med FME (Foreningen Muslingeerhvervet) omkring et mindre antal dage med deres fartøj Limfjorden.

Hummere er fredet i Limfjorden fra 1. juli – 31. august (BEK nr 1144 af 01/12/2008.). Da fiskeri efter hummere er et meget vigtigt fiskeri for både fritids- og erhvervsfiskere er antallet af udsatte/aktive redskaber betragteligt reduceret i denne periode. Det er således muligt at trække med dræg i hummerområder indtil ca. 14 dage før fiskeriet genåbner, da der allerede på dette tidspunkt sættes redskaber igen for at få de gode fiskepladser. Denne periode uden hummerfiskeri blev derfor udvalgt til oprensningskampagne #1.

Grundet det korte oprensningsvindue samt en formodning om at det opfiskede materiale kunne være lettere at håndtere i vinterperioden pga. mindre algevækst og andet biologisk materiale, blev en del af oprensningsaktiviteterne planlagt til november/december, oprensningskampagne #2.

De fire erhvervsfiskere arbejdede af sikkerhedsmæssige årsager ofte sammen to og to i deres nærområde, da der kun er en enkelt person på hvert fartøj, enkelte dage blev dog gennemført med kun et fartøj. De første to erhvervsfisker startede således afsøgning og oprensning alene allerede 12/7-21 i området omkring Fur. De sidste aktiviteter i den første periode blev gennemført som en koordineret indsats i Nissum bredning d. 10 & 11/8-21, hvor tre af de fire erhvervsfiskere deltog sammen med FME's fartøj Limfjorden. Her fungerede Limfjorden som moderskib, der indsamlede alle sækkene med spøgelsesnet fra de mindre fartøjer (fig. 7). Denne procedure viste sig meget effektiv i dette område, da de mindre fartøjer hurtigt fik fyldt skibet op og hvis de ikke havde haft muligheden for at læsse af på Limfjorden, var blevet nødsaget til at sejle frem og tilbage til havnen. Under sommerens oprensning blev der opstillet en container på Skaldyrscenterets område i Nykøbing Mors således at det materiale der løbende blev opfisket kunne samles der, efter den første kampagne blev afsluttet i august blev 16,9 tons kørt til forbrænding hos RenoNord i Aalborg.

Oprrensning kampagne #2 var planlagt til november/december 2021. Det blev dog en lang hummersæson, der strakte sig ind i december og efterfølgende blev det så blæsende, at det var umuligt at gennemføre oprensningsaktiviteterne i 2021. Dette medførte en forlængelse af projektperioden og de første oprensningsdage i kampagne #2 først blev gennemført i 26. februar og de sidste dage blev gennemført som en koordineret indsats i Nissum bredning d. 8. & 9. marts 2022. Denne gang deltog alle fire fiskere og sammen med Limfjorden og oprensningen blev genoptaget, hvor den var stoppet i sommeren 2021. Efter oprensningskampagne #2 blev 17,7 tons kørt til forbrænding hos RenoNord i Aalborg.

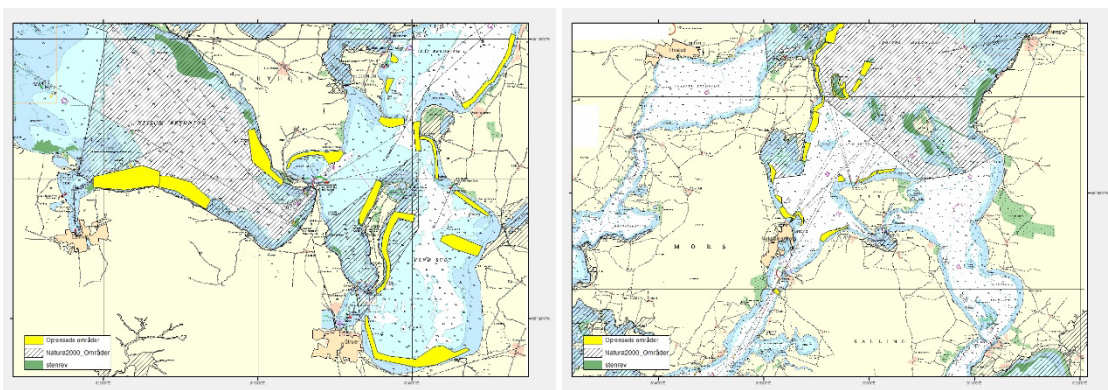
De fire erhvervsfiskere blev hver især hyret til 13 oprensningsdage og "Limfjorden" til 4, hvilket totalt gav 56 oprensningsdage på fjorden.





