Downloaded from orbit.dtu.dk on: Apr 29, 2024

DTU Library

Registrering af fangster med standardredskaber i de danske kystområder

Nøglefiskerrapport for 2020-2022

Pedersen, Eva Maria; K. Schiønning, Mette; Kokkalis, Alexandros; van Deurs, Mikael; Pedersen, Michael Ingemann; Brown, Elliot J.; Olsen, Jeppe; Støttrup, Josianne G.

Publication date:
2023

Document Version
Publisher's PDF, also known as Version of record

Link back to DTU Orbit

Citation (APA):
Pedersen, E. M., K. Schiønning, M., Kokkalis, A., van Deurs, M., Pedersen, M. I., Brown, E. J., Olsen, J., & Støttrup, J. G. (2023). *Registrering af fangster med standardredskaber i de danske kystområder: Nøglefiskerrapport for 2020-2022*. DTU Aqua. DTU Aqua-rapport No. 428-2023

General rights
Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

DTU Aqua
Institut for Akvatiske Ressourcer

Registrering af fangster med standardredskaber i de danske kystområder

Nøglefiskerrapport for 2020-2022

Eva Maria Pedersen, Mette K. Schiønning, Alexandros Kokkalis, Mikael van Deurs, Michael Ingemann Pedersen, Elliot J. Brown, Jeppe Olsen og Josianne G. Støttrup

DTU Aqua-rapport nr. 428-2023

DTU Aqua
Institut for Akvatiske Ressourcer

Registrering af fangster med standardredskaber i de danske kystområder

Nøglefiskerrapport for 2020-2022

Eva Maria Pedersen, Mette K. Schiønning, Alexandros Kokkalis, Mikael van Deurs, Michael Ingemann Pedersen, Elliot J. Brown, Jeppe Olsen og Josianne G. Støttrup

DTU Aqua-rapport nr. 428-2023

Kolofon

Titel:	Registrering af fangster med standardredskaber i de danske kystområder. Nøglefiskerrapport for 2020-2022
Forfattere:	Eva Maria Pedersen, Mette K. Schiønning, Alexandros Kokkalis, Mikael van Deurs, Michael Ingemann Pedersen, Elliot J. Brown, Jeppe Olsen og Josianne G. Støttrup
DTU Aqua-rapport nr.:	428-2023
År:	September 2023
Reference:	Pedersen, E.M., Schiønning, M.K., Kokkalis, A., van Deurs, M., Pedersen, M.I., Brown, E.J., Olsen, J. & Støttrup, J.G. (2023). Registrering af fangster med standardredskaber i de danske kystområder. Nøglefiskerrapport for 2020-2022. DTU Aqua-rapport nr. 428-2023. Institut for Akvatiske Ressourcer, Danmarks Tekniske Universitet. 150 pp. + bilag
Forsidefoto:	Deltagere ved det årlige Nøglefiskermøde 10. september 2022. Foto: DTU Aqua
Udgivet af:	Institut for Akvatiske Ressourcer, Kemitorvet, 2800 Kgs. Lyngby
Download:	www.aqua.dtu.dk/publikationer
ISSN:	1395-8216
ISBN:	Elektronisk udgave: 978-87-7481-361-3. Trykt udgave: 978-87-7481-362-0

DTU Aqua-rapporter er afrapportering fra forskningsprojekter, oversigtsrapporter over faglige emner, redegørelser 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

Nøglefiskerprojektet opstod på baggrund af fiskernes insisteren på, at fiskene var ved at forsvinde fra kysterne. I løbet af 1990'erne kom der meldinger fra både fritidsfiskerne og de kommercielle kystnære fiskere om, at fiskene var flyttet væk fra kysterne, især i Nordsøområdet, eller at de var meget reduceret i antal i de indre danske farvande og fjorde.

Da fiskeforekomsterne primært moniteres med større skibe, der tager prøver på dybere vand (fra ca. 10 m), blev de kystnære områder og fjorde ikke moniteret for fiskeforekomster. Der var heller ikke ressourcer til en kystnær monitering. Derfor blev samarbejdet skabt mellem fritidsfiskerne og biologerne. Da prøvetagningen, dvs. registrering af fiskearter og antal i det regelmæssige fiskeri med garn og/eller ruser, er baseret på frivillig arbejdskraft kan omkostningerne holdes på et minimum.

Projekterne, der kører tre år ad gangen med en rapport efter hvert tredje år, er finansieret af den marine fiskepleje. Nogle frivillige fritidsfiskere har været med fra starten, mens andre er kommet til hen ad vejen.

Igennem nøglefiskerprojektet er der blevet skabt en værdifuld datatidsserie, der har mange anvendelser og som har bidraget til bl.a. national rådgivning, Fiskeatlas fra Københavns Universitet og internationalt til Helsinkikommissionen HELCOM.

Indhold

Dansk resumé 7

English Summary 9

Tak til nøglefiskere og andre 11

1 Introduktion 13

2 Fiskeriet og indsamlede data 15
2.1 Garnfiskeri 15
2.2 Rusefiskeri 16
2.3 Oparbejdning af fangsterne 16
2.4 Fiskere og områder 17
2.5 Fangsten 19

3 Beskrivelse af hovedområder 25
3.1 Åbne Vestkyst 25
3.2 Aalborg Bugt og Læsø 27
3.3 Vestlige Limfjord 29
3.4 Skive Fjord og Lovns Bredning 32
3.5 Nordlige Limfjord 34
3.6 Nissum Fjord 36
3.7 Ringkøbing Fjord 38
3.8 Østvendte Fjorde 40
3.9 Aarhus Bugt 42
3.10 Vejle Fjord 44
3.11 Lillebælt 46
3.12 Fyns Øhav 48
3.13 Odense Fjord 50
3.14 Storebælt og Kerteminde Fjord 52
3.15 Sejerø Bugt 54
3.16 Roskilde Fjord og Isefjord 56
3.17 Øresund og Faxe Bugt 58
3.18 Smålandsfarvandet 60
3.19 Femern Bælt 62
3.20 Præstø Fjord 64
3.21 Bornholm 66

4 De hyppigste fangede arter 69
4.1 Skrubbe (*Platichthys flesus*) 70
4.2 Torsk (*Gadus morhua*) 84
4.3 Rødspætte (*Pleuronectes platessa*) 94
4.4 Ål (*Anguilla anguilla*) 101
4.5 Ålekvabbe (*Zoarces viviparus*) 107
4.6 Sortmundet kutling (*Neogobius melanostomus*) 113

5 Andre anvendelser af nøglefiskerdata og nye afledte projekter 117

6 Udsætning af fisk 119
6.1 Udsætning af skrubbe (*Platichthys flesus*) 119
6.2 Udsætning af pighvarrer (*Scophthalmus maximus*) 126
6.3 Udsætning af ål (*Anguilla anguilla*) i marine områder 129

7 Fiskearter som indikator for god miljøstatus kystnært 135

8 Diskussion 139
8.1 De kystnære havområder 139
8.2 Fiskebestande 140

Litteratur 147

Bilag 1. Sortmundet kutling-omregning fra kg til antal 151

Bilag 2. Artsliste 153

Dansk resumé

Nøglefiskerprojektet (2020-2022), der er finansieret af fiskeplejen, er et samarbejde mellem Dansk Amatørfiskerforening (DAFF), Dansk Fritidsfiskerforbund (DFF) og DTU Aqua. Det en det syvende projekt i træk. Disse treårige projekter har eksisteret siden 2002 og er baseret på en stor og værdifuld frivillig indsats af fritidsfiskere.

Formålet med disse projekter er at registrere fiskefangsterne og derigennem få dokumenteret fiskeforekomster langs de danske kyster over en årrække. Sammenlagt repræsenterer disse syv treårige projekter den største, længstvarende og mest sammenhængende indsats der dokumenterer og registrerer fangster i garn og ruser langs de danske kyster. Projekterne bidrager, som de eneste, med en tidsseriedata om de kystnære fiskeforekomster i Danmark, da ingen officiel overvågning finder sted i de danske kystzoner. At denne registrering hviler på frivillig arbejdskraft, er en kæmpe præstation og afspejler fritidsfiskernes interesse i at følge og bevare de naturlige fiskebestande i fjorde, bugter og langs de åbne kyster.

Med nøglefiskerprojektet er der blevet skabt tidsseriedata, der dækker 17 år med garn og 20 år med ruser. Redskaberne, der anvendes, er ens for alle deltagerne, positionerne er fastsatte, fiskeriet forgår efter fælles retningslinjer, og der er tilstrækkelige gentagelser over året i de fleste områder. Dette gør datasættet helt unikt, da det tillader en rumlig og tidslig sammenligning samt muligheden for at følge udviklingen af de enkelte fiskearter over tid. I og med at nøglefiskerprojektet er baseret på frivilligt arbejde fra engagerede fritidsfiskere, er det også muligt at indsamle 'prøver' af det kystnære fiskesamfund, når der nøglefiskes. Det betyder, at der kan indsamles prøver op til tre gange om måneden adskillige steder (50-61 positioner) i indre danske farvande, langs kysterne eller inde i fjordene med garn og/eller ruser.

Denne rapport præsenterer resultater for perioden 2020-2022 og sammenligner med årlige gennemsnitsfangster på tværs af de tidligere projekter (dvs. op til 20 års data i alt).

I det indeværende projekt har der været 99 tilmeldte fritidsfiskere fra 21 områder, der dækker over de indre danske farvande og mange fjorde. Det er vigtigt at fremhæve, at resultaterne, der vises i denne rapport, afspejler fangster, som er afrapporteret af fritidsfiskere.

Følgende resultater fra Nøglefiskerrapporten 2020-2022, der er værd at fremhæve:

- **Skrubbe:** I samtlige områder er der enten ingen tendens eller en nedadgående tendens, hvilket tyder på, at de kystnære områder ikke længere er gunstige for denne fiskeart.

- **Torsk:** Der fanges meget få torsk i garn, hvilket afspejler at der er lave forekomster af større individer i de indre danske farvande. Til gengæld fanges der torskeyngel i alle de områder, hvor der fiskes med ruser i projektet, hvoraf den højeste fangstrate er i Øresund.

- **Rødspætte:** Trods en større og stigende bestand, så fanges der relativt få rødspætter i nøglefiskernes redskaber. Dette kan skyldes, at rødspætterne opholder sig på dybere vand end for 20-30 år siden. Det er et fænomen som fiskerne har observeret, der siden hen også er blevet videnskabeligt dokumenteret.

- **Ål:** Overalt, hvor der fiskes med ruser, fanges der ål. Der ser ud til at være en fremgang i fangsterne de seneste tre år, især i de sydlige områder såsom Fyns Øhav, Femern Bælt og Smålandsfarvandet, men der er også fremgang i Roskilde Fjord og Isefjord. Lukningen af ålefiskeri for fritidsfiskere i udgangen af 2022 er en udfordring for nøglefiskerprojektet, da arten i mange områder er den vigtigste fangst for rusefiskerne i projektet og derfor den primære motivation for at deltage.

- **Ålekvabbe:** Arten opholder sig hele livet i det samme kystnære område, så den anvendes derfor på nationalt plan som en miljøindikator for biokemisk forurening. For nylig er den også blevet taget optaget som et supplement til skrubbeindikator i HELCOM-regi (Helsinkikommissionen). Ålekvabbefangsterne har de seneste år været lave og kun i et enkelt område (Smålandsfarvandet) er der tegn på stigning de sidste tre år.

- **Fiskeindikatorer:** Skrubbe og ålekvabbe anvendes som indikatorarter for miljøtilstanden i kystnære områder. Data indgår i HELCOMs vurderinger for det baltiske område, der strækker sig fra den østlige Østersø til Kattegat og Limfjorden. Hidtil har vurderingerne, som nøglefiskerprojektet bidrager til, kun været baseret på tendenser for skrubbe. Men fordi tidsserien nu strækker sig over et tilstrækkeligt antal år, har man beregnet en tærskelværdi baseret på perioden før 2016, som de seneste fangsttal kan holdes op imod. Dette har man gjort for både skrubbe og ålekvabbe, og det er en klar forbedring af vurderingsgrundlaget. Da HELCOM-områder er større end dem, der anvendes i denne rapport, bliver data lagt sammen til færre og større områder, når den anvendes i HELCOM. Den seneste vurdering baseret på nøglefiskerdata og HELCOM-områder lød på ”ikke-god status”.

- **Generelt:** Forholdene for de kystnære fisk er ikke forbedret sammenlignet med den sidste rapport i 2020.

Andelen af fisketure med garn, hvor der ikke fanges fisk eller hummere, er stigende. Der blev fx i den indeværende periode hverken fanget fisk eller hummere i Skive Fjord med garn. For ca. halvdelen af fisketurene med garn i de Østvendte fjorde (49 %) blev der fanget nul fisk og hummere, mens det var 40 % i det Nordlige Limfjord og 33 % i Smålandsfarvandet. Omkring 17 % af alle garnturene i Aalborg Bugt bestod i løbet af de tre år af nul fangster (fisk og hummere), mens det, isoleret set, var næsten hver fjerde tur (23 %) i 2021. Der mangler adskillige nøglefiskere, som fisker med garn i flere af fjordene. Det gælder Vejle Fjord, Odense Fjord og Præstø Fjord. I Skive Fjord og Lovns Bredning blev der i 2021 foretaget 11 ture med garn - dog uden at fange hverken fisk eller hummere. Sidenhen er der ikke blevet fisket med garn i området. Det kan måske opfattes som overflødigt at fiske et sted, hvor der ikke længere fanges fisk, hvorfor også nogle nøglefiskere er stoppet med at garnfiske. Men i denne specifikke sammenhæng er nulfangsterne lige så vigtige som fiskefangsterne, da de netop skaber ***dokumentation*** for den dårlige økologiske tilstand og appellerer til behovet for at skride til handling og igangsætte initiativer, som kan forbedre havmiljøet.

English Summary

The Key-Fishermen project (2020-2022), financed through Danish Coastal Recreational Fisheries Management Programme (Marin Fiskepleje) is a collaborative project between the Danish Organisation for Amateur Fishermen, the Danish Union of Recreational Fishermen and DTU Aqua. This is the seventh sequential project. These three-year projects are based on a large and valuable voluntary effort by recreational fishers.

The aim of these projects is to register fish catches and document fish assemblages in Danish coastal waters over a consecutive number of years. Collectively, these seven projects represent the largest and longest-lasting time-series of catches in gill nets and fyke nets along the Danish coasts. Those projects provide the only time-series data on coastal fish assemblages as no official monitoring takes place in coastal zones. That this registration rests on voluntary work is a huge achievement and reflects the profound interest of recreational fishermen in monitoring and preserving the natural fish populations in fjords, bays, and along the open coasts.

With the key-fisher project, time series data has been created covering 17 years with gillnets and 20 years with fyke nets. Since the fishing gear is standard, fishing positions fixed, fishing takes place according to common guidelines and there are sufficient repetitions over the year in most areas, this data set is unique and allows spatial and temporal comparison, in addition to the fact that it is possible to follow the development of the individual fish species over time. Because the key-fisher project is based on voluntary work by committed recreational fishermen, it is possible to simultaneously “sample” coastal fish assemblages on between 50 to 61 positions with gillnets and/or fyke nets and up to three times monthly, spread throughout the entire Danish coasts or inside the fjords.

This report shows the results for the period 2020-2022 and compares trends in annual average catches across the previous projects (up to 20 years of data in total).

In this project (2020-2022), 99 recreational fishermen signed up from 21 different areas, that encompass the inner Danish coasts and many fjords. It is important to note that the results presented in this report represent catches reported by recreational fishermen.

The following results from the Key Fishermen report 2020-2022 are highlighted:

- **Flounder:** In all areas there is either no trend or a downward trend and indicates that the coastal areas are no longer favourable for this fish species.

- **Cod:** Very few cod are caught in the gillnets and reflects the low occurrence of larger individuals in coastal areas. On the other hand, juvenile cod are caught in all the areas fished with fyke nets in the project and highest catch rates are in Øresund.

- **Plaice:** Despite a large and increasing population, relatively few plaice are caught in the key-fishermen’s gear. This may be due to the plaice remaining in deeper waters than about 20-30 years ago; a phenomenon that fishermen have observed, and which has since been scientifically documented.

Eel: Eels are caught everywhere where fishing with fyke nets takes place, and there seems to be an increase in catches over the last three years, especially in the southern areas such as Fynske Øhav, Fehmarn Belt and Smålandsfarvandet, but also in Roskilde Fjord and Isefjord. The closure of eel fishing for recreational fishermen at the end of 2022 is a challenge for the project, as the species is in many areas the most important catch and the primary motivation for participation in the project.

- **Eelpout:** The species spends its entire life cycle in coastal waters and has a small home range. Nationally, it is used as an indicator of biochemical pollution but has recently also been taken up as a supplement to the flounder indicator under the auspices of HELCOM. Catches of this species have been low in recent years and only in one area, Smålandsfarvandet, there are signs of an increase in the last three years.

  Fish indicators: Flounder and eelpout are used as indicator species assess the environmental conditions in coastal areas. Data is included in HELCOM's assessments for the Baltic area, which stretches from the eastern Baltic Sea to the Kattegat and the Limfjord. So far, the assessments to which the keyfisher project contributes have only been based on trends for flounder. But because the time series now extends over a sufficient number of years, a threshold value has been calculated based on the period before 2016, against which the latest catch numbers can be compared. This has been done for both flounder and eelpout and is a clear improvement of the assessment. Since HELCOM areas are larger than those used in this report, data is aggregated to fewer and larger areas when used in HELCOM. The latest assessment based on keyfisher data and HELCOM areas was "not good status".

- **General remarks:** Conditions for fish in coastal areas have not improved compared to the last report in 2020.

The proportion of fishing trips with gillnets that result in no fish or lobster being caught is increasing. For example, no fish or lobster were caught in Skive Fjord in 2021. In the east-facing fjords, 49% of fishing trips with gillnets resulted in no catch, 40% in Northern Limfjord, and 33% in Smålandsfarvand. In Aalborg Bugt and Læsø, on average 17% of the trips each year (average of the years 2020-2022) resulted in no catch, and in 2021 almost every fourth trip (23%) was unsuccessful.

In several fjords, there are no longer key-fishers fishing with gillnets. This applies to Vejle Fjord, Odense Fjord and Præstø Fjord. In Skive Fjord and Lovns Bredning, 11 trips were fished with gillnets in 2021, but without catching either fish or lobster, and since then gillnet fishing has ceased within the project. It can be perceived redundant to fish in a place where no fish are caught, but in the context of this project, zero-catches are just as important as fish-catches, as this creates documentation for the poor ecological conditions and appeals to the need to act and restore the environment.

Tak til nøglefiskere og andre

Nedenfor ses en samlet liste over de 99 amatør- og fritidsfiskere, der har været tilmeldt nøglefiskerprojektet og som har rapporteret deres fangster i årene fra 2020 til 2022. Projektet vil gerne sige stor tak til alle dem, som frivilligt har lagt et stort og værdifuldt arbejde i at registrere deres fangster samt bidrage med fangstdata og andre oplysninger til projektet.

Alex Jensen
Allan Juul Bonde
Anders Meisler Pindborg
Anders Pedersen
Arne Mogensen
Arne Præstegaard
Arthur Sørensen
Benjamin Hansen
Benny Villadsen
Bent Hansen
Bent Kjeldgaard
Birger Hjort
Bjarne Hansen
Bjarne Thane
Bo Pindborg Jensen
Børge Brøns
Børge Matthiesen
Børge Steffensen
Christian Juul Christensen
Claus Frederiksen
Egon Larsen
Erich Borup
Erik Holk Nielsen
Erik Schreiner Hansen
Erling Hansen
Erling Pedersen
Finn Frandsen
Flemming Jacobsen
Flemming Kjærulf
Frederik Svendsen
Hans Henrik Bruun Vium
Henning Andersen
Henning Bendtsen
Henning E. Nielsen
Ib Jørgen Jensen
Iben Hyldgaard Olesen
Ivan Kamedula
Jan Erik Larsen
Jan Jørgensen
Jan Nielsen
Jan Schunck
Jens Henrik Diget
Jens Kibsgaard
Jens Ole Andersen
Jens Oluf Hansen
Jens Rasmussen
Jens Thomas Nepper Jensen
Jesper Brylle
John Gregersen
John Pedersen
Kaj Eriksen
Kaj Richter
Karl Klausen
Karl Otto Jensen
Kay Hansen
Keld Knudsen
Kresten Haubo
Kurt Asmussen
Kurt Ove Damgaard
Kurt Østergaard
Lars Christian Hulsig Nielsen
Lars Richard Johannsen
Lasse Alkærsig
Lasse Mikkelsen
Lena Nielsen
Lennard Mortensen
Martin Petersen
Martin Scherfig
Niels Jørgen Bach Nielsen
Niels Jørgen Kromann
Niels Jørn Olesen
Niels Knudsen
Niels Wolff
Ole G. Norden Andersen
Ole Iversen
Ole Nielsen
Ole Stengaard
Per Kastrupsen
Per Nicolai Andersen
Peter Lindholm Knudsen
Poul Dünweber
Poul Erik Nielsen
Preben Guldbæk
Rasmus Mortensen
Reimar S. Rasmussen
Richard Jensen
Robert Mætzke
Svenn Nielsen Vølker
Søren Frederiksen
Søren Nordshøj
Søren William Pedersen
Thomas Bierberg-Christensen
Tim Bentzen
Tom Bay
Tommy Jensen
Tonny Rasmussen
Torben Lassen
Villy Nedergaard
Willy Nielsen

En tak skal desuden lyde til formand for Dansk Fritidsfiskerforbund (DFF) Arne Rusbjerg samt Dansk Amatørfiskerforenings (DAFF) repræsentant Lasse Alkærsig. Endvidere en særlig tak til Nøglefiskerprojektets æresmedlem Vagn Gram som fortsat har stået for indkøb, udskiftning og udsendelse af fangstredskaber. Tak til studentermedhjælper Marie Villefrance, der har indtastet data.

1 Introduktion

De indledende skridt til det eksisterende nøglefiskerprojekt blev taget i 2002, da ”Fangstregistreringsprojektet” startede på initiativ af Dansk Amatørfiskerforening (DAFF) og Dansk Fritidsfiskerforbund (DFF) ud fra et ønske om at dokumentere fiskefangsterne langs de danske kyster. Lokale fiskere tilmeldte sig projektet og registrerede og rapporterede periodevis alt, hvad de fangede i deres egne fiskeredskaber efter anvisninger fra personale ved DTU Aqua (tidligere Danmarks Fiskeriundersøgelser). ”Fangstregistreringsprojektet” dækkede årene 2002-2004, hvor der blev anvendt mange typer garn (Pedersen m.fl. 2005).

Siden 2005 er registreringerne af fangsterne foregået i det såkaldte "Nøglefiskerprojekt". For at gøre resultaterne så sammenlignelige som muligt har de udvalgte ”nøglefiskere” alle fisket med ens redskaber (tre garn og/eller tre ruser), der stilles til rådighed af DTU Aqua. Fiskeriet er foregået på faste positioner, der er valgt af fiskerne og koordineret af DTU Aqua ved hvert års start. Desuden var hver nøglefisker udstyret med en temperaturlogger, der målte vandtemperaturen omkring fiskeredskabet hver tredje time. Data fra temperaturloggeren skal bl.a. afsløre vandtemperaturens indflydelse på fiskernes fangster. Der er blevet indhentet tilladelse fra Fiskeristyrelsen, således at de udleverede redskaber kunne benyttes som supplement til nøglefiskernes egne redskaber tre gange per måned.

Nøglefiskerprojektet har i sin nuværende form indsamlet data i 18 år (2005-2007, 2008-2010, 2011-2013, 2014-2016, 2017-2019 og 2020-2022), og der er opnået bevilling til endnu en treårig periode (2023-2025). Projektet har gennem hele perioden været finansieret af ”Marin fiskepleje” og er gennemført som et tæt samarbejde mellem frivillige fiskere fra Dansk Amatørfiskerforening og Dansk Fritidsfiskerforbund samt personale ved DTU Aqua.

Der foregår ingen anden landsdækkende monitering af kystnære fiskeforekomster i de danske farvande, hvorved data fra nøglefiskerprojektet, som det eneste projekt, bidrager med information om kystnære fiskeforekomster på national skala.

Spørgsmål som ønskes belyst igennem data fra disse fangstregistreringer er:

1) Hvordan er situationen for de lokale fiskeforekomster? Dvs. hvilke fisk og hvor mange der fanges i forskellige redskaber, på forskellige lokaliteter og på forskellige tidspunkter af året?

2) Hvor store er de fisk, som fanges, og hvor mange fanges i forhold til fiskeriindsatsen (fangst pr. dag pr. redskab; også kaldet redskabsdag).

I denne rapport beskrives resultaterne fra perioden 2020-2022. Resultaterne suppleres med tidligere års data, således at eventuelle ændringer i fangsterne over tid belyses, og hvis muligt identificeres årsagerne til sådanne ændringer.

Tidligere rapporter for hver treårige periode findes som pdf og kan downloades på Fiskeplejens hjemmeside: https://www.fiskepleje.dk/kyster/fangstregistrering

2 Fiskeriet og indsamlede data

Nøglefiskere er fritidsfiskere som er medlemmer af Dansk Amatørfiskerforening eller Dansk Fritidsfiskerforbund. Enkelte har deltaget siden starten af Fangstregistreringsprojektet (2002-2004) eller siden den første periode af Nøglefiskerprojektet (2005-2007), men de fleste er kommet til senere. Der sker en udskiftning på omkring 10 fiskere per år, hovedsageligt som erstatning for dem, der årligt falder fra af forskellige årsager, men også for at få dækket de geografiske områder, hvor der ikke tidligere har været tilmeldt nøglefiskere. Der er dog stadig områder, såsom Øresund, nordkysten af Sjælland, Sydvestsjælland, Smålandsfarvandet og østkysten af Falster og Møn, hvor projektet fremadrettet kunne bruge frivillige fiskere.

For at komme i betragtning som nøglefisker skulle man (1) søge om optagelse hos DTU Aqua, (2) være medlem af enten Dansk Amatørfiskerforening eller Dansk Fritidsfiskerforbund, (3) ønske at fiske i et område med få eller ingen nøglefiskere, samt (4) ikke være dømt for ulovligt fiskeri. Hvis disse kriterier var opfyldt, blev de kvalificerede ansøgere indstillet til optag hos Nøglefiskerudvalget hos Dansk Amatørfiskerforening og Dansk Fritidsfiskerforbund. Efter en accept fra foreningerne kunne de nye nøglefiskere få udleveret det relevante udstyr. De tilmeldte fiskere valgte en fast fiskeposition og fik tilsendt flag, temperaturloggere og rapporteringsskemaer samt diverse papirer fra DTU Aqua, imens redskaberne blev sendt fra Øhavscenteret i Faaborg, efter koordinering af Vagn Gram, Dansk Amatørfiskerforening. Nogle valgte kun at fiske med garn eller ruser, mens andre valgte at fiske med begge typer redskaber.

Siden 2013 er redskaberne blevet udstyret med et specielt vageflag, hvor der står påtrykt ”Nøglefisker DTU/AQUA”, således at nøglefiskerpositioner er let genkendelige for alle. Den seneste type af nøglefiskerflaget kan ses nedenfor (Figur 2.1).

Figur 2.1. Vageflag til nøglefiskerredskaber.

2.1 Garnfiskeri

Der blev anvendt tre stk. garn af typen: 65 mm, 8½ ma, 2400 kn, 0,24, grønne med flydeline nr. 1,25 synkeline nr. 1½ og en monteret længde på 39 m. Garnene blev sat natten over og stod generelt omkring 12 timer. Det blev tilstræbt, at fiskeriet blev gennemført op til tre gange om måneden. Der blev, med få undtagelser, fisket på samme position gennem hele perioden. Hvis

der blev skiftet position, var det ved årsskiftet. Alle fiskeredskaber var afmærkede efter de almindelige fiskeriregler og var yderligere forsynet med et mærke, der viste, at redskaberne var med i Nøglefiskerprojektet.

2.2 Rusefiskeri

Ruser, der blev anvendt ved fiskeriet, var: DBL. 80/7 ruser med 8 m rad imellem. Alle ruser var uden spærringer. Fiskeriet med ruser fandt hovedsageligt sted hvert år i perioden 1. april til 10. november, enkelte fiskede dog hele året. Der blev sat tre ruser, som skulle røgtes hver 48. time. Det blev tilstræbt, at fiskeriet blev gennemført op til tre gange om måneden i perioden fra den 1. til den 10. hver måned, hvis vejret tillod det. I perioden, hvor der ikke var ruser ude, var det muligt at lade en markeringsbøje blive stående for at afmærke positionen. I ruselukningsperioden 10. maj – 31 juli var der givet dispensation fra Fiskeristyrelsen til, at der fortsat måtte fiskes fra d. 1-10. i juni og juli, men at ål skulle genudsættes.

2.3 Oparbejdning af fangsterne

Alt, hvad der blev fanget i garn og ruser, skulle registreres og indberettes. Det vil sige, at ud over de større fisk skulle småfisk, såsom hundestejler (*Gasterosteus*-slægten) og kutlingearter (*Gobius*-slægten), samt rejer og krabber også registreres. Efter hver røgtning blev fangsten sorteret i arter og alle individerne i hver art blev længdemålt til nærmeste hele cm (nedrundet).

Hvis der var så mange individer af en enkelt art, at det var uoverkommeligt at måle alle, kunne man undtagelsesvis nøjes med at indberette antallet af arten, samt længden på det mindste og største individ. Dem, der fangede sortmundede kutlinger, fik ofte meget store fangster og kunne opgive fangsterne i kg, samt længderne af største og mindste individ. DTU Aqua kunne efterfølgende omregne de akkumulerede fangster til et estimeret antal af fisk (Bilag 1). Nul-fangster, dvs. fiskeri, hvor der intet blev fanget, blev også noteret. Dette er nødvendigt for at kunne beregne CPUE (**c**atch **p**er **u**nit **e**ffort, eller fangst per fangstindsats), som gør det muligt at sammenligne fangsterne på tværs af sæson og område.

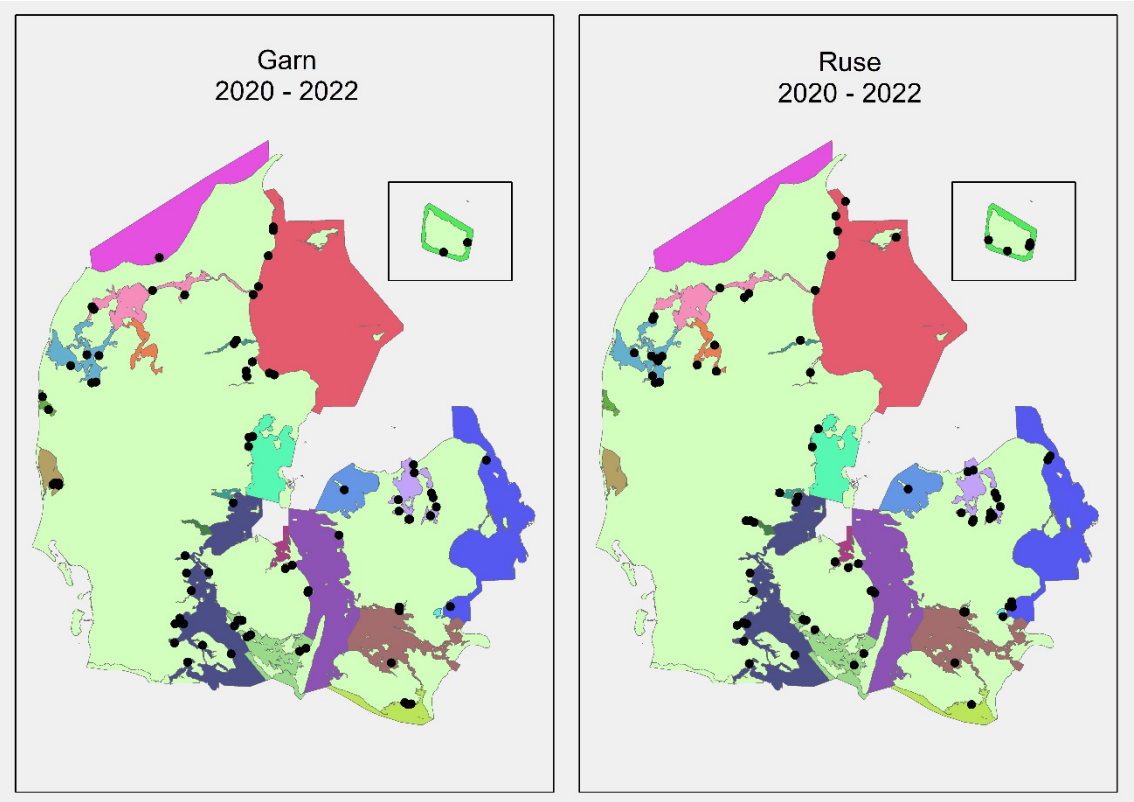
Udover at indberette fangsten på de udleverede skemaer fra DTU Aqua, skulle fiskerne også angive vindretning og styrke, sigtbarhed, skydække samt forekomst af iltsvind, alger, vandmænd, brandmænd og uldhåndskrabber på skemaerne. Hvis der blev fanget fugle, skulle arten registreres og højre vinge indsendes til Aarhus Universitet.

Alle fangstregistreringer blev indtastet i DTU Aquas database KFish (Anchorlab). Nøglefiskerne kunne vælge, om de ønskede at indsende skemaerne eller selv indtaste dem i databasen, hvilket over halvdelen af fiskerne valgte at gøre brug af. Dette har sikret og højnet kvaliteten af data og ikke mindst effektiviseret DTU Aquas tidsforbrug. I KFish kan den enkelte fisker bl.a. se sine egne data, en ”top 6-liste” over mest aktive nøglefiskere for de sidste tre år, samt de fire mest fangede arter tilbage til 2002.

I den indeværende og i de to tidligere rapporter (2014-2016 & 2017-2019), har vi anvendt det faktiske antal timer, som nøglefiskerredskaberne har været i vandet, frem for et overordnet estimat på fisketid med hhv. garn og ruser. Fangsterne i disse rapporter er derfor lidt højere, end dem vi har opnået i de ældre rapporter, og kan derfor ikke sammenlignes direkte. Nøglefiskernes resultater for 2020, 2021 og 2022 er samlet i denne rapport.

2.4 Fiskere og områder

I den treårige periode, som denne rapport dækker over, har der i alt været rapporteringer fra 99 fiskere. Der er data fra 21 forskellige områder (Figur 2.2, Tabel 2.1).



Figur. 2.2. Kortet tv.: Viser aktive garnpositioner for 2020-2022. På kortet th. ses rusepositioner for 2020-2022.

Antallet af aktive fiskere i de forskellige områder varierer en smule fra år til år, da nøglefiskere af forskellige årsager stopper eller nye fiskere kommer til. En oversigt over antallet af aktive i de respektive områder og hvilket redskab de har brugt, kan ses i Tabel 2.1. Det varierer fra 0 der fisker med garn i f.eks. Odense fjord til 11 der fisker med garn i Lillebælt i 2022. Andelen der fisker med hhv. garn og ruser er nogenlunde ligeligt fordelt og varierer for garn mellem 50 fiskere i 2020 og 61 i 2021, hvor antallet, der har anvendt ruser, varierer mellem 57 i 2020 & 2022 og 59 i 2021.

Der blev ikke fisket med garn i Odense Fjord, Præstø Fjord og Vejle Fjord. Der blev ikke fisket med ruser ved den Åbne Vestkyst, i Nissum Fjord og i Ringkøbing Fjord. I Skive Fjord og Lovns Bredning blev der foretaget 11 ture med garn, som alle resulterede i nulfangster.

Områdedækningen varierede således, at mens der nogle steder blev fisket med både garn og ruser, var der andre områder, hvor der kun blev fisket med enten garn eller ruser. Generelt har der været en god dækning af de danske farvande, bortset fra områder, hvor der er meget strøm, da redskaberne ikke er egnede til dette. De steder hvor dækningen er lav, arbejdes der på at tiltrække nye nøglefiskere til projektet.

Tabel 2.1. Samlet antal af fiskere, der fiskede med garn og/eller ruser fordelt pr. område i 2020, 2021 og 2022.

Område		Garn			Ruser		
		2020	**2021**	**2022**	**2020**	**2021**	**2022**
1	Aalborg Bugt og Læsø	3	6	5	4	3	2
2	Aarhus Bugt	1	2	2	2	2	2
3	Åbne Vestkyst	1	1	1	0	0	0
4	Bornholm	1	2	2	1	5	5
5	Femern Bælt	3	1	1	1	1	1
6	Fyns Øhav	6	6	6	5	5	5
7	Lillebælt	6	8	11	5	6	5
8	Nissum Fjord	1	2	2	0	0	0
9	Nordlige Limfjord	3	3	3	4	4	5
10	Odense Fjord	0	0	0	1	1	1
11	Øresund og Faxe Bugt	1	1	0	4	3	2
12	Østvendte Fjorde	3	4	3	2	2	3
13	Præstø Fjord	0	0	0	1	1	1
14	Ringkøbing Fjord	4	4	4	0	0	0
15	Roskilde Fjord og Isefjord	6	8	6	8	8	8
16	Sejerø Bugt	1	1	1	1	1	1
17	Skive Fjord og Lovns Bredning	0	1	0	2	1	1
18	Smålandsfarvandet	3	2	2	3	2	2
19	Storebælt og Kerteminde Fjord	3	4	4	2	4	4
20	Vejle Fjord	0	0	0	3	3	3
21	Vestlige Limfjord	4	5	3	8	7	6
	Sum	***50***	***61***	***56***	***57***	***59***	***57***

Intensiteten af fiskeriet varierede meget mellem områderne (Tabel 2.2). Indsatsen var afhængig af en række faktorer, bl.a. hvor mange fiskere, der var med i projektet i de enkelte områder, hvor meget vind og vejr havde tilladt fiskeriet og hvor meget den enkelte fisker havde fisket.

Den samlede indsats for både garn og ruser var størst i Roskilde Fjord og Isefjord med i alt 566 ture, efterfulgt af Lillebælt (401 ture) og Fyns Øhav (356 ture). Indsatsen med garn var nogenlunde den samme i Roskilde Fjord og Isefjord og Lillebælt på ca. 250 ture. Den næsthøjeste indsats med garn var Fyns Øhav, der gennemførte næsten 200 ture. Indsatsen med ruser var højest i Roskilde Fjord og Isefjord (312 ture), efterfulgt af den Vestlige Limfjord (272 ture). I den nordlige Limfjord var indsatsen med ruser på lidt over 200 ture. Der blev lagt en stor indsats i både garn- og rusefiskeriet i de Østvendte Fjorde, Smålandsfarvandet, Storebælt og Kerteminde Fjord, der havde nogenlunde det samme antal ture med begge redskaber. I Aalborg Bugt og Læsø blev der udført et rimeligt antal ture med ruser, og især med garn, da nye nøglefiskere blev optaget i projektet. I de områder, hvor garnfiskeriet har været dalende eller helt ophørt, har ruseindsatsen dog været god og stabil. Dette gælder for Aarhus Bugt, Præstø Fjord og Vejle Fjord. I Skive fjord og Lovns Bredning blev der kun fisket med garn et enkelt år, som resulterede i nulfangster, mens rusefiskeriet forblev stabilt og på et rimeligt niveau. I Odense Fjord, hvor der ikke fiskes med garn, har ruseindsatsen været stigende igennem årene. Ved Bornholm er der løbende blevet optaget flere nøglefiskere, hvilket betyder at indsatsen for både garn og ruser

har været stigende, især de seneste to år. I de områder hvor indsatsen har været lav er det fortsat vigtigt, at få data fra disse områder, selvom det ikke er statistisk holdbart. I disse områder gøres en indsats for at få flere nøglefiskere tilmeldt. Dette gælder den Åbne Vestkyst (garn), Nissum Fjord (ruser), Øresund, Faxe Bugt (garn) og Ringkøbing Fjord (ruser). I de områder, hvor nøglefiskere er stoppet med at garnfiske, vil det også være vigtigt fortsat at indsamle data fra for at dokumentere forholdene i områderne. Dette gælder for Odense Fjord, Præstø Fjord, Vejle Fjord og Skive Fjord og Lovns Bredning.

Tabel 2.2: Samlet antal af ture pr. område i 2020, 2021 og 2022. NA betyder, at der ikke blevet fisket med det givne redskab, på det givne sted og år.

		Garn			Ruser		
	Område	**2020**	**2021**	**2022**	**2020**	**2021**	**2022**
1	Aalborg Bugt og Læsø	19	43	39	32	29	6
2	Aarhus Bugt	10	12	9	44	48	46
3	Åbne Vestkyst	3	4	4	NA	NA	NA
4	Bornholm	4	11	18	9	74	67
5	Femern Bælt	11	6	5	8	14	11
6	Fyns Øhav	71	62	62	59	60	42
7	Lillebælt	44	85	121	27	62	62
8	Nissum Fjord	4	13	11	NA	NA	NA
9	Nordlige Limfjord	25	14	19	95	53	58
10	Odense Fjord	NA	NA	NA	4	16	18
11	Øresund og Faxe Bugt	3	1	NA	26	24	14
12	Østvendte Fjorde	17	31	32	27	16	33
13	Præstø Fjord	NA	NA	NA	20	20	23
14	Ringkøbing Fjord	35	19	12	NA	NA	NA
15	Roskilde Fjord og Isefjord	114	69	71	112	97	103
16	Sejerø Bugt	2	3	1	6	6	3
17	Skive Fjord og Lovns Bredning	NA	11	NA	22	14	14
18	Smålandsfarvandet	35	28	25	35	30	30
19	Storebælt og Kerteminde Fjord	21	27	14	20	24	37
20	Vejle Fjord	NA	NA	NA	53	57	54
21	Vestlige Limfjord	34	25	19	118	79	75
	Sum	***452***	***464***	***462***	***717***	***723***	***696***

2.5 Fangsten

I løbet af projektperioden 2020-2022 blev der indrapporteret ca. 37 forskellige arter i garn (Tabel 2.3). I fire områder, Odense Fjord, Præstø Fjord, Skive Fjord og Lovns Bredning og Vejle Fjord, blev der ikke blevet fisket med garn, mens der i Øresund og Faxe Bugt kun blev fisket i de første to år af perioden (2020 og 2021). Der blev fanget skrubbe i garn i alle områder, hvor der blev fisket. Der blev fanget pighvar og rødspætte i 10 ud af 17 områder samt ising, makrel og ørred i ni områder. Ud over Limfjorden blev sort hummer fanget i garn i Århus Bugten og Lillebælt.

Tabel 2.3a. Registrerede arter i de forskellige områder, der blev fanget med garn. For hvert område og art er der tre symboler (x, -, eller √ eller x). Symbolet 'x' betyder at der ikke er fisket i det pågældende år, '-' betyder, at arten ikke er registreret, mens symbolet √ betyder, at arten er registret. De tre symbolers rækkefølge svarer til de tre år, der er inkluderet i denne rapport (2020, 2021 og 2022). 'spp.' betyder ikke nærmere bestemt arter inden for familien.

	Bornholm 2020	Bornholm 2021	Bornholm 2022	Femern Bælt 2020	Femern Bælt 2021	Femern Bælt 2022	Fyns Øhav 2020	Fyns Øhav 2021	Fyns Øhav 2022	Lillebælt 2020	Lillebælt 2021	Lillebælt 2022	Nissum Fjord 2020	Nissum Fjord 2021	Nissum Fjord 2022	Nordlige Limfjord 2020	Nordlige Limfjord 2021	Nordlige Limfjord 2022	Odense Fjord 2020	Odense Fjord 2021	Odense Fjord 2022	Præstø Fjord 2020	Præstø Fjord 2021	Præstø Fjord 2022	Ringkøbing Fjord 2020	Ringkøbing Fjord 2021	Ringkøbing Fjord 2022	Roskilde Fjord og Isefjord 2020	Roskilde Fjord og Isefjord 2021	Roskilde Fjord og Isefjord 2022	Sejerø Bugt 2020	Sejerø Bugt 2021	Sejerø Bugt 2022
Aborre	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	–	–	–	–	–	–	–	–
Berggylt	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Blåhaj	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Fjæsing	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Fladfisk spp.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Fløjfisk spp.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✗	✗	✗	–	–	–	✓	–	–	–	–	–
Havkarusse	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Havkvabber spp.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	✗	✗	✗	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Helt	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	✗	✗	✗	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Hornfisk	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	–	✗	✗	✗	✗	✗	✗	–	–	–	✓	✓	✓	–	–	–
Hummer (alm.)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Hundestejler spp.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Hvilling	–	–	–	–	–	–	✓	–	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Ising	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✗	✗	✗	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Knurhane (grå)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Kutling -sort	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✗	✗	✗	–	–	–	–	✓	–	–	–	–
Kutling (sortmundet)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Kutlinger spp.	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✗	✗	✗	–	–	–	✓	✓	–	–	–	–
Leps	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✗	✗	✗	–	–	–	✓	–	–	–	–	–
Lyssej/Lubbe	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Makrel	–	✓	✓	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	–	–	✓	✓	✓	–	–	–
Panserulk (alm.)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Pighaj	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Pighvarre	–	✓	✓	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✗	✗	✗	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	–
Rokke (storplettet)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	✓	–	–	–
Rødspætte	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✗	✗	✗	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Rødtunge	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Sej	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Sild	–	✓	–	✓	–	–	✓	–	✓	–	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✗	✗	✗	–	–	–	✓	✓	✓	–	–	–
Skalle	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Skalle -rud	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Skrubbe	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Skægtorsk	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Skærising	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Slethvarre	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Stenbider	–	–	–	–	–	–	✓	✓	–	✓	✓	✓	–	–	–	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	–	–	–	✓	✓	✓	–	–	–
Tangnål (stor)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Tangspræl	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Torsk	✓	✓	✓	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✗	✗	✗	–	–	–	✓	–	–	–	–	–
Tunge	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✗	✗	✗	–	–	–	✓	✓	✓	–	–	–
Tunger spp.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✗	✗	✗	–	–	–	✓	–	–	–	–	–
Ulk	–	–	✓	–	–	–	✓	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✗	✗	✗	–	–	–	–	✓	–	–	–	–
Ørred	–	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	–	✗	✗	✗	✗	✗	✗	–	–	–	✓	–	✓	–	–	–
Ål	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	✓	–	✗	✗	✗	✗	✗	✗	–	–	–	✓	✓	–	–	–	–
Ålekvabbe	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	✓	–	✗	✗	✗	✗	✗	✗	–	–	–	✓	✓	–	–	–	–

Tabel 2.3b. Registrerede arter i de forskellige områder, der blev fanget med garn. For hvert område og art er der tre symboler (x, -, eller √). Symbolet 'x' betyder at der ikke er fisket i det pågældende år, '-' betyder, at arten ikke er registret, mens symbolet √ betyder, at arten er registret. De tre symbolers rækkefølge svarer til de tre år, der er inkluderet i denne rapport (2020, 2021 og 2022). 'spp.' betyder ikke nærmere bestemt arter inden for familien.