**Figur 7. tv) SK20 i gang med at læsse bigbags med opfiskede spøgelsesnet over i Limfjorden under de koordinerede dage i marts 2022. th) Et foto af lasten på Limfjorden hvor de opfiskede spøgelsesnet blev samlet fra de fire andre fartøjer.**

I det omfang det var muligt, blev der hver gang der blev fanget et spøgelsesnet noteret position, type redskab, evt. str. hvis relevant, bifangst af hummer, taskekrabber og andet. I Nissum bredning lå spøgelsesnettene dog så tæt, at det ikke var til at vurdere, hvor det ene sluttede og det næste begyndte. De enkelte redskaber er derfor ikke registreret i dette område. I tabel 2 ses en oversigt over oprensningsaktiviteterne og på figur 8 ses en oversigt over områderne.



**Figur 8. De gule områder på kortene angiver de afsøgte områder, de stribede angiver Natura 2000 områder og de mørkegrønne rev i Natura 2000 områder. Tv. Nissum bredning og Venø bugt. Th. Livø og Løgstør bredning**

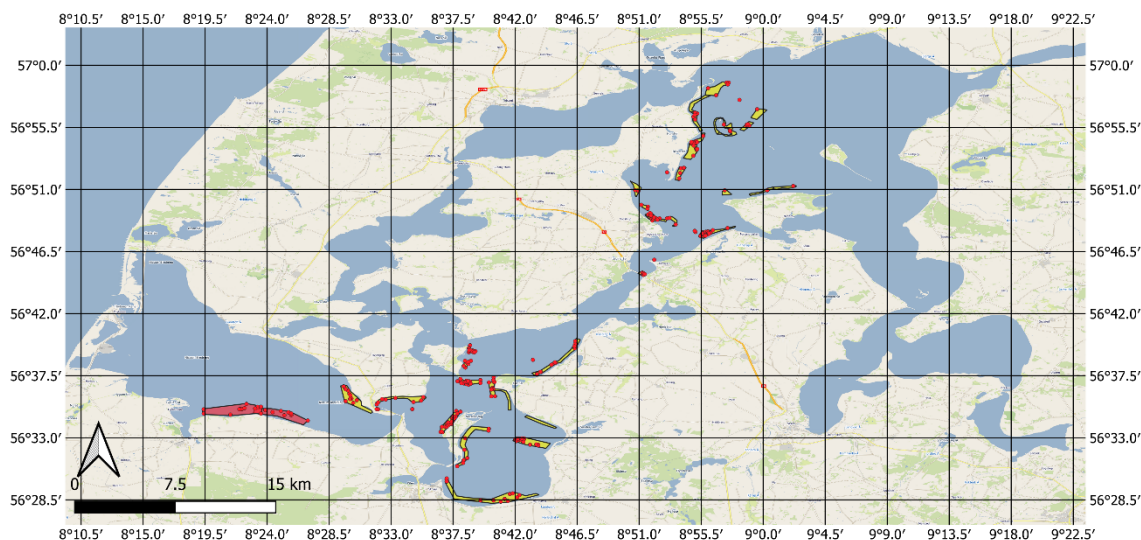
**Tabel 2. Giver en oversigt over hvornår et givent område er blevet undersøgt, hvem der har deltaget i undersøgelsen, hvilke redskaber der blev bjærget og hvor mange hummer og taskekrabber, der var fanget i spøgelsesnettet.**