	Skive Fjord og Lovns Bredning 2020	Skive Fjord og Lovns Bredning 2021	Skive Fjord og Lovns Bredning 2022	Smålandsfarvandet 2020	Smålandsfarvandet 2021	Smålandsfarvandet 2022	Storebælt og Kerteminde Fjord 2020	Storebælt og Kerteminde Fjord 2021	Storebælt og Kerteminde Fjord 2022	Vejle Fjord 2020	Vejle Fjord 2021	Vejle Fjord 2022	Vestlige Limfjord 2020	Vestlige Limfjord 2021	Vestlige Limfjord 2022	Øresund og Faxe Bugt 2020	Øresund og Faxe Bugt 2021	Øresund og Faxe Bugt 2022	Østvendte Fjorde 2020	Østvendte Fjorde 2021	Østvendte Fjorde 2022	Åbne Vestkyst 2020	Åbne Vestkyst 2021	Åbne Vestkyst 2022	Aalborg Bugt og Læsø 2020	Aalborg Bugt og Læsø 2021	Aalborg Bugt og Læsø 2022	Aarhus Bugt 2020	Aarhus Bugt 2021	Aarhus Bugt 2022
Aborre	✗	✗	✗	✓	✓	✓	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Berggylt	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	✓	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Blåhaj	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✓	–	–	–	–	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Fjæsing	✗	✗	✗	–	–	–	✓	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	✗	–	–	–	–	✓	–	✓	✓	✓	–	✓	✓
Fladfisk spp.	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	✗	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	–
Fløjfisk spp.	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Havkarusse	✗	✗	✗	–	–	–	✓	✓	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Havkvabber spp.	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Helt	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Hornfisk	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	✗	–	✓	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–
Hummer (alm.)	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✓	✓	✓	–	–	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓
Hundestejler spp.	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	✗	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Hvilling	✗	✗	✗	–	–	–	–	✓	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Ising	✗	✗	✗	–	–	–	✓	✓	✓	✗	✗	✗	–	–	–	–	✓	✗	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
Knurhane (grå)	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	✗	–	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–
Kutling -sort	✗	✗	✗	–	–	–	✓	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Kutling (sortmundet)	✗	✗	✗	–	–	–	✓	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Kutlinger spp.	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Leps	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Lyssej/Lubbe	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–
Makrel	✗	✗	✗	–	–	–	✓	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	✗	✓	✓	✓	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓
Panserulk (alm.)	✗	✗	✗	–	–	–	✓	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	–
Pighaj	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Pighvarre	✗	✗	✗	–	–	–	–	✓	✓	✗	✗	✗	–	–	–	✓	–	✗	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓
Rokke (storplettet)	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Rødspætte	✗	✗	✗	–	–	–	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗	–	–	–	✓	✓	✓	–	–	✓	–	–	✓
Rødtunge	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Sej	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	✗	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	✓	✓	–
Sild	✗	✗	✗	–	–	–	–	✓	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	✗	–	✓	✓	–	–	–	✓	✓	–	–	–	–
Skalle	✗	✗	✗	✓	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Skalle -rud	✗	✗	✗	✓	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Skrubbe	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Skægtorsk	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Skærising	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	✗	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	–
Slethvarre	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	✓
Stenbider	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	–	–	✗	–	–	–	–	–	–	✓	–	✓	✓	–	–
Tangnål (stor)	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	✗	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–
Tangspræl	✗	✗	✗	–	–	–	✓	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Torsk	✗	✗	✗	–	–	–	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	–	–	–	–	✗	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	✓	✓	–
Tunge	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	✓	✗	✗	✗	✓	–	✓	–	–	✗	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	✓	–
Tunger spp.	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	✗	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Ulk	✗	✗	✗	–	–	–	✓	✓	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	✗	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Ørred	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	✓	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	✗	–	✓	–	–	–	–	–	✓	✓	–	–	–
Ål	✗	✗	✗	–	–	–	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	–	✓	–	–	✗	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Ålekvabbe	✗	✗	✗	–	–	–	✓	✓	✓	✗	✗	✗	–	–	✓	–	–	✗	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Der blev indrapporteret ca. 64 fiskearter i rusefiskeriet (Tabel 2.4). I tre områder, Nissum Fjord, Ringkøbing Fjord og den Åbne Vestkyst, blev der ikke fisket med ruser. Ålekvabbe, ål og skrubbe blev registreret i alle områder, hvor der blev fisket med ruser. Ål blev fanget alle årene i alle 18 områder. Ålekvabbe blev kun fanget i ruser i 2020 i Skive Fjord og Lovns Bredning og kun få individer blev fanget alle årene i Odense Fjord og Sejerø Bugt. Meget få skrubber blev fanget i løbet af perioden i Odense Fjord, Sejerø Bugt, samt nogle områder i Limfjorden. Torsk blev fanget i ruser i alle fiskede områder undtagen Skive Fjord og Lovns Bredning. Sorthummer blev fanget i ruser i Limfjorden, Århus Bugt og Vejle Fjord.

Tabel 2.4a. Registrerede arter i de forskellige områder, der blev fanget i ruser. For hvert område og art er der tre symboler (x, -, eller √). Symbolet 'x' betyder at der ikke er fisket i det pågældende år, '-' betyder, at arten ikke er registret, mens symbolet √ betyder, at arten er registret. De tre symbolers rækkefølge svarer til de tre år, der er inkluderet i denne rapport (2020, 2021 og 2022). 'spp.' betyder ikke nærmere bestemt arter inden for familien.

	Bornholm 2020	Bornholm 2021	Bornholm 2022	Femern Bælt 2020	Femern Bælt 2021	Femern Bælt 2022	Fyns Ohav 2020	Fyns Ohav 2021	Fyns Ohav 2022	Lillebælt 2020	Lillebælt 2021	Lillebælt 2022	Nissum Fjord 2020	Nissum Fjord 2021	Nissum Fjord 2022	Nordlige Limfjord 2020	Nordlige Limfjord 2021	Nordlige Limfjord 2022	Odense Fjord 2020	Odense Fjord 2021	Odense Fjord 2022	Præstø Fjord 2020	Præstø Fjord 2021	Præstø Fjord 2022	Ringkøbing Fjord 2020	Ringkøbing Fjord 2021	Ringkøbing Fjord 2022	Roskilde Fjord og Isefjord 2020	Roskilde Fjord og Isefjord 2021	Roskilde Fjord og Isefjord 2022	Sejerø Bugt 2020	Sejerø Bugt 2021	Sejerø Bugt 2022
Aborre	✓	✓	✓	✓	–	–				–			x	x	x	✓	✓	✓	–	–	–	✓	✓	✓	x	x	x	✓			–	–	–
Berggylt	–	–	–	–	–	–	✓	✓	–	–	✓	✓	x	x	x	✓	✓	✓	–	–	–	✓	✓	–	x	x	x	✓	✓	✓	–	–	–
Blåhvilling	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–
Brosme	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–
Båndet tunge	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–
Fjæsing	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–
Fladfisk spp.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	✓	–	–	–
Fløjfisk spp.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	✓	–	–	–	–	–
Gedde	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	✓	–	–	–	–	–
Guldlaks	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–
Gylte (småmundet)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–
Gylter spp.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–
Havbars	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	x	x	x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–
Havbrasen	–	–	–	–	–	–	✓	✓	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–
Havkarusse	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	–	✓	✓	x	x	x	–	–	–	–	–	–	✓	✓	–	x	x	x	–	–	–	–	–	✓
Havkvabbe (4-trådet)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–
Havkvabbe (5-trådet)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–
Havkvabber spp.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	✓	✓	✓	–	–	–
Havål	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–
Hornfisk	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	✓	–	✓	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–
Hummer (alm.)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–
Hundestejle (3-pigget)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	x	x	x	✓	✓	✓	–	–	–
Hundestejler spp.	–	–	–	–	–	–	✓	✓	–	–	–	–	x	x	x	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	x	x	x	✓	✓	✓	–	–	–
Hvilling	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–
Hårhvarre	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x				–	–	–	–	–	–	x	x	x						
Ising	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–
Kutling -sand	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	✓	x	x	x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–
Kutling -sort	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	–	–	✓	x	x	x	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	x	x	x	✓	✓	✓	–	–	–
Kutling (sortmundet)	–	✓	✓	–	–	–	✓	✓	✓	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	x	x	x	–	–	–	–	–	–
Kutling (toplettet)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–
Kutlinger spp.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	✓	✓	✓	✓	x	x	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	x	x	x	✓	✓	✓	–	–	–
Leps	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	✓	–	✓	–	–	–
Lyssej/Lubbe	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–
Makrel	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	✓	–	–	–	–	–
Multe spp.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	x	x	x	✓	–	–	–	–	–
Næbsnog (stor)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–
Panserulk (alm.)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–
Pighvarre	–	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	x	x	x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	✓	–	–	–	–	–
Regnbueørred	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–
Rødspætte	–	–	–	–	–	–	✓	✓	–	–	✓	✓	x	x	x	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	x	x	x	✓	✓	✓	–	–	–
Rødtunge	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–
Sandart	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	✓	–	–	–	–	–
Savgylte	–	–	–	–	–	–	✓	–	✓	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	✓	–	–	–	–
Sej	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	✓	–	–	–	–	–
Sild	–	✓	✓	–	–	–	–	–	✓	–	–	✓	x	x	x	✓	✓	✓	–	✓	–	–	–	–	x	x	x	–	✓	–	–	–	–
Skalle	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	✓	–	–	–	–	–	✓	✓	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–
Skrubbe	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	x	x	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	x	x	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Skægtorsk	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–
Slethvarre	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	x	x	x	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–
Snippe	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x				–	–	–	–	–	–	x	x	x						
Sortvels	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–
Stenbider	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–
Strømsild	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–
Suder	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–
Tangnål (alm.)	–	–	–	✓	–	–	✓	–	–	–	–	–	x	x	x	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	✓	✓	✓	–	–	–
Tangnål (Lille)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	✓	–	–	–
Tangnål (stor)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	✓	–	–	–
Tangnål spp.	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	x	x	x	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	✓	✓	✓	–	–	–
Tangsnarre	–	–	–	–	–	–	✓	✓	–	–	–	–	x	x	x	✓	–	✓	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	✓	✓	–	–	–
Tangspræl	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–
Tobis -hav	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–
Tornulk (alm.)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–
Torsk	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	x	x	x	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	x	x	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Torskefisk spp.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–
Tunge	–	✓	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	✓	–	✓	–	–	–
Tunger spp.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–
Ubestemmelig fisk	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	✓	–	–	–	–	–
Ulk	–	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	x	x	x	✓	–	✓	–	–	–	✓	–	–	x	x	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ulk -dværg	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–
Ulk -horn	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–
Ulk -knur	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–
Ulk -langtornet	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–
Ørred	–	✓	✓	–	–	–	✓	–	–	–	✓	–	x	x	x	✓	✓	✓	–	–	–	✓	–	✓	x	x	x	✓	–	✓	–	–	–
Ål	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	x	x	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	x	x	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ålebrosme	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	x	x	x	–	–	–	–	–	–
Ålekvabbe	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	x	x	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	x	x	x	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Tabel 2.4b. Registrerede arter i de forskellige områder, der blev fanget i ruser. For hvert område og art er der tre symboler (x, -, eller √). Symbolet 'x' betyder at der ikke er fisket i det pågældende år, '-' betyder, at arten ikke er registret, mens symbolet √ betyder, at arten er registret. De tre symbolers rækkefølge svarer til de tre år, der er inkluderet i denne rapport (2020, 2021 og 2022). 'spp.' betyder ikke nærmere bestemt arter inden for familien.

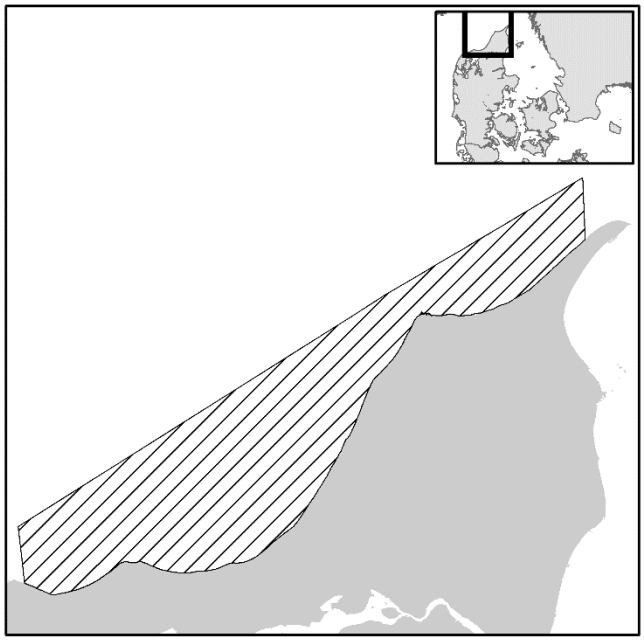
	Skive Fjord og Løvns Bredning 2020	Skive Fjord og Løvns Bredning 2021	Skive Fjord og Løvns Bredning 2022	Smålandsfarvandet 2020	Smålandsfarvandet 2021	Smålandsfarvandet 2022	Storebælt og Kerteminde Fjord 2020	Storebælt og Kerteminde Fjord 2021	Storebælt og Kerteminde Fjord 2022	Vejle Fjord 2020	Vejle Fjord 2021	Vejle Fjord 2022	Vestlige Limfjord 2020	Vestlige Limfjord 2021	Vestlige Limfjord 2022	Øresund og Faxe Bugt 2020	Øresund og Faxe Bugt 2021	Øresund og Faxe Bugt 2022	Østvendte Fjorde 2020	Østvendte Fjorde 2021	Østvendte Fjorde 2022	Åbne Vestkyst 2020	Åbne Vestkyst 2021	Åbne Vestkyst 2022	Aalborg Bugt og Læsø 2020	Aalborg Bugt og Læsø 2021	Aalborg Bugt og Læsø 2022	Aarhus Bugt 2020	Aarhus Bugt 2021	Aarhus Bugt 2022
Aborre	–	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	✓	–	✓	✓	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–
Berggylt	–	–	–	✓	–	–	–	✓	✓	–	–	✓	–	–	–	✓	✓	✓	–	–	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	–	–	–
Blåhvilling	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✓	–	–	–	–	–
Brosme	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✓	✓	–	–	–	–
Båndet tunge	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–
Fjæsing	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✓	✓	–	–	–	–
Fladfisk spp.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–
Fløjfisk spp.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	✓	–	–
Gedde	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–
Guldlaks	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–
Gylte (småmundet)	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–
Gylter spp.	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–
Havbars	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	✓	–	–	–	–
Havbrasen	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–
Havkarusse	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	–	–	–	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Havkvabbe (4-trådet)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✓	–	–	–	–	–
Havkvabbe (5-trådet)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✓	–	–	–	–	–
Havkvabber spp.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✓	–	–	–	–	–
Havål	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	✓	–	–	–	–
Hornfisk	–	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–
Hummer (alm.)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	✓	✓	✓
Hundestejle (3-pigget)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–
Hundestejler spp.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–
Hvilling	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	–	–	–	–	–	✓	✗	✗	✗	✓	✓	–	–	–	–
Hårhvarre	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	✓	–	–
Ising	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	–	–	–	✗	✗	✗	✓	–	–	✓	✓	–
Kutling -sand	–	–	–	–	–	–	✓	–	✓	✓	✓	✓	–	–	–	✓	–	–	–	–	✓	✗	✗	✗	✓	✓	–	✓	✓	✓
Kutling -sort	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	–	–	–	–	–	✓	✓	✗	✗	✗	✓	–	–	–	–	–
Kutling (sortmundet)	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	✗	✗	✗	✓	✓	–	✓	✓	–
Kutling (toplettet)	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–
Kutlinger spp.	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	–	–	✓	✓	✓	✓
Leps	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–
Lyssej/Lubbe	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	✓
Makrel	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–
Multe spp.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–
Næbsnog (stor)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	✓	–	–
Panserulk (alm.)	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	✓	✓	✓
Pighvarre	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	✓	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	✓	–
Regnbueørred	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–
Rødspætte	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	✓	✓	✓
Rødtunge	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–
Sandart	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–
Savgylte	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	–	–	✓	–	–	–	–	✗	✗	✗	✓	✓	–	✓	✓	✓
Sej	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	–	–	–	–	✗	✗	✗	✓	✓	✓	–	✓	✓
Sild	–	–	✓	✓	–	–	–	–	–	–	✓	–	✓	–	✓	✓	✓	–	–	–	–	✗	✗	✗	✓	–	–	–	–	–
Skalle	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–
Skrubbe	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Skægtorsk	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–
Slethvarre	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	✓	✓	–
Snippe	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✓	✓	–	–	–	–
Sortvels	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	✓	✓	–
Stenbider	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	✓	–	–
Strømsild	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–
Suder	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–
Tangnål (alm.)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✓	✓	–	–	–	–
Tangnål (Lille)	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–
Tangnål (stor)	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✓	–	✓	–	–	–
Tangnål spp.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	✓
Tangsnarre	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	✓	✓	✓	–	–	✓	–	–	✓	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	✓	✓	✓	✓
Tangspræl	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	✓	–	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–	✓	✗	✗	✗	–	–	–	✓	✓	✓
Tobis -hav	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–
Tornulk (alm.)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	✓	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✓	–	–	✓	–	–
Torsk	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Torskefisk spp.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–
Tunge	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	✗	✗	✗	✓	–	–	✓	✓	✓
Tunger spp.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–
Ubestemmelig fisk	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–
Ulk	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ulk -dværg	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–
Ulk -horn	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	✗	✗	✗	✓	✓	–	–	–	–
Ulk -knur	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–
Ulk -langtornet	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	✗	✗	✗	–	–	–	–	–	–
Ørred	–	✓	✓	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	–	–	–	✓	–	–	✓	✓	✓	✗	✗	✗	–	–	–	–	✓	–
Ål	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ålebrosme	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✓	✓	–	–	–	–
Ålekvabbe	✓	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Det skal nævnes, at nogle fisk ikke kunne artsbestemmes, oftest pga. krabbe- eller sælbid, så disse fangster er ikke medtaget i rapporten.

3 Beskrivelse af hovedområder

I det følgende kapitel vil nøglefiskeriets hovedområder blive kort beskrevet. Først med en beskrivelse af områdernes geografiske, fysiske og hydrografiske forhold, herunder temperatur og salinitet (saltholdighed). Generelt er oplysningerne hentet fra Naturstyrelsen og de gamle amters rapporter. Information om iltsvind er hentet fra miljøstyrelsens hjemmesiden. Iltsvind inddeles i tre kategorier, intet iltsvind når iltkoncentrationen i vandet er større end 4mg/l, moderat iltsvind mellem 2-4 mg/l og kraftigt iltsvind når iltkoncentrationen i vandet er mindre end 2 mg/l. Derefter beskrives antallet af nøglefiskere, der har været med til at indsamle data i områderne, samt hvilke redskaber der blev benyttet. Endelig vises to grafer med artssammensætningen af de fangede fisk i de enkelte områder. Fangsternes sammensætning for perioden 2020-2022 sammenlignes med garnfiskeriet i perioden 2005-2019 og med rusefiskeriet i perioden 2002-2019. I graferne vises, hvor stor en andel af fangsten hver art udgjorde. Arter som udgjorde mindre end 4 % af fangsten, blev samlet under ”Andre arter”. Hvis en art har udgjort mere end 4 % af fangsten, er arten til sammenligning også medtaget i den anden graf. Der vises særskilte grafer for garn og ruser i de områder, hvor der er fisket med begge redskaber.

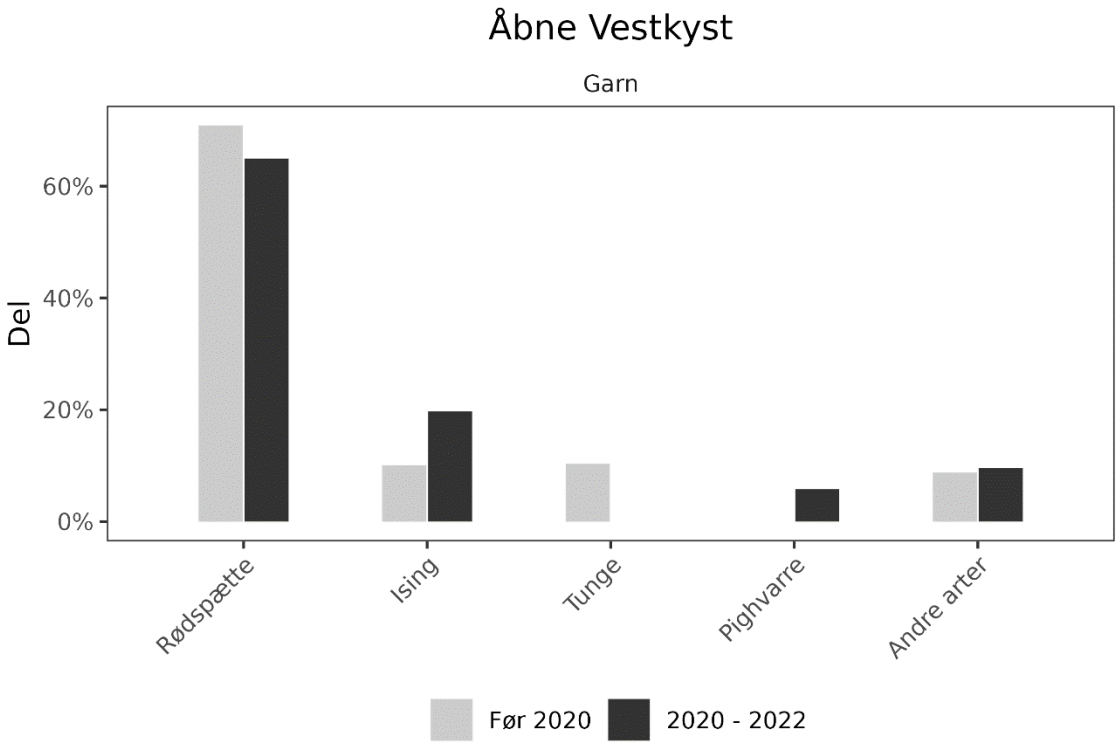
3.1 Åbne Vestkyst



Figur. 3.1: Kort over området ”Åbne Vestkyst”.

Vestkysten består primært af sandbund, der er konstant påvirket af bølger og strøm fra Vesterhavet. Den er Danmarks mest eksponerede kyst. For at beskytte kysten mod erosion er der anlagt høfder på udsatte strækninger. Siden 1974 er der blev fodret med sand på kysten for at standse eller forhindre kysttilbagetrækning. Vestkysten har historisk set bestået af vigtige opvækstområder for mange af Nordsøens fiskearter, som benytter kysten i kortere eller længere perioder. Især fladfisk formodes at være almindeligt forekommende i kystzonen på Vestkysten i løbet af yngelstadiet. De opsøger kystzonen i sommerhalvåret for at finde føde bestående af

bunddyr, rejer og til dels småfisk. Ved at opholde sig i kystzonen på meget lavt vand, opnår de en vis beskyttelse mod rovdyr. Der har ikke været moniteret langs kysten i nyere tid. Saliniteten i området er omkring 34 ‰ (promille) og dermed den højeste for alle områderne.

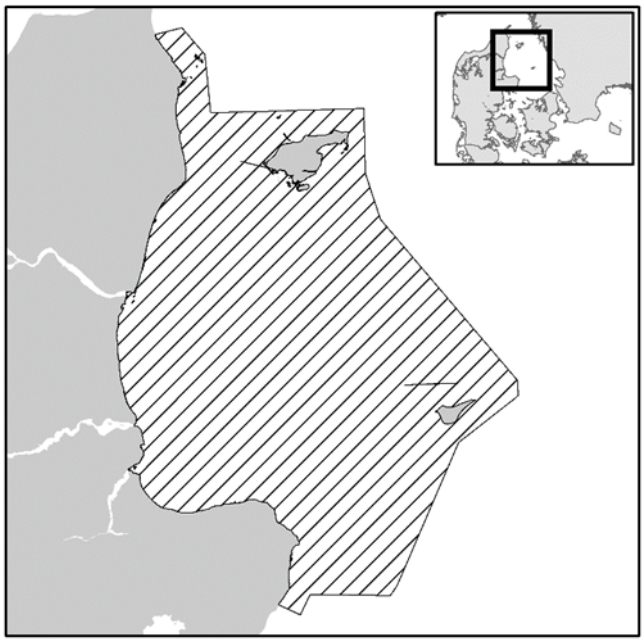


Figur 3.1a. Fordelingen af fangster på Åbne Vestkyst i garn opgjort i antal før 2020 (grå søjler) og 2020-2022 (sorte søjler).

På den åbne vestkyst var der kun en enkelt nøglefisker, der fiskede med garn (Tabel 2.1). Indsatsen har været nogenlunde stabil over årene med tre til otte ture per år siden 2014. Her dominerede fladfiskene fangsterne (Figur 3.1a). Rødspætternes dominans i fangsterne var fortsat tydelig. Den har domineret de seneste ni år, hvilket afspejler at bestanden i Nordsøen og Skagerrak kombineret set er steget de sidste 10 år. De seneste fem år har den været rekordhøj. Ising og pighvar er blevet mere talrige sammenlignet med tidligere fangster, mens skrubben, der plejede at dominere fangsterne indtil 2014, fanges mere sjældent. Til gengæld blev der fanget færre søtunger i denne periode end den foregående periode. Nu er fangsten af søtunge så lille, at arten optræder i kategorien ”Andre arter” (Figur 3.1a). Enkelte torsk blev fanget i 2022 (Tabel 2.3b). Det årlige antal af fangede arter varierede mellem fem og seks, mens der blev i alt fanget otte forskellige fiskearter, hvilket er lidt færre end den foregående periode. Dette kan skyldes, at der kun blev gennemført tre til fire ture hvert år i perioden. Fladfiskearter som pighvar, rødspætter, ising, søtunge blev fanget hvert år, mens skrubbe ikke blev fanget i 2022.

Der blev ikke fisket med ruser i området, da nøglefiskerruserne ikke egner sig til den kraftige vind og strøm.

3.2 Aalborg Bugt og Læsø



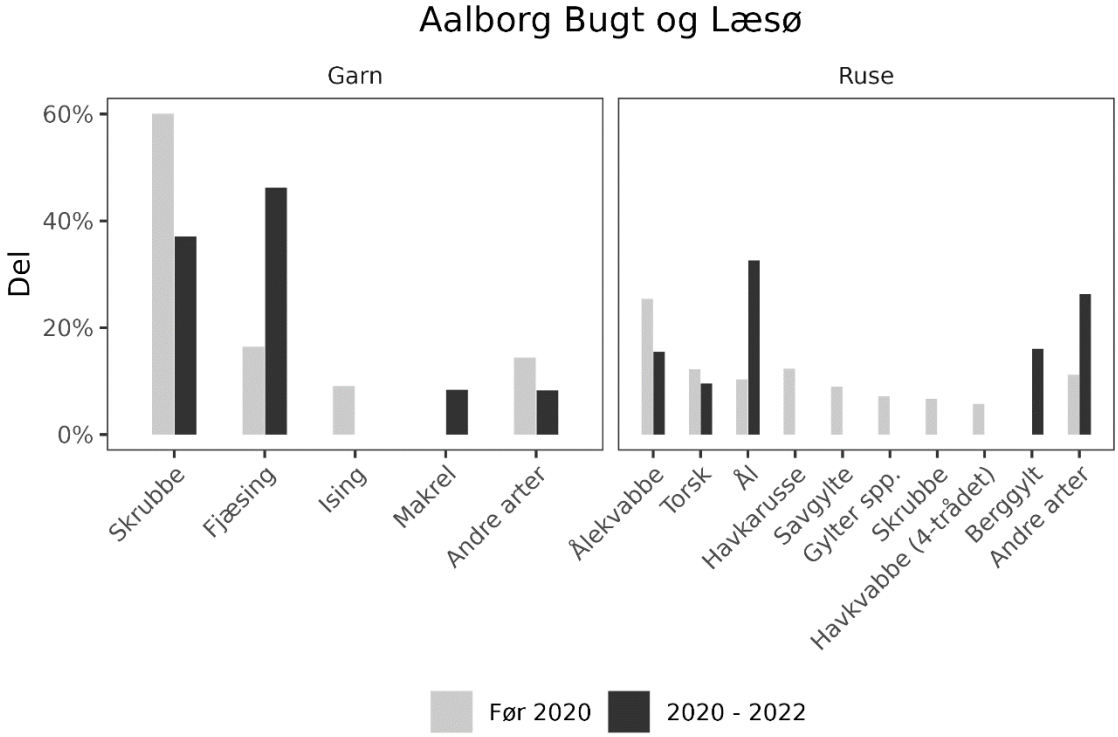
Figur 3.2: Kort over området "Aalborg Bugt og Læsø".

Området strækker sig fra Frederikshavn i nord med **Hirsholmene** og **Læsø** og ned til Norddjursland. Der er dog flest fiskere nordpå. Det er et af landets længste Natura 2000-område, som strækker sig over store, lavvandede kystarealer. Aalborg Bugt og Læsø adskiller sig fra de andre nøglefiskerområder, udover den åbne Vestkyst, ved at være et åbent havområde, hvor der er en højere grad af bølgepåvirkning sammenlignet med mange af de andre områder, som primært ligger i beskyttede bugter, fjorde og sunde. Saliniteten er ligeledes høj i forhold til de øvrige områder, som er på ca. 30 ‰. Udover konstruktioner omkring havnene ved Skagen, Ålbæk, Strandby, Frederikshavn og de andre mindre havne, er der en del områder, hvor der er foretaget kysterosions beskyttelse. Dette ses især mellem Frederikshavn og Sæby og ved Skagen, hvor der er anlagt høfder og udlagt sten. Langs hele området er der et antal klappladser tæt ved havnene, herunder Læsø, Vesterø Havn og Østerby Havn.

Det er sjældent, at der registreres iltsvind i området, og oftest optræder iltsvind langs den østlige kyst og i de dybe dele af Kattegat. I oktober 2022 blev der registreret et udbredt område med moderat iltsvind i den sydlige halvdel af Aalborg Bugt. I 2021 og 2022 var der kun registreret moderat iltsvind i et mindre område i den sydlige halvdel af Aalborg Bugt og vest for Læsø langs kysten (https://mst.dk/natur-vand/vandmiljoe/havet/havmiljoe/iltsvind/). I Aalborg Bugt og Læsø er antallet af nøglefiskere, der fiskede med garn steget fra tre i 2020 til seks og fem i de følgende to år (Tabel 2.1). Den samlede indsats over de tre år, var i alt 101 ture med garn (Tabel 2.2), hvilket var flere end de foregående tre år, men fortsat færre end perioden fra 2014-2016. I 2021 endte næsten hver fjerde garn ture med nulfangster. Antallet af fiskere, der fiskede med ruser, var faldende i perioden, som gik fra fire til tre og efterfølgende til to fiskere. Antallet af ture var 67 (Tabel 2.2) og væsentlig lavere end de foregående seks år (118 ture med ruser i 2017-2019 og 212 ture med ruser i 2014-2016). Der blev kun gennemført seks ture med ruser i 2022, hvilket kan påvirke det antal arter, der registreres det år i området.

I perioden 2020-2022 blev der registreret i alt 37 forskellige fiskearter med garn og ruser, hvilket er højt i forhold til mange andre områder. Årsagen er den høje salinitet, det åbne hav der består af mange forskellige habitater samt den lave forekomst af iltsvind.

Fjæsing var den mest dominerende art i garnfangsterne inden for perioden og afspejler en stigende forekomst af arten i området (Figur 3.2a). Skrubben, som hidtil var den mest dominerende art i fangsterne, var den næstmest dominerende. Den tredje mest dominerende art var makrellen. En række arter i fåtal blev sammenlagt i kategorien ”Andre arter”. Denne kategori omfatter fladfiskearterne; ising, pighvar, rødspætte, skærising og søtunge samt rundfiskarterne hornfisk, sej, sild, stenbider og ørred (Tabel 2.3b).



Figur 3.2a. Fordelingen af fangster i Aalborg Bugt og Læsø i garn (tv) og ruser (th) opgjort i antal før 2020 (grå søjler) og 2020-2022 (sorte søjler).

Ål var den art, der blev fanget mest i rusefangsterne (Figur 3.2a). Til gengæld blev der i samme periode fanget færre ålekvabber i rusefangsterne, som tidligere dominerede fangsterne. Der blev også fanget færre havkarusser og gyltearter, men langt flere berggylter i forhold til tidligere.

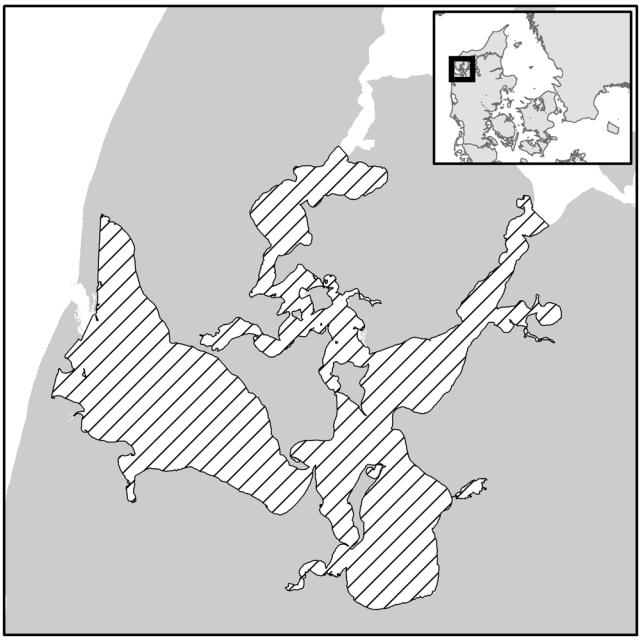
Der blev i alt registreret 31 forskellige fiskearter i perioden (Tabel 2.4b). I de tre foregående perioder (2019-2017, 2016-2014 og 2013-2010) blev der fanget henholdsvis 35, 36 og 39 forskellige fiskearter i ruser i Aalborg Bugt og ved Læsø. Det lavere antal registrerede fiskearter kan skyldes den lavere indsats med ruser sammenlignet med de foregående perioder. I 2022 blev der for eksempel kun registreret 10 arter sammenholdt med 28 og 20, i henholdsvis 2020 og 2021.

3.2.1 Limfjorden generelt

Limfjorden er ikke en fjord i traditionel forstand, men nærmere et sund, der forbinder Nordsøen og Kattegat. Fjorden er ca. 180 km lang og dækker 1.500 km² med en middeldybde på knap

5 m. Største dybde er ved Hvalpsund. Saliniteten varierer mellem 23 og 33 ‰ og er afhængig af vandtilstrømning fra Nordsøen. Strømmen gennem fjorden er overvejende østgående. Kvælstofbelastningen er steget støt gennem de sidste 100 år og toppede i 80'erne med en årlig belastning af 12 tons N/km². Gennem 70'erne og 80'erne lykkedes det kommuner og amtskommuner at få nedbragt den direkte udledning af miljøfremmede stoffer fra de store industrier i området. Belastningen med næringsstoffer til fjorden er faldet (for kvælstof med 40 %), men er stadig så stor, at iltsvind forekommer regelmæssigt i fjorden fra juli til september, især i de indre sydøstlige dele af fjorden. Vintertemperaturen falder ofte ned til frysepunktet og dele af fjorden kan være isdækket i de hårdeste vintermåneder.

3.3 Vestlige Limfjord



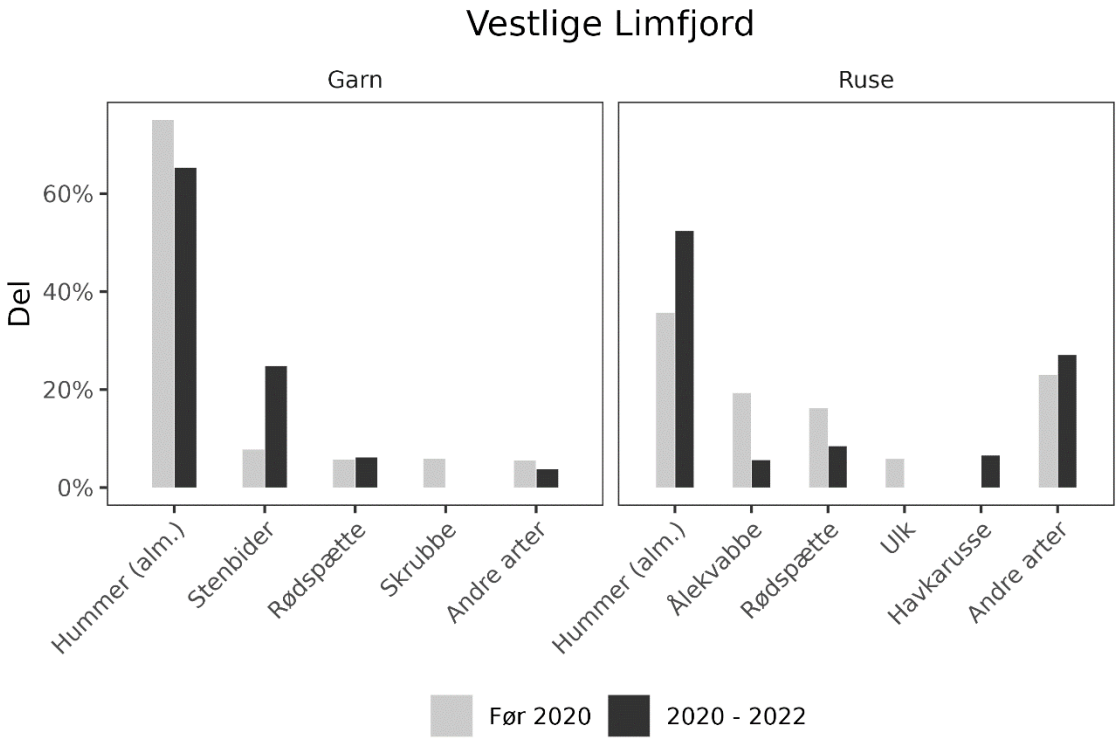
Figur. 3.3: Kort over området "Vestlige Limfjord".

Området dækker hele den sydvestlige del af Limfjorden og inkluderer **Nissum Bredning, Visby Bredning og Dragstrup Vig, Venø Bugt** og **Kås Bredning**. Området er generelt karakteriseret ved høj, men svingende salinitet, da Limfjordens forbindelse til Nordsøen foregår via Thyborøn Kanal i den vestlige del af Nissum Bredning. Bunden består primært af sand, som er skyllet ind fra Nordsøen, men visse steder er der også iblandet en del småsten. Vanddybden er de fleste steder under 6 m. Nissum Bredning er derudover en del af et Natura 2000-område med fuglebeskyttelses- og habitatområde.

I 2020 blev der registreret iltsvind i Dragstrup Vig i perioder med roligt og varmt vejr, herunder juni og juli, og som efterfølgende udviklede sig til moderat iltsvind i Visby Bredning i august. Omkring månedsskiftet til september blev forholdene forbedret og forblev gode resten af året. Der blev ikke registreret iltsvind i 2021, men igen i 2022 blev der registreret iltsvind i Dragstrup Vig i perioden juli til august (https://mst.dk/natur-vand/vandmiljoe/havet/havmiljoe/iltsvind/). Der er foretaget kysterosionsbeskyttelse, herunder etablering af høfder, flere steder langs kysterne i området. Der er adskillige småhavne og en klapplads ved indgangen til Nissum Bredning.

I den Vestlige Limfjord blev der fisket med garn af tre til fem fiskere, som havde en total indsats på 78 ture over de tre år (Tabel 2.1 og 2.2), hvilket var en anelse højere indsats i forhold til den foregående treårige periode. Indsatsen med ruser var lavere med 118 ture i 2020 til lidt under 80 ture de seneste to år (2021 og 2022) til trods for at der var det samme antal fiskere, der fiskede med ruser (seks til otte fiskere) i området.

Der blev i alt fanget 26 forskellige fiskearter i området. Skrubbe, rødspætte, stenbider og søtunge blev fanget med begge typer redskaber. Sort hummer dominerer i både garn- og rusefangsterne og er behandlet særskilt i slutningen af dette afsnit.

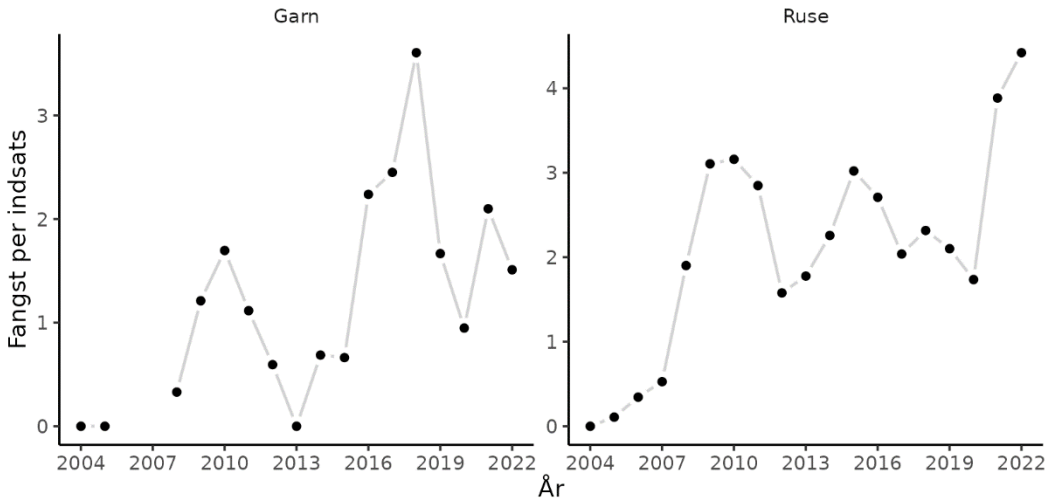


Figur 3.3a. Fordelingen af fangster i den Vestlige Limfjord i garn (tv) og ruser (th) opgjort i antal før 2020 (grå søjler) og 2020-2022 (sorte søjler).

Sort hummer dominerede garnfangsterne i 2020-2022 (Figur 3.3a). Rødspætte, skrubbe og stenbider blev fanget alle årene, dog var andelen af skrubbe i fangsterne fåtallige og indgik derfor i kategorien ”Andre arter”. Der blev fanget mange stenbidere i 2020 i forhold til de følgende to år, hvilket øgede artens dominans i fangsten. Rødspætte blev fanget i samme forholdsmæssigt antal, som i de foregående perioder. Tillige var fangster af søtunge og torsk mere sporadiske. Der blev i alt fanget mellem tre og seks fiskearter i garn hvert år (Tabel 2.3b), hvilket er nogenlunde samme antal som den tidligere periode.

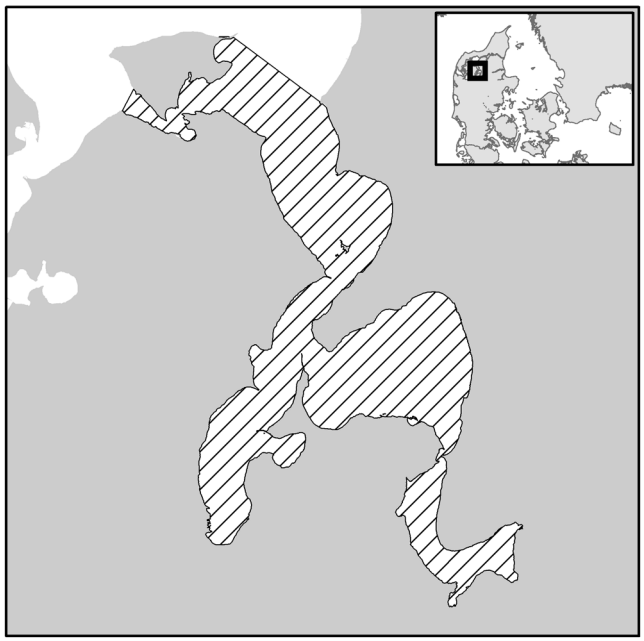
Rusefangsterne var også domineret af sort hummer og udgjorde antalsmæssigt mere end 50 % af fangsten. Der blev hvert år fanget mellem 17 og 19 forskellige arter, men ikke alle arter blev fanget alle årene (Tabel 2.4b). Fladfisk som rødspætte, skrubbe og søtunge samt havkarusse, havkvabbe, lyssej, stenbider, tangspræl, torsk, ulk, ål og ålekvabbe blev fanget hvert år, mens arter som pighvar, hvilling og savgylte kun blev fanget i et eller to af årene.

Sort hummer fanges i to af områderne i Limfjorden; den vestlige og nordlige Limfjord (Figur 3.3b). Hummerfangsterne er på niveau med før 2016 i garn og har været støt stigende de sidste par år i ruser. Gennemsnitsfangsten af hummere i garn har ligget på mellem en og to per indsats i perioden. I ruser blev der fanget lidt under to hummere per indsats i 2020, som steg til det dobbelte i 2021 og 2022 (Figur 3.3b) hvilket er det højeste antal registreret siden 2004.



Figur 3.3b. Samlet antal af sort hummere fanget i garn (tv) og ruser (th) i den Vestlige og Nordlige Limfjorden. Fangsterne er beregnet som antal per indsats, hvor indsats er sat til 12 timer.

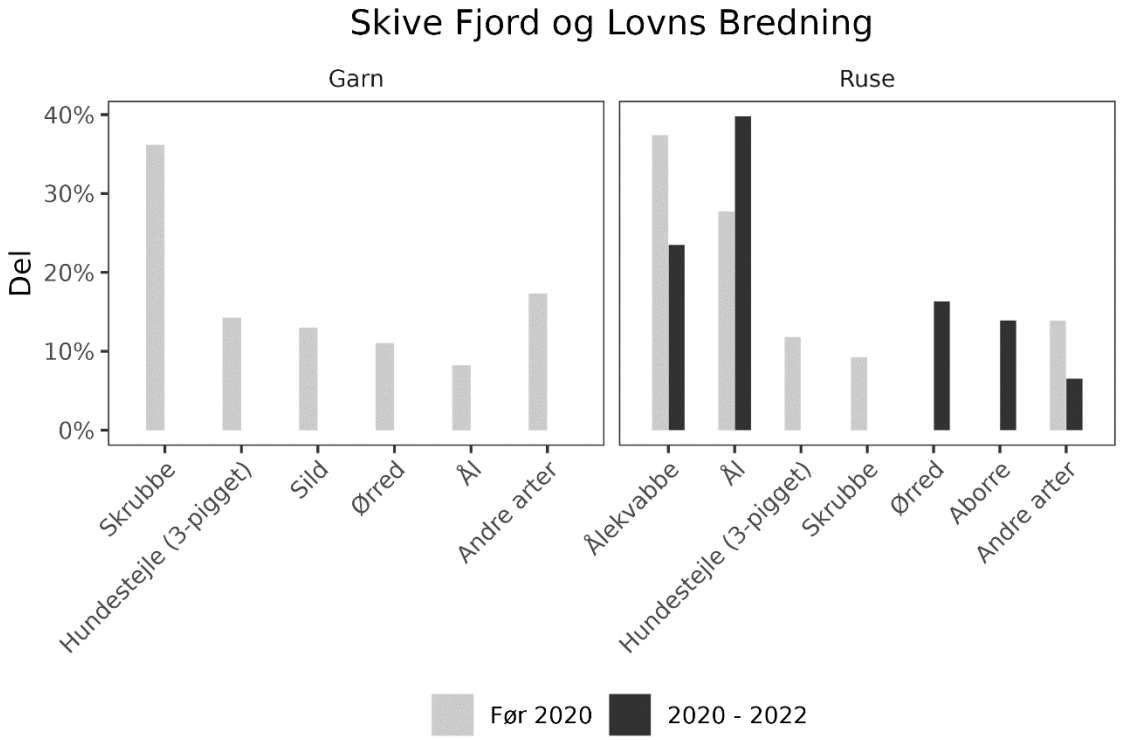
3.4 Skive Fjord og Lovns Bredning



Figur. 3.4. Kort over området ”Skive Fjord og Lovns Bredning”.

Skive Fjord er en ca. 15 km lang og 3 km bred sydlig fjordarm af Limfjorden. Den er mod nord forbundet med den øvrige Limfjord via **Hvalpsund** og **Risgårde Bredning**.

Mod øst herfor ligger **Lovns Bredning**, der er adskilt af den brakke sydøstlige **Hjarbæk Fjord** med en sluse. Den sydlige tredjedel af Skive Fjord er lavvandet (< 3m), mens dybden øges mod nord til 8 m i den nordlige del. I 0 til 2 m dybde består bunden hovedsagelig af sand, hvorefter den gradvist skifter til blød mudderbund. Spredt på sandbunden findes en del større og mindre sten. Lovns Bredning har en forholdsvis ensartet vanddybde, hvor hovedparten af bredningen er 4-6 m dyb. Den dybeste del af bredningen findes i mundingen mellem Lovns Halvø og Lundø, hvor dybder på 7-8 m forekommer. Bundsubstratet i bredningen er domineret af sand-bund og mudder. Hjarbæk Fjord var tidligere et ferskvandsområde, idet en dæmning adskilte Hjarbæk Fjord fra Lovns Bredning. Men dæmningen blev gennembrudt i 1991 for at højne sali-niteten i fjorden og for at forbedre vandkvaliteten. Fjorden har et vandareal på ca. 24 km^2, hvoraf størstedelen er lavvandet med vanddybder under 2 m. I den indre del af fjorden varierer saliniteten hovedsageligt mellem 5 og 15 ‰, hvorfor der udover saltvandsarter også fanges en del brakvandsarter. På grund af ferskvandsudstrømning fra Hjarbæk Fjord og saltvandsind-strømning fra den centrale del af Limfjorden er der stor variation i saliniteten i bredningen; dels fra top til bund, dels igennem året. Saliniteten ved bunden varierer mellem 25 og 30 ‰. Lovns Bredning er udpeget som EU-Habitatområde og EU-Fuglebeskyttelsesområde.



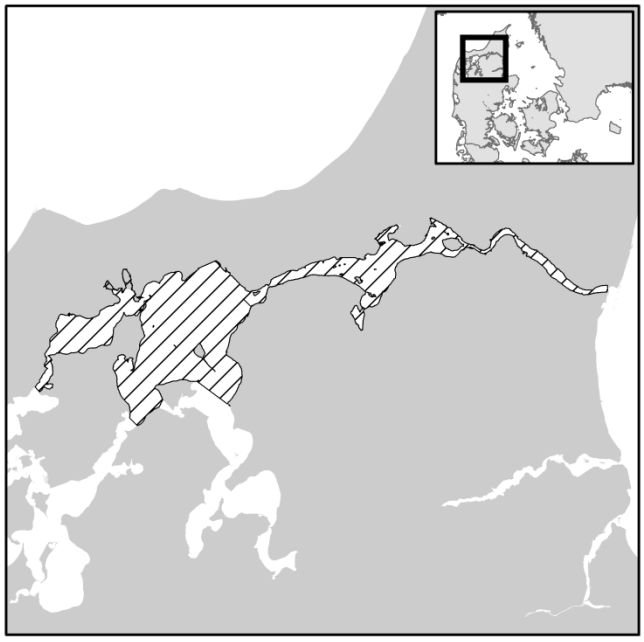
Figur 3.4a. Fordelingen af fangster i Skive Fjord og Lovns Bredning, Limfjorden i garn (tv) og ruser (th) opgjort i antal før 2020 (grå søjler) og 2020-2022 (sorte søjler). Bemærk der ikke er fisket med garn i perioden 2020-2022.

Dette område er det i Limfjorden, der gennem mange år har været hårdest ramt af iltsvind (https://mst.dk/natur-vand/vandmiljoe/havet/havmiljoe/iltsvind/), hvilket har påvirket bundfaunaen og fiskesamfundet. Mobile arter flygter for at undgå de lave iltkoncentrationer og den efterfølgende frigivelse af svovlbrinte. Der blev også registreret kraftigt iltsvind i området i alle årene. Værst stod det til i 2020, hvor der allerede i starten af juni blev registreret kraftigt iltsvind, mens der i nogle områder var helt iltfrit ved bunden. I begyndelsen af juli var der stormvejr, som medførte en opblanding af vandsøjlen og bedre iltforhold. Tilstanden blev igen forværret i midten af juli og resulterede i kraftigt iltsvind i midten august. I august havde det kraftige iltsvind spredt sig til hele området, herunder Lovns Bredning. Situationen forbedrede sig i september, hvor der blev registreret moderat iltsvind i området, mens der, for resten af året, ikke længere blev målt iltsvind. Det samme kedelige startforløb gentog sig både i 2021 og 2022, hvor det stille vejr i juni fortsatte ind i juli og medførte iltsvind i området. Blæsten i juli medførte en forbedring af iltforholdene begge år. I september 2021 var der igen lagdeling og iltfrit ved bunden i Skive Fjord og moderat iltsvind i Risgårde Bredning og den nordlige dybe del af Hjarbæk Fjord. Iltforholdene forværrede og midt i september var der kraftigt iltsvind i Hjarbæk Fjord, som kun, langsomt frem til starten af oktober, blev til moderat iltsvind, for så at ophøre eftersom oktober var rimelig blæsende. Iltsvindet i Skive Fjord ophørte allerede i september. I 2022 var der moderat iltsvind i august i Hvalpsund, men det udviklede sig i det varme vejr med svag vind til kraftigt iltsvind i hele området. Iltforholdene blev bedre i området hen mod oktober, dog fortsat med moderat iltsvind i Skive Fjord først i oktober, og efterfølgende lavt iltindhold (https://mst.dk/natur-vand/vandmiljoe/havet/havmiljoe/iltsvind/).

Antallet af nøglefiskere samt indsatsen i dette område er faldet støt over årene og tendensen er fortsat i denne periode. En nøglefisker fiskede med garn i 2021 og gennemførte 11 ture (Figur 2.1, Tabel 2.1 og 2.2). Desværre blev der ikke fanget nogen fisk eller hummer i nogen af turene.

To fiskere fiskede med ruser i 2020, mens der, i de resterende to år, kun var en fisker med ruser. Antal ture var derfor 22 i 2020, mens 14 ture blev gennemført i både 2021 og 2022 (Tabel 2.1 og 2.2). Der blev i alt fanget 6 forskellige fiskearter i ruser (Tabel 2.4b). Udover ålekvabbe og ål blev der registeret enkelte skrubber samt sild, hornfisk og ørreder (Figur 3.4a, Tabel 2.4b).

3.5 Nordlige Limfjord



Figur. 3.5. Kort over området "Nordlige Limfjord".

Den Nordlige Limfjord er et stort og varieret område, der dækker over både **Thisted Bredning**, **Løgstør Bredning**, **Nibe Bredning og Halkær Bredning** og **Langerak** helt ud til Limfjordens udmunding i Kattegat ved Hals (Figur 3.5).

Thisted Bredning er generelt dyb og har en vanddybde på op til 12 m. Kysten er her lidt speciel, da den afgrænses af flere klinter mod Mors, bl.a. den 61 meter høje molerklint Hanklit. Området er i øvrigt en del af et Natura 2000-område. I dette område har en nøglefisker bidraget med data fra både ruser og garn.

Løgstør Bredning er generelt lavvandet og i Vejlerne mod nord er det kun 1,5 m dybt et par kilometer ud fra kysten, det vil sige, at man vade ud og røgte nøglefiskerruserne. Saliniteten varierer mellem 25 og 26 ‰, og bunden består primært af sandbund. Dele af Løgstør Bredning er derudover et beskyttet vådområde af international betydning. En nøglefisker fisker lige ud for Løgstør med garn og ruser.

Nibe Bredning er et lavvandet, sandet område med meget få sten, og saliniteten varierer her mellem 23 og 28 ‰. Området består af en del holme og små øer, og i dette område findes

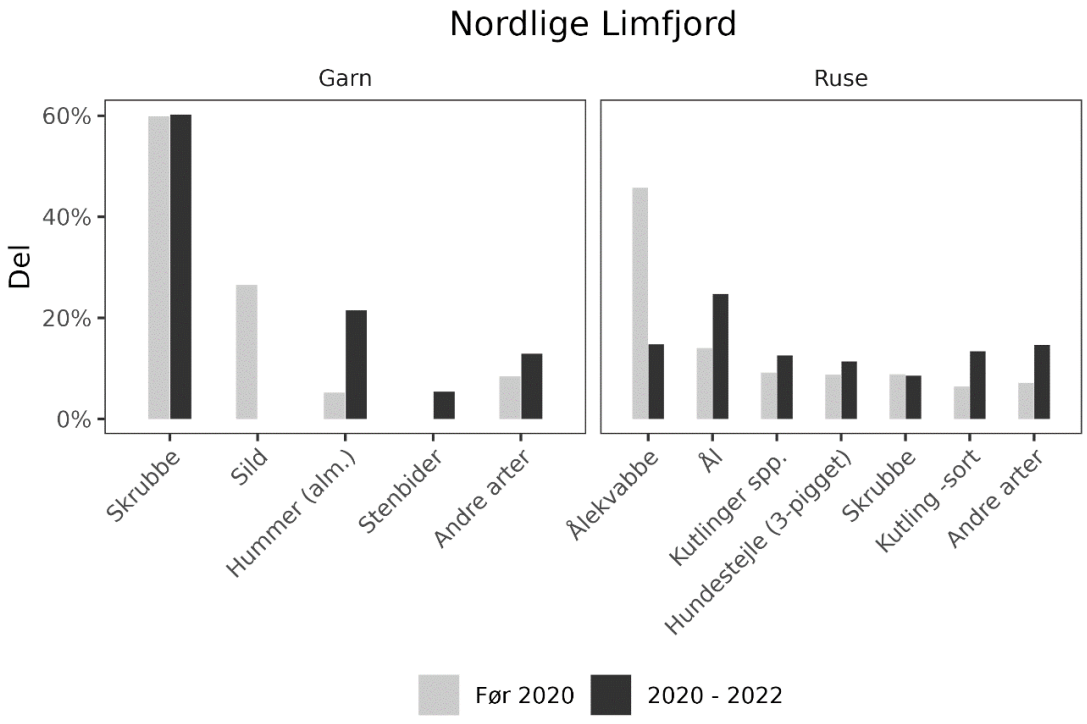
nogle af Danmarks største ålegræsbevoksninger. Området er derfor fuglelokalitet af international betydning og Natura 2000-område. Der er en nøglefisker, der fisker med begge redskaber. Via Sebber Sund dannes der forbindelse til Halkær Bredning, som er en godt 4 km lang og 2 km bred bredning, der også er beskyttet under Natura 2000.

Langerak er den smalle, lange del af Limfjorden, der strækker sig fra Aalborg til Hals. Området har en maksimal dybde på ca. 10 m.

Iltsvind forekommer i dette område. Halkkær Bredning er hårdest ramt i dette område, hvor der i slutningen af september 2020 var iltfrie forhold forårsaget af henrådnet søsalat. Moderat iltsvind blev registreret i starten af august 2022 i Halkær Bredning, som udviklede sig til iltfrie bundforhold og bundvending (https://mst.dk/natur-vand/vandmiljoe/havet/havmiljoe/iltsvind/).

Den sydvestlige del af Thisted Bredning er også i perioder ramt af moderat eller kraftigt iltsvind, som oftest er i august-september alle årene. I starten af august 2020 var der en markant lagdeling af vandsøjlen og iltsvind i Thisted Bredning og Løgstør Bredning. I begyndelsen af juli 2022 bredte kraftigt iltsvind sig til store dele af Limfjorden, herunder den sydligste del af Thisted Bredning, den sydlige del af Løgstør Bredning og området omkring Fur.

Garnfiskeriet blev gennemført af tre fiskere alle årene med en total indsats på 58 ture (Tabel 2.1 og 2.2), hvilket var mere end en fordobling i forhold til den tidligere periode og på trods af godt hver tredje tur endte i nulfangster Værst var det i 2022 hvor i 11 ud af 19 ture var nulfangster. Rusefiskeriet blev gennemført af fire fiskere i 2020 og 2021 og fem fiskere i 2022. Indsatsen i løbet af de tre år lå på næsten samme niveau, som den foregående periode (206 ture (Tabel 2.1 og 2.2), mod 229 ture den foregående periode) og var fortsat væsentlig højere end perioden 2014-2016 (139 ture). I dette område er der registreret i alt 33 forskellige fiskearter samt sort hummer.



Figur 3.5a. Fordelingen af fangster i Nordlige Limfjord i Limfjord i garn (tv) og ruser (th) opgjort i antal før 2020 (grå søjler) og 2020-2022 (sorte søjler).

Skrubber dominerer fangsterne i garn i den nordlige Limfjord. Der fanges mellem tre og syv arter de enkelte år, mens skrubbe, stenbider og sort hummer fanges hvert år (Figur 3.5a, Tabel 2.3a).

I rusefangsterne er ål blevet den dominerede art i fangsten, mens der fanges forholdsvis færre ålekvabber (Figur 3.5a). Dette skyldes primært en stor fangst per fangstenhed af ål i 2022 (se evt. afsnit om ålefangsterne i kapitel 4). Der blev fanget 32 forskellige fiskearter i ruser over de tre år, men den årlig fangst af arter har varieret mellem 20 og 29 (Tabel 2.4a).

3.6 Nissum Fjord

Figur. 3.6. Kort over området "Nissum Fjord".

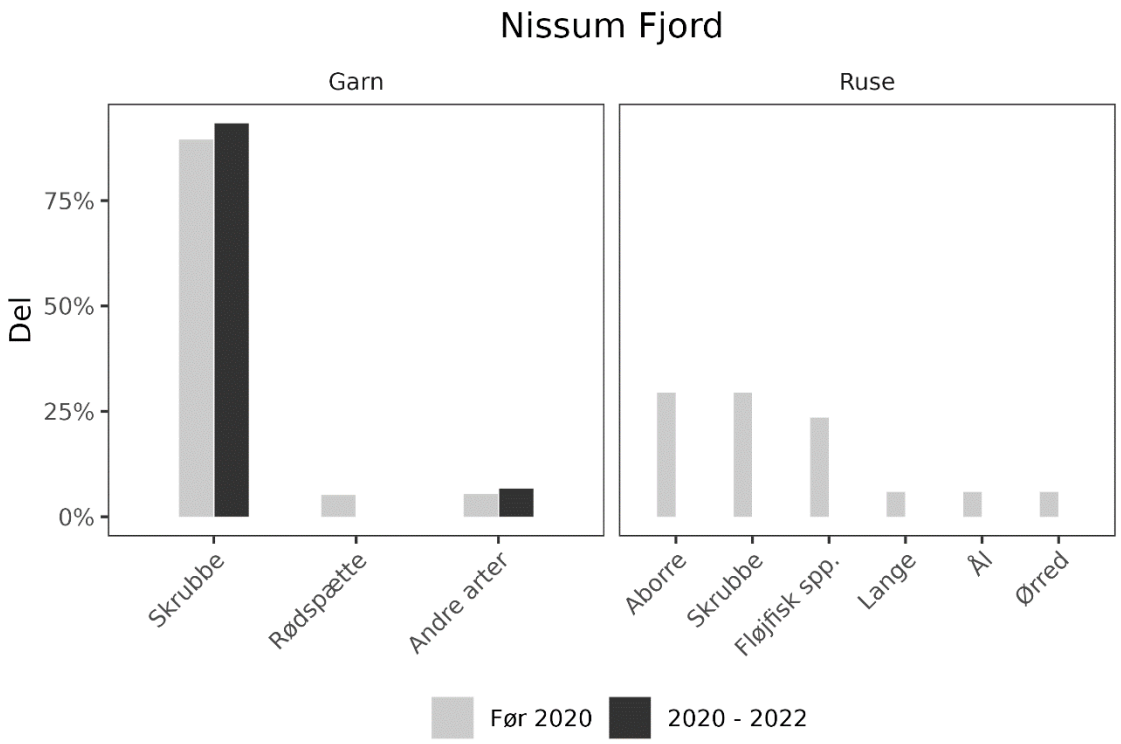
Nissum Fjord er et brakvandsareal på ca. 70 km^2, der afgrænses fra Vesterhavet af en 13 km lang tange, hvis bredde varierer mellem 200 og 1200 m på det bredeste sted. Nissum Fjord består af tre delområder: Bøvling Yder Fjord, Mellem Fjord og Felsted Kog. I hvert af delområderne findes et område med en vanddybde på 2,0-2,5 m, mens resten af områderne er endnu mere lavvandede. Fjordens gennemsnitlige vanddybde er 1 m.

Siden 1870'erne har man i fjordens nordligste del ved Thorsminde reguleret fjordens vandstand og salinitet via en sluse til vandudskiftning mellem Vesterhavet og fjorden. I Felsted Kog, i fjordens sydligste ende, har Storåen sit udløb. Saliniteten stiger derfor gradvist fra Felsted Kog over Mellem Fjord til Yder Fjord og kan variere mellem 1 og 33 ‰. På grund af den lave vanddybde i fjorden er der sjældent iltsvind. I den indeværende periode har der været moderat iltsvind i Nissum fjord i mindre perioder fra juni til oktober, men der blev dog registreret kraftigt iltsvind i bundvandet midt i september 2021 (https://mst.dk/natur-vand/vandmiljoe/havet/havmiljoe/iltsvind/).

I Nissum Fjord blev der kun fisket med garn. I 2020 var der en nøglefisker, som var tilknyttet projektet, men det steg til to nøglefiskere i 2021 og 2022 (Figur 2.1 og Tabel 2.1). Indsatsen gik derfor fra fire ture i 2020, til 13 og 11 de efterfølgende år (Tabel 2.2). Som det fremgår i Figur

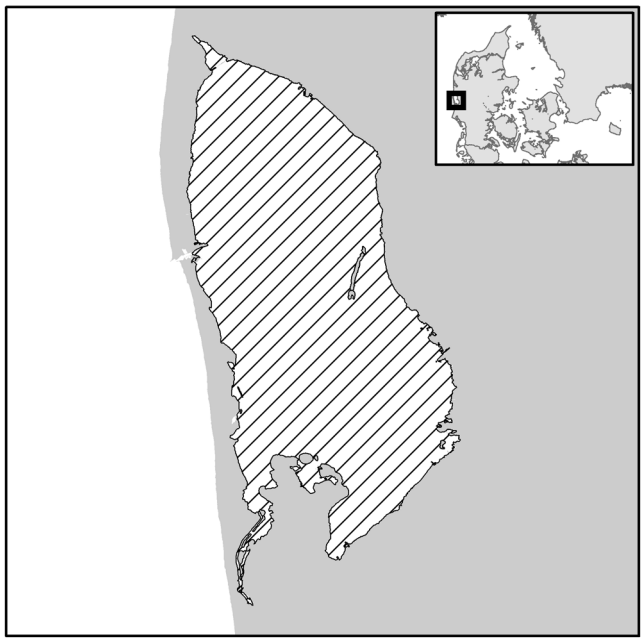
3.6a, så var skrubben den hyppigst forekommende art i garnfangsterne alle årene. Ørred blev fanget som bifangst i garnet i 2021 og 2022. Der blev i alt fanget fem arter på de tre år (Tabel 2.3a). Udover skrubbe og ørred blev der også registreret aborre, helt og sild.

Der blev ikke fisket med ruser i Nissum Fjord i denne periode.



Figur 3.6a. Fordelingen af fangster i Nissum fjord i garn (tv) og ruser (th) opgjort i antal før 2020 (grå søjler) og 2020-2022 (sorte søjler). Bemærk at der ikke blev fisket med ruser i perioden 2020-2022.

3.7 Ringkøbing Fjord

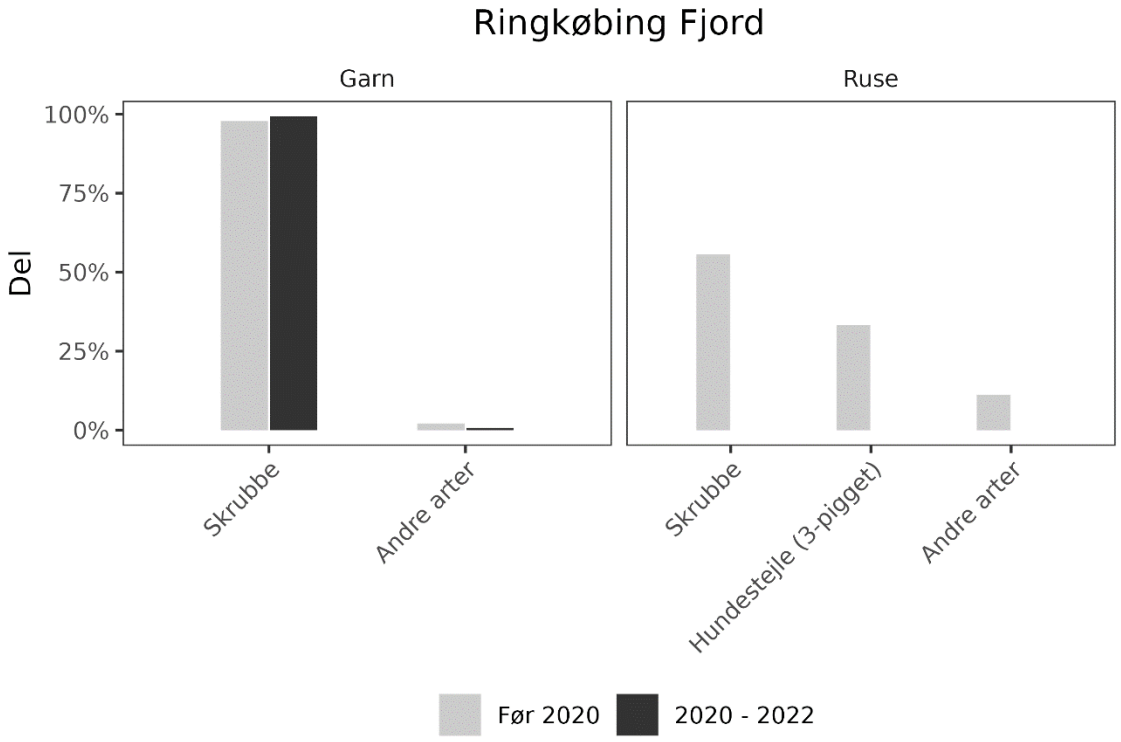


Figur. 3.7. Kort over området "Ringkøbing Fjord".

Ringkøbing Fjord er et lavvandet område med en gennemsnitsdybde på 1,9 m (Figur 3.7). Den maksimale dybde er 5,1 m og ca. 25 % af fjordens areal har en vanddybde på under 0,5 m. Fjorden forbindes med Vesterhavet via en sluse ved Hvide Sande, hvorigennem både vandstand og salinitet i fjorden reguleres. I fjordens sydlige del løber Skjern Å ud, og herfra modtager fjorden 75 % af ferskvandstilstrømningen. Derudover modtager fjorden også ferskvand fra flere andre vandløb og åer. Saliniteten i fjorden har varieret en del som følge af ændret slusepraksis. Frem til 1987 prioriterede man en konstant salinitet, og den årlige middelsalinitet lå på 5-7 ‰. I 1995 blev saliniteten i fjorden hævet til omkring 10 ‰ i et forsøg på at forbedre miljøtilstanden. Nu er slusepraksis, at der holdes en salinitet på over 6 ‰ hele året. Om sommeren tilstræbes så konstant en salinitet som muligt i intervallet 12 -14 ‰. Der forekommer perioder med iltsvind i fjorden. Kraftigt iltsvind blev registreret i den dybeste del af fjorden i juli alle tre år samt perioder i august og oktober i 2020 (https://mst.dk/natur-vand/vandmiljoe/havet/havmiljoe/iltsvind/).

Garnfiskeriet i fjorden blev hvert år gennemført af fire nøglefiskere (Tabel 2.1). Indsatsen varierede en del over årene. I perioden faldt antallet af gennemførte ture fra 35 i 2020 til 19 og 12 ture i henholdsvis 2021 og 2022. Den altdominerende art i garnfangsterne var skrubben, både i nuværende periode og i tidligere år (Figur 3.7a). Der blev fanget skrubbe, aborre og makrel i garn i 2021 og kun skrubbe i 2021 og 2022 (Tabel 2.3a).

Der blev ikke fisket med ruser i Ringkøbing Fjord i denne periode.



Figur 3.7a. Fordelingen af fangster i Ringkøbing fjord i garn (tv) og ruser (th) opgjort i antal før 2020 (grå søjler) og 2020-2022 (sorte søjler). Bemærk der blev ikke fisket med ruser i perioden 2020-2022.

3.8 Østvendte Fjorde

Figur 3.8. Kort over området "Østvendte Fjorde".

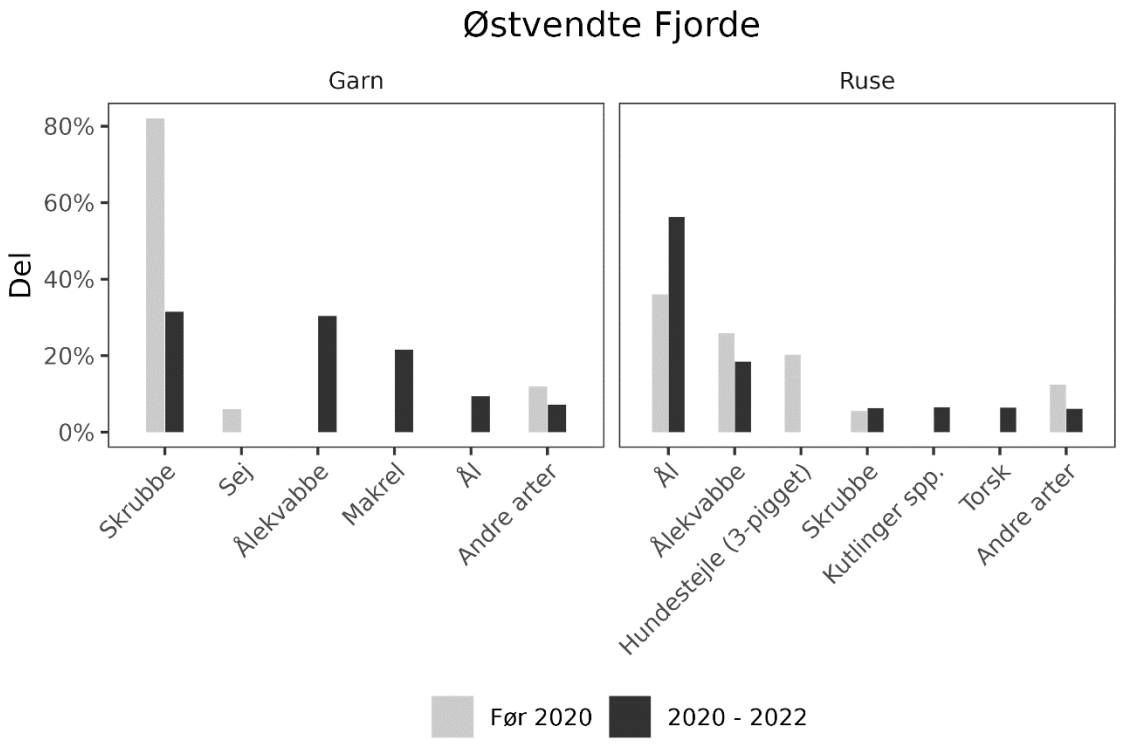
Østvendte Fjorde omfatter **Mariager Fjord**, **Randers Fjord** og **Horsens Fjord** (Figur 3.8).

Mariager Fjord er med sine 42 km den længste danske fjord. Den har et vandareal på 46 km^2. Mariager Fjord er en typisk tærskelfjord, hvilket vil sige, at der er en lavvandet tærskel de første 20 km fra Kattegat ind til inderfjorden, som består af et dybt bassin med vanddybder ned til 30 m, hvor vandet sjældent opblandes. Fjordens udformning gør, at næringsstofferne bliver længe i fjorden og ofte skaber iltsvind. Saliniteten i Mariager Fjord er omkring 15 ‰. Iltsvind forekommer især i den dybe del af fjorden, kendt som "Dybet", hvor vandet er lagdelt og bundvandet er iltfrit. I løbet af den treårige periode, viste alle iltmålinger fra i "Dybet" at være iltfrie. Den ydre del af fjorden er som regel ikke ramt af iltsvind, mens den inderste del af fjorden kan rammes af moderat eller kraftigt iltsvind. Kraftigt iltsvind i den inderste del af fjorden blev periodevist registreret, i august 2020, juli og oktober i 2021, samt august og oktober i 2022 (https://mst.dk/natur-vand/vandmiljoe/havet/havmiljoe/iltsvind/). Her er der to nøglefiskere, den ene fisker kun med garn mens den anden fisker med begge redskaber (garn og ruser).

Randers Fjord er en 30 km lang fjord, der udmunder fra Danmarks længste å, Gudenåen. Den dækker et areal på 13 km^2. Den første del af fjorden, "Bredningen", er et 1,5 km^2 stort, lavvandet (0,5-2 m) floddelta med lavt saltindhold. En smal passage forbinder Bredningen med resten af fjorden mod Kattegat samt den ferskvandsprægede "Grund Fjord", som modtager ferskvand fra Alling Å og Gudenåen. Nord for Grund Fjord er Mellem og Ydre Fjord, som er mere salt, eftersom vandet fra Kattegat trænger ind og blandes med ferskvandet fra åløbene. I den inderste del af Randers Fjord kan iltindholdet falde til grænseværdier tæt på iltsvind, hvilket var tilfældet i august i 2020 og i august-oktober i 2021 (https://mst.dk/natur-vand/vandmiljoe/havet/havmiljoe/iltsvind/). Her er der er tre nøglefiskere, der er kommet til i 2018, to fisker med både garn og ruser, og en kun med garn.

Horsens Fjord er en lavvandet fjord med et areal på 79 km^2 og med vanddybder, der, i 95 % af fjorden, ikke bliver større end 6 m. Fjorden har en snæver rende ud mod det sydlige Kattegat med en dybde på op til 22 meter mellem Snaptun og Hjarnø, hvorigennem den største del af vandudskiftningen i fjorden foregår. Saliniteten ligger på omkring 17-18 ‰. Iltindholdet kan undertiden falde til grænsen til iltsvind, især i den ydre del af fjorden, som det skete i juli-august alle årene og i perioder i oktober i 2021 og 2022. Kraftigt iltsvind blev registret midt i september 2020. I den indre del af Horsens fjord var der lavt iltindhold i juli 2021 og moderat iltsvind i oktober 2022 (https://mst.dk/natur-vand/vandmiljoe/havet/havmiljoe/iltsvind/). Der blev fisket med ruser af en nøglefisker.

Den totale indsats for alle tre fjorde var på 80 ture (Tabel 2.2). Rusefiskeriet blev foretaget af to-tre fiskere med en samlet indsat på 76 ture over de tre år. Garnfiskeriet blev foretaget af tre-fire fiskere med en total indsats på 80 ture, hvor næsten halvdelen (39 ture) endte i nulfangster. Der er i alt fanget 19 forskellige fiskearter i både garn og ruser i denne periode (Tabel 2.3b og 2.4b).

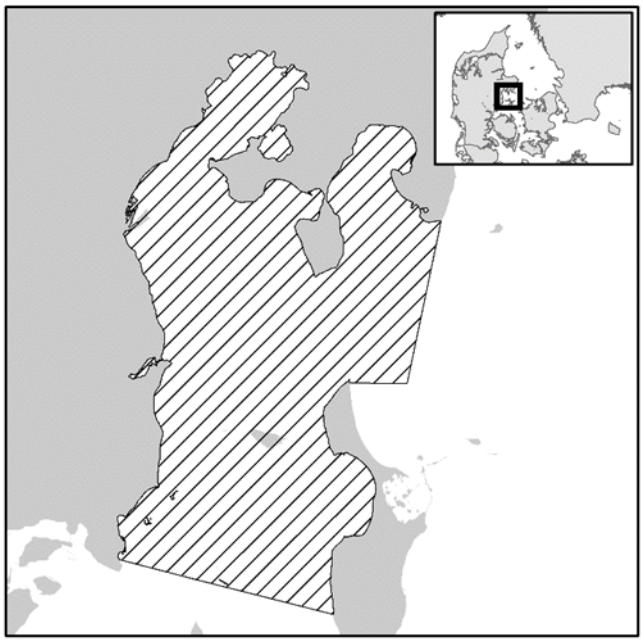


Figur 3.8a. Fordelingen af fangster i Østvendte Fjorde i garn (tv) og ruser (th) opgjort i antal før 2020 (grå søjler) og 2020-2022 (sorte søjler).

I garnfiskeriet er skrubbe og ålekvabbe de dominerede arter i fangsterne, dog blev ålekvabben, ligesom ørred og ål, kun fanget i 2021 (Figur 3.8a og Tabel 2.3b). Der blev fanget i alt ni forskellige arter over de tre år, dog kun tre arter i 2020 og 2022 og 8 arter i 2021. Ørred blev kun taget i garn som bifangst i 2021, hvor der blev fanget tre individer.

I ruser blev der fanget væsentligt flere ål end ålekvabber, og ål udgjorde antalsmæssigt mere end 50 % af fangsterne (Figur 3.8a). Der blev fanget 16 arter i ruser over de tre år (Tabel 2.4b). Hundestejle blev der fanget færre af i forhold til kutlinger, som sammen med skrubbe og torsk udgjorde lidt over 4 % af fangsterne.

3.9 Aarhus Bugt



Figur 3.9. Kort over området "Aarhus Bugt".

Aarhus Bugt består af et antal mere eller mindre aflukkede vige og bugter samt et større areal med åben kyst. Området dækker ca. 1400 km^2 (Figur 3.9). Kyststrækningen er således meget forskelligartet, og sammenligner man f.eks. Knebel Vig med Mols Hoved, er der store forskelle på f.eks. bundforhold og dybdeprofil fra kysten og ud. Denne forskelligartethed er formentlig en af årsagerne til, at der fanges så mange arter i Aarhus Bugt.

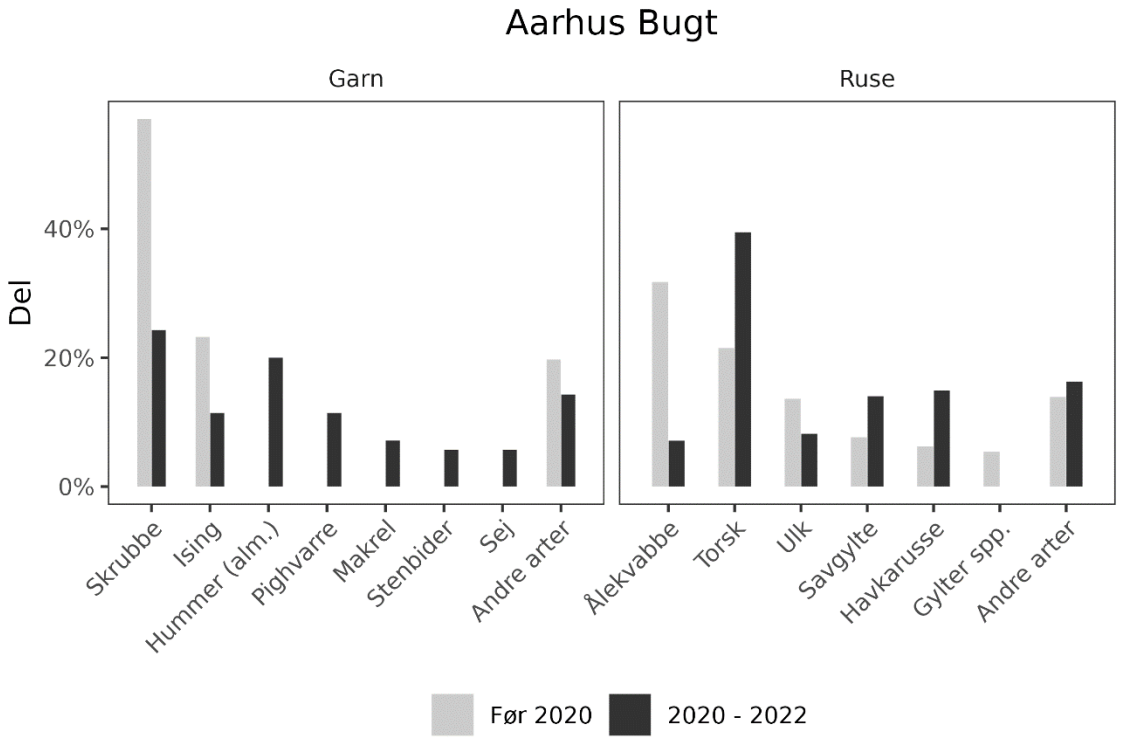
Der er kun ganske få åer, der leder ud i Aarhus Bugt, og derfor er den totale tilførsel af ferskvand til bugten lille i forhold til den totale vandvolumen. Saliniteten ligger på omkring 15 ‰, hvilket svarer til gennemsnittet for de indre danske kystområder.

I Knebel vig blev der ofte i løbet af sommerperioden i de tre år registreret kraftigt iltsvind og flere gange frigørelse af svovlbrinte, som er meget giftig (https://mst.dk/natur-vand/vandmiljoe/havet/havmiljoe/iltsvind/). I den centrale del af Aarhus Bugt blev der målt omkring august/september i 2020 og 2021 moderat iltsvind og lavt iltindhold i 2022. Områder i Kalø Vig var til tider ramt af kraftigt iltsvind, som skete i september 2020 og i oktober for både 2021 og 2022.

Der har i hele perioden været tilknyttet tre fiskere: En der kun fisker med ruser, en kun med garn og en med begge redskaber. (Figur 2.1 og Tabel 2.1). Indsatsen med garn er faldet fra 103 ture i den foregående periode til 31 ture i denne periode. Indsatsen med ruser er dog højere og var på 138 over de tre år i forhold til 118 ture i den foregående periode (Tabel 2.2).

I perioden blev der samlet set registreret 30 fiskearter i Aarhus Bugt fanget med garn og ruser. De fleste arter fremgik i både garn- og rusefangster, mens fjæsing og makrel kun blev fanget i garn (Tabel 2.3b og 2.4b).

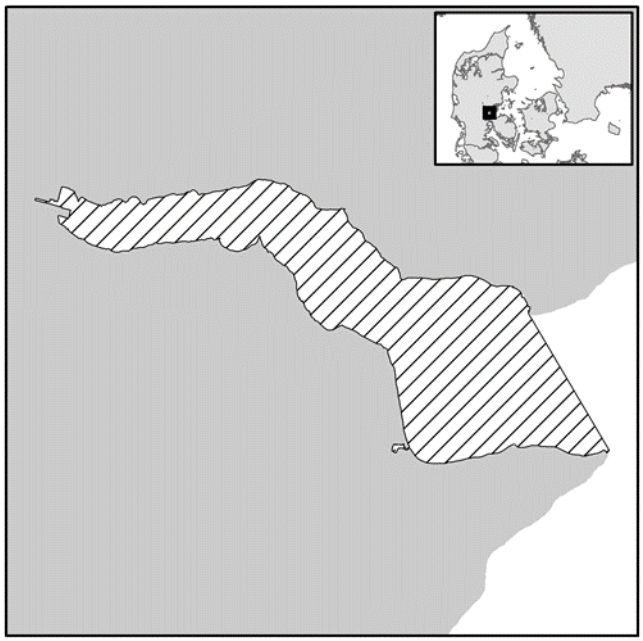
For garnfiskeriet i denne periode optræder der flere arter i fangsterne i forhold til de tidligere perioder (Figur 3.9a). Udover sort hummer, blev der registreret mellem seks og ni forskellige fiskearter i garn i Aarhus Bugten. Det laveste antal arter blev registreret i 2022 (Tabel 2.3b).



Figur 3.9a. Fordelingen af fangster i Aarhus Bugt i garn (tv) og ruser (th) opgjort i antal før 2020 (grå søjler) og 2020-2022 (sorte søjler).

Der blev fanget mange torsk i ruser alle årene i Aarhus Bugten og dermed dominerede arten i fangsterne (Figur 3.9a). Revfisk som savgylte og havkarusse udgjorde en pæn andel af fangsten i ruserne, mens andelen af ålekvabbe var lavere i denne periode, på grund af det høje antal torsk der blev fanget. Dertil kommer andre arter, som udgjorde en mindre del af fangsten. Foruden sort hummer, blev der i alt registeret 28 forskellige fiskearter i perioden (Tabel 2.4b). Sort hummer blev fanget i både garn og ruser alle tre år.

3.10 Vejle Fjord



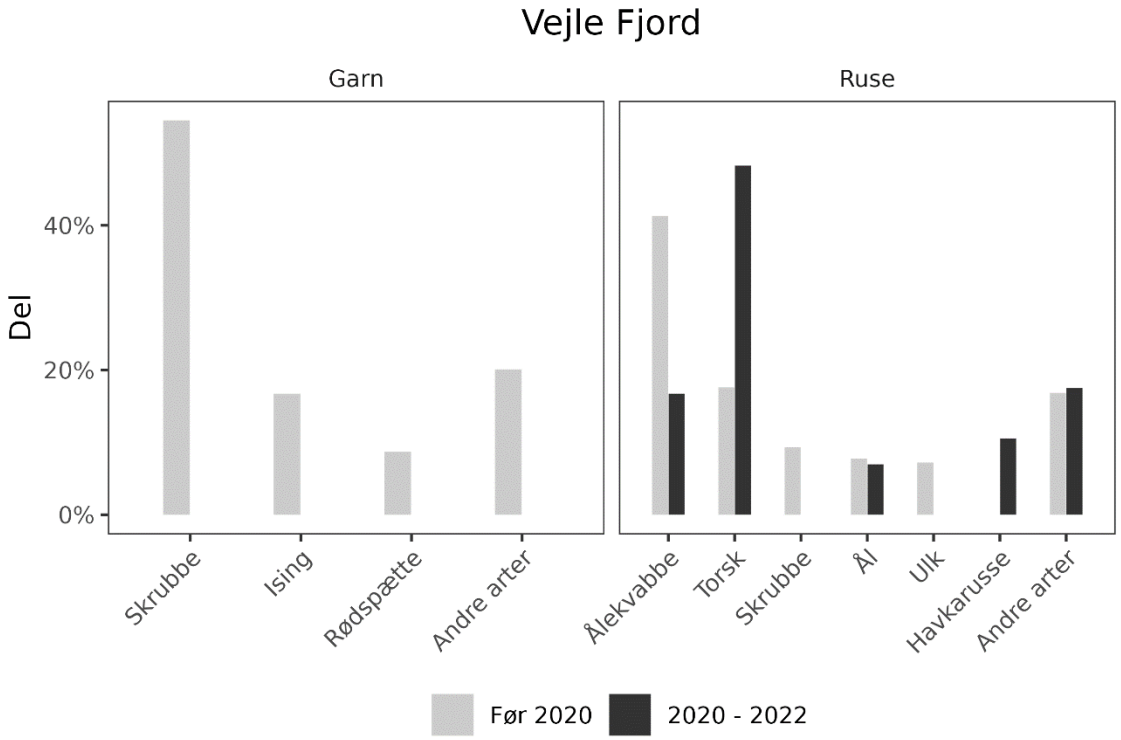
Figur 3.10. Kort over området "Vejle Fjord".

Vejle Fjord (Figur 3.10) har siden 2014 fået sit eget område i stedet for at blive slået sammen med de andre østvendte fjorde. Hele fjorden har et overfladeareal på 109 km^2 og en salinitet på 17-18 ‰.

Vejle Inderfjord er en lavvandet fjord med vanddybder, der, i størstedelen af fjorden, ikke overstiger 5 m, mens Vejle Yderfjord er noget dybere på omkring 10-15 m og med en maksimal dybde på 21 m.

I Vejle Fjord blev der sjældent målt iltsvind. Kraftig blæst kan til tider flytte iltfattigt bundvand ind i fjorden ude fra det nordlige Bælthav, som kan kvæle fiskene i redskaberne. Der blev dog ikke registreret nogle døde fisk i denne periode. Midt i september 2020 blev der registreret kraftigt iltsvind i den indre del af fjorden, og der var fortsat kraftigt iltsvind midt i oktober (https://mst.dk/natur-vand/vandmiljoe/havet/havmiljoe/iltsvind/).

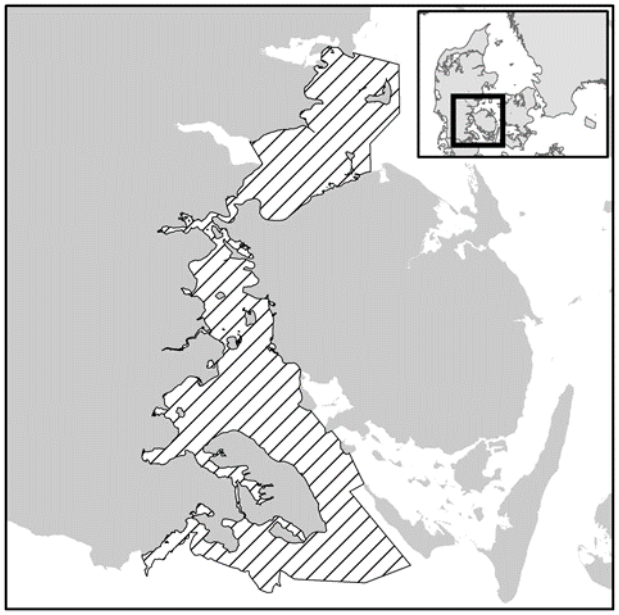
Der var tre aktive fiskere i Vejle Fjord. Garnfiskeriet i fjorden ophørte i 2018, så der blev kun rusefisket i den indeværende periode (Tabel 2.1). Indsatsen i rusefiskeriet var nogenlunde på samme niveau, som i den sidste periode (2017-2019), og der blev gennemført mellem 53 og 57 ture per år (Figur 2.1, Tabel 2.1 og 2.2).