Dato	Område	Fartøj(er)	Opfisket mængde spøgelsesnet	Fangede hummer (redskab)	Fangede taskekrabber
12/7 2021	Nord Fur	T310, SK20	2 sække 3 garn	1 5 (garn)	0 0
13/7 2021	Buksør odde – Ejerslev havn	T310, SK20	3 sække 2 garn, 1 ruse, 1 tejne	6 11 (4 garn + 1 ruse + 7 tejne)	0 0
14/7 2021	Nord for Glyngøre	SK20	10 garn	2 (garn)	1 (garn)
15/7 2021	Sæbygård	SK20	16 garn, 1 ruse	5 (garn)	0
16/7 2021	Ålbæk	SK20	5 garn, 4 ruser	6 (garn)	4 (garn)
21/7 2021	Dråby vig	T310	2 sække	0	0
21/7 2021	Venø sund	T99, T329	16 garn 1 kinatejne, 4 ruser	10 (garn)	54 (garn)
22/7 2021	Vodstrup hage	T310	2 sække	4	1
22/7 2021	Jegindø Tap, Jegingø øst og Kås vest	T329, T99	15 garn, 9 ruser, 1 tejne, 3 vodtov, ca 400 m wire	0	20 (garn)
23/7 2021	Vodstrup hage	T310	3 sække	0	0
26/7 2021	Sydpå fra Kås hoved	T329, T99	7 sække (mange relativt nye net)	mange	mange
27/7 2021	Venø bugt	T329, T99	3 sække (mange relativt nye net) et på ca 1500m	mange	mange
31/7 2021	Ud for Ejerslev & E. Roen	SK20	10 garn	0	0
2/8 2021	Kaas bredning	SK20	6 garn, 1 kinatejne	2 (i kinatejne)	2 (kinatejne)
4/8 2021	Feggerøn & Langegrund (ingen net)	T310, SK20	4 tejner, 2 garn, tov 6 garn, 1 tejne	6 (i tejner) 3 (i tejne)	0 0
10/8 2021	Nissum bredning, sydøstligste del	Limfjorden, T99, T310, T329	T310 (9-10)	1	120
11/8 2021	Nissum bredning, sydøstligste del	Limfjorden, T99, T310, T329	T310 (9-10) (mange garn og en del kinatejner)	1	Ca 120
26/2 2022	Nissum bredning, nordøst	T99, T329	7 garn, 6 kinatejner	7 (kinatejne)	1 (garn)
2/3 2022	Nissum bredning, vest for odde-sund	T99, T329	5 garn, 4 ruser, 1 trawl, 2 vodtov	4 (garn)	33 (garn) 2 (ruser)
8-9/3 2022	Nissum bredning, sydøst for indsejling til Lemvig	Limfjorden, T99, T310, T329, SK20	2 fulde containere med garn, kinatejner, ruser og vodtov	27 (heraf 15 i kinatejne)	ca 60-70 kg levende og ligeså mange døde krabber i en række med 8 kinatejner)

### 3.3 Resultater

#### Bjærgede spøgelsesnet

Der blev fra 12. juli 2021 til 9. marts 2022 gennemført i alt 56 oprensingsdage på forskellige lokaliteter i den vestlige Limfjord. Et kort over hvor der er fundet redskaber kan ses på figur 9. Projektet har bortskaftet 4 containere (34,6t) fyldte med opfiskede redskaber og dertil kommer ca. yderligere 1 container som Sillerslev havn/Morsø kommune har sørget for at bortskafter. De største mængder blev som forventet fundet i Nissum Bredning øst for Lemvig, men overraskende store mængder er også fundet i området nord for Nykøbing Mors og nord for Glyngøre.



**Figur 9. Kort med angivelse af de områder der er oprenset under projektet (gule områder), samt positioner hvor der er opfisket redskaber (røde cirkler). I Nissum bredning lå redskaberne så tæt at de enkelt positioner ikke kunne noteres hele dette område er derfor markeret med rødt.**

Det oftest bjærgede redskab var garn af varierende længde (200-2000m) uden vager eller ankre. Maskerne i garnene var ofte ødelagte og redskabet begroet med f.eks. alger, muslinger, kalkrørsorme og søpunge (fig. 10). På baggrund af disse observationer blev det vurderet at denne type, var garn bevidst efterladt inden for de sidste 5-10 år. Mange af redskaberne var i erhvervsfisker dimensioner, men der var ikke noget på dem der indikerede hvor vidt de var efterladt af en erhvervsfisker eller en fritidsfisker der har anvendt dem ulovligt.