Figur 3.10a. Fordelingen af fangster i Vejle Fjord opgjort Bugt i garn (tv) og ruser (th) opgjort i antal før 2020 (grå søjler) og 2020-2022 (sorte søjler). Bemærk der ikke blev fisket med garn i perioden 2020-2022.

Alle årene blev der fanget et stort antal torsk i ruser, samt en del ålekvabbe, havkarusse og ål (Figur 3.10a). Tillige blev der fanget skrubbe alle tre år, men i et mindre antal i forhold til de dominerende arter og derfor indgår arten i kategorien ”Andre arter”. I det hele taget blev der ikke fanget andre fladfiskearter i fjorden, undtagen enkelte rødspætter i to af årene (Tabel 2.4b). Både yngel og voksne torsk, primært i størrelsesintervallet 10-30 cm, blev fanget i ruser alle tre år. De fleste fisk, der fanges i ruser, overlever og kan genudsættes. Der blev i alt registreret 21 fiskearter samt sort hummer i rusefangsterne i løbet af de tre år (Tabel 2.4b), hvilket er samme niveau som den foregående periode.

3.11 Lillebælt



Figur 3.11. Kort over området "Lillebælt".

Området kaldet **Lillebælt** er et langstrakt bæltområde, der går fra Horsens i nord helt ned til den danske grænse syd for Kegnæs (Figur 3.11). Området er ca. 1200 km^2 og har både åbne vandområder, store og små fjorde samt bugter. Området indeholder bl.a. Kolding Fjord, Haderslev Fjord, Aabenraa Fjord, Als Fjord og Genner Bugt. I selve Lillebælt er der vanddybder på op til 80 m, hvorimod dybden i fjordene varierer meget, fra under 3,5 m i hovedparten af Haderslev Fjord til Aabenraa Fjord, der har en dybde på op til 34 m. Cirka 10 % af vandudskiftningen fra Nordsøen (via Kattegat) til Østersøen foregår igennem Lillebælt, og saliniteten er derfor meget varierende i området, fra ca. 15 til 25 ‰. I området optræder marine hedebølger, som er længere perioder med usædvanligt høje temperaturer, svarende til de hedebølger, man oplever på land. Desuden er området årligt ramt af moderat eller kraftigt iltsvind, men udbredelsen og varigheden varierer fra år til år, afhængigt af vind og vejr. Dette er dog et af de områder i de danske farvande, der bliver ramt mest af iltsvindshændelser. Disse hændelser sker primært i et område nord for Ærø eller i den sydlige del af området omkring Als. Dette var meget udbredt i både 2021 og 2022 (https://mst.dk/natur-vand/vandmiljoe/havet/havmiljoe/iltsvind/).

De relevante nøglefiskerområder:

Genner Bugt er et relativt dybt område, hvor ca. 1/5 af bugten er dybere end 18 m, og saliniteten ligger på omkring 19-20 ‰. Iltsvind forekommer i bugten, og der blev registreret moderat iltsvind i mindre perioder i 2020 og 2022 (https://mst.dk/natur-vand/vandmiljoe/havet/havmiljoe/iltsvind/). I denne bugt var der en nøglefisker, der fiskede med både garn og ruser.

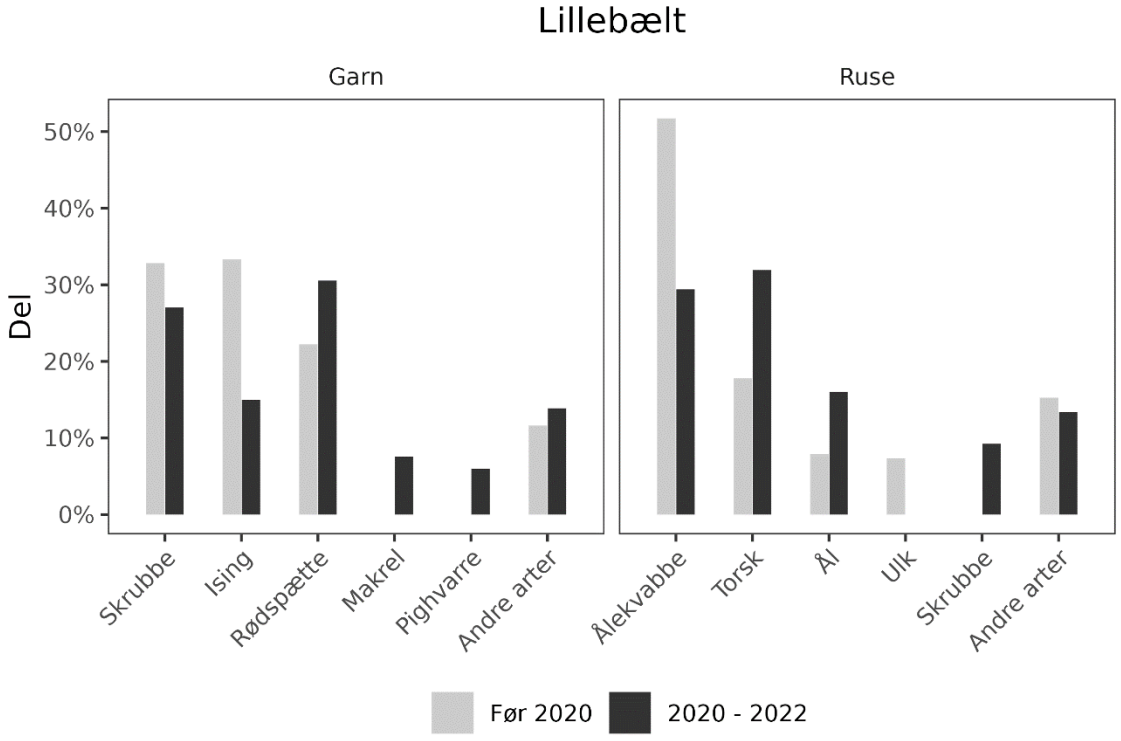
Haderslev Fjord er en smal fjord, hvor mere end 2/3 af området er lavere end 3,5 m. Området har en salinitet på ca. 19 ‰. Iltforholdene varierer meget. Der blev på alle tre år registreret moderat eller kraftigt iltsvind, hvilket er blevet en tilbagevendende begivenhed. Ofte optræder der episoder med iltfrie forhold ved bunden, hvor der også konstateres frigivelse af svovlbrinte

(bundvending), som for eksempel i starten af juni i 2021 og starten af juli i 2022 (https://mst.dk/natur-vand/vandmiljoe/havet/havmiljoe/iltsvind/). Der har i denne periode ikke været nogle nøglefiskere tilmeldt i denne fjord.

Aabenraa Fjord er en relativt dyb fjord, hvor ca. 1/5 af området er dybere end 32 m, og saliniteten er på ca. 22 ‰. Der blev i perioder registreret moderat eller kraftigt iltsvind i både i de ydre og indre dele af fjorden alle tre år. Iltfrie forhold ved bunden blev registreret alle årene, og til tider også frigivelse af svovlbrinte (bundvending), som for eksempel i oktober 2021 (https://mst.dk/natur-vand/vandmiljoe/havet/havmiljoe/iltsvind/). I denne fjord har der været en nøglefisker tilmeldt der fiskede med garn.

Nybøl Nor er et lille område, der udgør en del af **Flensborg Fjord**. I Nybøl Nor er ca. 1/5 af området dybere end 5,5 m og har en maksimal dybde på 13 m. Saliniteten i området følger forholdene i Flensborg Fjord og ligger på omkring 19 ‰ ved bunden. I hele Flensborg Fjord optrådte kraftigt iltsvind i kortere eller længere perioder alle år. I 2020 var omtrent 40 % af fjordens areal i midten af august påvirket af iltsvind. Det kraftige iltsvind i den indre del varede ca. fire måneder, hvorimod i det varede halvanden måned i den ydre del. I 2022 blev iltsvind allerede registreret ved årets første monitering i maj, hvilket tydet på en tidlig start på de dårlige miljøforhold. I Nybøl Nor blev forholdene værre og der blev registreret kraftigt iltsvind alle årene med iltfrie forhold ved bunden og frigivelse af svovlbrinte fra bunden (https://mst.dk/natur-vand/vandmiljoe/havet/havmiljoe/iltsvind/). Her har der i perioden været en garnfisker tilmeldt projektet.

Lillebælt er det område, hvor der har været flest fiskere tilmeldt. Mellem seks og 11 nøglefiskere fiskede med garn, hvilket resulterede i en total indsats på 250 ture i løbet af de tre år (Tabel 2.1 og 2.2).



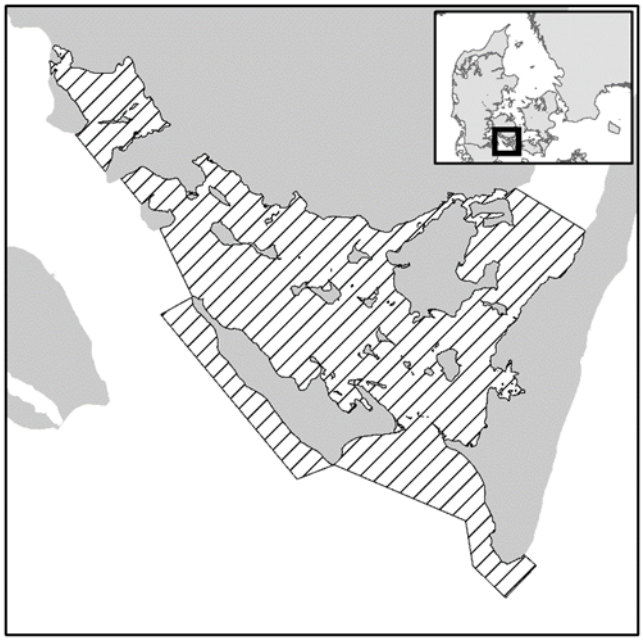
Figur 3.11a. Fordelingen af fangster i Lillebælt i garn (tv) og ruser (th) opgjort i antal før 2020 (grå søjler) og 2020-2022 (sorte søjler).

Rusefiskeriet blev foretaget af fem - seks fiskere i løbet af den treårige periode (Tabel 2.1). Indsatsen var i alt på 151 ture (Tabel 2.2). Sammenlagt for garn og ruser blev der fanget 24 forskellige fiskearter, hvor de fleste arter blev fanget i garn, hvilket står i kontrast til de andre områder, og som kan skyldes den større indsats med garn i perioden.

Fladfiskene dominerede garnfangsterne i Lillebælt området. Der blev især fanget mange rødspætter og skrubber og ligeledes en del isinger og pighvarrer. Derudover blev der også registeret en del makreller. Hvilling, torsk, rødtunge og slethvar blev samlet i kategorien ”Andre arter” med andre mere sporadisk forekommende arter (Figur 3.11a). Hvis man sammenligner perioden med fangster fra før 2020, så er andelen af rødspætte blevet større, og der blev fanget flere pighvarrer. Der blev i alt fanget 21 forskellige arter i garn, inklusive sort hummer (Tabel 2.3a). Dette er tilsvarende til de to foregående treårige perioder, dvs. 2019-2017 og 2016-2014.

Antalsmæssigt så dominerede torske- og ålekvabbe-fangsterne i ruser i Lillebælt, som blev efterfulgt af ål og skrubbe (Figur 3.11a). Svarende til de nærliggende områder såsom Aarhus Bugten, Vejle Fjord og Fyns Øhav blev der fanget en del torsk i ruser. Størrelsen på torsk varierede meget i begge redskaber, men de største torsk (~50 cm) blev taget i garn. De resterende 14 arter (Tabel 2.4a) blev samlet i kategorien ”Andre arter”, da de hver især udgjorde under 4 % af fangsterne.

3.12 Fyns Øhav



Figur 3.12. Kort over området ”Fyns Øhav”.

Sydfynske Øhav, herefter kaldet Fynske Øhav, er betegnelsen for det lavvandede farvand syd for Fyn, hvor der ligger mere end fem øer, småøer og holme (Figur 3.12). Området strækker sig fra Helnæs Bugten i vest over de sydfynske alper ved Korinth og Kirkeby og videre over til Lundeborg i øst. Fyns Øhav strækker sig over et areal på ca. 480 km². Havet ved Sydfyn har en salinitet, der ligger på omkring 15 ‰, men da området er karakteriseret ved, at der er mange

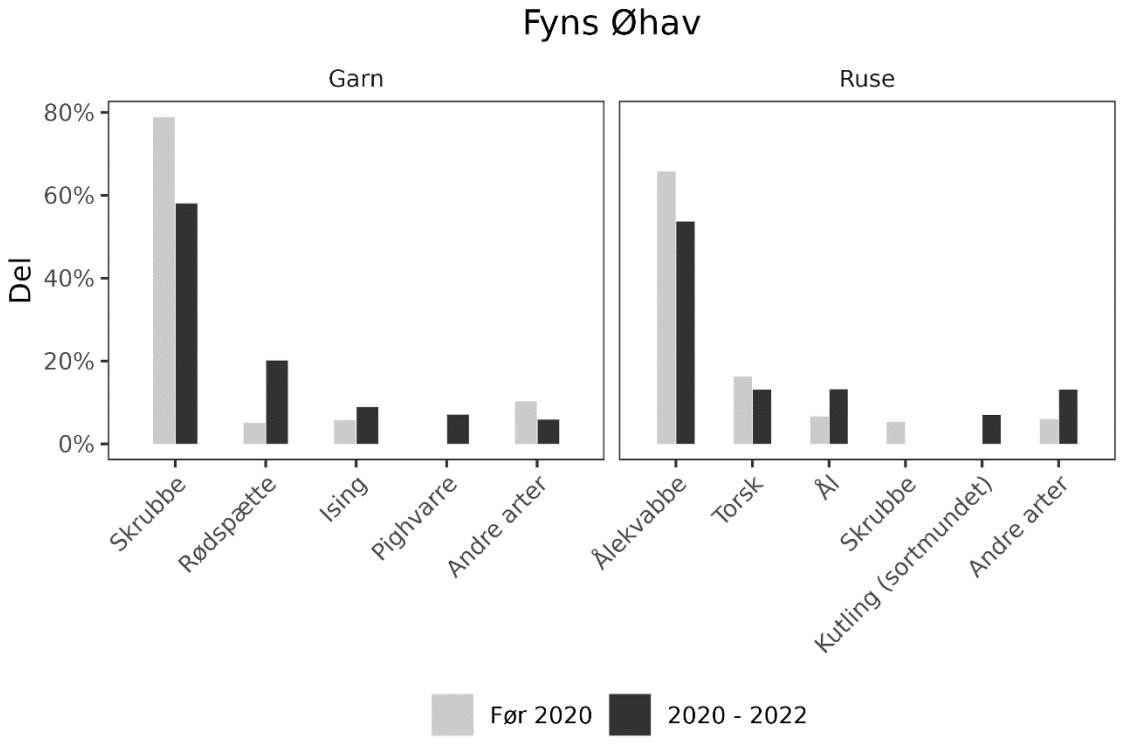
fjorde, øer og lign., er der en vis variation fra sted til sted. Området er udpeget som et internationalt fuglebeskyttelsesområde i henhold til såvel EU-fuglebeskyttelsesdirektivet som Ramsarkonventionen. Området er årligt ramt af iltsvind. I september 2021 var området blandt de hårdeste ramte af iltsvind med udbredt kraftigt iltsvind. Det samme skete i 2022 allerede fra august (https://mst.dk/natur-vand/vandmiljoe/havet/havmiljoe/iltsvind/).

Faaborg Fjord afgrænses ud mod det åbne Fyns Øhav af Bjørnø og mod sydvest mellem Bjørnø og Fyn af grunden "Gryderne" og Katterød Rev. Vest om Bjørnø findes en dyb sejlrende på op til 14 m. Den sydlige del af fjorden har vanddybder på op til 11 m, mens den nordlige, inderste del er mere lavvandet. Faaborg Fjord har et samlet areal på 9,4 km^2. I fjorden var en rusefisker tilknyttet som nøglefisker.

Lindelse Nor er en åben, vestvendt fjord syd for Rudkøbing på Langeland. Mod nord, øst og syd strækker tre beskyttede bugter. Noret er relativt lavvandet med et område i den centrale del på 4-6 m. I perioden har der her ikke været tilmeldt nøglefiskere.

Helnæs Bugt mellem Assens og Fåborg består af to naturligt adskilte områder, Nørrefjord og Sønderfjord, med et samlet areal på 66,7 km^2. Der er ensartede dybder på 5-10 m og middeldybden er 5,4 m. Den yderste del, Sønderfjord, er åben mod Lillebælt med fri vandudskiftning til det åbne farvand. Nørrefjord er en tærskelfjord, der er adskilt fra Sønderfjord af mindre øer og lavvandede grunde. I denne bugt er to nøglefiskere tilmeldt med både garn og ruser.

Seks fiskere fiskede med garn hvert år, der havde en samlet indsats på 195 ture (Figur 2.1 og Tabel 2.1 og 2.2). Rusefiskeriet blev alle årene gennemført af fem fiskere, der havde en samlet indsats på 161 ture. Samlet set blev der i alt registreret 26 forskellige fiskearter i garn og ruser i løbet af 2020 til 2022.



Figur 3.12a. Fordelingen af fangster i Fyns Øhav i garn (tv) og ruser (th) opgjort i antal før 2020 (grå søjler) og 2020-2022 (sorte søjler).

I garnfangsterne blev der fanget 11 forskellige fiskearter (Tabel 2.3a). Skrubbe dominerede fangsten, mens rødspætte, ising og pighvar udgjorde en væsentligt mindre del (ca. mellem 10-20 %) (Figur 3.12a). De resterende arter blev samlet kategorien ”Andre arter”, og omfatter bl.a. hvilling, makrel, stenbider og torsk.

I rusefangsterne var ålekvabben den mest dominerende art (Figur 3.12a). Antalsmæssigt blev der fanget næsten lige mange torsk og ål i løbet af de tre år. Kategorien ”Andre arter” omfatter 16 forskellige fiskearter (Tabel 2.4a), der kun blev sporadisk fanget, eller som optrådte mere regelmæssigt, dog ikke i et antal, der oversteg 4 % af den samlet fangst.

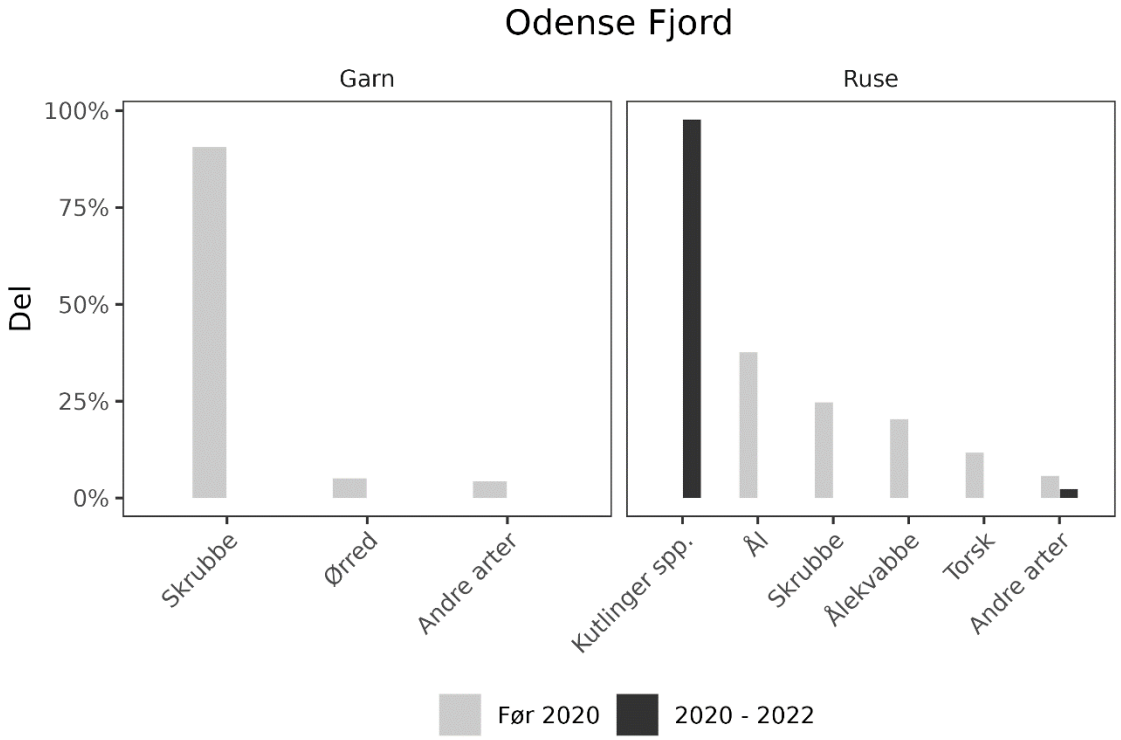
3.13 Odense Fjord

Figur 3.13. Kort over området ”Odense Fjord”.

Odense Fjord består af et større lavvandet område samt de lidt dybere områder Egense Dyb og sejlrenden ind til Odense (Figur 3.13). Der er en smal udgang (Gabet) til det Nordlige Bælthav og inde i selve fjorden findes flere små øer og holme. Saliniteten ligger på omkring 15 ‰. Dybden i fjorden er 2-8 m.

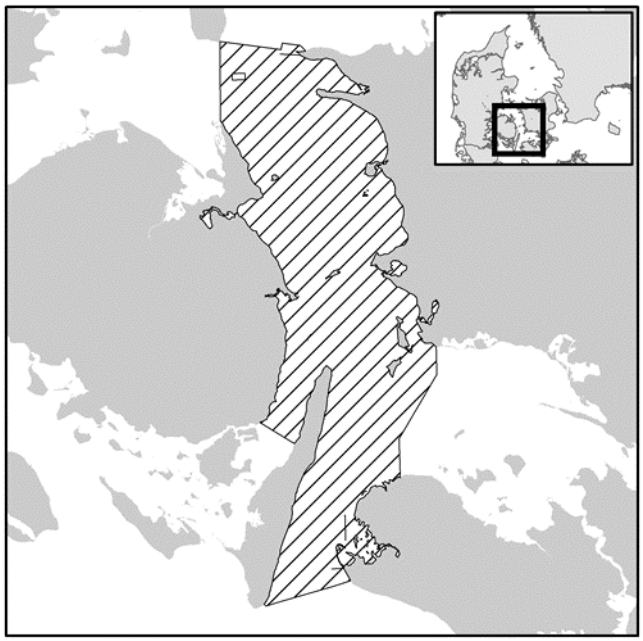
I Odense Fjord var der igen færre nøglefiskere sammenlignet med de tidligere perioder. Garnfiskeriet ophørte i 2018, og der var kun én fisker, som fiskede med ruser. Den samlet fiskeindsats bestod af fire, 16 og 18 ture, i henholdsvis 2020, 2021 og 2022 (Figur 2.1, Tabel 2.1 og 2.2).

For alle tre år blev der samlet set registreret seks forskellige fiskearter. Den dominerede kategori var ’kutlingearter’, hvoraf 2022 især bestod af et stort antal af kutlingearter. ”Andre arter” bestod af skrubber, ål og ålekvabber, der blev fanget hvert år, dog i små mængder. Derudover fremgik et par enkelte torsk i 2021 og 2022, mens to sild blev fanget i 2021 (Tabel 2.4a).



Figur 3.13a. Fordelingen af fangster i Odense Fjord i garn (tv) og ruser (th) opgjort i antal før 2020 (grå søjler) og 2020-2022 (sorte søjler). Bemærk at der ikke blev fisket med garn i perioden 2020-2022.

3.14 Storebælt og Kerteminde Fjord



Figur 3.14. Kort over området "Storebælt og Kerteminde Fjord".

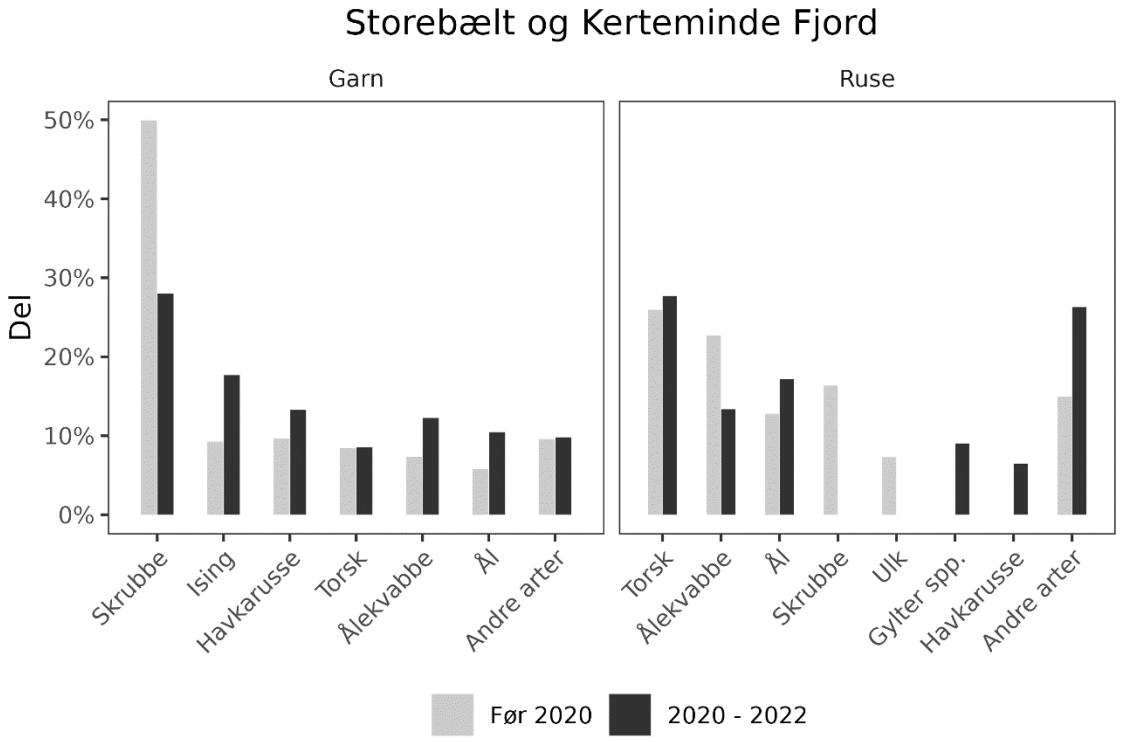
Storebælt er vores største bælt (Figur 3.14). Herigennem kommer størstedelen af det salte vand, der strømmer til Østersøen fra Nordsøen, mens ferske vande fra Østersøen strømmer nordpå i den smalle og op til ca. 50 meter dybe strømrende. Dette gør, at der opstår en stærk strøm. Saliniteten ligger på ca. 20 ‰, men varierer meget alt efter dybden. Den største dybde i området er 71 m. Eftersom der kun er nøglefiskere på den nordlige side af Fyn, er det kun denne del af området, som er beskrevet. I Storebælt var tre fiskere tilmeldt heraf fiskede to med både garn og ruser og en med kun ruser.

Kerteminde Fjord er lang og smal og har et vandareal på 3,3 km^2. Fjorden er forbundet med Kertinge Nor i den vestlige ende og har mod øst et snævert udløb i Storebælt gennem Kerteminde Bugt. Dybden i fjorden er 2-8 m. Der var i fjorden tilmeldt to nøglefiskere hvoraf den ene fiskede med både garn og ruser og den anden med garn.

Holckenhavn Fjord er et lavvandet og næsten lukket vandområde med et vanddækket areal på 0,5 km^2. Holckenhavn modtager meget store mængder ferskvand fra Vindinge Å og Ørbæk Å, der begge munder ud i bunden af fjorden. Vandudskiftningen foregår kun gennem en ca. 8 m bred åbning i den vejdæmning, der ellers afgrænser fjorden fra Nyborg Fjord mod nordvest. Nyborg Fjord er til gengæld en åben fjord, der dækker 8 km^2 og som har vanddybder på op til 13 m. Fjorden munder ud i Storebælt syd for Storebæltsbroen. Ingen nøglefiskere var tilmeldt i fjorden i denne periode.

I løbet af de tre år var indsatsen med garn lavere end den foregående periode, der bestod af 62 ture sammenlignet med 107 ture i 2017-2019 (Tabel 2.2). Til gengæld var indsatsen med ruser næsten fordoblet i forhold til de tidligere perioder, som lå på 81 ture sammenlignet med 46 og 44 ture fra henholdsvis 2017-2019 og 2014-2016. I perioden blev der samlet set for garn og ru-

ser fanget 32 forskellige fiskearter. Fiskearter som rødspætte og torsk blev fanget i begge redskaber, mens andre arter som hvilling, makrel, sild, fjæsing, ising, pighvar, stenbider og ørred kun blev fanget i garn (Tabel 2.3b og 2.4b).

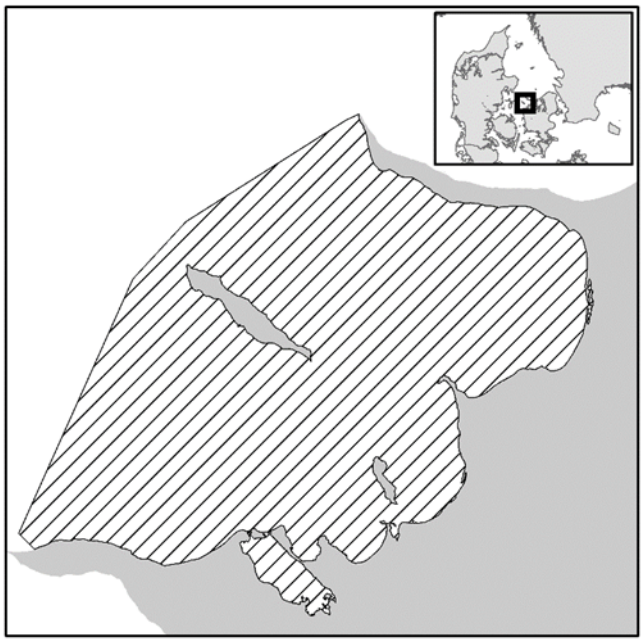


Figur 3.14a. Fordelingen af fangster i Storebælt og Kerteminde Fjord i garn (tv) og ruser (th) opgjort i antal før 2020 (grå søjler) og 2020-2022 (sorte søjler).

Som i flere andre områder i landet dominerer skrubbe fortsat i garnfiskeriet (Figur 3.14a). Sammenligner man fangsterne med perioden før 2020, er der dog en mere jævn fordeling af arter i fangsterne med forholdsvis færre skrubber og flere isinger, havkarusser, torsk, ålekvabber og ål (Tabel 2.3b). De resterende 15 arter er samlet under kategorien ”Andre arter”. Sortmundet kutling blev fanget i 2019 i den foregående periode og i 2020 i denne periode.

I rusefangsterne dominerede torsk, mens nogenlunde samme antal af ålekvabber og ål blev registreret (Figur 3.14a). Der blev i alt fanget 24 forskellige fiskearter i ruserne i perioden (Tabel 2.4b). ”Andre arter” udgjorde en væsentlig del af fangsterne og bestod sammenlagt af 19 fiskearter (Tabel 2.4b). I forhold til tidligere fangster er andelen af skrubbe i den totale fangst blevet mindre og indgår nu i kategorien ”Andre arter”. Desuden var der sporadiske fangster af rødspætte og søtunge. Der blev fanget sortmundet kutling alle år i ruser - dog flest i 2022.

3.15 Sejerø Bugt

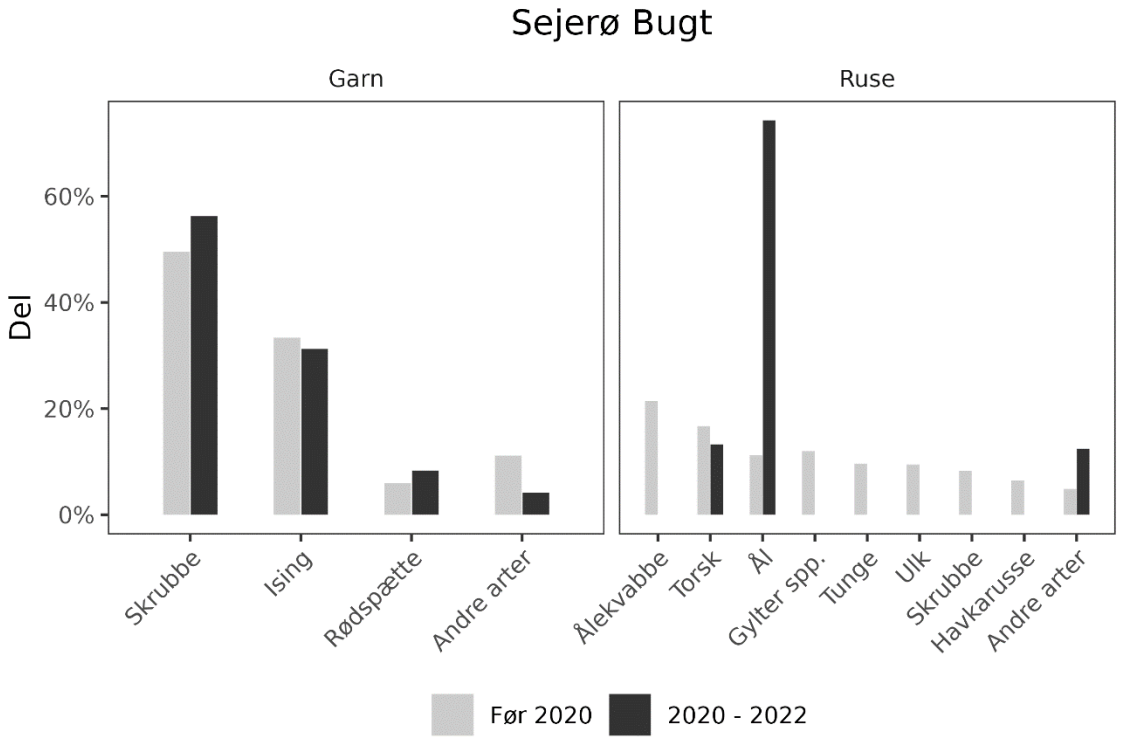


Figur 3.15. Kort over området "Sejerø Bugt".

Sejerø Bugt er en vestvendt bugt i Nordvestsjælland i det sydlige Kattegat (Figur 3.15). Bugten, der strækker sig fra Røsnæs til Sjællands Odde, omfatter øen Sejerø og dækker et areal på 815 km^2. Dybden er mellem 5 og 15 m, og der er to-tre større revområder i bugten: nordvest og sydøst for Sejerø samt Røsnæs Rev. Endvidere findes der mere spredte revområder især omkring Nekselø og Ordrup Næs. Syd for Sejerø er der en markant rende, der løber parallelt med øens længde og som er >20 m dyb. Sydøst for øen og nord for Røsnæs er der også et dybt bassin, der er knyttet til sejlrenden, og som løber forbi bugten fra nordøst til sydvest. Der er kun én iltmålestation øst for Sejerø. Her blev der registreret moderat iltsvind i perioder fra august til oktober i 2020 og 2022 og i oktober 2021 (https://mst.dk/natur-vand/vandmiljoe/havet/havmiljoe/iltsvind/).

Der har kun været en aktiv nøglefisker, der fiskede med både garn og ruser i området (Figur 2.1 og Tabel 2.1).

I løbet af de tre år blev der gennemført seks ture med garn og 15 ture med ruser (tabel 2.2). Der blev samlet set for garn og ruser registreret ni forskellige fiskearter, hvilket formentlig er forbundet med de generelt få ture. Skrubbe blev fanget i begge redskaber, mens ising, pighvar og rødspætte kun blev fanget i garn.

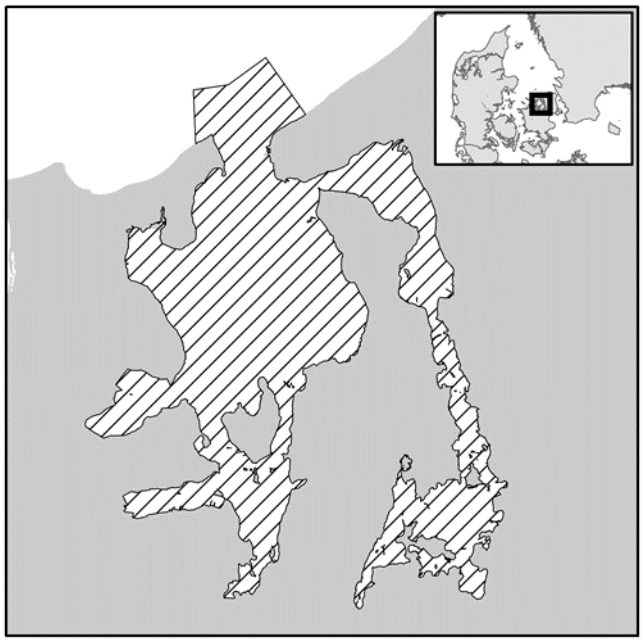


Figur 3.15a. Fordelingen af fangster i Sejerø Bugt i garn (tv) og ruser (th) opgjort i antal før 2020 (grå søjler) og 2020-2022 (sorte søjler).

Der fanges stort set kun fladfiskearter i garn i området (Figur 3.15a). Mere end halvdelen af fangsterne udgjorde skrubbe, hvilket stemmer overens med de tidligere fangster fra området (før 2020). Ising udgør >25 % af fangsterne og rødspætte en mindre andel. Pighvarren er den eneste art i kategorien ”Andre arter” Der blev i alt fanget fire fiskearter (Tabel 2.3a) i perioden sammenlignet med 14 arter i den foregående periode, hvilket formentlig skyldes den lave indsats med garn (seks i denne periode i forhold til 32 i perioden 2017-2019).

Arternes sammensætning i rusefangsterne har ændret sig en anelse i forhold til den tidligere periode (Figur 3.15a). Andelen af ål er f.eks. meget højere, hvilket bunder i det høje antal af ål, der blev fanget i 2020. Der blev fanget flere torsk end ålekvabbe, som sammen med ulk, skrubbe og et par enkelte havkarusser indgår i kategorien ”Andre arter” (Tabel 2.4a).

3.16 Roskilde Fjord og Isefjord

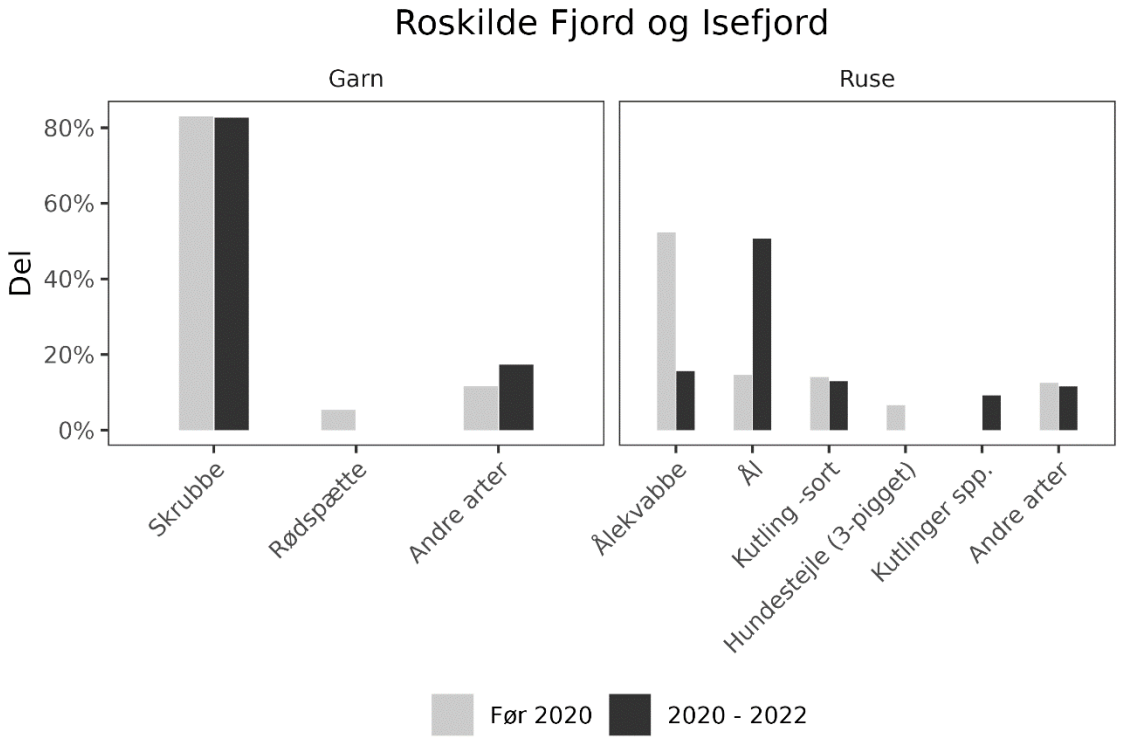


Figur 3.16. Kort over området "Roskilde Fjord og Isefjord".

Roskilde Fjord og **Isefjord** (Figur 3.16) er sammen med Limfjorden de to største flodmundinger i Danmark. Det er et stort kompleks af mindre fjorde, øer, holme, bugter og vige, der dækker et areal på omkring 420 km^2. De to fjorde har en fælles 4 km bred udgang til Kattegat. Saliniteten ligger på mellem 10 og 20 ‰, alt efter hvor man befinder sig. Isefjord og Roskilde Fjord er et ret specielt område med en meget stor artsrigdom, da der af uvisse årsager ofte optræder sjældne arter i fjordene. Der er fanget klumpfisk, sværdfisk og tun – dog ikke af nøglefiskere. Desuden er der ret ferske områder, hvor man kan fange brakvandsfisk såsom gedde og aborre. Der har været i alt seks fiskere tilmeldt i fjorden hvoraf 3 fiskede med både garn og ruser, to med ruser og en med garn.

I **Isefjord** blev der midt i august 2022 målt kraftigt iltsvind i den sydlige del, hvilket er ret usædvanligt (https://mst.dk/natur-vand/vandmiljoe/havet/havmiljoe/iltsvind/). Der har været i alt 4 nøglefiskere tilmeldt i fjorden hvoraf tre fiskede med både garn og ruser og en kun med garn.

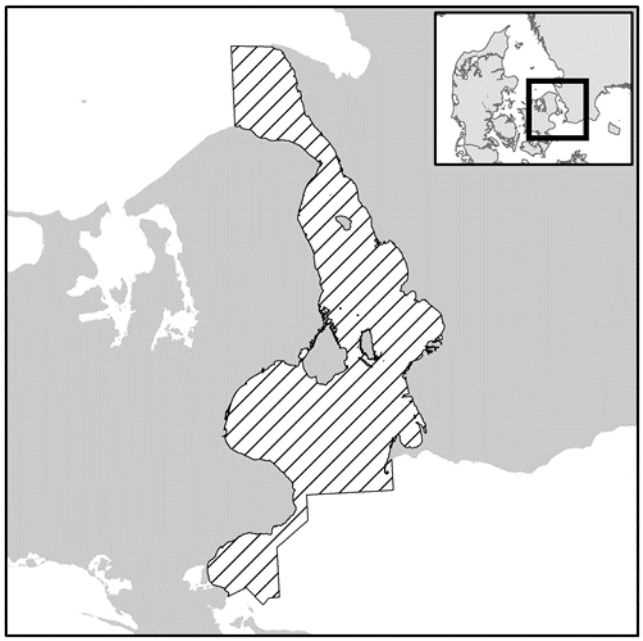
Indsatsen med garn var 114 ture i 2020, men dette faldt til omkring 70 ture i 2021 og 2022 (Tabel 2.2). Indsatsen blandt de otte rusefiskere var relativt konstant, som lå på mellem 97 og 112 ture hvert år. Der blev samlet set for garn og ruser registreret 35 forskellige fiskearter. Det er sammen med Aalborg Bugt det højeste antal registrerede fiskearter. Flere af arterne gik igen i både garn og ruser, f.eks. skrubbe, rødspætte, makrel, sild, torsk og søtunge. Skrubbe dominerede garnfangsterne med over 80 % (Figur 3.16a). De resterende 19 arter (Tabel 2.3a) blev samlet i kategorien "Andre arter", da de individuelle arter antalsmæssigt udgjorde mindre end 4 % af fangsten.



Figur 3.16a. Fordelingen af fangster i Roskilde Fjord og Isefjord i garn (tv) og ruser (th) opgjort i antal før 2020 (grå søjler) og 2020-2022 (sorte søjler).

Der blev primært registreret ål i rusefangsterne, som udgjorde det største antal (Figur 3.16a). Der blev også fanget en del ålekvabbe og kutlingearter. De resterende 26 arter, inklusive hundestejle, blev samlet i kategorien ”Andre arter”. Der var ikke store ændringer i fangstsammensætningen i perioden sammenlignet med tidligere fangstperioder. Der blev fanget omkring 30 forskellige fiskearter i ruser (Tabel 2.4a).

3.17 Øresund og Faxe Bugt



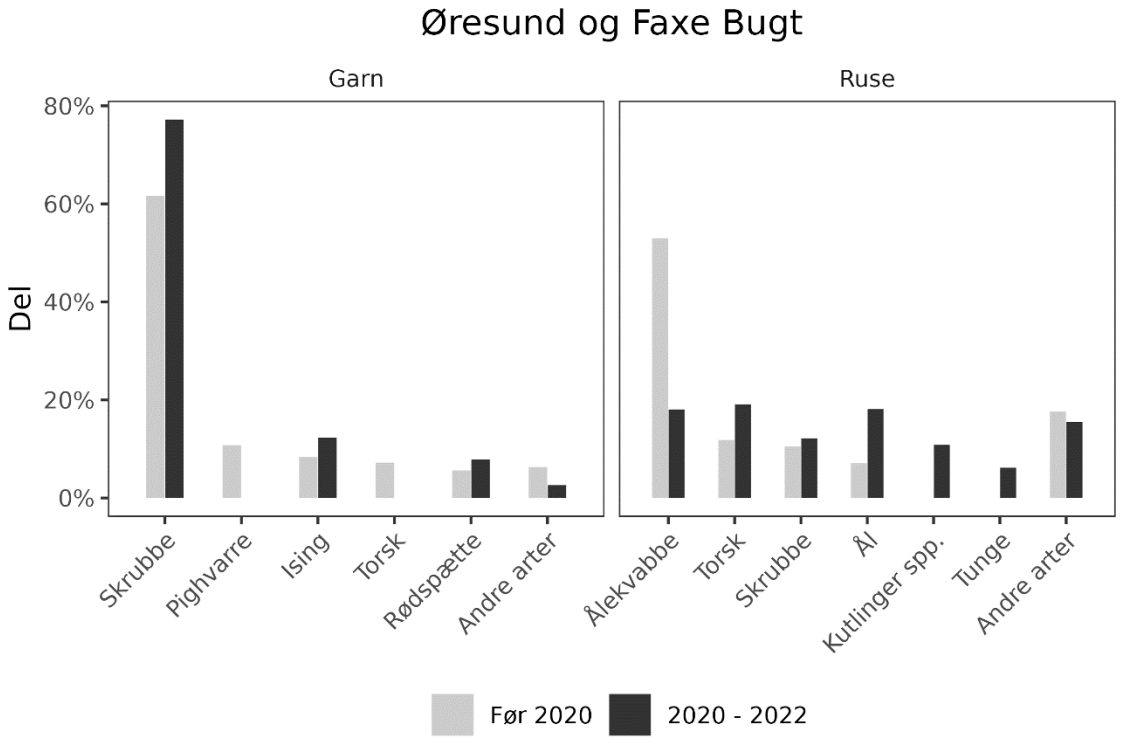
Figur 3.17. Kort over området "Øresund og Faxe Bugt".

Øresund (Figur 3.17) er et ganske unikt marint område. Det er ikke bare efter dansk målestok, men også på verdensplan. Saliniteten varierer meget, idet den ligger på 8-10 ‰ i Køge Bugt til 34 ‰ i de dybe, centrale dele af Øresund. Strømretningen er som oftest nordlig pga. afstrømning fra Østersøen, men kan under de rigtige vindforhold ændre sig med kort varsel. Således kommer der af og til store indstrømninger af saltvand fra Nordsøen til Østersøen netop via Øresund. Øresund har gennem mange år været en meget betydningsfuld åre for skibstrafikken, hvilket har betydet to ting: 1) der er forbud mod trawlfiskeri i Øresund, og 2) der er en meget høj koncentration af vrag i Øresund. Fiskeriet i Øresund har altid været specielt, helt tilbage fra de store sildefangster i 1100-tallet til tunfiskeriet i 1940'erne og det omstridte bulefiskeri efter gydende torsk i vore dage.

I Øresund har vi to nøglefiskere, en der kun fiskede med ruser, og en der fiskede med begge redskaber.

Faxe Bugt strækker sig over 555 km^2 fra Stevns i nord til Møn i syd. Der er en dybde på 15 m, og ligesom i Øresund varierer saliniteten fra ca. 5 til 18 ‰, alt efter om vandet kommer fra Kattegat eller fra Østersøen. I bugten var der tilmeldt 4 nøglefiskere, tre med begge redskaber og en med garn.

Der forekommer moderat iltsvind i området. I løbet af de tre år har der i korte perioder været moderat iltsvind i den nordlige del ved øen Hven. I 2020 og 2022 strakte iltsvindet sig til det sydlige Kattegat og ned til nord om Saltholm. I Faxe Bugt blev der registreret moderat eller kraftigt iltsvind i perioden fra juli til oktober 2020 samt moderat iltsvind i august 2022 (https://mst.dk/natur-vand/vandmiljoe/havet/havmiljoe/iltsvind/).



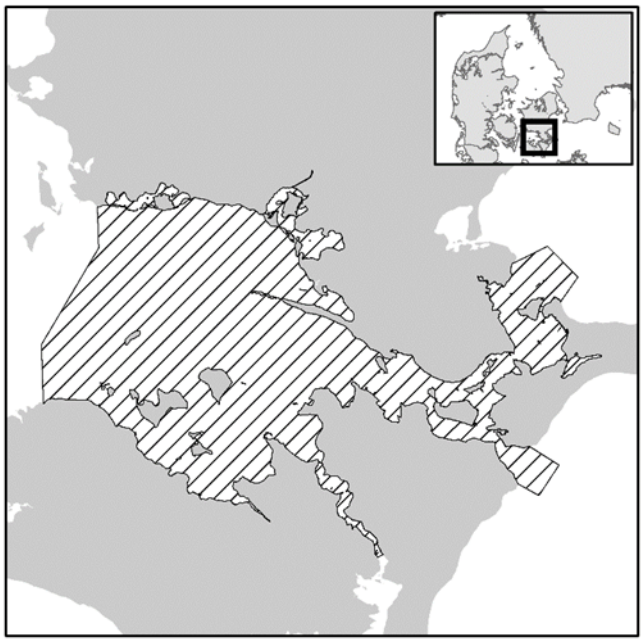
Figur 3.17a. Fordelingen af fangster i "Øresund og Faxe Bugt" i garn (tv) og ruser (th) opgjort i antal før 2020 (grå søjler) og 2020-2022 (sorte søjler).

Der bliver fanget forholdsvist mange arter i Øresund på trods af den relativt lave salinitet. Disse fanges dog primært i ruser. Der blev samlet set for garn og ruser fanget 26 forskellige fiskearter, hvoraf tre af arterne blev fanget i både garn og ruser, herunder ising, rødspætte og skrubbe.

Garnfiskeriet blev gennemført af én nøglefisker med tre ture i 2020 og en tur i 2021 (Tabel 2.1 og 2.2). Der blev i alt registreret fire arter på de fire ture (Tabel 2.3b), som hovedsageligt bestod af skrubber og nogle rødspætter for begge år, mens enkelte pighvarrer og nogle isinger blev fanget i henholdsvis 2020 og 2021. Der blev fanget så få pighvar at de udgør kategorien "Andre arter" fordi de udgjorde mindre en 4 % af fangsterne (Figur 3.17a).

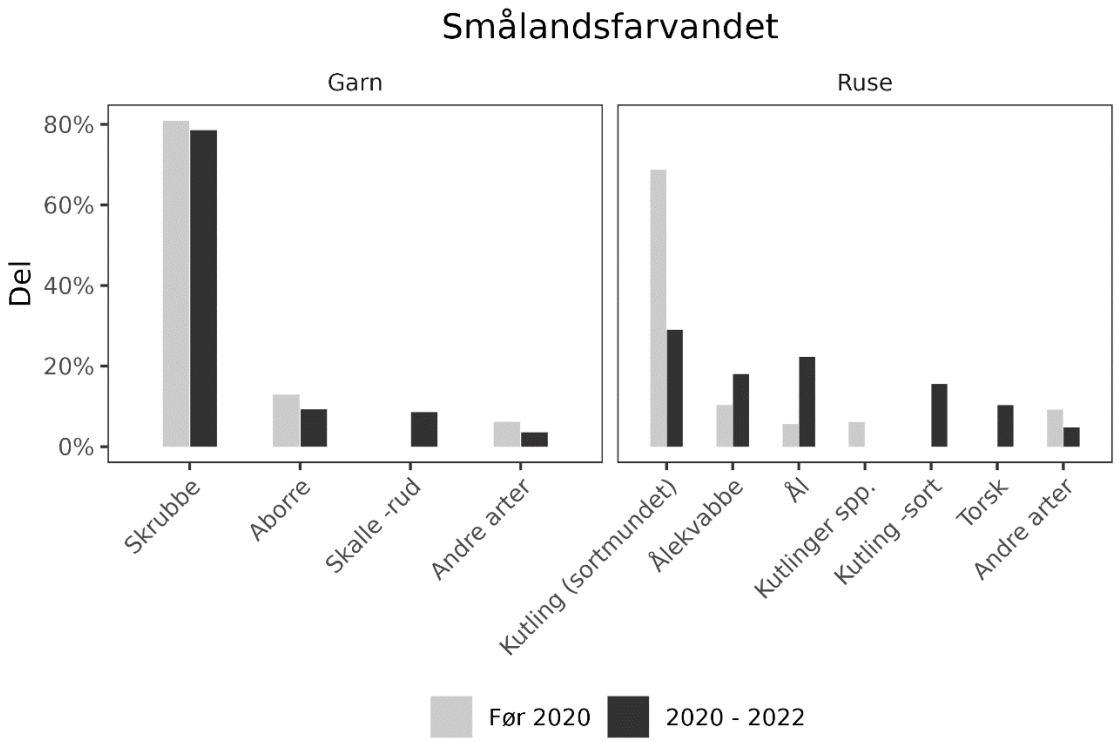
De mest dominerende fiskearter i rusefangsterne var torsk, ålekvabbe, ål og skrubbe, som var nogenlunde jævnt fordelt (Figur 3.17a). Tillige blev der fanget en del søtunge, mens de resterende 19 arter indgik i kategorien "Andre arter", som dækker over arter, hvor fangsterne udgjorde mindre end 4 %. I 2021 blev der registreret en del sortmundede kutlinger, mens der blev registreret nul sortmundede kutlinger i 2020 og 2022, de kan dog med en vis sandsynlighed være registreret under Kutlinger spp. (Tabel 2.4b). Samlet set blev der registreret 25 forskellige fiskearter i ruser.

3.18 Smålandsfarvandet



Figur 3.18. Kort over området "Smålandsfarvandet".

Udover farvandet mellem Lolland, Falster og Sydsjælland, dækker ***Smålandsfarvandet*** også over ***Nakskov Fjord*** og ***Guldborg Sund***, der forbinder farvandet med området ned til Rødsand syd for Lolland (**Figur 3.18**). Området er forbundet til Storebælt og Langelandsbæltet mod vest, hvor der er store dybder og stærk strøm. Bunden i de lavvandede områder består af sand og sten, mens de større dybder hovedsageligt består af mudderbund blandet med sand. Ålegræs forekommer sporadisk på det lave vand, som er begroet med forureningstolerante alger. I løbet af de tre år blev der registreret moderat eller kraftigt iltsvind i flere områder i kortere eller længere perioder fra juli til november (https://mst.dk/natur-vand/vandmiljoe/havet/havmiljoe/iltsvind/).



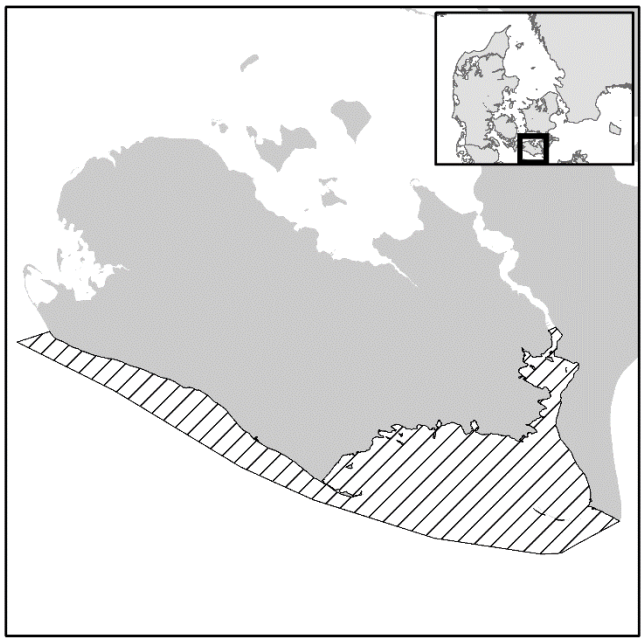
Figur 3.18a. Fordelingen af fangster i Smålandsfarvandet i garn (tv) og ruser (th) opgjort i antal før 2020 (grå søjler) og 2020-2022 (sorte søjler).

Der blev fisket med garn af tre fiskere i 2020 og to fiskere i 2021 og 2022. Det resulterede i 88 gennemførte ture (Figur 2.1, Tabel 2.1 og 2.2), hvoraf 29 ture endte med nulfangster. Det samme antal nøglefiskere fiskede med ruser hvert år, hvilket endte med en total indsats på 95 ture (Figur 2.1, Tabel 2.1 og 2.2). Der blev i alt fanget 13 fiskearter i området.

Skrubbe dominerede fangsterne i garnfiskeriet (Figur 3.18a), som bestod af i alt fire forskellige fiskearter (Tabel 2.3b). Aborre og skrubbe blev fanget hvert år, mens de to andre arter, rudskalle og skalle, kun blev fanget i 2020. Skallen indgik i kategorien ”Andre arter”, da den samlede fangst bestod af <4 %.

I rusefangsterne blev der fortsat fanget en del sortmundede kutlinger, men dominansen i fangsterne var dalende. Dog kan en del af nedgangen skyldes fejlrapportering som sort kutling som pludseligt optræder i stort antal i denne periode (Figur 3.18a). I området blev der også fanget en del ål, ålekvabbe og torsk. Der blev i alt fanget 11 arter med ruser (Tabel 2.4b). De resterende arter, såsom aborre og fladfisk (bl.a. skrubbe), blev fanget i mindre omfang og indgik i kategorien ”Andre arter”.

3.19 Femern Bælt

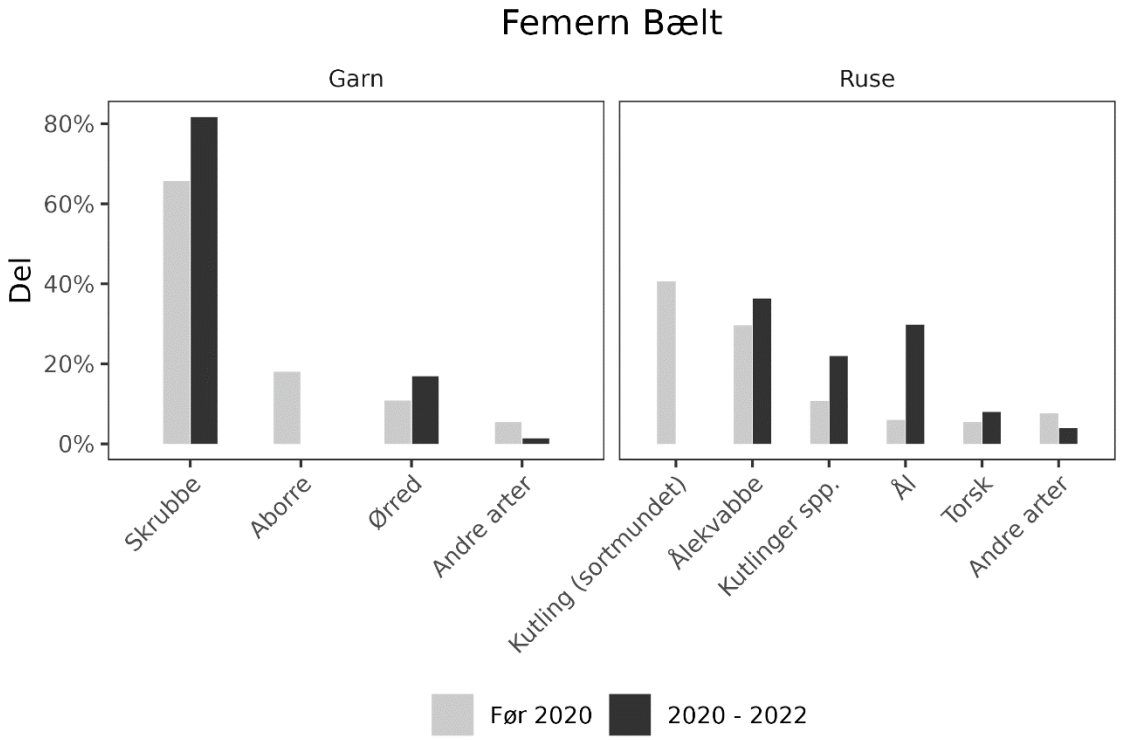


Figur 3.19. Kort over området "Femern Bælt".

Femern Bælt er farvandet der ligger umiddelbart syd for Lolland, sydvest for Nykøbing Falster og vest for i Gedser øst og omfatter Rødsand Lagune (Figur 3.19). Det er et åbent farvand og er derfor ikke så sårbart over for tilførsel af næringssalte, da de bliver ført bort. Vandet kommer skiftevist fra Storebælt og Østersøen, og saltindholdet varierer derfor efter vanddybde og vindretning fra 8 til 22 ‰. Der har i den østlige del af Rødsand Lagunen været registreret moderat iltsvind i juli-august i 2020 og 2022 (https://mst.dk/natur-vand/vandmiljoe/havet/havmiljoe/iltsvind/).

I 2020 var der tre nøglefiskere tilknyttet projektet, men i de efterfølgende år var der kun en fisker som fiskede med både garn og ruser (Figur 2.1 og Tabel 2.1). Garnindsatsen faldt fra 11 ture til henholdsvis seks og fem i 2021 og 2022 (Tabel 2.2). I hele perioden var der kun en fisker som fiskede med ruser, hvilket resulterede i mellem otte og 14 gennemførte ture hvert år. Indsatsen med både garn og ruser i området er lavere end tidligere år. Der blev samlet set for garn og ruser registreret 11 fiskearter i området.

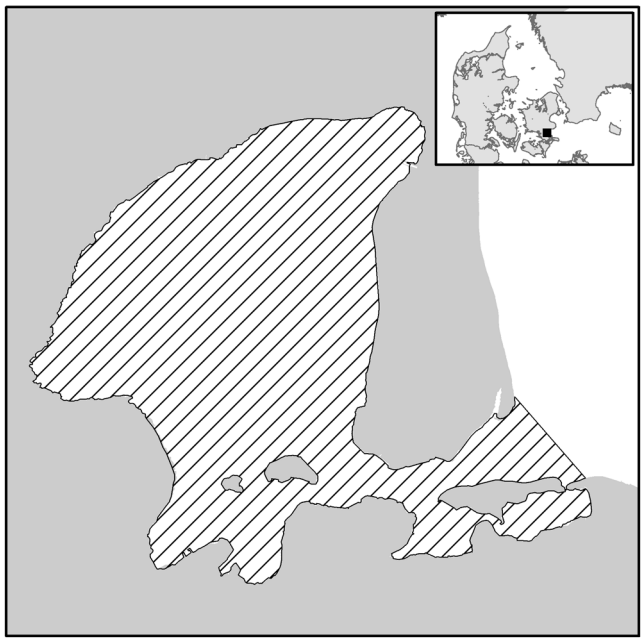
I garnfiskeriet var skrubben den dominerende art, da den antalsmæssigt udgjorde ca. 80 % af den samlet fangst (Figur 3.19a). Ørred blev fanget i langt mindre grad og varierede mellem 0,3 og 0,7 ørred per tur. Sild, som kun blev fanget i 2020, var den eneste art, der indgik i kategorien "Andre arter", da den udgjorde under 4 % af fangsten. Der blev kun registreret tre fiskearter i garn i Femern Bælt, hvilket kan skyldes den lave fiskeindsats i perioden (Tabel 2.3a).



Figur 3.19a. Fordelingen af fangster i Femern Bælt i hhv. garn (tv) og ruser (th) opgjort i antal før 2020 (grå søjler) og 2020-2022 (sorte søjler).

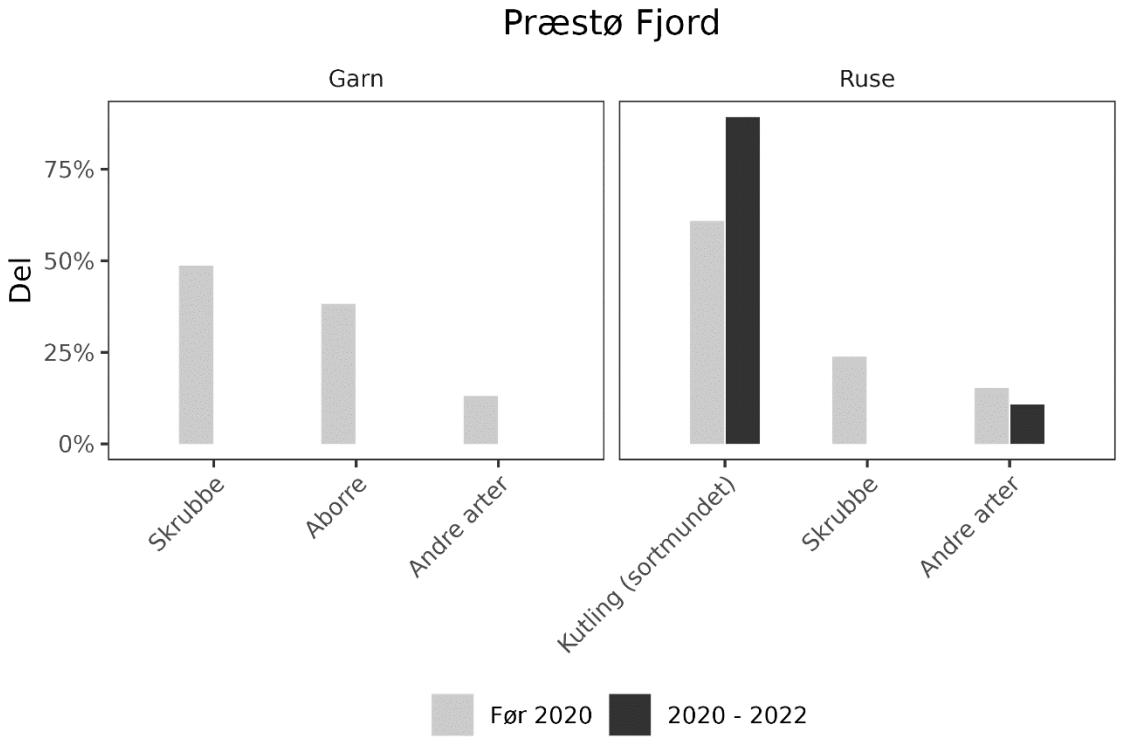
I ruser udgjorde ålekvabbe hovedparten af fangsterne (Figur 3.19a), mens ål udgjorde en større andel. Der blev også fanget en del kutlingearter og et mindre antal af torsk, mens de resterende fem arter udgjorde < 4 % og blev samlet i kategorien ”Andre arter”. Sortmundet kutling, som dominerede fangsterne før 2020, blev ikke fanget i denne periode. Der blev i alt registreret ni forskellige fiskearter i ruser i Femern Bælt (Tabel 2.4a).

3.20 Præstø Fjord



Figur 3.20. Kort over området "Præstø Fjord".

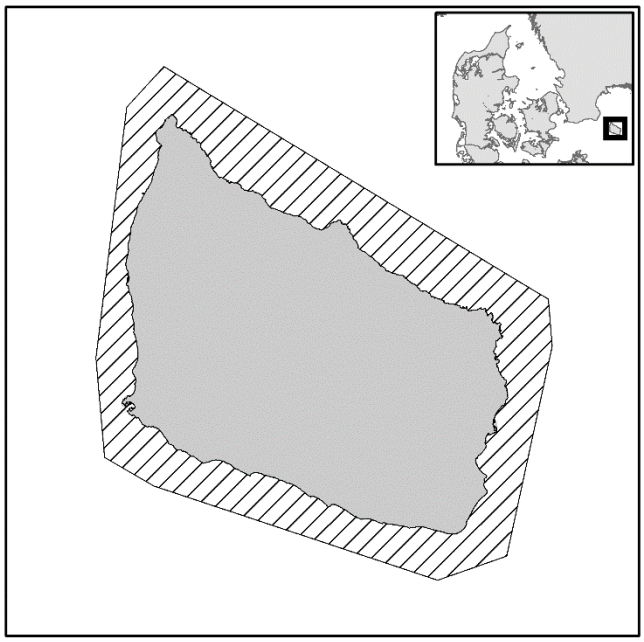
Præstø Fjord er en relativt aflukket og lavvandet fjord med en middeldybde på 2,5 m (Figur 3.20). Fjorden er en såkaldt tærskelfjord, idet et lavvandet område yderst i fjorden fungerer som en tærskel ind til det dybe vand på ca. 5 m. Præstø Fjord dækker et område på 22 km^2. Næringsindholdet i Præstø Fjord er højt, da det er en forholdsvist lukket fjord. Derfor har der i perioder været mange løse trådalger, som har skabt store problemer for fiskeriet. Saliniteten i fjorden er lav (generelt under 10 ‰), og derfor fanges der flere ferskvandsarter som aborre og skalle. En anden effekt af den lave salinitet, er, at der kun findes få krabber i området.



Figur 3.20a. Fordelingen af fangster i Præstø Fjord i hhv. garn (tv) og ruser (th) opgjort i antal før 2020 (grå søjler) og 2020-2022 (sorte søjler). Bemærk at der blev ikke fisket med garn i perioden 2020-2022.

Kun en fisker, der fiskede med ruser, bidrog med data fra Præstø Fjord (Figur 2.1 og Tabel 2.1), så der er blev ikke fisket med garn i området i perioden. Der blev gennemført 63 ture med ruser i løbet af de tre år, som er på samme niveau med den tidligere periode. Der blev i alt registreret 11 fiskearter. Sortmundet kutling dominerede i rusefangsterne alle årene, men især i 2022 blev der gennemsnitlig fanget 364 individer per tur. De andre 10 arter indgik i kategorien ”Andre arter”, idet de antalsmæssigt udgjorde < 4 % af den samlet fangst. De andre arter, der blev fanget i Præstø Fjord, var aborre, berggylt, havkarusse, skalle, skrubbe, torsk, ulk, ørred, ål og ålekvabbe (Tabel 2.4a).

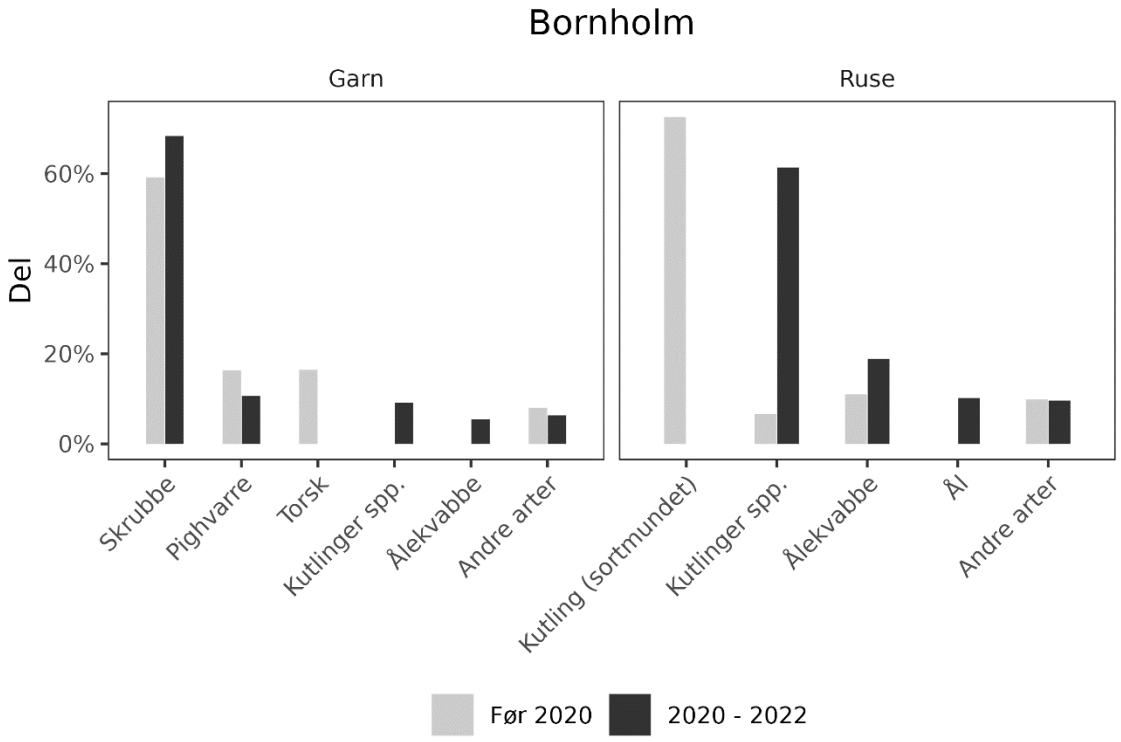
3.21 Bornholm



Figur 3.21. Kort over området "Bornholm".

Farvandet omkring ***Bornholm*** (Figur 3.21) adskiller sig fra de andre danske havområder ved en lav salinitet på omkring 8 ‰, hvilket har betydning for, hvilke arter der findes i området. Derudover består størstedelen af kysten af klipper. Dog findes der på den sydlige del af øen en mere fladvandet sandstenskyst. Nord for Bornholm findes tre grunde. De er de højeste dele af en oversvømmet granithorst, hvoraf kun Christiansø stikker op. Syd for Bornholm strækker den brede Rønne Banke sig i en sydvestlig retning ca. halvvejs til Rügen. Nær Bornholms sydkyst stikker kalk- og sandstenslag op af bunden og danner en mængde små klipperev.

Målestationer for iltsvind omkring Bornholm er placeret langt væk fra kysten, så der findes ikke oplysninger kystnært vedrørende iltindholdet i vandet. Længere ud mod øst er der et område, hvor der er permanent iltsvind typisk fra 70 meters dybde, mens der i den vestlige del kan være områder, hvor der i perioder optræder moderat eller kraftigt iltsvind (https://mst.dk/natur-vand/vandmiljoe/havet/havmiljoe/iltsvind/).



Figur 3.21a. Fordelingen af fangster på Bornholm i hhv. garn (tv) og ruser (th) opgjort i antal før 2020 (grå søjler) og 2020-2022 (sorte søjler).

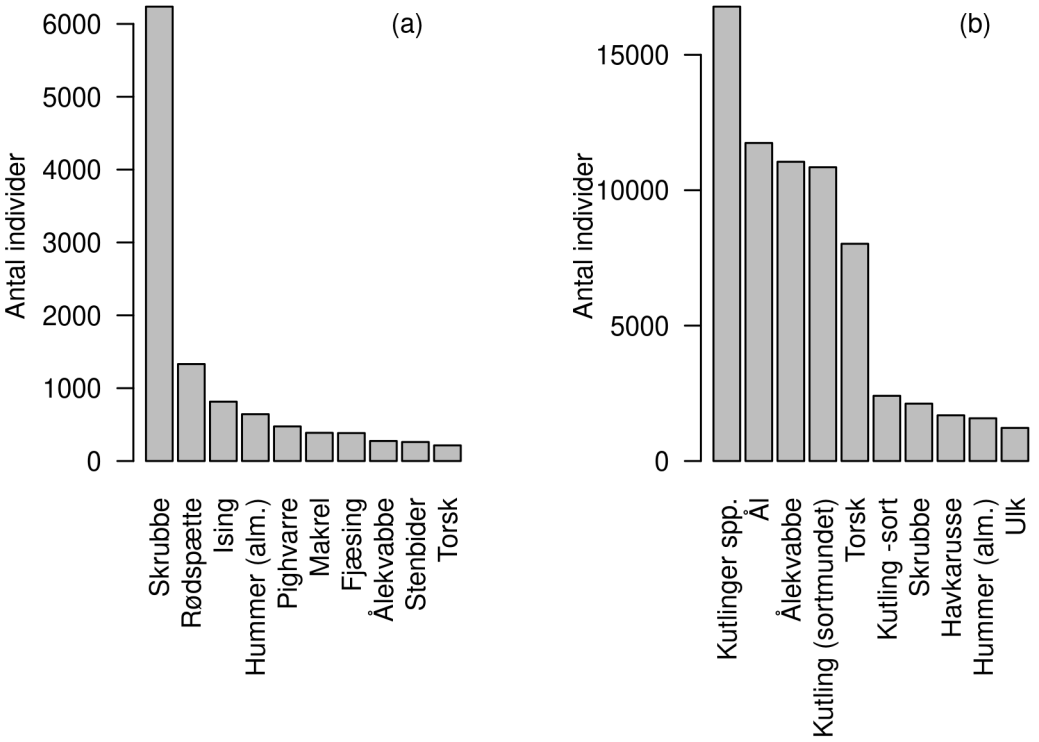
Nøglefiskerne ved Bornholm blev først tilknyttet projektet i 2010. Der var i alt seks nøglefiskere tilknyttet hvoraf fire fiskede med begge redskaber og to med kun ruser Rusefiskeriet blev foretaget en enkelt fisker i 2020, men dette steg til fem fiskere i 2021 og 2022 (Tabel 2.1). Antallet af ture med garn steg fra fire i 2020 til 11 og 18 i henholdsvis 2021 og 2022. Tillige steg rusefiskeriet fra ni ture i 2020 til 74 og 67 ture i 2021 og 2022 (Tabel 2.2). Der blev samlet set for garn og ruser i alt fanget 15 forskellige fiskearter.

Skrubbe dominerede de samlede garnfangster med over 60 %(Figur 3.21a). Pighvar udgjorde ca. 10 % af fangsterne, mens der blev fanget et lidt mindre antal af kutlingearter og ålekvabbe. Der blev i alt fanget 10 arter i garn (Tabel 2.3a), hvoraf seks af arterne, som omfattede makrel, sild, torsk, søtunge, ulk og ørred indgik i kategorien ”Andre arter”, da individuelt bestod af <4 % af den samlet fangst

Kutlingearter dominerede fangsterne i ruser, men dette overtal af kutlingearter kan skyldes fejlrapporteringer, hvor sortmundet kutlinger bliver registreret som kutlingearter. Fordi antallet af sortmundet kutlinger registreret var mindre end 4 % af den totale fangst med ruser, indgik denne art i kategorien ”Andre arter” (Figur 3.21a). Sortmundet kutling blev første gang fanget i nøglefiskerprojektet i 2010 og har siden spredt sig både geografisk og i antal. Dog er antallet faldet flere steder i de seneste år, hvilket er en tendens som også ses ved Bornholm. Dog kan noget af faldet i antal skyldes fejlrapportering som allerede nævnt. Derudover udgjorde ål og ålekvabbe også en synlig andel af fangsterne. De resterende 11 arter blev registreret under kategorien ”Andre arter”, da de individuelt udgjorde <4 % af den samlet fangst (Tabel 2.4a).

4 De hyppigste fangede arter

De hyppigste fangede arter samlet for hele perioden 2020-2022 var skrubbe, rødspætte og ising i garn, mens det var kutlingearter, der formentlig indeholdte et stort antal sortmundede kutlinger, ål og ålekvabbe, som dominerede rusefangsterne (Figur 4.1).



Figur 4.1. De hyppigst fangede arter i garn (a) og ruser (b) i perioden 2020-2022.

I de følgende afsnit bliver resultaterne for nogle af de hyppigste fangede arter gennemgået i detaljer. De fokuserer på 1) skrubbe, torsk og rødspætte der er fanget i garn og ruser og 2) ål, ålekvabbe og sortmundet kutling som er fanget i ruser.

For hver art er der lavet to typer af figurer, som vil blive gennemgået her:

- **Årsvariation:** Den første type figur (f.eks. Figur 4.2) viser årsvariationen for hver art. Der er foretaget en udregning for, hvor mange fisk der i gennemsnittet blev fanget per indsats (en indsats er her beregnet som det antal fisk, der er fanget med et garn i løbet af 12 timer, eller med en ruse i løbet af 48 timer). Data er baseret på de reelle fiskeritider, der er registreret af fiskerne. Der er beregnet et gennemsnit for maj-august hvert år i alle de år Nøglefiskerprojektet har eksisteret, dvs. fra 2005 til 2022 for garn og fra 2002 til 2022 for ruser. Der er her kun inkluderet fangster fra perioden maj til august. Årsagen til dette, er, at man undgår at sammenligne år, hvor der er fisket i meget forskellige sæsoner. Den vandrette akse viser, hvilket år fangsterne har fundet sted, mens den

lodrette akse viser, hvor stor den gennemsnitlige fangst har været i antal fisk per indsats det pågældende år. Hver figur indeholder op til 21 små underfigurer, hvoraf én underfigur repræsenterer et område. Der er nogle områder, hvor der ikke er fisket med garn eller ruser hvert år. Dette ses bl.a. i Storebælt og Kerteminde Fjord, hvor der ikke blev fisket med garn i 2008, 2012 og 2013, og derfor er der ikke data for disse år på Figur 4.2. De områder, hvor en art kun er fanget ét år mellem 2005-2022 for garn og 2002-2022 for ruser, er udgået. Bemærk, at den lodrette akse varierer fra figur til figur, da den er afhængig af niveauet af fangsten per indsats.

- **Årstidsvariation:** Den anden type figur (f.eks. Figur 4.3) viser årstidsvariationen for hver art. Her er den gennemsnitlige fangst udregnet per måned for hvert år mellem 2020 og 2022. Den vandrette akse på grafen viser, hvilket år gennemsnittet er beregnet for, mens den lodrette akse viser den gennemsnitlige fangst per indsats. Igen er der op til 21 underfigurer, hvoraf hver enkelte repræsenterer et område. Bemærk, at den lodrette akse varierer fra figur til figur, da den er afhængig af niveauet af fangsten per indsats.

4.1 Skrubbe (*Platichthys flesus*)

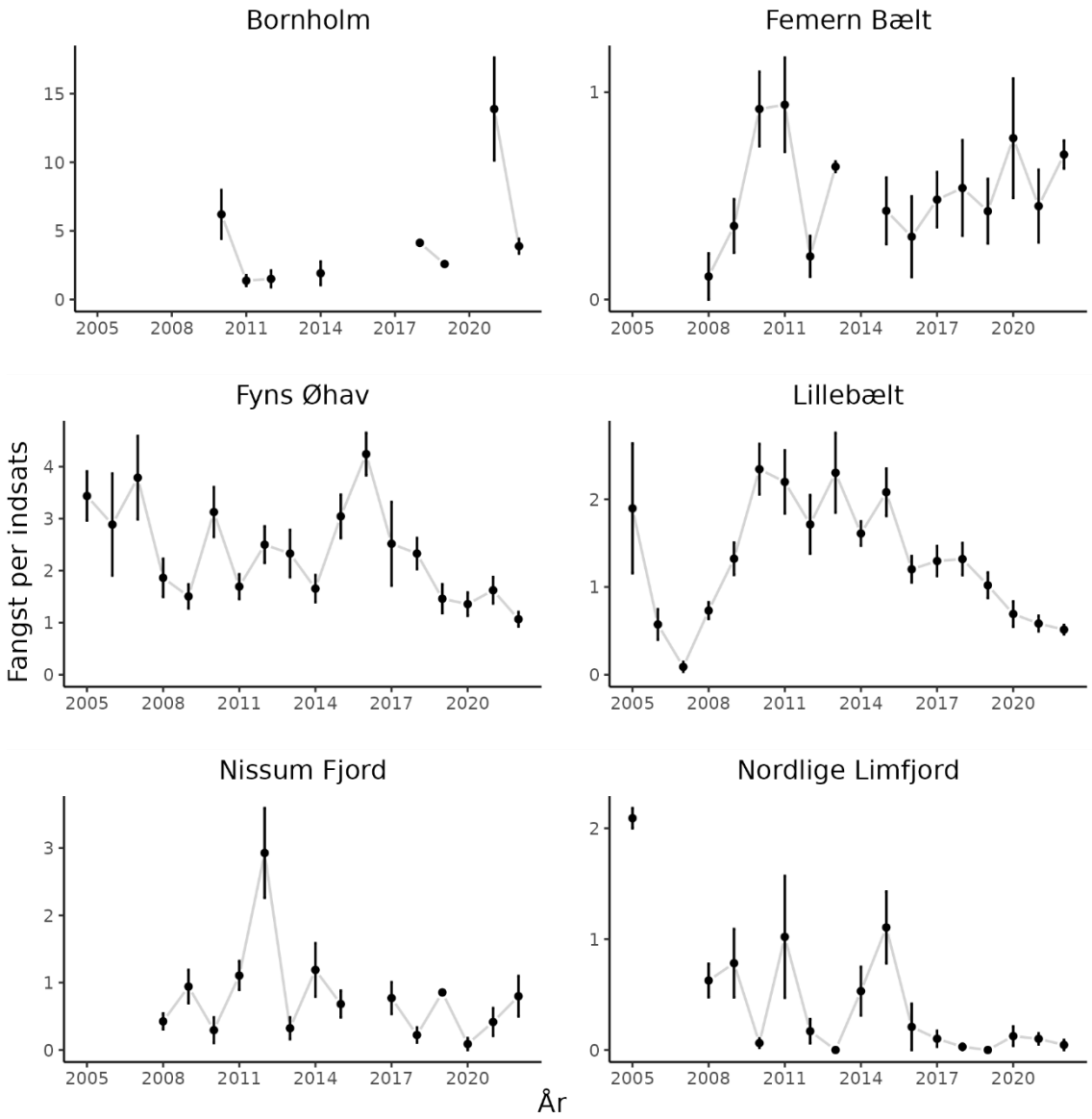
Skrubbe er en af de fisk, der bliver fanget hyppigst og overalt i de indre danske farvande. Det er en vigtig art i det rekreative fiskeri og er i flere områder den hyppigst fanget art i garnfiskeriet. Skrubbe fanges primært i garn, men et større antal af små skrubber fanges også i ruser, specielt i fjordene.

4.1.1 Skrubbe i garn

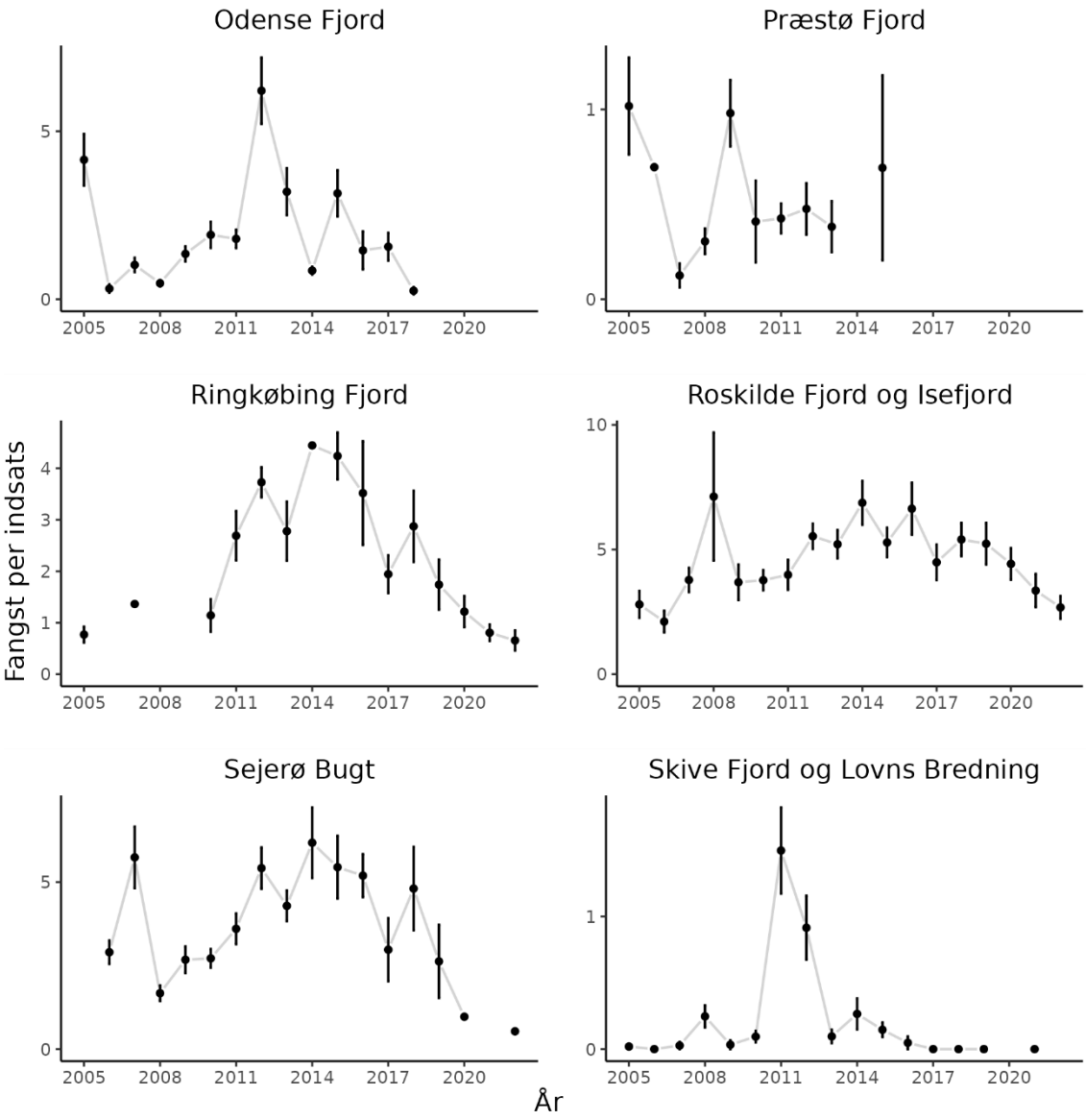
Skrubbe er den art, der fanges flest af i garn, men antallet af skrubber, der fanges, er faldet de seneste år, hvilket afspejles i den lave eller faldende fangst per fangstenhed (fisketur) i denne periode. Der blev fanget skrubbe i alle områder, hvor der blev fisket med garn i de indre danske farvande mellem 2020 og 2022. Fangsten varierede generelt mellem områder og år (Figur 4.2).

Overordnet lå fangsterne på et generelt lavt niveau: <5 skrubber per garnindsats alle årene i næsten alle områder i de indre danske farvande. I lidt over halvdelen af områderne lå fangsten tæt på eller under en skrubbe per garnindsats i de seneste år. Der blev i gennemsnittet kun fanget mere end fem skrubber per garnindsats i to områder: ved Bornholm i 2021 og Øresund og Faxe Bugt i 2020. Tendensen over de seneste tre år har været faldende i alle områder undtagen Nissum Fjord, Storebælt og Kerteminde Fjord og Aalborg Bugt og Læsø.