Der blev, på trods af deres meget mindre dimensioner og derfor betragtelige mindre sandsynlighed for at blive fanget af et dræg, bjærget mindst 22 ruser, 12 kinatejner og 7 tejner (tallet er mindst da det bjærgede materiale i Nissum bredningen ikke er opgjort på redskabstype). Yderligere blev der opfisket gammelt vodtov og wire som må antages at være "kørt af" et erhvervsfartøjs spil som en lettere løsning end at bortskafter det på land. Selvom wire ikke bidrager til plastikforurening kategoriseres det stadig som marint affald og hører ikke til i fjorden.



**Figur 10. Typiske eksempler på garn bjærget i Limfjorden med nedbrudte masker og begroning af bl.a. rødalger, muslinger og søpunge. Tv. Sommer 2021, Th. Vinter 2022**

### Spøgelsesfangster

De mange, meget nedbrudte garn med ødelagte masker havde i de fleste tilfælde ingen bifangst. Der blev dog også bjærget et nyligt opstået spøgelsesnet, hvor der i et garn på 3-400 meter blev fundet 68 hummer og 3-400 taskekrabber.

Der er i alt registreret fangst af 169 hummer og 7-800 taskekrabber + en yderligere en fangst af 120-140 kg levende og døde taskekrabber i række med kinatejner (Tabel 2). Eksempler på spøgelsesfangster af hummer kan ses på figur 11.



**Figur 11. Spøgelsesfangster i redskaber bjærget i Limfjorden. Tv. Fangst af hummer i kinatejne (Foto: Leo Andersen). Midt. Fangst af hummer i tejner (Foto: Leo Andersen). Th. Garn bjærget ud for Glyngøre, med spøgelsesfangst af hummer.**

### Andre betragtninger

Nissum Bredning blev ved starten af projektet udpeget som et topprioriteret område til oprensning, hvilket det på trods af de store mængder der på nuværende tidspunkt er fjernet (17,74 ton på 2 dage med 5 fartøjer) stadig er. Det forventes, at der fortsat er store mængder spøgelsesnet i den nordlige del af Nissum Bredning fra Oddesund og til Helligsø teglværk samt på Rønnen ud for Gjellerodde vest for Lemvig (Table 1).

Mængden af biologisk materiale, hovedsageligt makroalger, på de opfiskede spøgelsesnet så ikke ud til at være mindre i vinterperioden. Men vinter-vinduet var værdifuldt, da der i den

periode ikke var mange redskaber på fjorden og der derfor uhindret kunne trækkes vod. Den megen blæst i vinterhalvåret var dog en udfordring i forhold til at finde egnede dage til oprensning, da bølger nedsætter søgeeffektiviteten med dræg betragteligt.

Det var projektets ønske at genbruge eller genanvende så meget af det opfiskede materiale som muligt. Plastix i Lemvig som er specialister i mekanisk genanvendelse af plastikmateriale fra den maritime industri f.eks. trawl og reb, blev derfor kontaktet omkring en aftale om genanvendelse. De vurderede dog, at det opfiskede materiale grundet nedbrydning, sammensætningen af forskellige materialer i de opfiskede redskaber, samt begroningen på dem ikke var egnet til genanvendelse. Alt opfisket materiale bortset fra et par enkelte tejner og ankre der kunne genanvendes blev derfor kørt til forbrænding på RenoNord, Aalborg.

# Referencer

Christensen, KS. (2020). "Spøgelsesgarn i Nissum Bredning 2020" udgivet af Landsforeningen Levende Hav, oktober 2020.