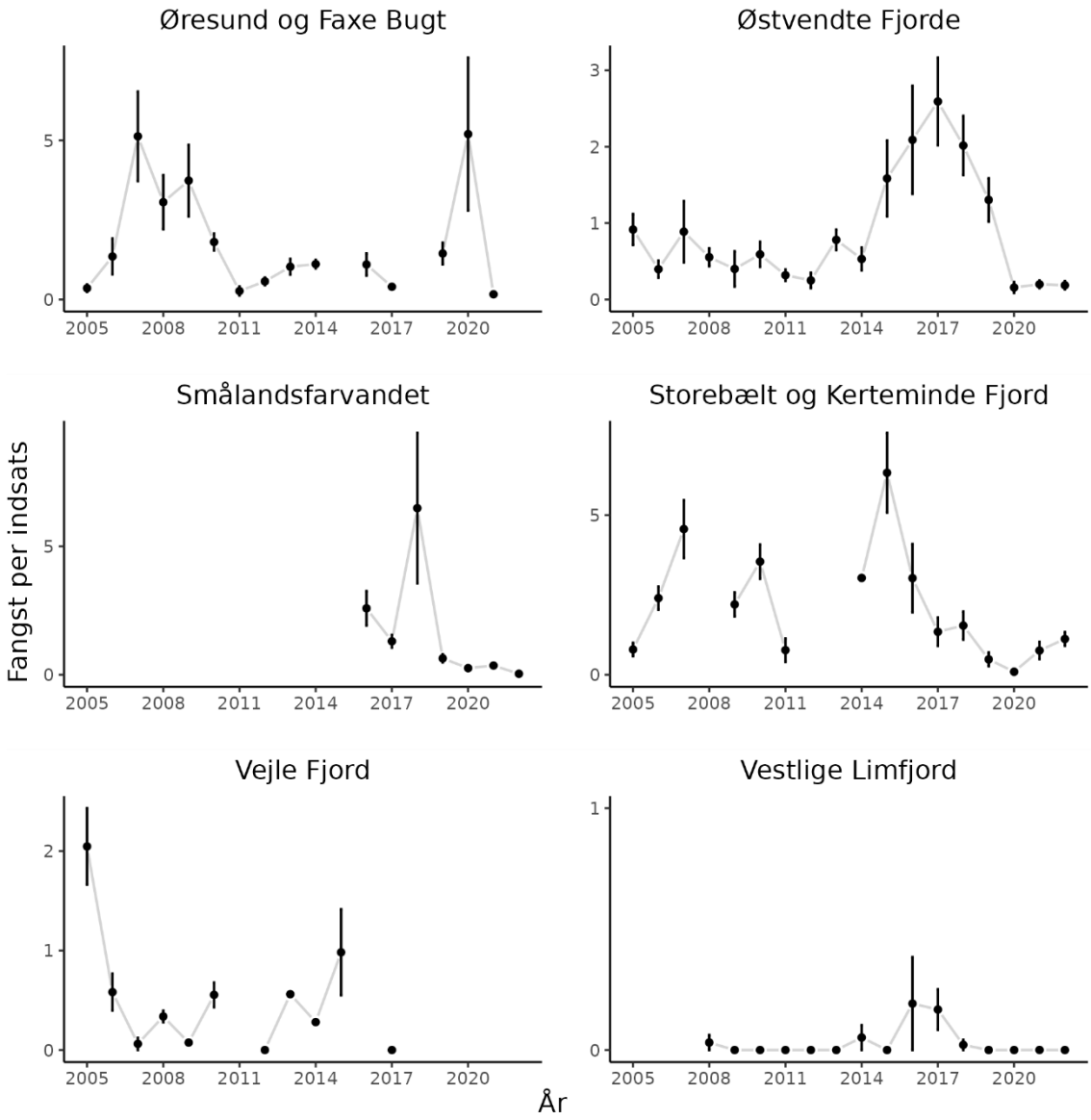
Garnfiskeriet blev ikke udført i Odense Fjord, Præstø Fjord og Vejle Fjord i denne periode samt ved Bornholm i 2020 og i Sejerø Bugten i 2021. Der er blev fisket med garn i 2021 i Skive Fjord og Lovns Bredning.



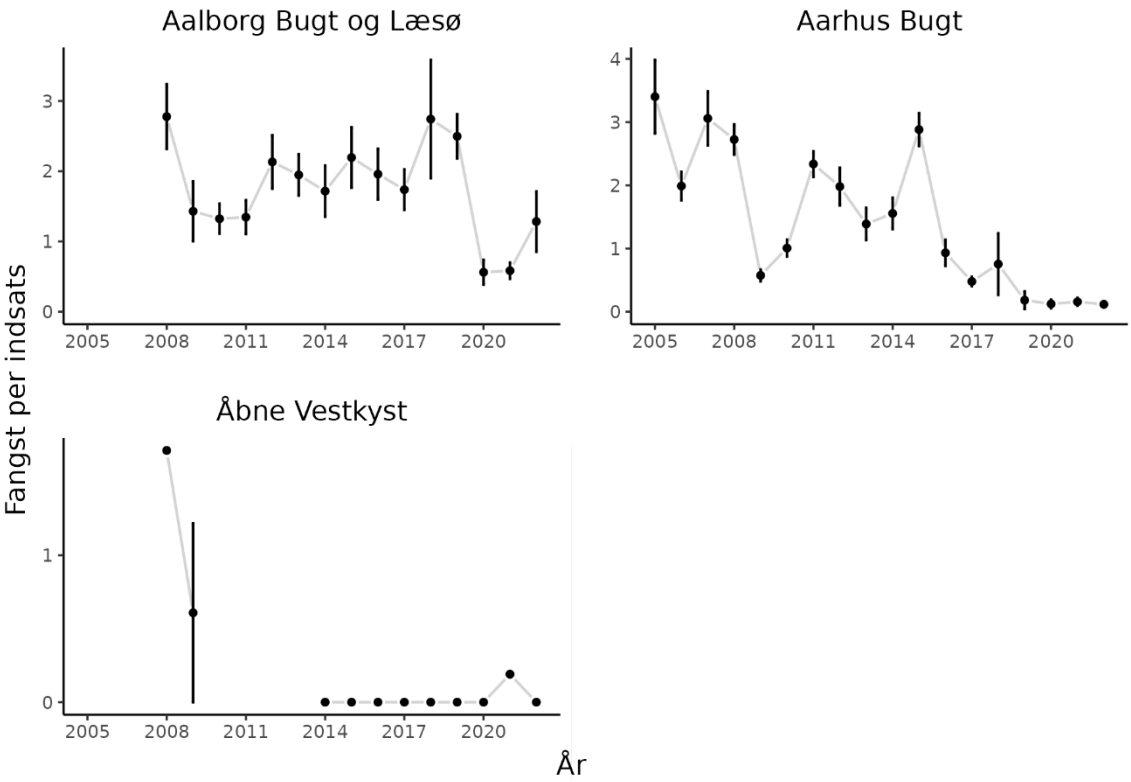
Figur 4.2a. Det samlede antal skrubber der blev fanget per indsats (12 timer) i garn i perioden maj til august fra 2005-2022. Data er opgjort per år og er angivet med den standardiserede usikkerhed (også kaldet 'standard error'). Vær opmærksom på, at værdien på de lodrette akser er forskellige. Se introduktionen til kapitel 4 for nærmere beskrivelse af figurtypen.



Figur 4.2b. Det samlede antal skrubber der blev fanget per indsats (12 timer) i garn i perioden maj til august fra 2005-2022. Data er opgjort er år og er angivet med den standardiserede usikkerhed (også kaldet 'standard error'). Vær opmærksom på, at værdien på de lodrette akser er forskellige.

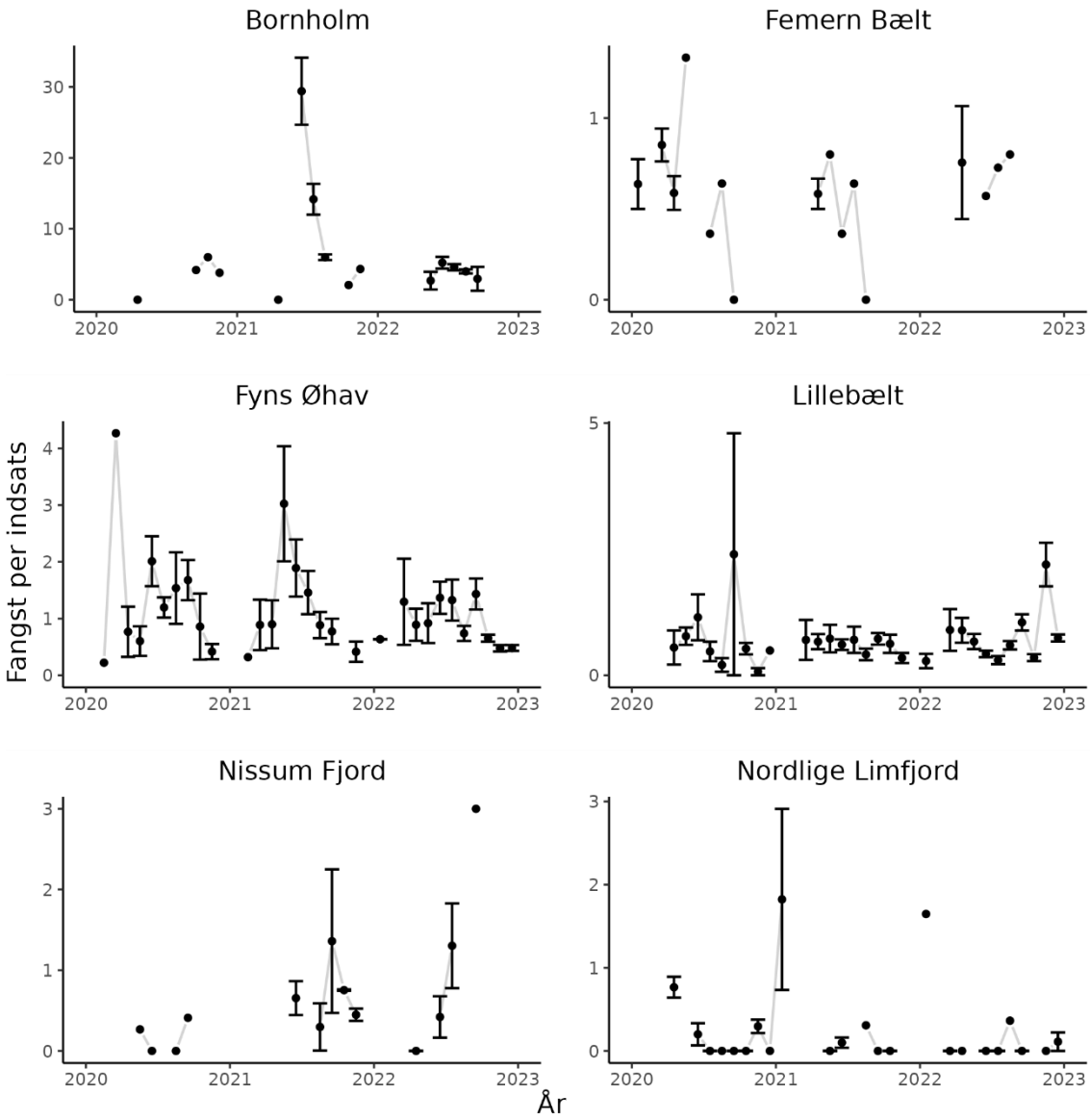


Figur 4.2c. Det samlede antal skrubber, der blev fanget per indsats (12 timer) i garn i perioden maj til august fra 2005-2022. Data er opgjort per år og er angivet med den standardiserede usikkerhed (også kaldet 'standard error'). Vær opmærksom på, at værdien på de lodrette akser er forskellige.

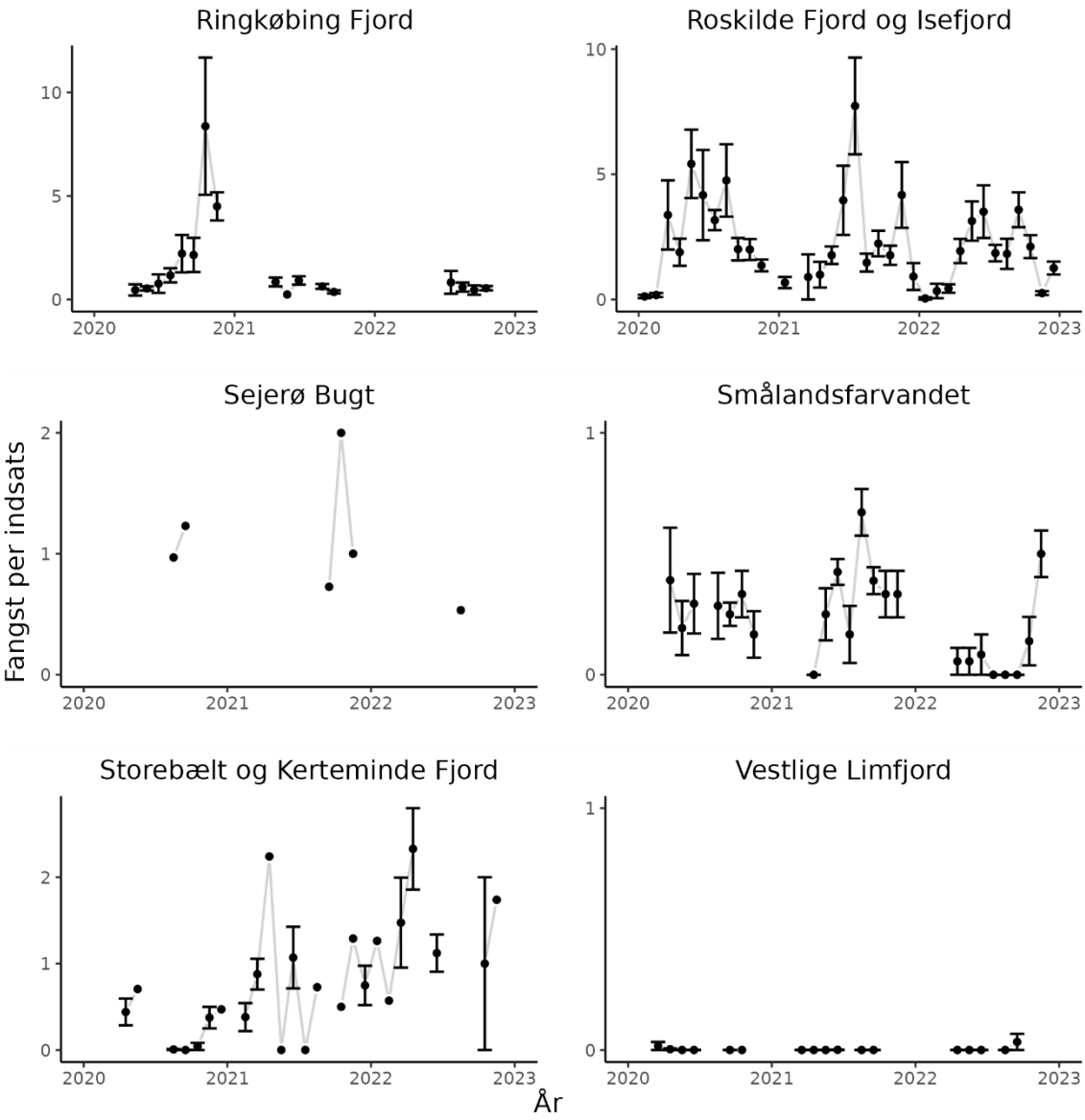


Figur 4.2d. Det samlede antal skrubber der blev fanget per indsats (12 timer) i garn i perioden maj til august fra 2005-2022. Data er opgjort per år og er angivet med den standardiserede usikkerhed (også kaldet 'standard error'). Vær opmærksom på, at værdien på de lodrette akser er forskellige.

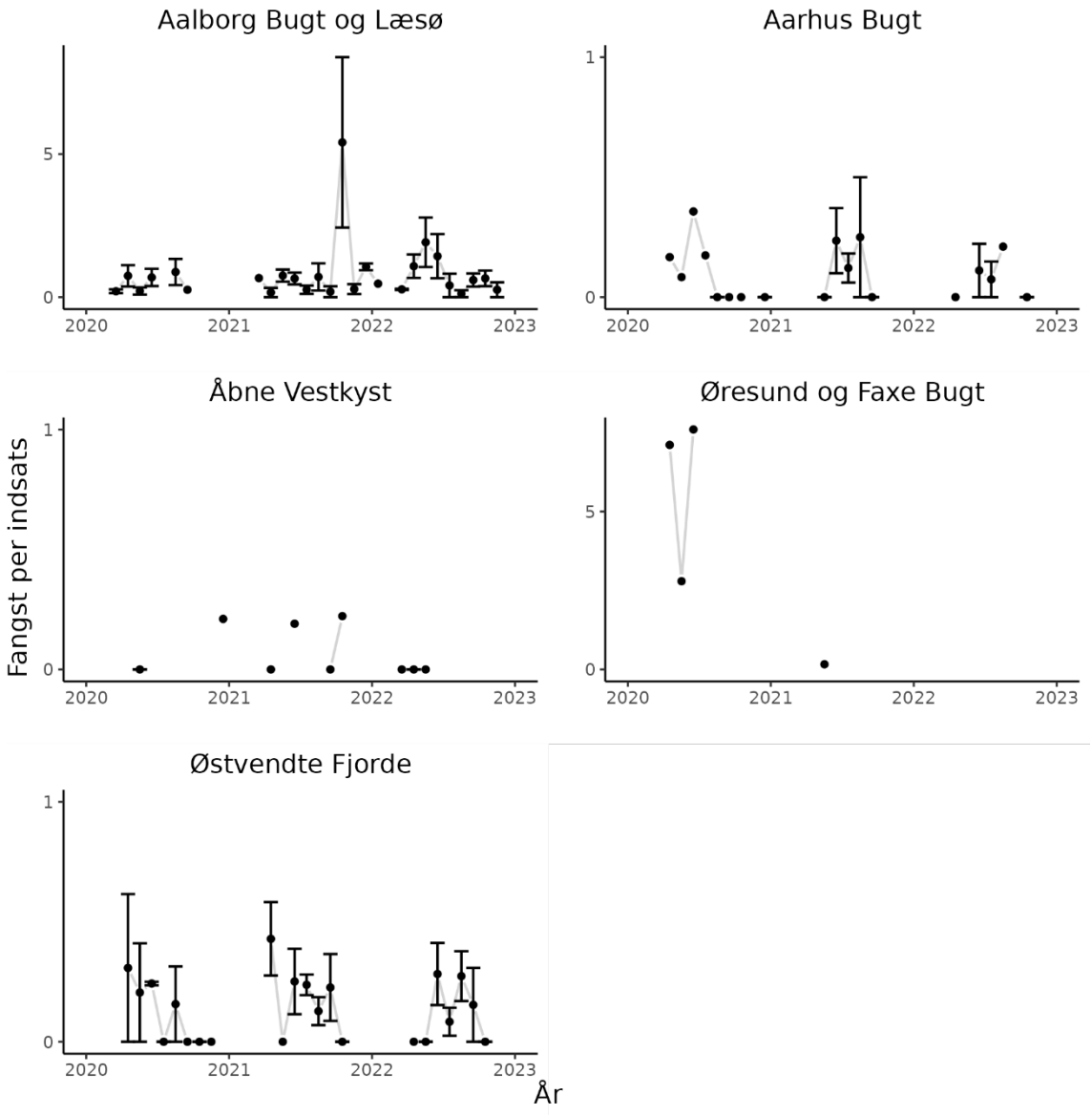
Årstidsvariationen i Figur 4.3 viser store forskelle i forekomsten af skrubbe i garn i løbet af året over de seneste tre år (2020-2022). Enkelte steder ses et klart mønster i fangsterne, hvor de er højere i forsommerperioden og falder hen over året. Dette mønster ses i Fyns Øhav, Roskilde fjord og Isefjord samt i de Østvendte Fjorde. Disse mønstre ses klarest de steder, hvor indsatsen er stabil i løbet af året. Normalt trækker skrubben ud på dybere vand i det helt sene efterår, når vandet bliver koldt, og vender tilbage til kysten det efterfølgende forår. At alle ikke gør det, ses i de små men jævnlige fangster hen over vinteren i de kystnære områder, som fx Lillebælt, Smålandsfarvandet, Storebælt og Kerteminde Fjord eller Aalborg Bugt og Læsø. Dette ses også i fjordene bl.a. i Roskilde Fjord og Isefjord eller Ringkøbing Fjord. Dette tyder på, at enkelte individer overvintrer langs kysten eller i fjordene. Fire områder, Odense Fjord, Præstø Fjord, Skive Fjord og Lovns Bredning og Vejle Fjord er ikke med i Figur 4.3, enten fordi der ikke blev fisket med garn alle år, eller fordi der var for få fangster de år, der blev fisket.



Figur 4.3a. Årstidsvariationen i fangsten af skrubber per indsats (12 timer) i garn. Data er opgjort per måned i perioden 2020-2022 og angivet med den standardiserede usikkerhed (også kaldet 'standard error'). Vær opmærksom på, at de lodrette akser er forskellige. Se introduktionen til kapitel 4 for nærmere beskrivelse af figurtypen.



Figur 4.3b. Årstidsvariationen i fangsten af skrubber per indsats (12 timer) i garn. Data er opgjort per måned i perioden 2020-2022 og angivet med den standardiserede usikkerhed (også kaldet 'standard error'). Vær opmærksom på, at de lodrette akser er forskellige.

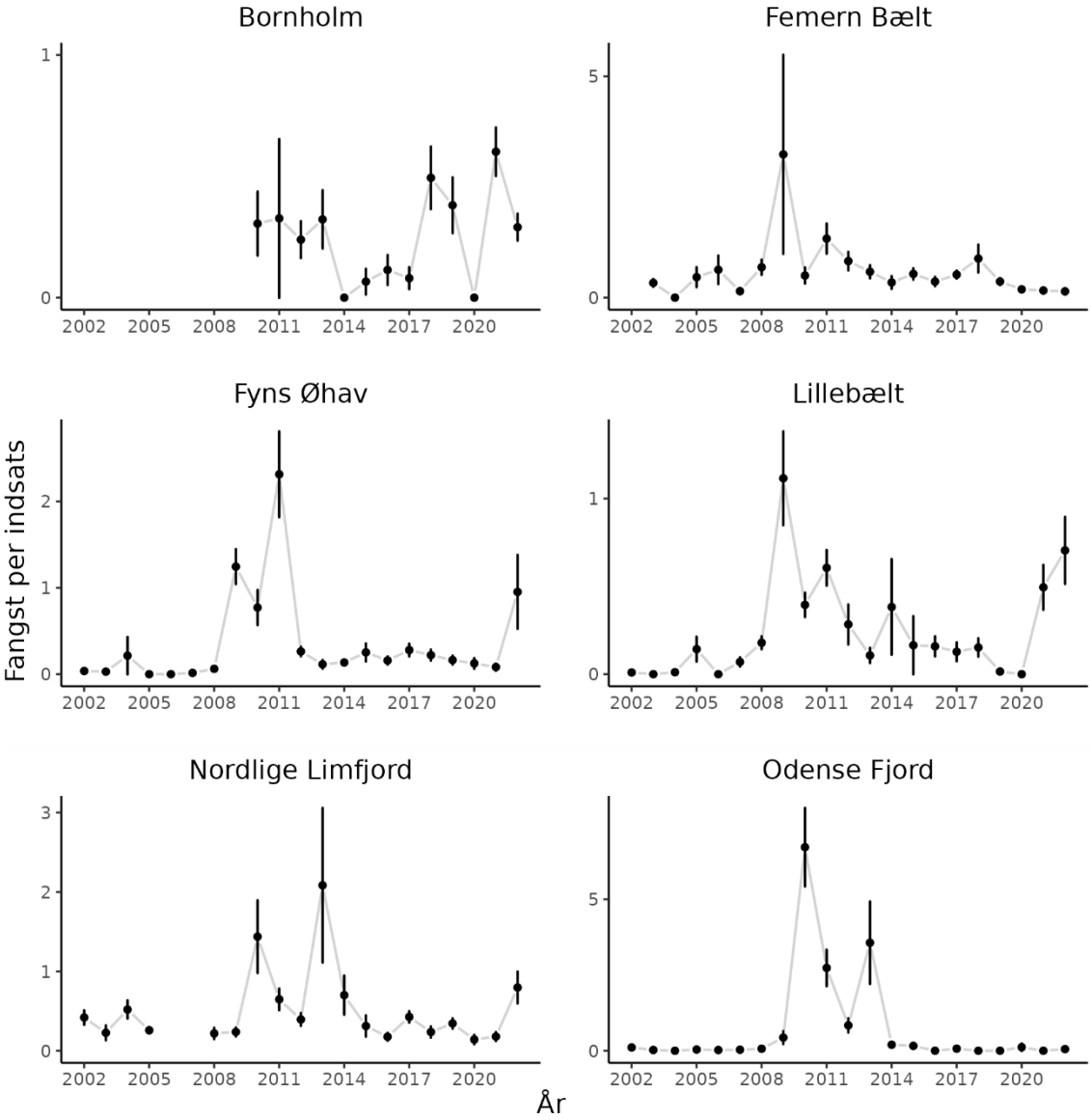


Figur 4.3c. Årstidsvariationen i fangsten af skrubber per indsats (12 timer) i garn. Data er opgjort per måned i perioden 2020-2022 og angivet med den standardiserede usikkerhed (også kaldet 'standard error'). Vær opmærksom på, at de lodrette akser er forskellige.

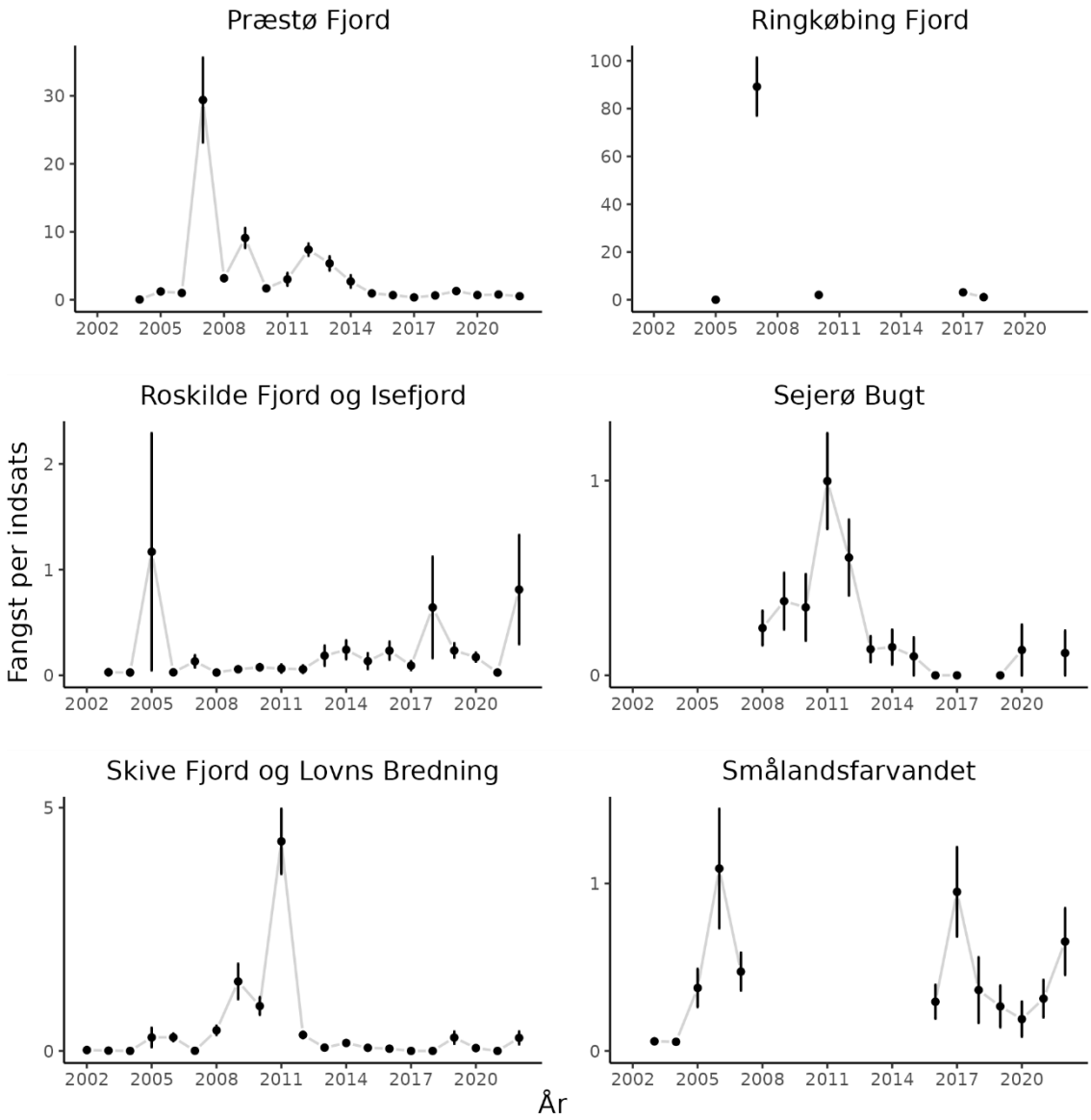
4.1.2 Skrubbe i ruser

Skrubbefangsterne i ruser er vist i Figur 4.4. Ruserne fangede i modsætning til garnene et bredt størrelsesspektrum af skrubbe, inklusive små etårige individer (Figur 4.5). I nogle områder, såsom Fyns Øhav, Lillebælt og Præstø Fjord var det primært juvenile skrubber (ungfisk), der blev fanget i ruser, hvilket tyder på, at disse områder er opvækstområder for skrubben. I andre områder blev der også fanget en del af de større fisk i ruserne, hvilket fx ses i Roskilde Fjord og Isefjord.

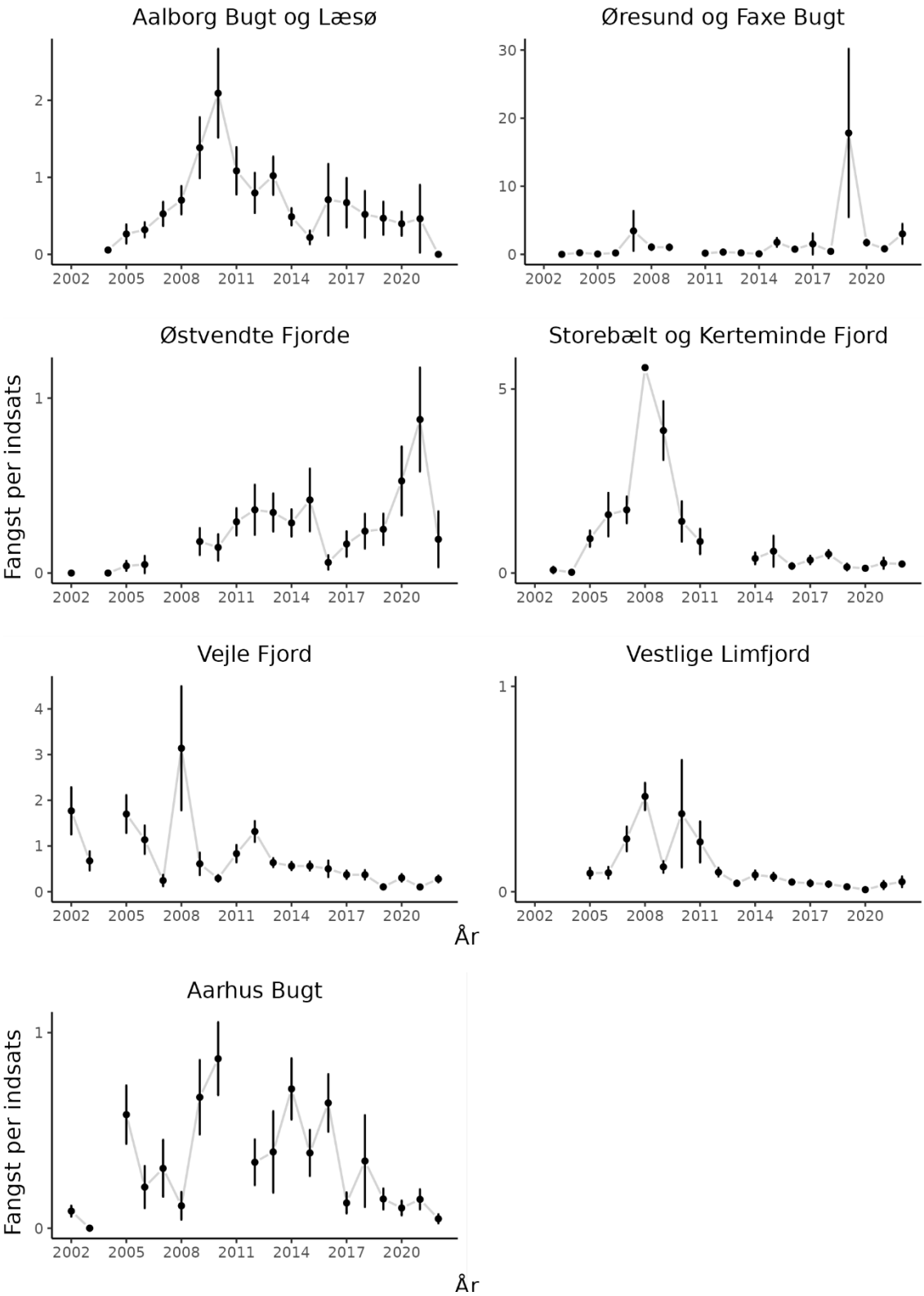
Resultaterne tyder på, at rekrutteringen (tilgang af skrubbeyngel) ikke har været særlig god i nogle af områderne de seneste tre år. I de fleste områder blev der typisk fanget en eller under en skrubbe per indsats. Om der bliver god rekruttering i et potentielt godt område, afhænger dog af størrelsen på skrubbegydebestanden og om skrubbeæg og -larver bliver ført i den rigtige retning af strømmen på det tidspunkt, hvor de opholder sig i vandfasen, og inden de når bundstadiet. De seneste år har fangsterne været meget lave, hvilket tyder på en generel lav rekruttering. Der blev ikke fisket med ruser ved den Åbne Vestkyst og i Nissum Fjord



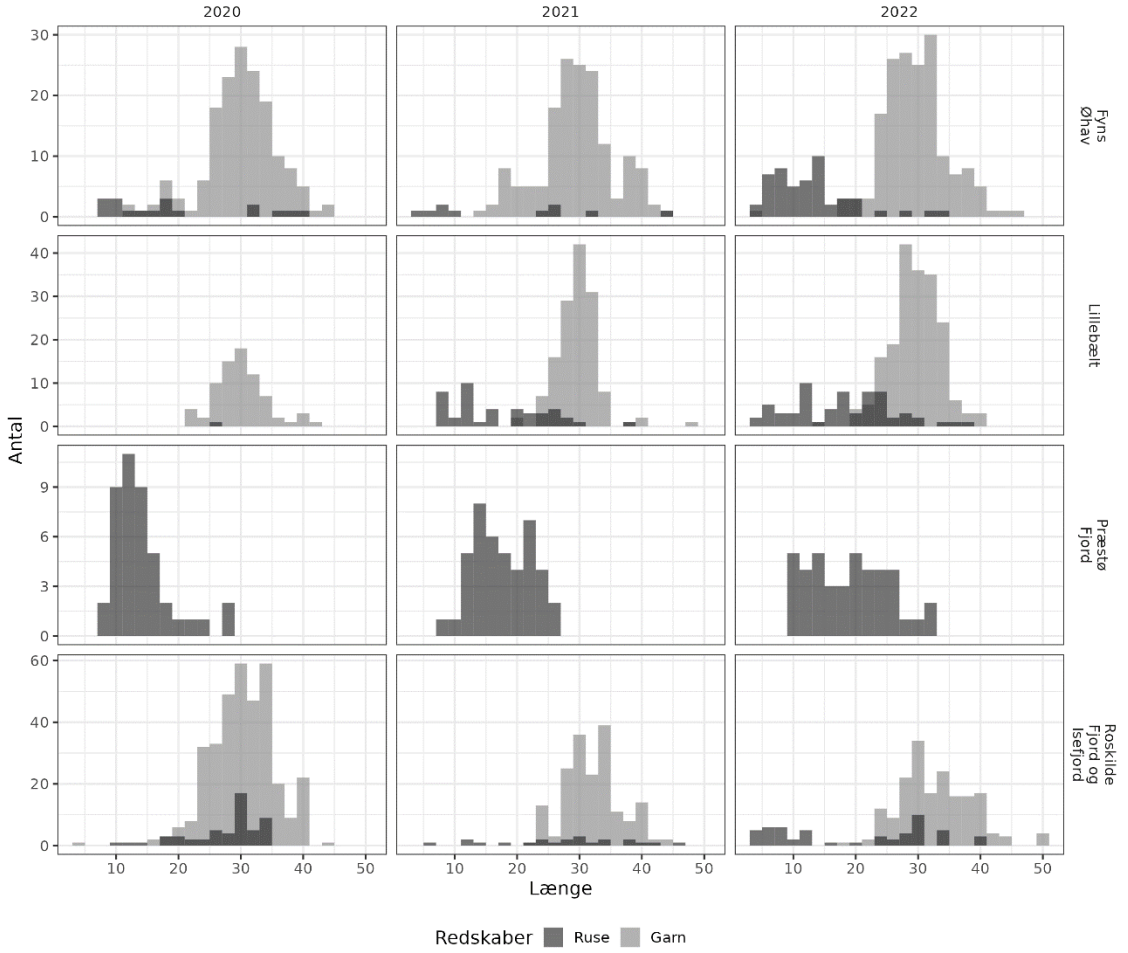
Figur 4.4a. Det samlede antal af skrubber der blev fanget per indsats (48 timer) i en ruse i perioden maj til august fra 2002 til 2022. Data er opgjort per år og er angivet med den standardiserede usikkerhed (også kaldet 'standard error'). Vær opmærksom på, at de lodrette akser er forskellige. Se introduktionen til kapitel 4 for nærmere beskrivelse af figurtypen.



Figur 4.4b. Det samlede antal skrubber der blev fanget per indsats (48 timer) i en ruse i perioden maj til august fra 2002 til 2022. Data er opgjort per år og er angivet med den standardiserede usikkerhed (også kaldet 'standard error'). Vær opmærksom på, at de lodrette akser er forskellige.

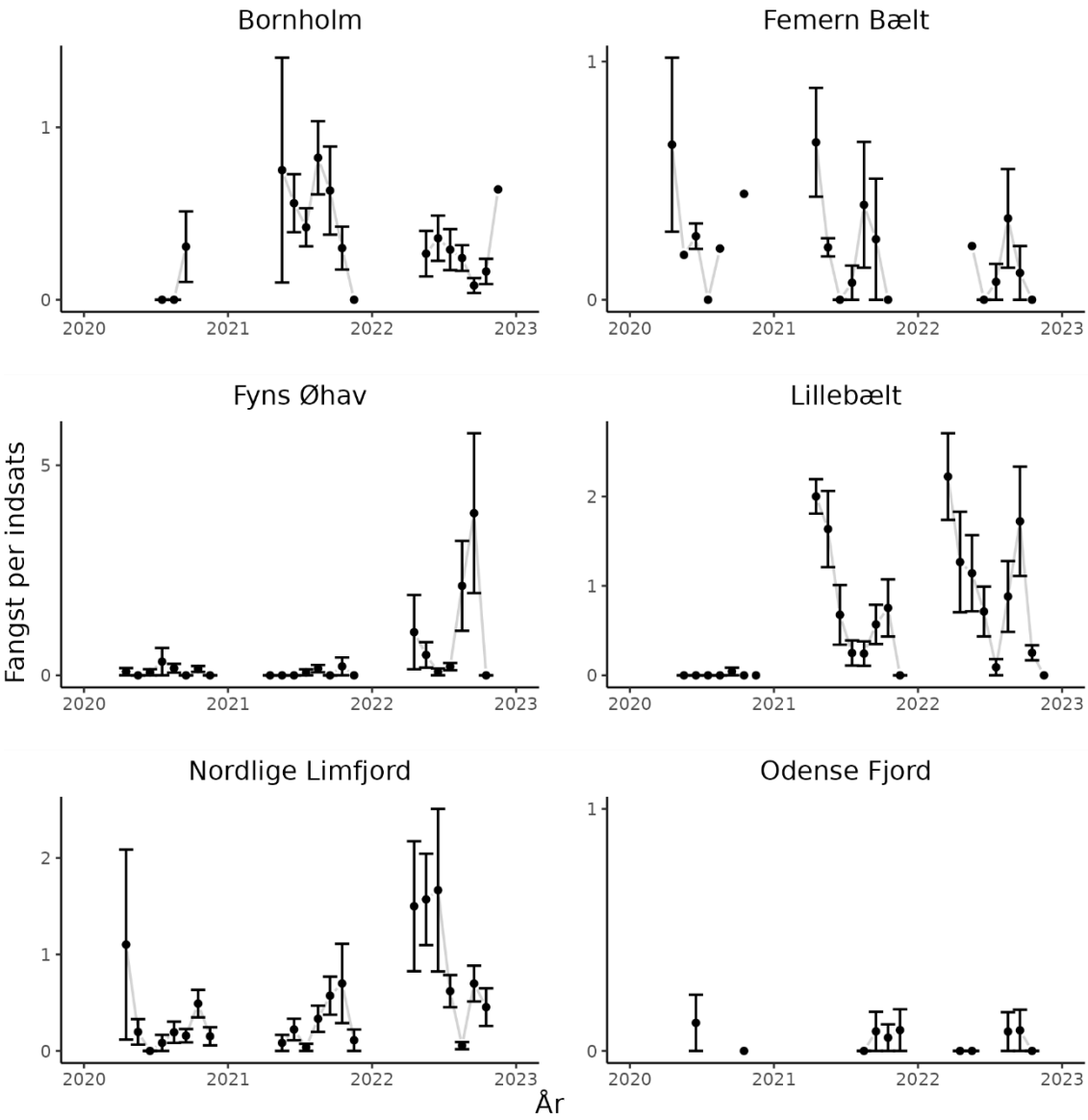


Figur 4.4c. Det samlede antal af skrubber der blev fanget per indsats (48 timer) i en ruse i perioden maj til august fra 2002 til 2022. Data er opgjort per år og er angivet med den standardiserede usikkerhed (også kaldet 'standard error'). Vær opmærksom på, at de lodrette akser er forskellige.

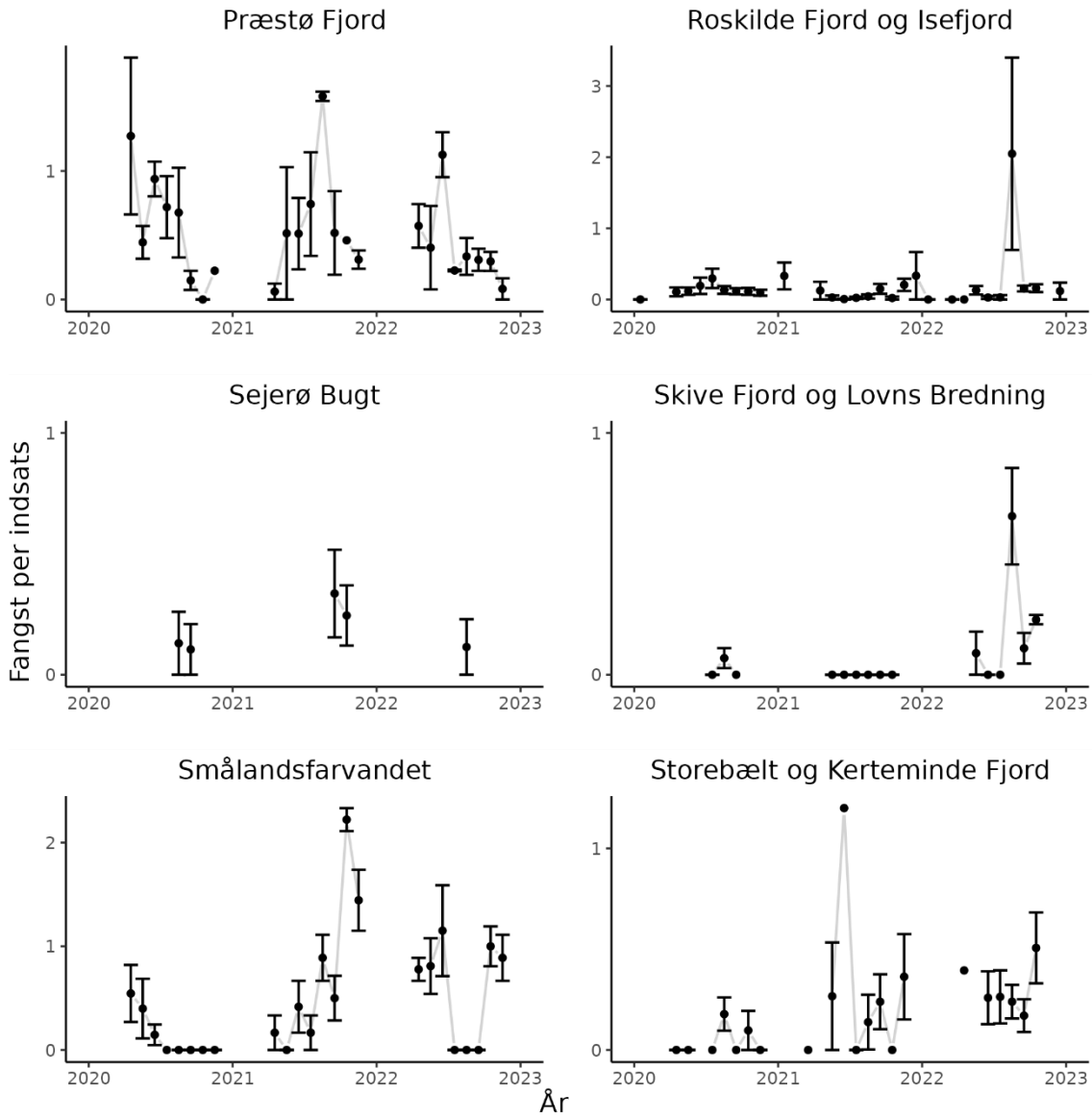


Figur 4.5. Længdefordeling (cm) på skrubber der blev fanget i garn (lysegrå) og en ruse (mørkegrå) i perioden 2020-2022.

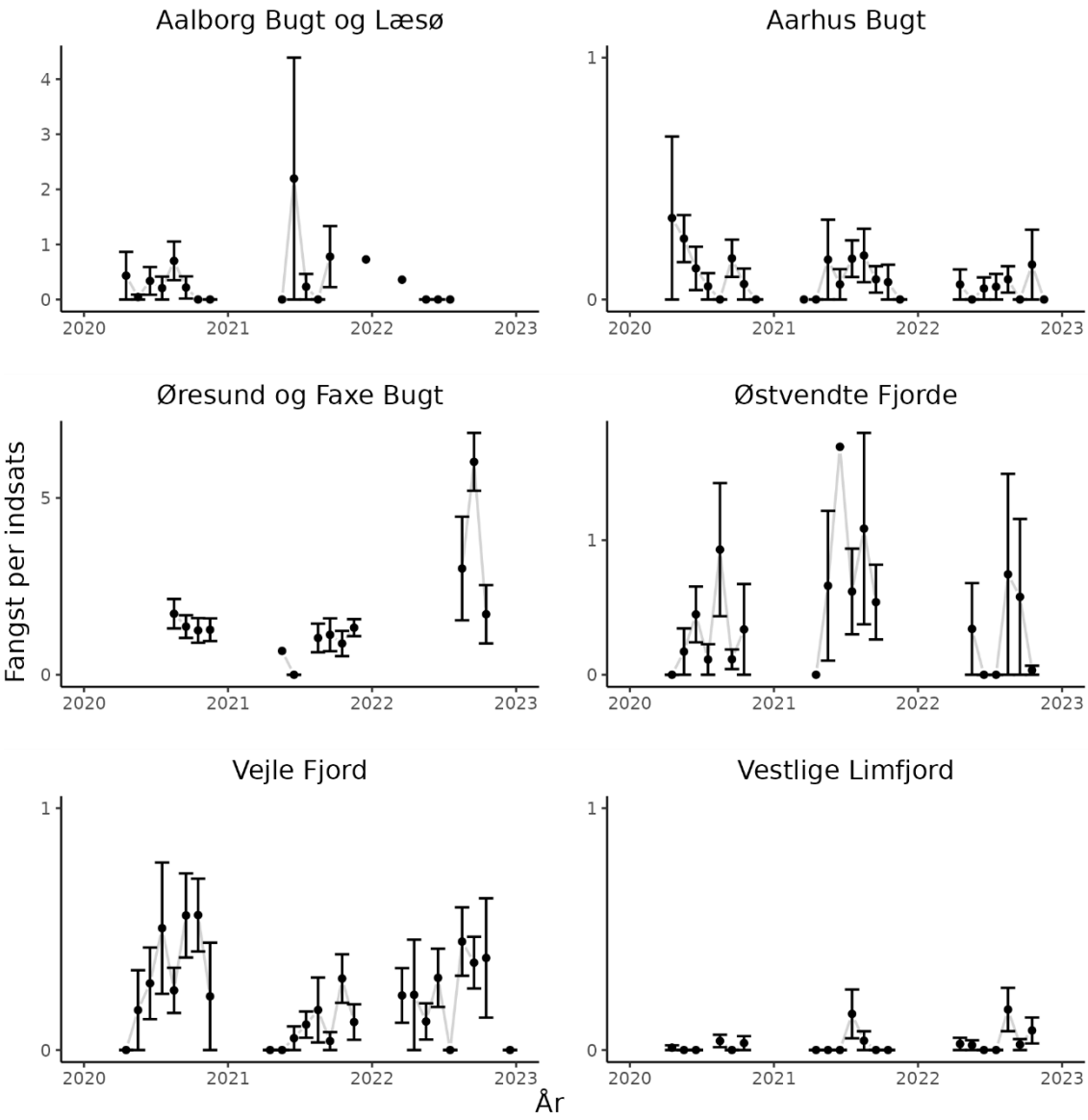
Årstidsvariationen for skrubber i ruser i årene 2020 til 2022 er vist i Figur 4.5. De individer, der fanges i ruser, er som regel mindre end dem, der fanges i garn, så mange af skrubberne der fanges i ruser er formentlig juvenile. I flere områder ses der en indvandring af skrubbe i forsommerperioden. De fleste forbliver i de kystnære områder - og nogle steder ses endda en stigning hen over sensommeren. Om efteråret trækker de små fisk ud på dybere vand, hvor de overvintrer. Dette mønster ses i de fleste områder. Der blev ikke fisket med ruser ved den Åbne Vestkyst, i Nissum Fjord eller Ringkøbing Fjord. Disse tre områder er derfor ikke med i figuren.



Figur 4.6a. Årstidsvariation i fangsten af skrubbe per indsats (48 timer) i en ruse. Data er opgjort per måned og angivet med den standardiserede usikkerhed (også kaldet 'standard error') for perioden 2020 til 2022. Vær opmærksom på, at de lodrette akser er forskellige. Se introduktionen til kapitel 4 for nærmere beskrivelse af figurtypen.



Figur 4.6b. Årstidsvariation i fangsten af skrubbe per indsats (48 timer) i en ruse. Data er opgjort per måned og angivet med den standardiserede usikkerhed (også kaldet 'standard error') for perioden 2020 til 2022. Vær opmærksom på, at de lodrette akser er forskellige.



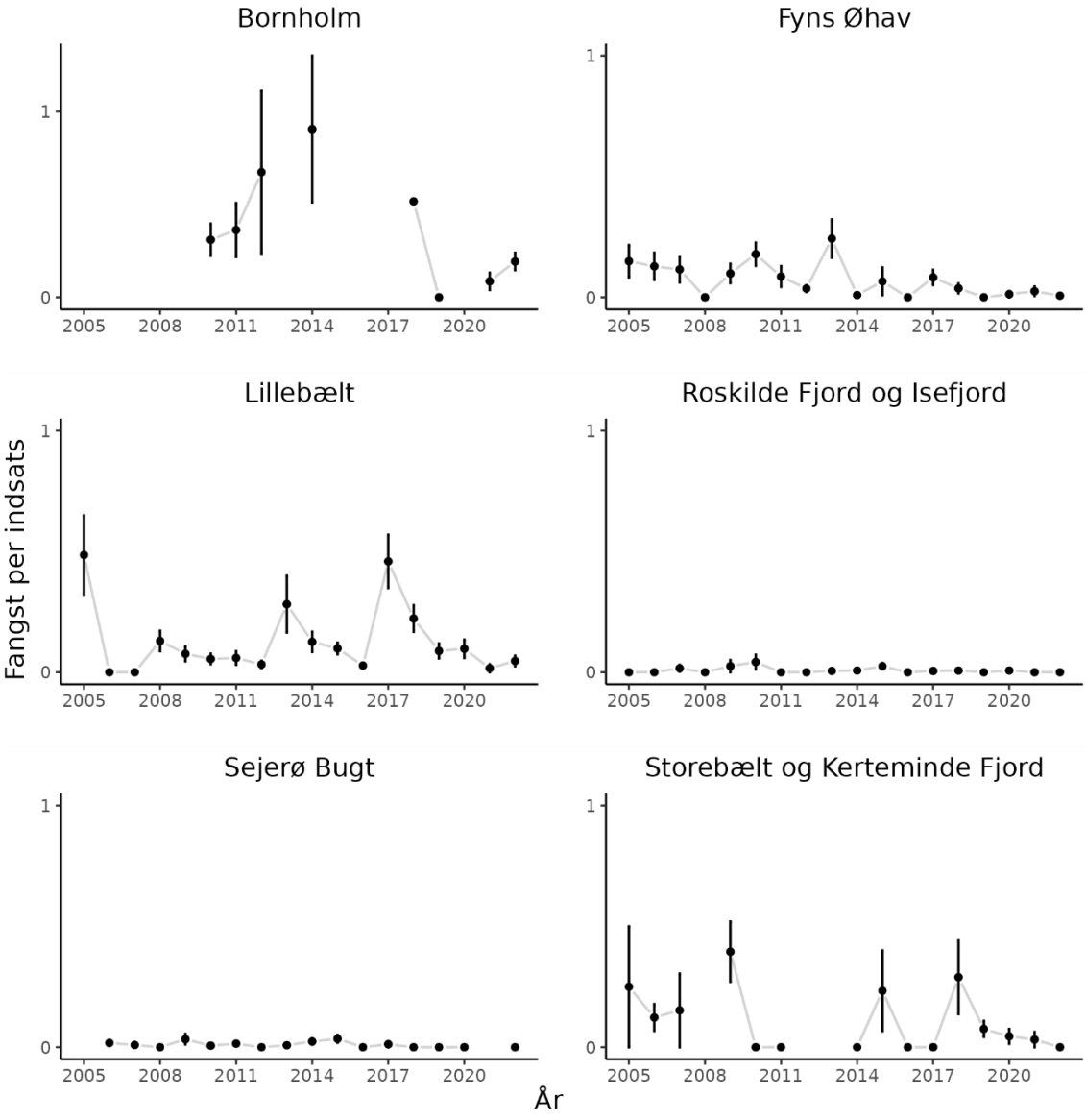
Figur 4.6c. Årstidsvariation i fangsten af skrubbe per indsats (48 timer) i en ruse. Data er opgjort per måned og angivet med den standardiserede usikkerhed (også kaldet 'standard error') for perioden 2020 til 2022. Vær opmærksom på, at de lodrette akser er forskellige.

4.2 Torsk (*Gadus morhua*)

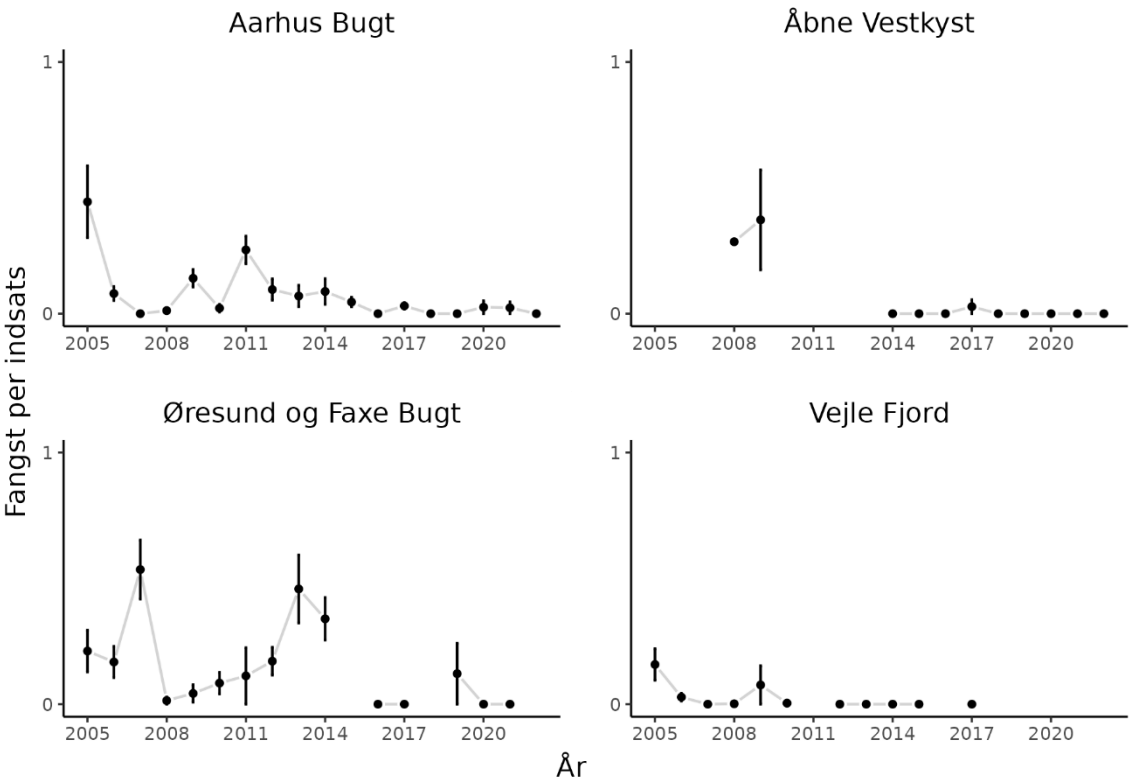
Torskeforekomsterne er faldet i de kystnære områder og bestanden er gået kraftigt tilbage i de sidste årtier. Fangsterne er ikke blot faldet i Nordsøen og Østersøen, men også i de indre danske farvande (se diskussionsafsnit i kapitel 8). Fangsterne er noget større i ruser (Figur 4.8) end i garn (Figur 4.7). Dog er de torsk, der fanges i ruser, ofte mindre eller også består en større andel af mindre individer (Figur 4.11).

4.2.1 Torsk i garn

Torskefangsterne for maj-august i perioden 2020-2022 viste en fortsættelse af de lave garnfangster af torsk, der generelt er observeret de sidste mange år i de indre danske farvande (Figur 4.7). Mellem 2005 og 2022 blev der kun fanget torsk mere end én gang i 10 ud af 21 potentielle områder fra maj til august. I de 10 områder lå gennemsnitsfangsten i garn på under én torsk per indsats (Figur 4.7), hvilket gør det svært at sige noget generelt om torskebestandene. I Roskilde og Isefjord blev der kun fanget to torsk i alt i 2020.

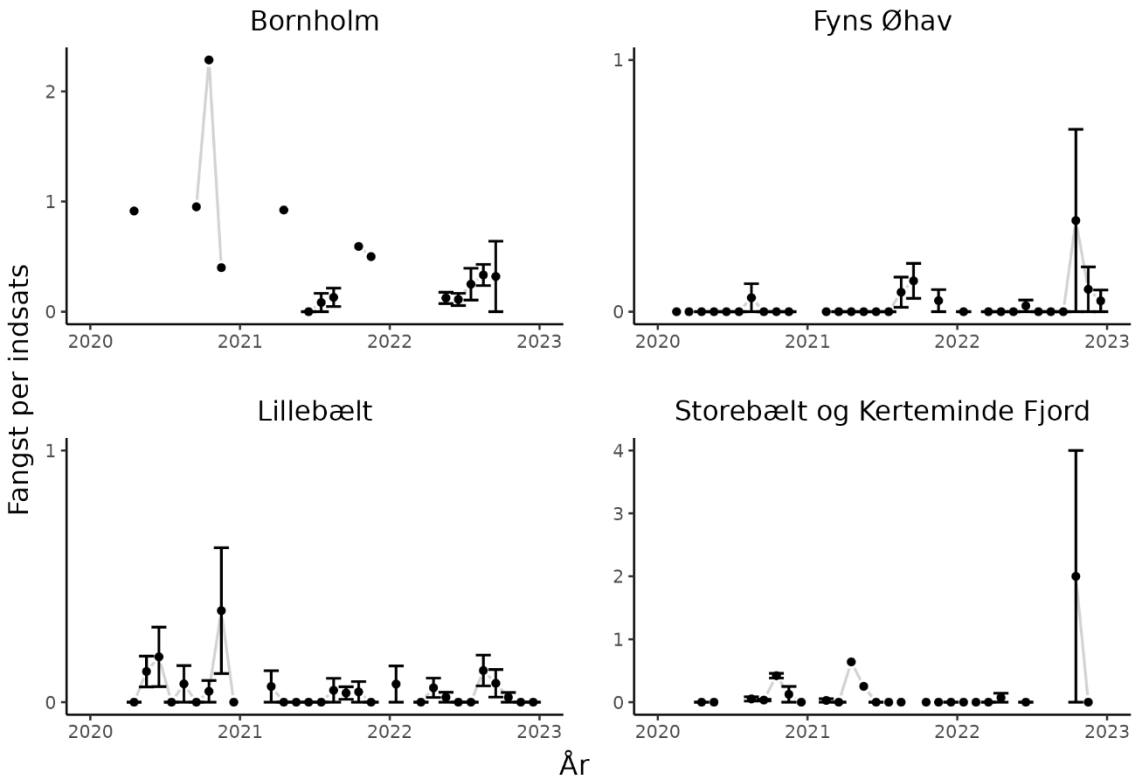


Figur 4.7a. Det samlede antal af torsk der blev fanget per indsats (12 timer) i garn i perioden maj til august fra 2005 til 2022. Data er opgjort per år med angivelse af den standardiserede usikkerhed (også kaldet 'standard error'). Vær opmærksom på, at de lodrette akser er forskellige. Se introduktionen til kapitel 4 for nærmere beskrivelse af figurtypen.



Figur 4.7b. Det samlede antal torsk der blev fanget per indsats (12 timer) i garn i perioden maj til august fra 2005 til 2022. Data er opgjort per år med angivelse af den standardiserede usikkerhed (også kaldet 'standard error'). Vær opmærksom på, at de lodrette akser er forskellige.

Årstidsvariation for torsk i garn er vist i Figur 4.8. Fangsten varierede mellem nul og fire torsk per indsats i løbet af perioden og lå på under en i adskillelige områder, herunder Fyns Øhav, Lillebælt og Bornholm i 2021 og 2022 samt Storebælt og Kerteminde Fjord i 2020 og 2021. De mange nulfangster, i bl.a. Fyns Øhav, Lillebælt samt Roskilde Fjord og Isefjord, på trods af en jævn og stabil fiskeriindsats hen over månederne, vidner om lave forekomster af større torsk i kyst- og fjordområder. Seks af de områder, der vises i Figur 4.7, er ikke med i Figur 4.8. I Vejle Fjord fiskes der ikke længere med garn, i Sejerø Bugten blev der ikke fanget torsk i perioden og ved den Åbne Vestkyst blev der kun fanget torsk i 2022. I Roskilde Fjord og Isefjord blev der kun fanget torsk i 2020.

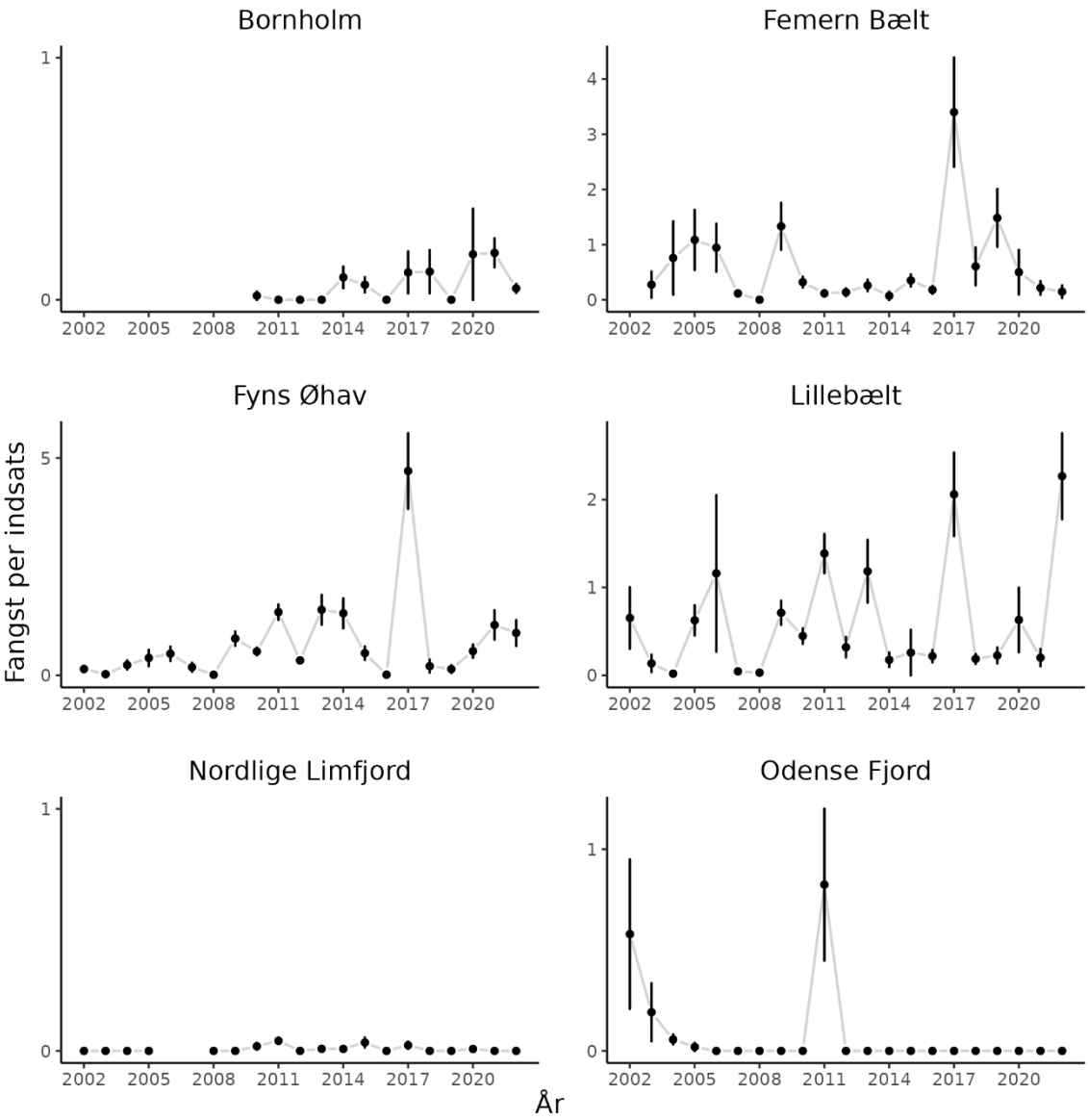


Figur 4.8. Årstidsvariation i fangsten af torsk per indsats (12 timer) i garn. Data er opgjort per måned i perioden 2020 til 2022 med angivelse af den standardiserede usikkerhed (også kaldet 'standard error'). Vær opmærksom på, at de lodrette akser er forskellige. Se introduktionen til kapitel 4 for nærmere beskrivelse af figurtypen.

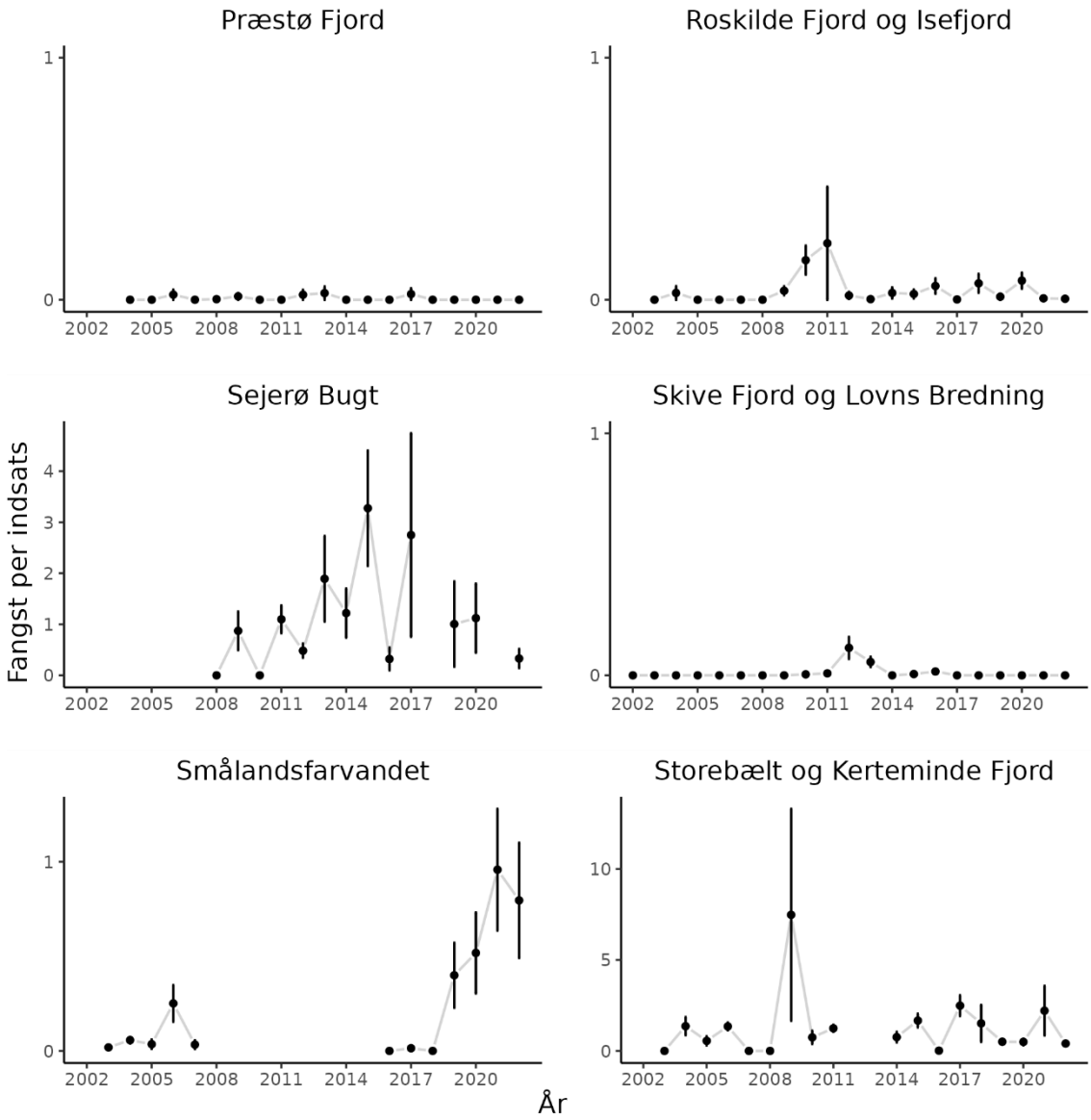
4.2.2 Torsk i ruser

Der fanges flere torsk i ruser pr. indsats end i garn (Figur 4.7 & 4.9). Dette kan skyldes, at der fortrinsvist fanges torskeyngel i ruserne (Figur 4.11), og at forekomsten af yngel er noget højere end forekomsten af ældre torsk i de forskellige områder. Der blev ikke fisket med ruser i Nissum Fjord, Ringkøbing Fjord eller ved den Åbne Vestkyst.

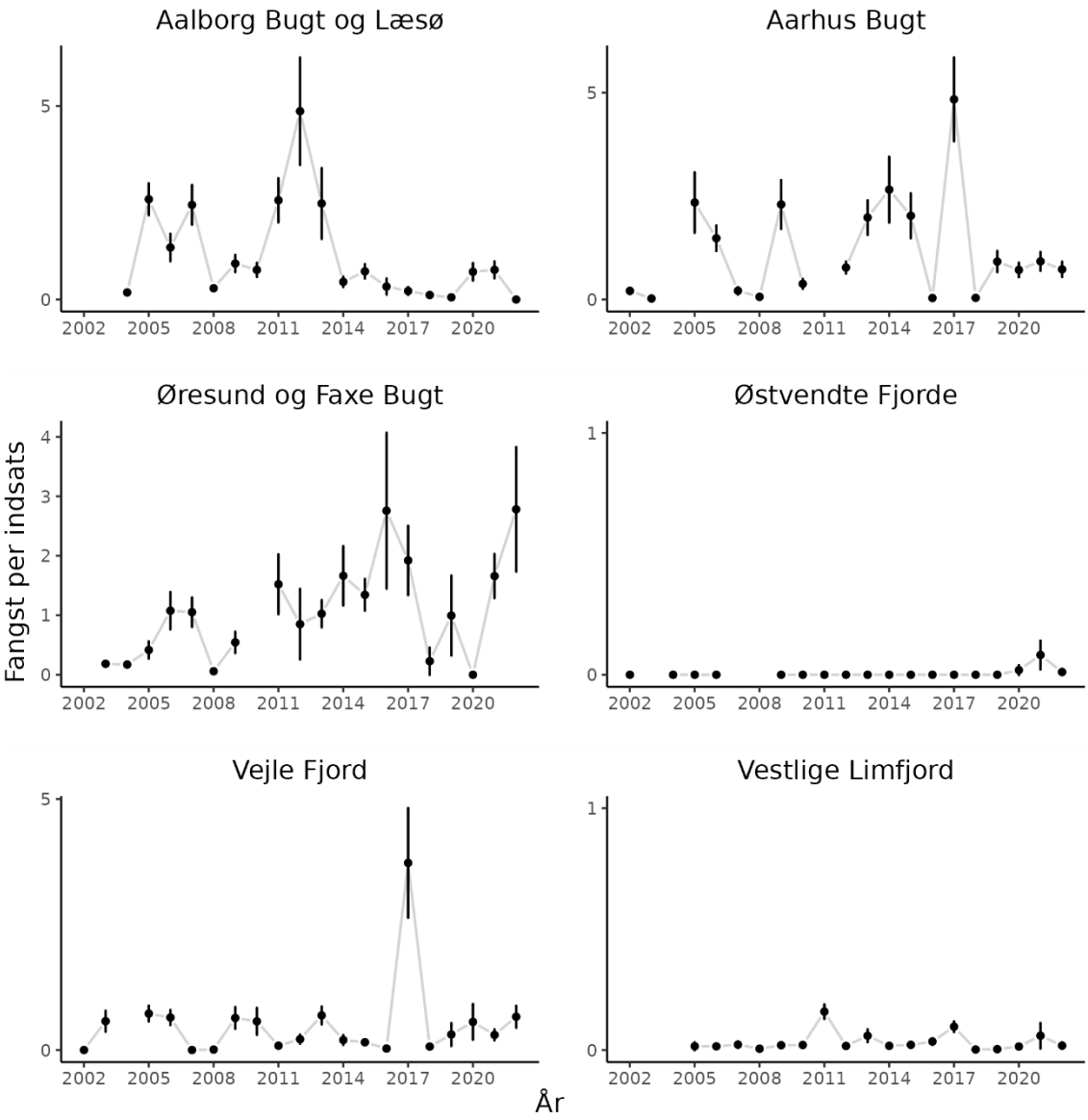
Der blev fanget torsk i ruser i alle de områder, hvor der blev rusefisket - undtagen i Skive Fjord og Lovns Bredning. I Øresund og Faxe Bugt blev der de sidste to år i gennemsnittet fanget omkring to og tre torsk, i henholdsvis 2021 og 2022. Dette gennemsnit var højere end i de andre fiskede områder.



Figur 4.9a. Det samlede antal torsk der blev fanget per indsats (48 timer) i en ruse i perioden maj til august fra 2002 til 2022. Data er opgjort per år med angivelse af den standardiserede usikkerhed (også kaldet 'standard error'). Vær opmærksom på, at de lodrette akser er forskellige. Se introduktionen til kapitel 4 for nærmere beskrivelse af figurtypen.

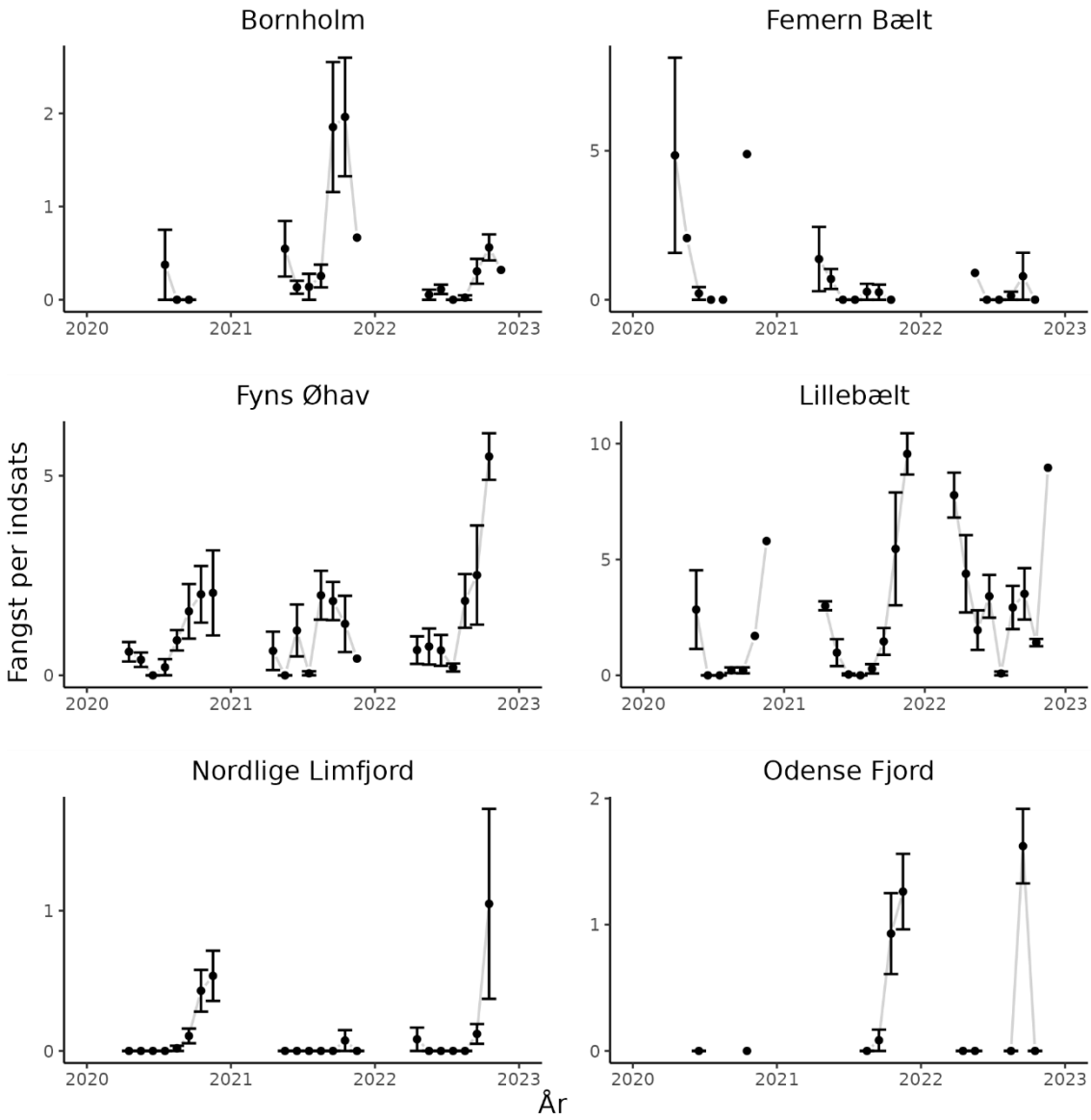


Figur 4.9b. Det samlede antal af torsk der blev fanget per indsats (48 timer) i en ruse i perioden maj til august fra 2002 til 2022. Data er opgjort per år med angivelse af den standardiserede usikkerhed (også kaldet 'standard error'). Vær opmærksom på, at de lodrette akser er forskellige.

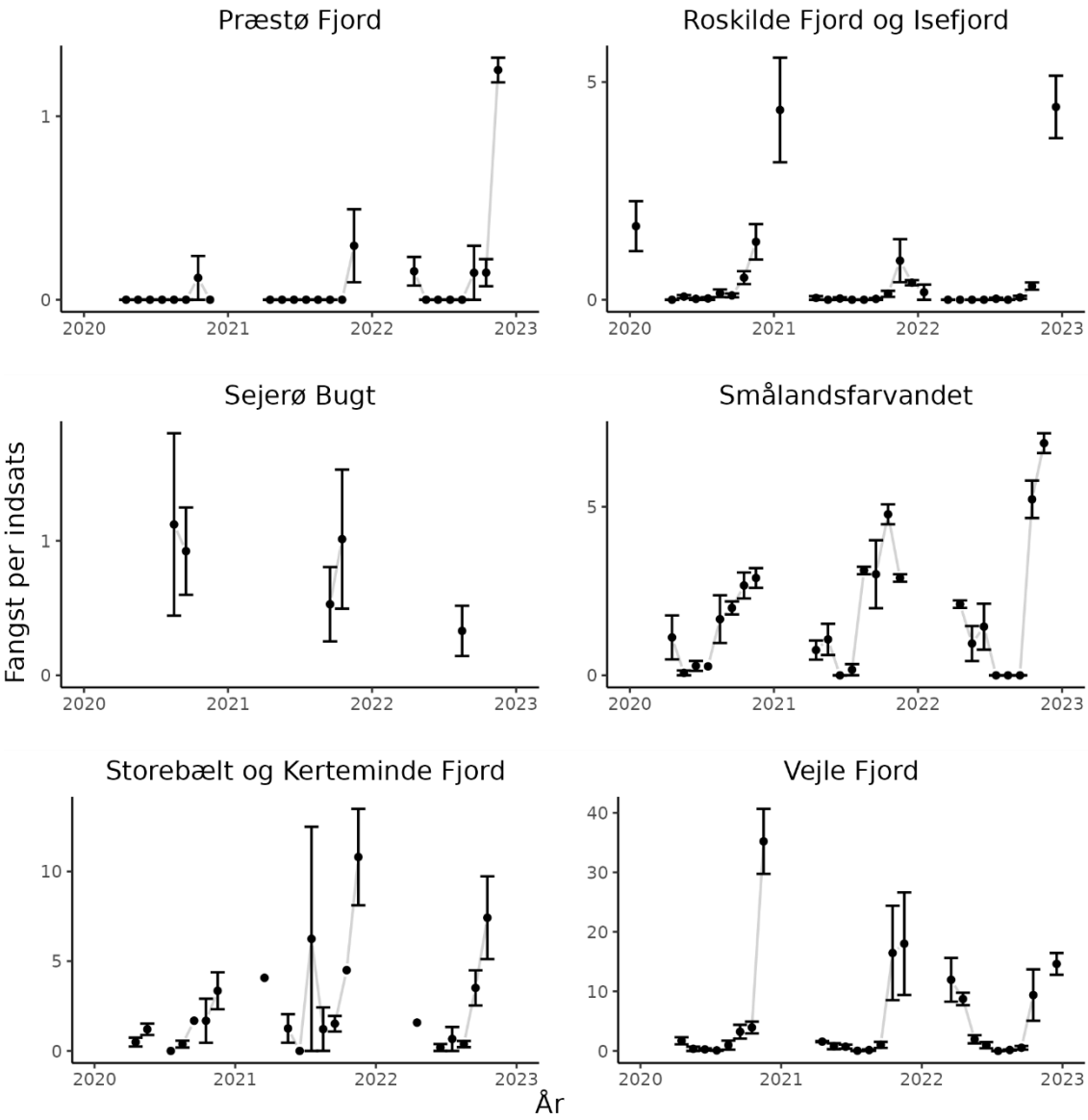


Figur 4.9c. Det samlede antal af torsk der blev fanget per indsats (48 timer) i en ruse i perioden maj til august fra 2002 til 2022. Data er opgjort per år med angivelse af den standardiserede usikkerhed (også kaldet 'standard error'). Vær opmærksom på, at de lodrette akser er forskellige.

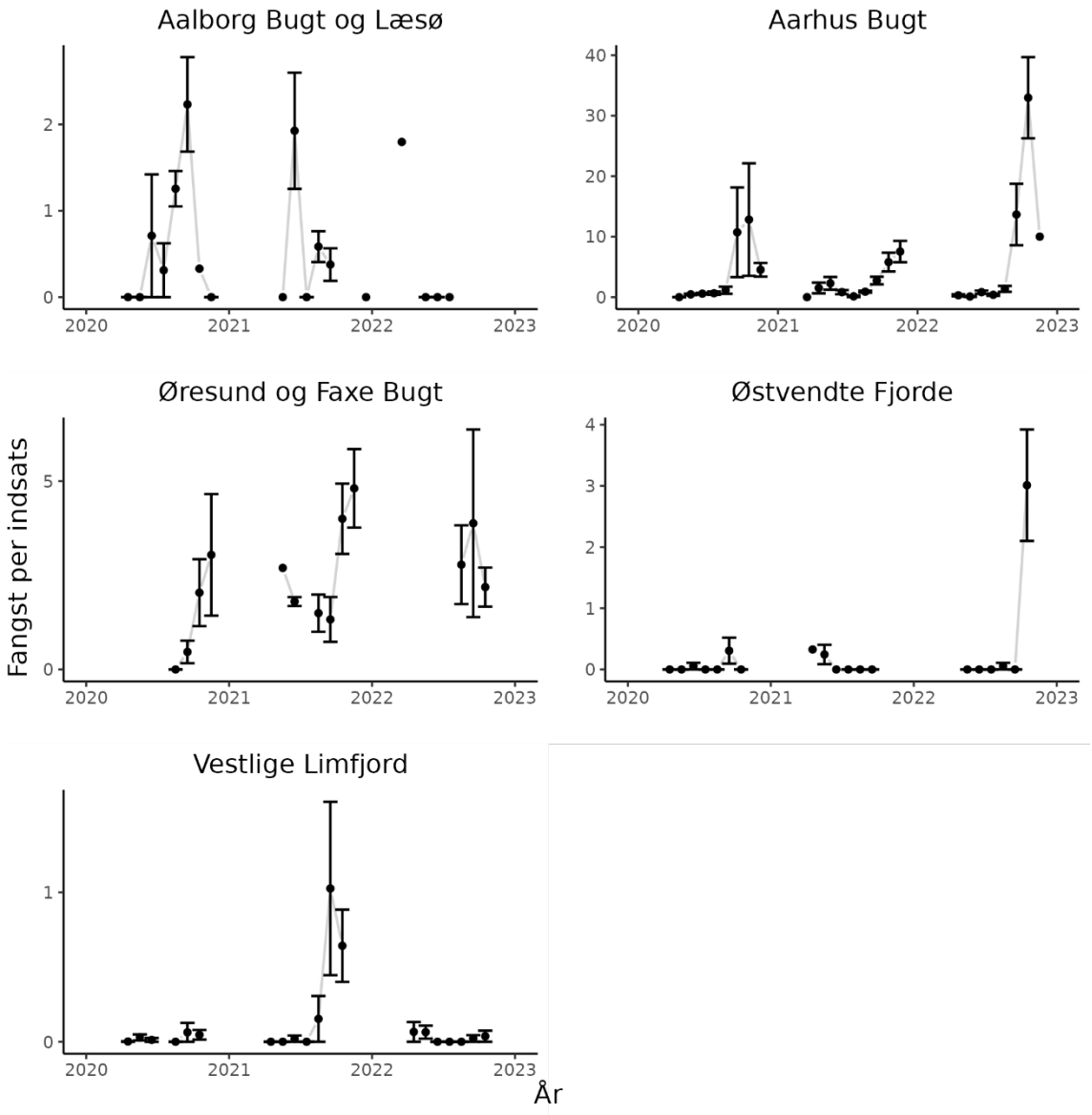
Årstidsvariationen for torsk i ruser er vist i Figur 4.10. Der bliver sjældent fisket med ruser i vintermånederne, hvorfor der oftest ikke ses fangster af torsk i vintermånederne. Torsk, og især de voksne torsk, holder sig væk fra vandtemperaturer, der er højere end omkring 16 °C, og derfor forventes det ikke, at de opholder sig i de kystnære områder, når vandtemperaturen stiger hen over sommeren og frem til sensommeren. Af den grund observeres der også flere steder lave torskeforekomster i løbet af sommeren, men som derimod stiger mod slutningen af året, bl.a. i Lillebælt, Smålandsfarvandet og Aarhus Bugten samt Roskilde Fjord og Isefjord, Vejle Fjord og Storebælt og Kerteminde Fjord (Figur 4.10).



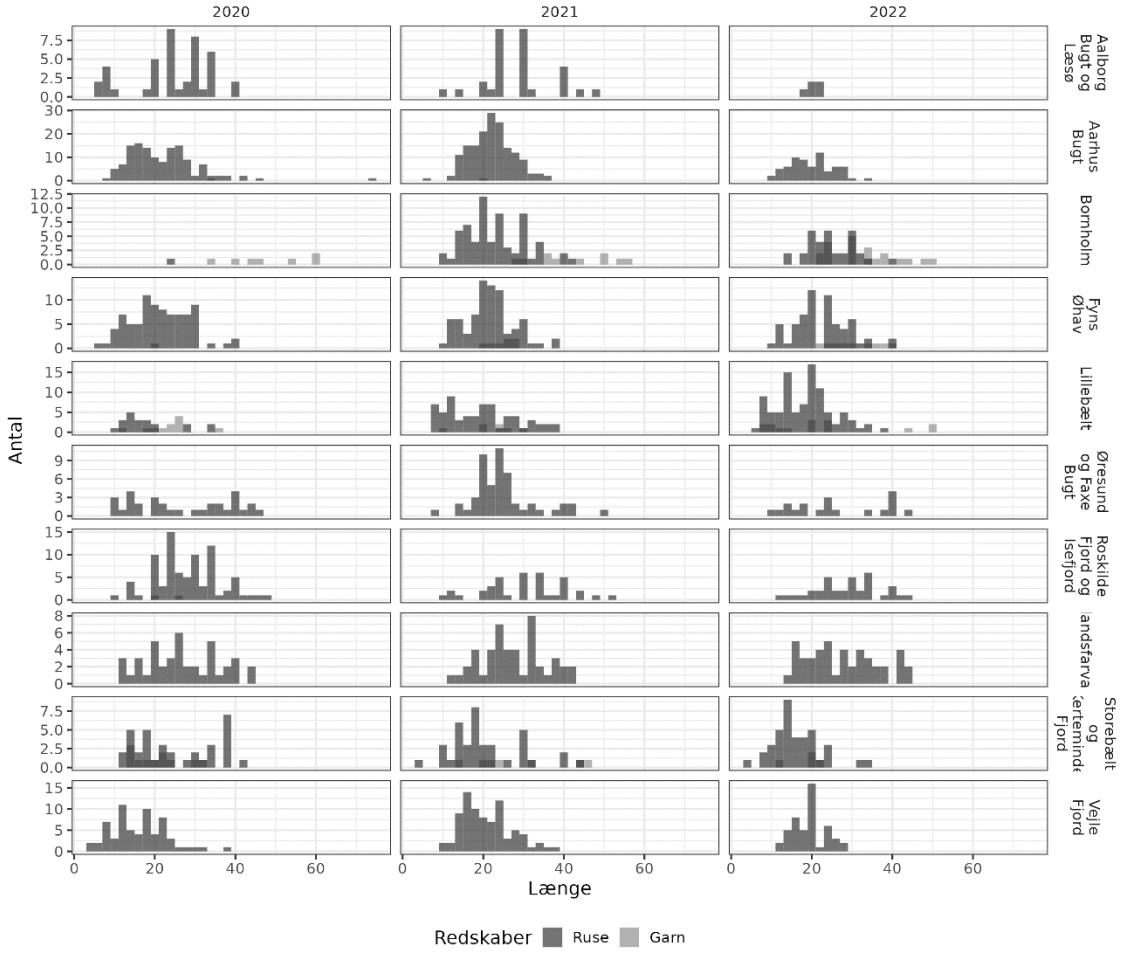
Figur 4.10a. Årstidsvariation i fangsten af torsk per indsats (48 timer) i en ruse. Data er opgjort per måned i perioden 2020 til 2022 med angivelse af den standardiserede usikkerhed (også kaldet 'standard error'). Vær opmærksom på, at de lodrette akser er forskellige. Se introduktionen til kapitel 4 for nærmere beskrivelse af figurtypen.



Figur 4.10b. Årstidsvariation i fangsten af torsk per indsats (48 timer) i en ruse. Data er opgjort per måned i perioden 2020 til 2022 med angivelse af den standardiserede usikkerhed (også kaldet 'standard error'). Vær opmærksom på, at de lodrette akser er forskellige. Se introduktionen til kapitel 4 for nærmere beskrivelse af figurtypen.



Figur 4.10c. Årstidsvariation i fangsten af torsk per indsats (48 timer) i en ruse. Data er opgjort per måned i perioden 2020 til 2022 med angivelse af den standardiserede usikkerhed (også kaldet 'standard error'). Vær opmærksom på, at de lodrette akser er forskellige. Se introduktionen til kapitel 4 for nærmere beskrivelse af figurtypen.