CWD (2018), COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT. IMPACT ASSESSMENT. Reducing Marine Litter: action on single use plastics and fishing gear. Accompanying the document Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on the reduction of the impact of certain plastic products on the environment. Brussels, 28.5.2018. SWD (2018) 254 final

Egekvist J, Mortensen LO, Larsen F. (2017) Ghost nets—A pilot project on derelict fishing gear. DTU Aqua-rapport nr. 323-2017

Feld L, Metcalfe RA & Strand J. 2022. Overvågning af marint affald i Danmark i 2021 – Mængder, sammensætning og trends. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 20 s. – Teknisk rapport nr. 222. <http://dce2.au.dk/pub/TR222.pdf>

Pedersen EM, Andersen NG, Egekvist J, Nielsen A, Olsen J, Thompson F & Larsen F. (2021) Ghost nets in Danish waters, DTU Aqua Report no. 394-2021  
[https://www.aqua.dtu.dk/-/media/institutter/aqua/publikationer/rapporter-352-400/394-2021\\_ghost-nets-in-danish-waters.pdf?la=da&hash=ACFCADE4059AB352A24CB26E32B2FEA9C7B198AD](https://www.aqua.dtu.dk/-/media/institutter/aqua/publikationer/rapporter-352-400/394-2021_ghost-nets-in-danish-waters.pdf?la=da&hash=ACFCADE4059AB352A24CB26E32B2FEA9C7B198AD)

#1 Marine Litter | OSPAR Commission. <https://www.ospar.org/work-areas/eiha/marine-litter>

#2 <https://www.tv2nord.dk/tv-midtvest/spogelsesnet-i-limfjorden-dodsfaelde-fisk-og-skaldyr>

#3 Spøgelsesnet - Limfjordsrådet ([limfjordsraadet.dk](http://limfjordsraadet.dk))

# Tak

En kæmpe tak skal lyde til de fire fiskere der sled med oprensning og lagde ekstra tid i projektet både i form af indsamling af viden og praktiske aktiviteter:

- Leo Andersen
- Flemming Johannesen
- Peter Pedersen
- Freddy Sandbæk.

Tak til alle der har bidraget med viden omkring hvor der enten var observeret eller var mistanke om forekomst af spøgelsesnet i Limfjorden.

Desuden en stor tak til alle dem der har bidraget med diverse praktiske aktiviteter;

- Fritidsfiskere der har afmærket spøgelsesnet.
- Dansk Skaldyrscenteret på Mors for at stille plads til rådighed til containere til opbevaring af de opfiskede materialer.
- Morsø kommune og Sillerslev Havn for opbevaring og bortskaffelse af materialer opfisket af fartøjerne T329 & T99.
- Limfjordsrådet for udveksling af information omkring spøgelsesnet forekomster og specielt Lars Bach for ekstra pressekontakt.
- Henrik Nielsen fra FME, for koordination og praktisk hjælp i forhold til bestilling containere og bortskaffelse af opfisket materiale samt inddragelse af "Limfjorden".
- Besætningen på FME's fartøj "Limfjorden"
- Arne Rusbjerg fra DFF for distribution af afmærkningsmateriale og kontakt til lokalforeninger.
- Sofie Smedegaard fra DFPO for sparring og koordination mellem involverede fiskere.

# Bilag A Protokoller

## A.1. DTU Aqua - Protokol for markering af spøgelsesnet

### **DTU Aqua - Protokol for markering**

Da der er mange forskellige aktiviteter og deltagere i oprensingsprojektet, er det vigtigt at vide, hvor der er blevet søgt efter spøgelsesnet, således at der ikke bruges tid på samme lokalitet flere gange. Det er også vigtigt, at positionen på fundne og markerede net opgives, således at det let kan indsamles af de større fartøjer og ikke bliver glemt. Derfor er der følgende retningslinjer for indsamlingen.

Arne Rusbjerg koordinerer indsatsen for DFF fiskere.

#### **Efter aftale stilles følgende til rådighed:**

Dræg, bøjler til afmærkning, reb til dræg og bøjler. Der ydes kompensation for brændstof gennem fritidsfiskerforeningen der sender en samlet opgørelse til DTU Aqua når markeringsaktiviteterne er gennemført.

#### **Registrering af afsøgte områder:**

Hvis muligt logges træk/sejlstreg på GPS og sendes til DTU Aqua, alternativt noteres position hver ½ time, eller hver gang der skiftes retning, således at der efterfølgende kan optegnes nogle sejlstreger. To simple GPS trackere er indkøbt og forventes afprøvet (opfølgning fra Eva Maria efter test i uge 28).

#### **Markering og registrering af mistede fiskeredskaber:**

Markeringsbøjlerne (mærket DTU AQUA SPØGELSE NET) bindes i det fundne spøgelsesnet. Vær opmærksom på, at længden af rebet så det ikke bliver til fare for forbi-passerende. Netter behøver ikke svæve oppe i vandet men må gerne lægge sig på bunden igen efter markeringen.

Positionen noteres, sammen med vanddybde, type redskab fundet og nummeret på bøjlen i det vedlagte stationsskema. Ved dagens afslutning sendes et billede/kopi af skema med alle positioner til Sofie S. Mathiesen (DFPO) og Eva Maria Pedersen (DTU Aqua).

Når de markerede net er fisket op, vil fritidsfiskerne blive opdateret om dette, og der vil være mulighed for at bøjlerne bliver leveret til fritidsfiskerne igen, således at der er mulighed for afmærkning af flere mistede redskaber.

#### **Kontakt info:**

Sofie S. Mathiesen  
DFPO

Eva Maria Pedersen  
DTU Aqua



Område \_\_\_\_\_

Deltagere: \_\_\_\_\_

Sejlstreg logget , eller GPS punkter nedskrevet hver 30. min og ved kursændring

Bøje nr.	Dybde (m)	Position		Type redskab
		Bredde (N)	Længde (E)	

GPS punkter noteret hver 30 min og ved kursændring

Tidspunkt	Position	
	Bredde (N)	Længde (E)

Tidspunkt	Position	
	Bredde (N)	Længde (E)

## A.2. DTU Aqua - Protokol for oprensning

### **DTU Aqua - Protokol for oprensning**

Da der er mange forskellige aktiviteter og deltagere i oprensningsprojektet, er det vigtigt at vide, hvor der er blevet søgt efter spøgelsesnet, således at der ikke bruges tid på samme lokalitet flere gange. Det er også vigtigt, at positionen på fundne og markerede net opgives således at det senere kan opgøres hvor tæt de har ligget i de forskellige områder, og om nogle områder bør gennemses flere gange. Derfor er der følgende retningslinjer for indsamlingen.

Det forventes at det enkelte fartøj selv har dræg og garnhaler eller andet spil ombord til at fange og bjærge de mistede fiskeredskaber med.

Der stilles bigbags til rådighed af DFPO og DTU Aqua, der laves aftaler med de enkelte fartøjer om, hvordan de får fat i dem.

#### **Registrering af afsøgte områder:**

Træk/sejlstreg logges og overdrages til DTU Aqua ved afslutning af oprensningsperioden. Hvis dette er helt umuligt, noteres position hver ½ time i vedlagt skema, eller hver gang der skiftes retning, således at der efterfølgende kan optegnes realistiske sejlstreger. Simple GPS trackere kan evt. testes under projektet.

#### **Registrering af positioner på lokaliserede redskaber:**

Ved lokalisering af et mistet redskab noteres positionen, sammen med vanddybde, type redskab fundet. Hvis net opgives ca. længde, ca. maskestørrelse og type, hvis det er muligt. Hvis det er et af net, der er afmærket af fritidsfiskerne opgives nummeret på bøjen, og bøjen gemmes, så den kan genanvendes.

Ved dagens afslutning sendes et billede/kopi af skema med alle positioner på opfisket materiale til Eva Maria Pedersen ved DTU Aqua.

#### **Håndtering af opfisket materiale:**

I forbindelse med opfiskning af mistede redskaber skal **alle evt. bifangster af hummer, taskekrabber og fisk registreres og udsættes ud.**

Bifangsterne opgøres i antal pr. art og frigøres og genudsættes så skånsomt som muligt.

De opfiskede redskaber opbevares ombord i bigbags, hvorefter de enten overflyttes til Limfjorden eller sættes på havnen til senere afhentning. Der er på nuværende lavet aftale med Skaldyrscenteret om at det kan sættes på kajen der (Nykøbing Mors).

Efter hver dags oprensning sendes opgørelsen til Eva Maria inkl. information om, hvor det opfiskede materiale er sat klar til afhentning.

Dato	Kl.	Position		Redskab	Længde (m)	Maske str.	Bifangst i antal			Andet/Noter
		Bredde (N)	Længde (E)				Hummer	Taskekrabber	Fisk	