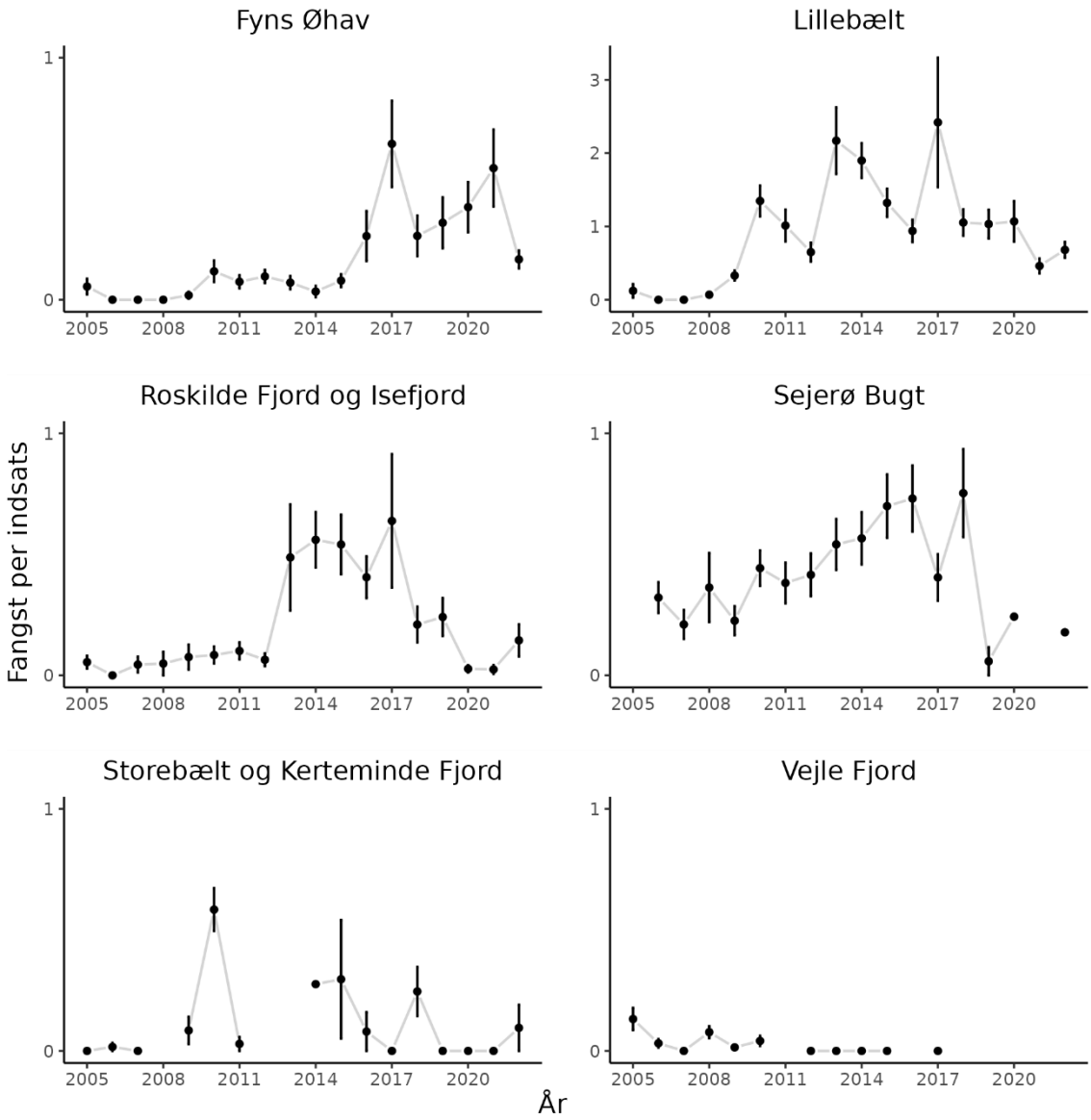
Figur 4.11. Længdefordelingen (cm) på torsk fanget i garn (lysegrå) og i ruse (mørkegrå) i perioden 2020-2022.

4.3 Rødspætte (*Pleuronectes platessa*)

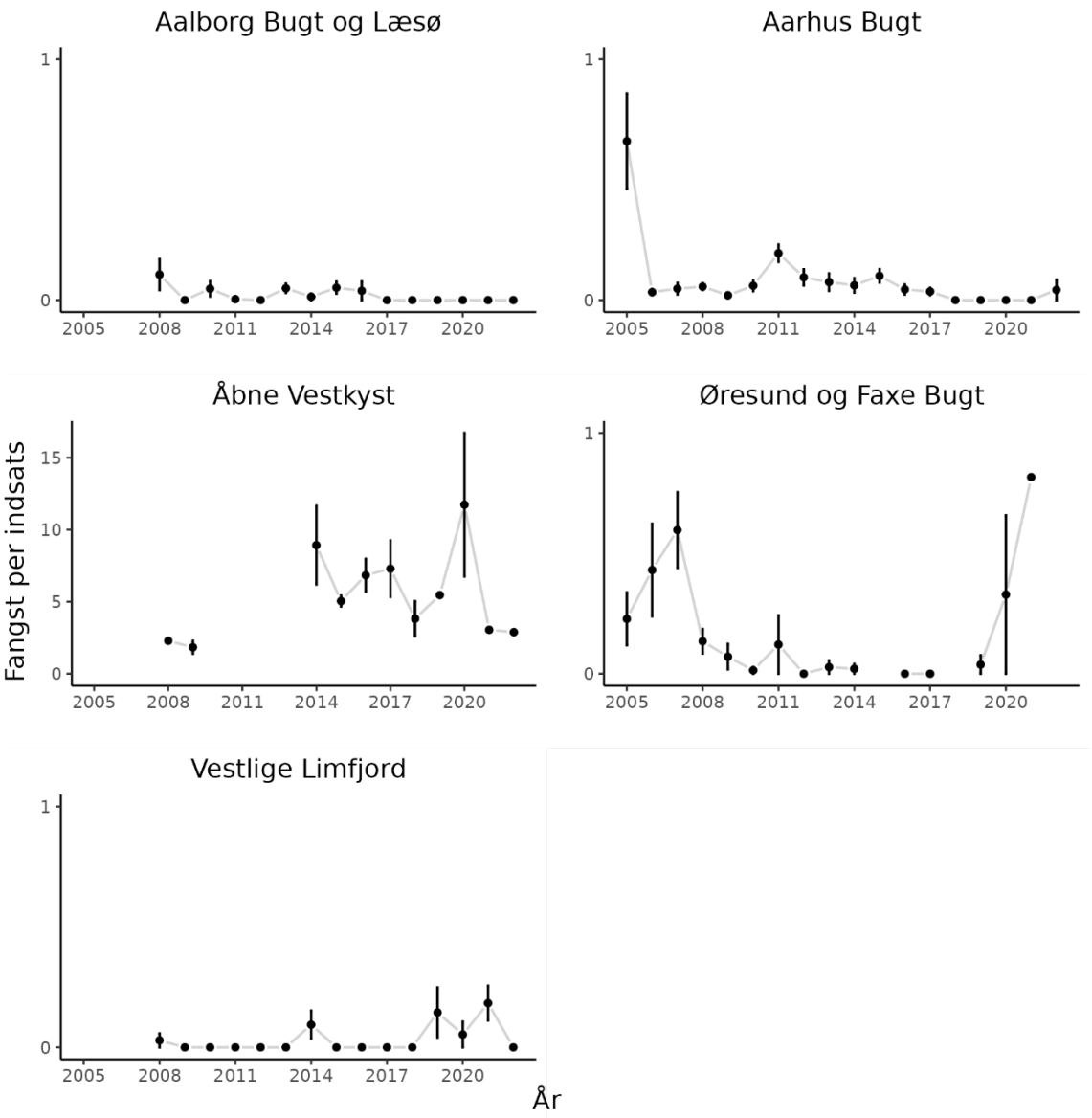
Rødspætten betragtes generelt som en marin fisk, der foretrækker ret salt vand. Den fanges derfor ret sjældent i brakke fjordområder. Fangsterne i det rekreative fiskeri er forholdsvis små sammenlignet med skrubbe-fangsterne, men den optræder som anden hyppigst i garnfangsterne (Figur 4.1).

4.3.1 Rødspætte i garn

I lidt over halvdelen af områderne blev rødspætten fanget over flere år i den tid, nøglefiskerprojektet har kørt (Figur 4.12). Dog er fangsterne meget lave og ligger under én per garnindsats. En undtagelse er Åbne Vestkyst, hvor gennemsnittet af den årlige fangst har ligget på omkring fem men faldet til under fem de sidste to år. Flere steder er fangsterne nul eller tæt på nul, hvilket har været niveauet i en del år. Det gælder eksempelvis Aalborg Bugt og Læsø, Aarhus Bugt samt fjordene Vejle Fjord og Limfjorden.



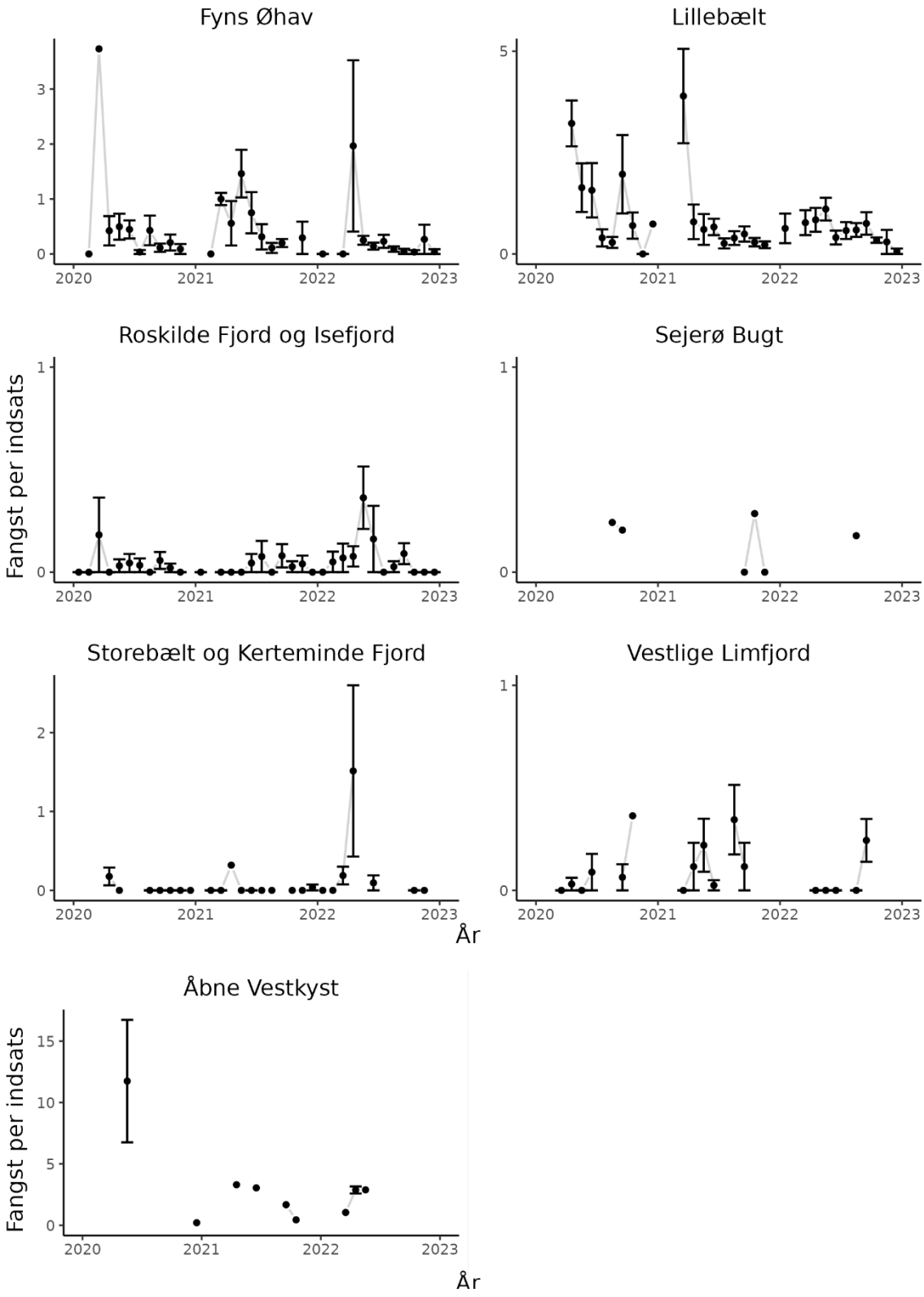
Figur 4.12a. Antal rødspætter fanget per indsats (12 timer) i garn i perioden maj til august fra 2005 til 2022. Data er opgjort per år med angivelse af den standardiserede usikkerhed (også kaldet 'standard error'). Vær opmærksom på, at de lodrette akser er forskellige. Se introduktionen til kapitel 4 for nærmere beskrivelse af figurtypen.



Figur 4.12b. Antal rødspætter fanget per indsats (12 timer) i garn i perioden maj til august fra 2005 til 2022. Data er opgjort per år med angivelse af den standardiserede usikkerhed (også kaldet 'standard error'). Vær opmærksom på, at de lodrette akser er forskellige.

Årstidsvariationen for rødspætte fanget i garn er vist i Figur 4.13. Rødspætten er fanget i få områder, og det er endnu færre områder, hvor fangsterne er høje eller stabile nok til at kunne sige noget entydigt om den sæsonmæssige fiskeforekomst. Dog ses en lidt højere fangst i foråret i et par områder som i Fyns Øhav og ved Lillebælt.

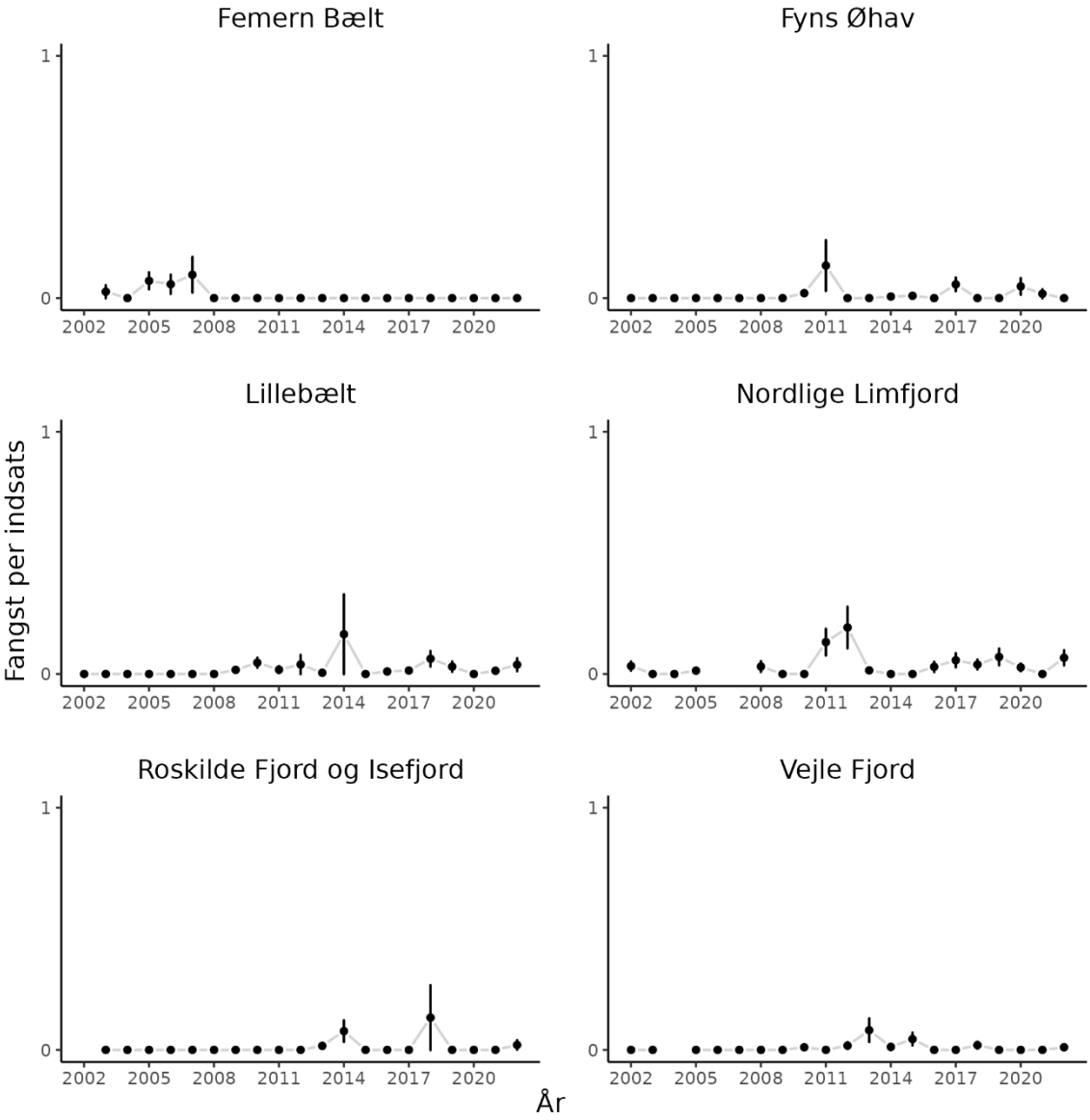
Flere områder fremtræder ikke i Figur 4.13**,** fordi fangsten af rødspætte i garn har været for lav i de sidste tre år. Det gælder for Aalborg Bugt og Læsø, Øresund og Faxe Bugt samt Aarhus Bugt. Der blev ikke fisket i Vejle Fjord med garn i denne periode.



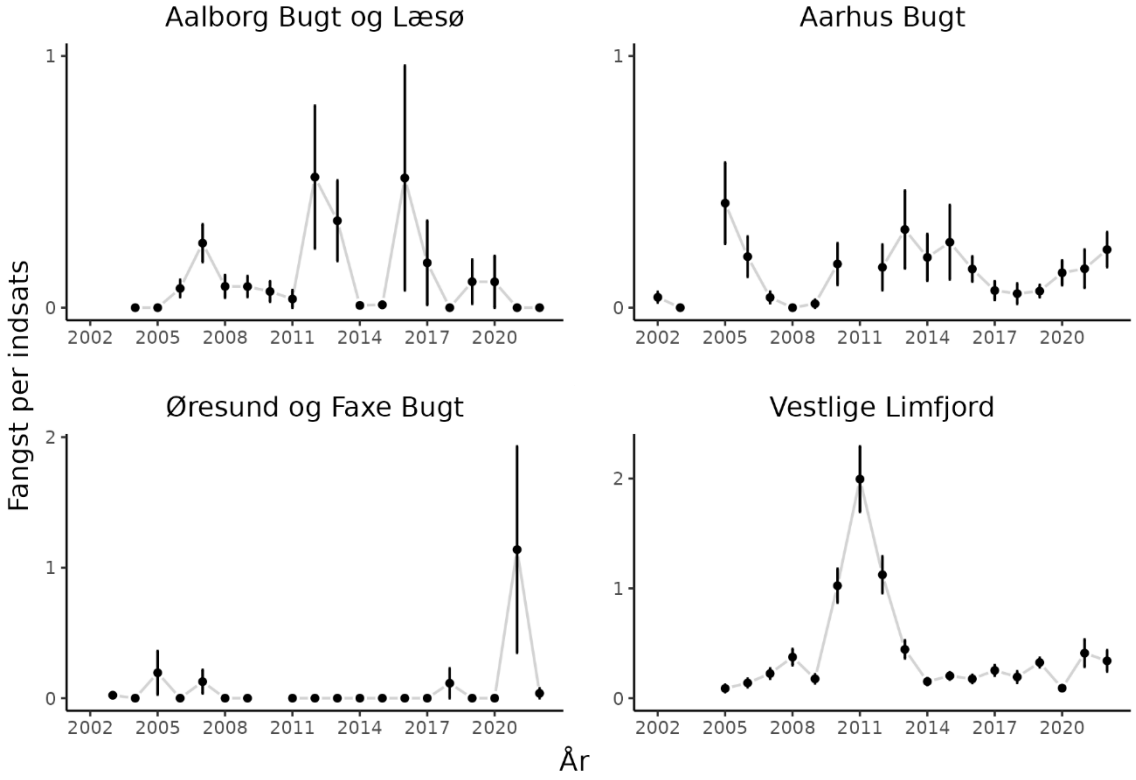
Figur 4.13. Årstidsvariation i fangsten af rødspætte per indsats (12 timer) i garn. Data er opgjort per måned i perioden 2020 til 2022 med angivelse af den standardiserede usikkerhed (også kaldet 'standard error'). Vær opmærksom på, at de lodrette akser er forskellige. Se introduktionen til kapitel 4 for nærmere beskrivelse af figurtypen.

4.3.2 Rødspætte i ruser

Rødspætte blev fanget i omkring halvdelen af områderne (Figur 4.14). Hvis der kun blev fanget rødspætte et enkelt år mellem 2002 og 2019, er området udeladt. Generelt var gennemsnitsfangsten af rødspætte lav, og den lå tæt på eller under ét individ per indsats.



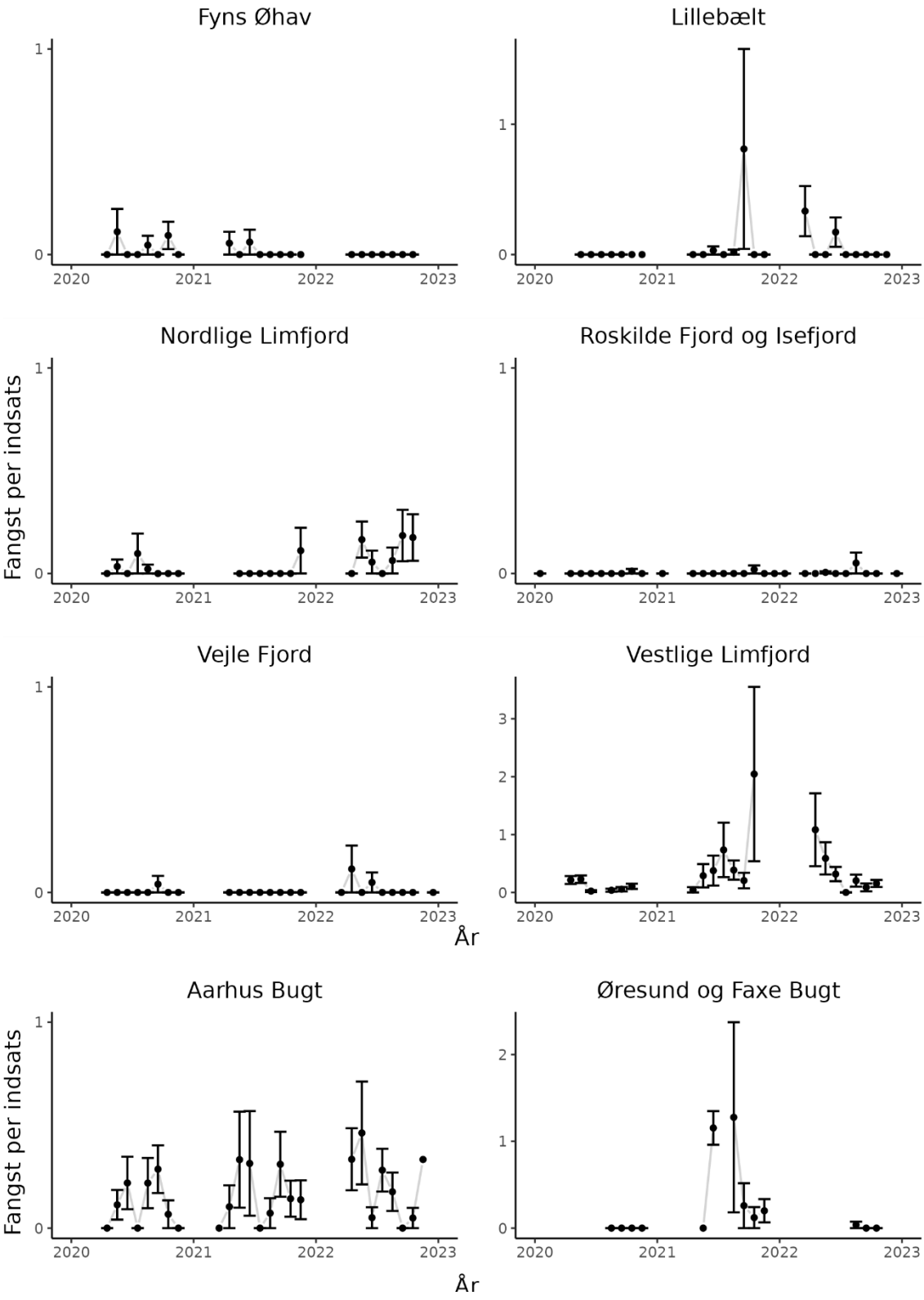
Figur 4.14a. Antal rødspætter fanget per indsats (48 timer) i en ruse i perioden maj til august fra 2002 til 2022. Data er opgjort per år med angivelse af den standardiserede usikkerhed (også kaldet 'standard error'). Vær opmærksom på, at de lodrette akser er forskellige. Se introduktionen til kapitel 4 for nærmere beskrivelse af figurtypen.



Figur 4.14b. Antal rødspætter fanget per indsats (48 timer) i en ruse i perioden maj til august fra 2002 til 2022. Data er opgjort per år med angivelse af den standardiserede usikkerhed (også kaldet 'standard error'). Vær opmærksom på, at de lodrette akser er forskellige.

Årstidsvariationen for rødspætte i ruser er vist i Figur 4.15. Der er generelt meget spredte og lave fangster af rødspætte i ruser, og der er i de fleste områder ikke noget klart signal i fangsterne. Vestlige Limfjord og Aarhus Bugt er de områder, hvor der jævnligt fanges enkelte rødspætter, mens der andre steder kan gå måneder eller år, hvor der ikke fanges rødspætter.

Flere områder fremtræder ikke i Figur 4.15, fordi fangsten af rødspætter i ruser har været for lav de sidste tre år. Det gælder for Femern Bælt og Aalborg Bugt.



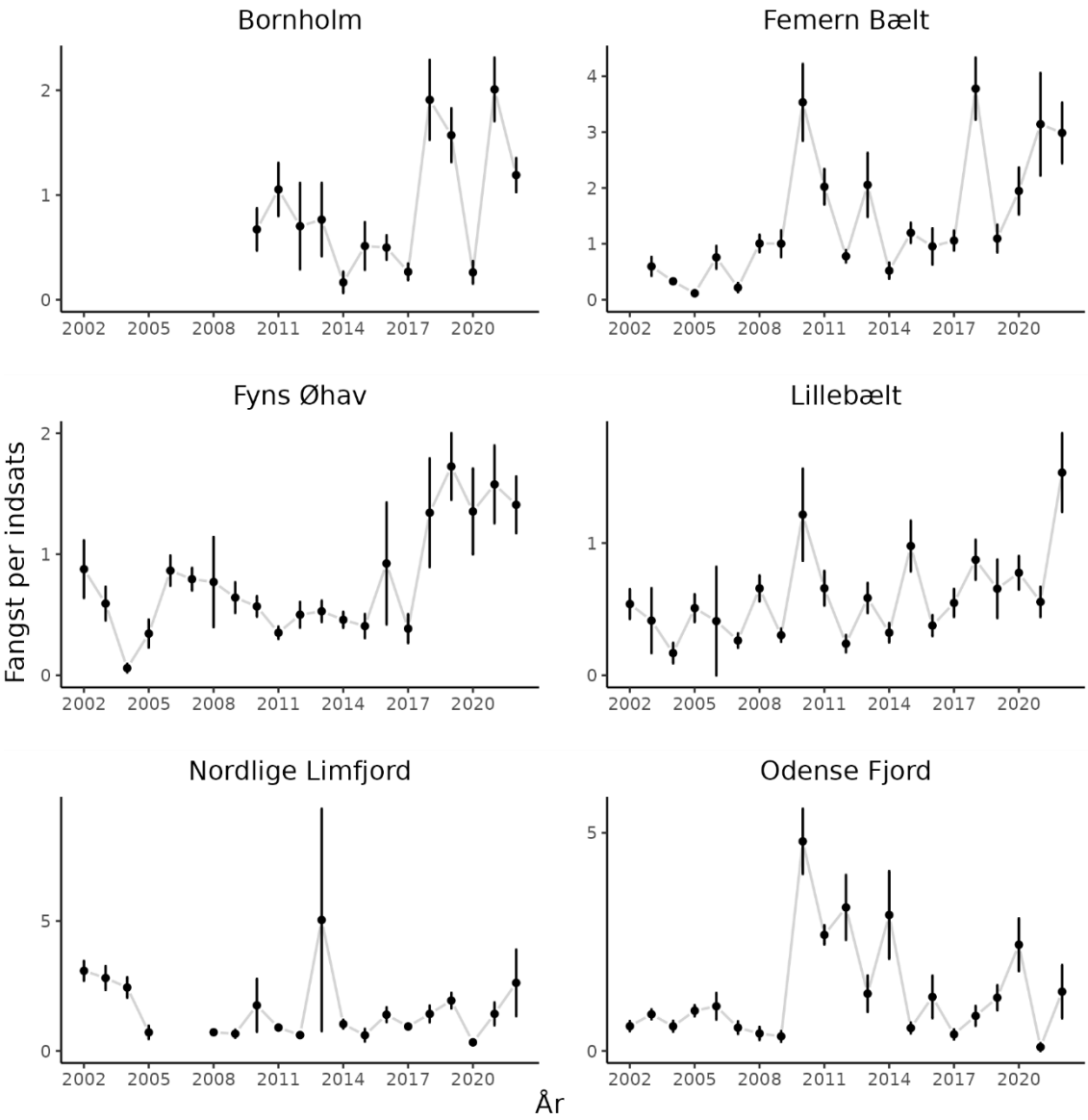
Figur 4.15. Årstidsvariation i fangsten af rødspætte per indsats (48 timer) i en ruse. Data er opgjort per måned i perioden 2020 til 2022 med angivelse af den standardiserede usikkerhed (også kaldet 'standard error'). Vær opmærksom på, at de lodrette akser er forskellige. Se introduktionen til kapitel 4 for nærmere beskrivelse af figurtypen.

4.4 Ål (*Anguilla anguilla*)

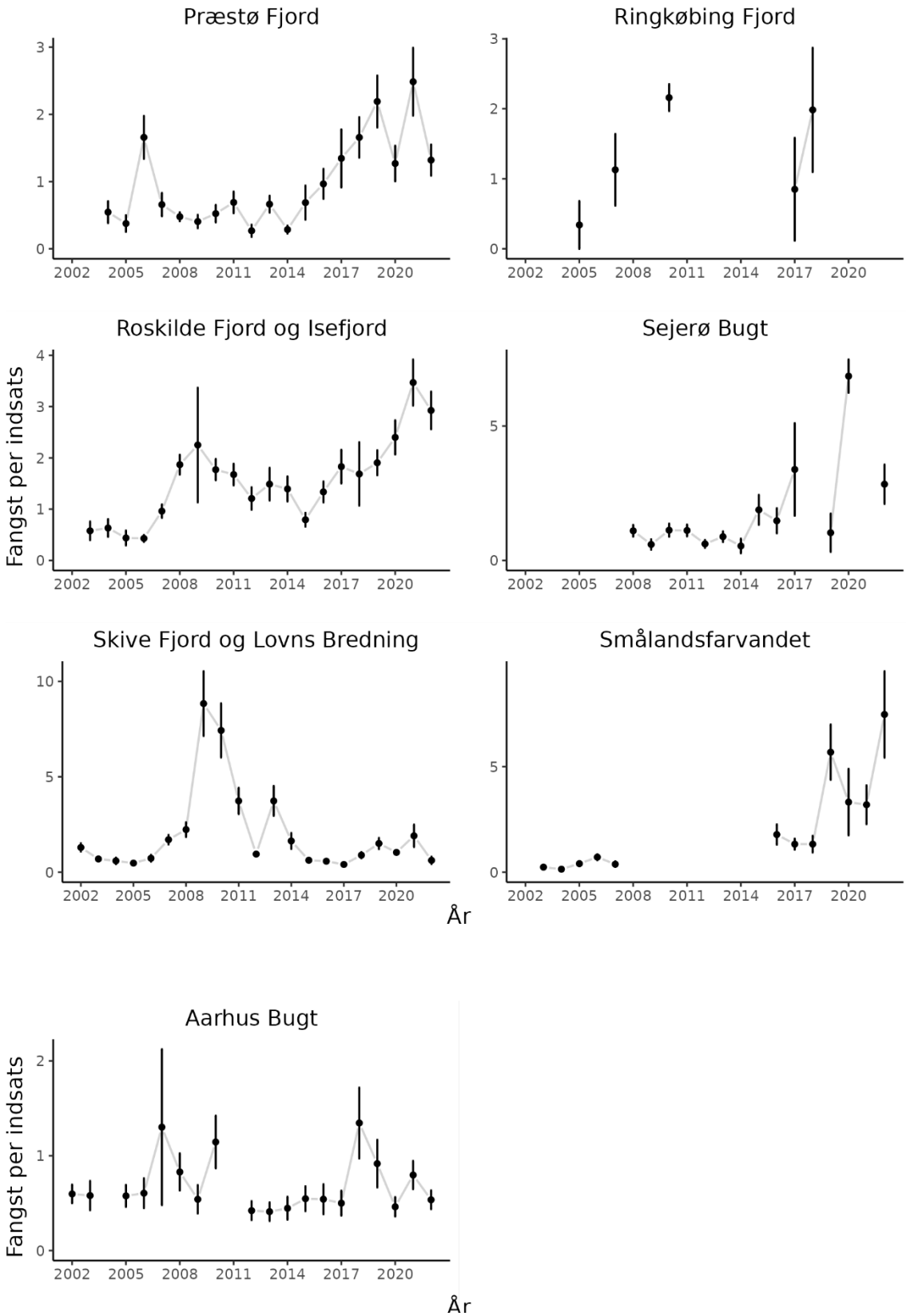
Ålefangsterne i det rekreative fiskeri er gået drastisk tilbage de seneste årtier. Tilbagegangen er ikke alene en realitet for fritidsfiskeriet, men generelt hele ålens udbredelsesområde, og der er virkelig få ål tilbage i forhold til for 30 år siden. Det anslås, at mængden af glasål, der kommer fra Sargassohavet til Europa, nu kun er mellem 1 og 10 % af, hvad der kom i 1970'erne. Det betyder, at der i nogle områder kun ankommer én enkelt glasål for hver 100 glasål, der ankom i 1970'erne – så alvorligt står det til. Fra tidligere at have været den mest fangede art i ruser, har den i dag fået andenpladsen, kun overgået af forskellige arter af kutlinger. Der fanges meget få ål i garn, og derfor er kun rusefangsterne vist her.

4.4.1 Ål i ruser

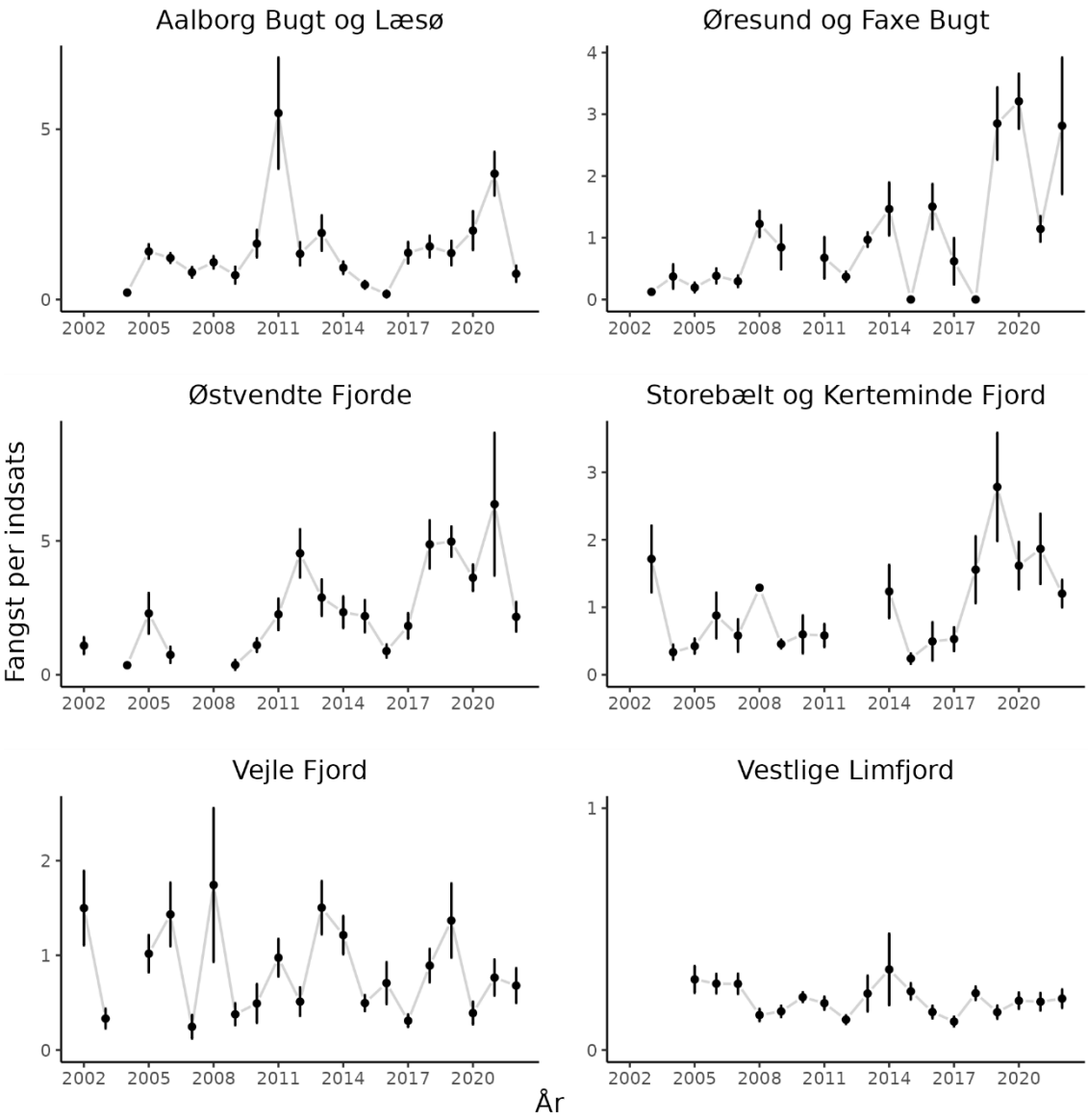
I det rekreative fiskeri fokuseres der meget på ålefangster, og de fanges på alle områder, hvor der fiskes med ruser (Figur 4.16). De laveste fangster ses i Limfjorden, i Vestlige Limfjord og i Skive Fjord og Lovns Bredning samt ved Aarhus Bugt. Der fanges i de fleste områder gennemsnitligt mellem nul og tre ål per indsats, dog med enkelte områder og år, hvor gennemsnitsfangsten ligger højere per indsats. Dette gælder for Roskilde Fjord og Isefjord, Sejerø Bugt, Smålandsfarvandet og Østvendte Fjorde. Flere steder ses fangsten til at være enten stigende eller værende på et lidt højere niveau end for ca. 8-10 siden. Undtagelserne gælder for Odense Fjord og Aarhus Bugt.



Figur 4.16a. Antal ål fanget per indsats (48 timer) i en ruse i perioden maj til august fra 2002 til 2022. Data er opgjort per år med angivelse af den standardiserede usikkerhed (også kaldet 'standard error'). Vær opmærksom på, at de lodrette akser er forskellige. Se introduktionen til kapitel 4 for nærmere beskrivelse af figurtypen.

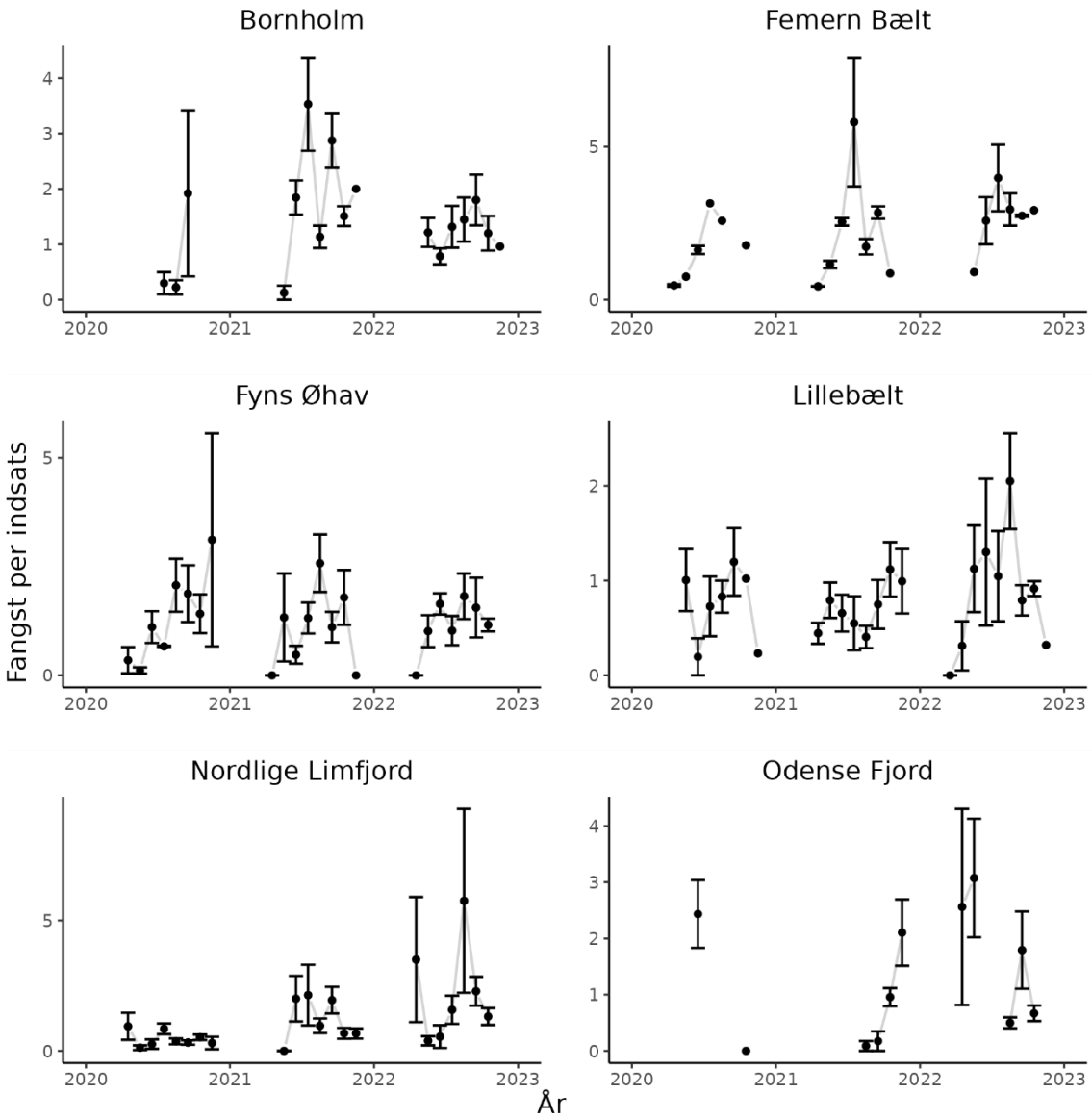


Figur 4.16b. Antal ål fanget per indsats (48 timer) i en ruse i perioden maj til august fra 2002 til 2022. Data er opgjort per år med angivelse af den standardiserede usikkerhed (også kaldet 'standard error'). Vær opmærksom på, at de lodrette akser er forskellige.

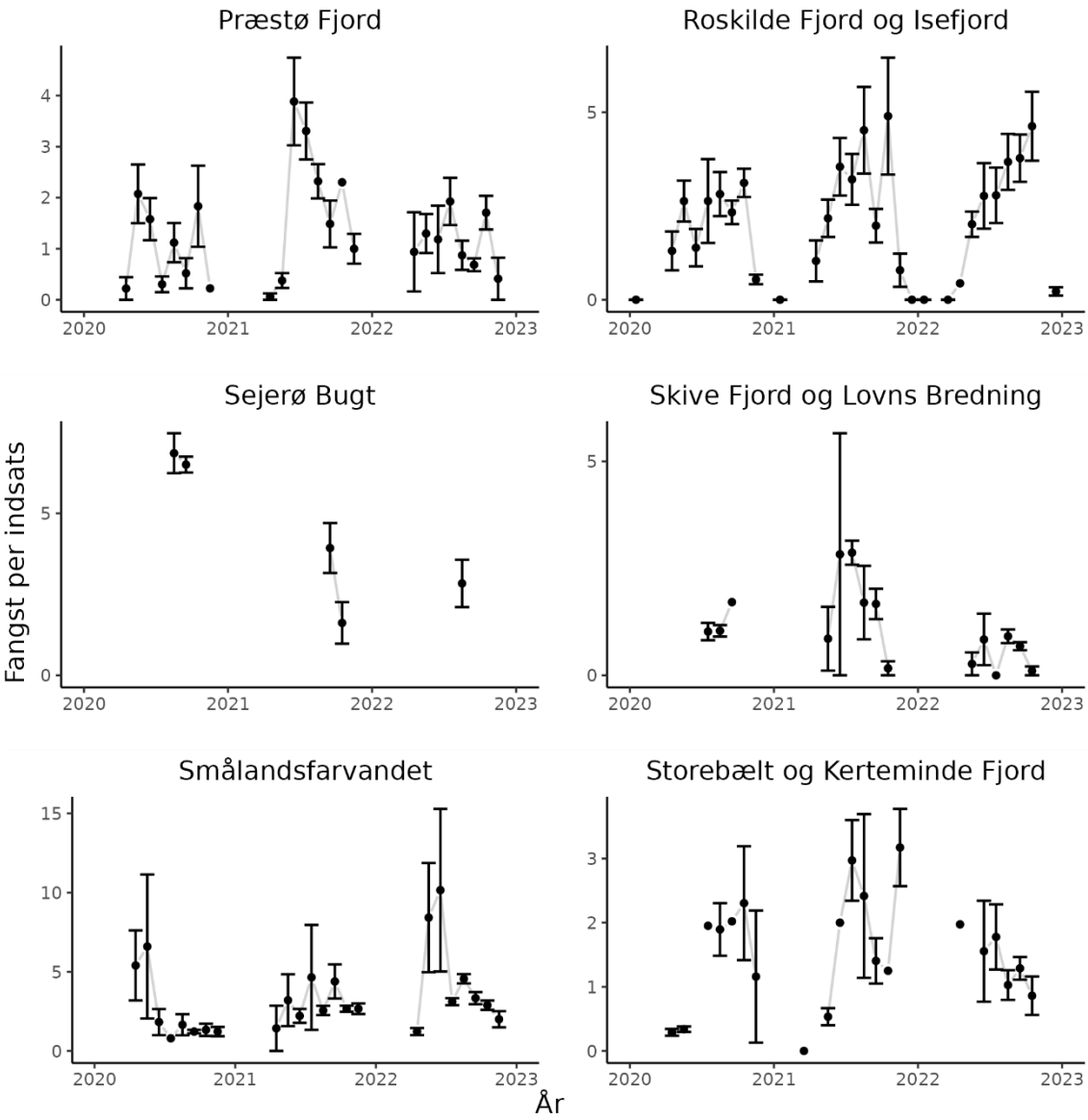


Figur 4.16c. Antal ål fanget per indsats (48 timer) i en ruse i perioden maj til august fra 2002 til 2022. Data er opgjort per år med angivelse af den standardiserede usikkerhed (også kaldet 'standard error'). Vær opmærksom på, at de lodrette akser er forskellige.

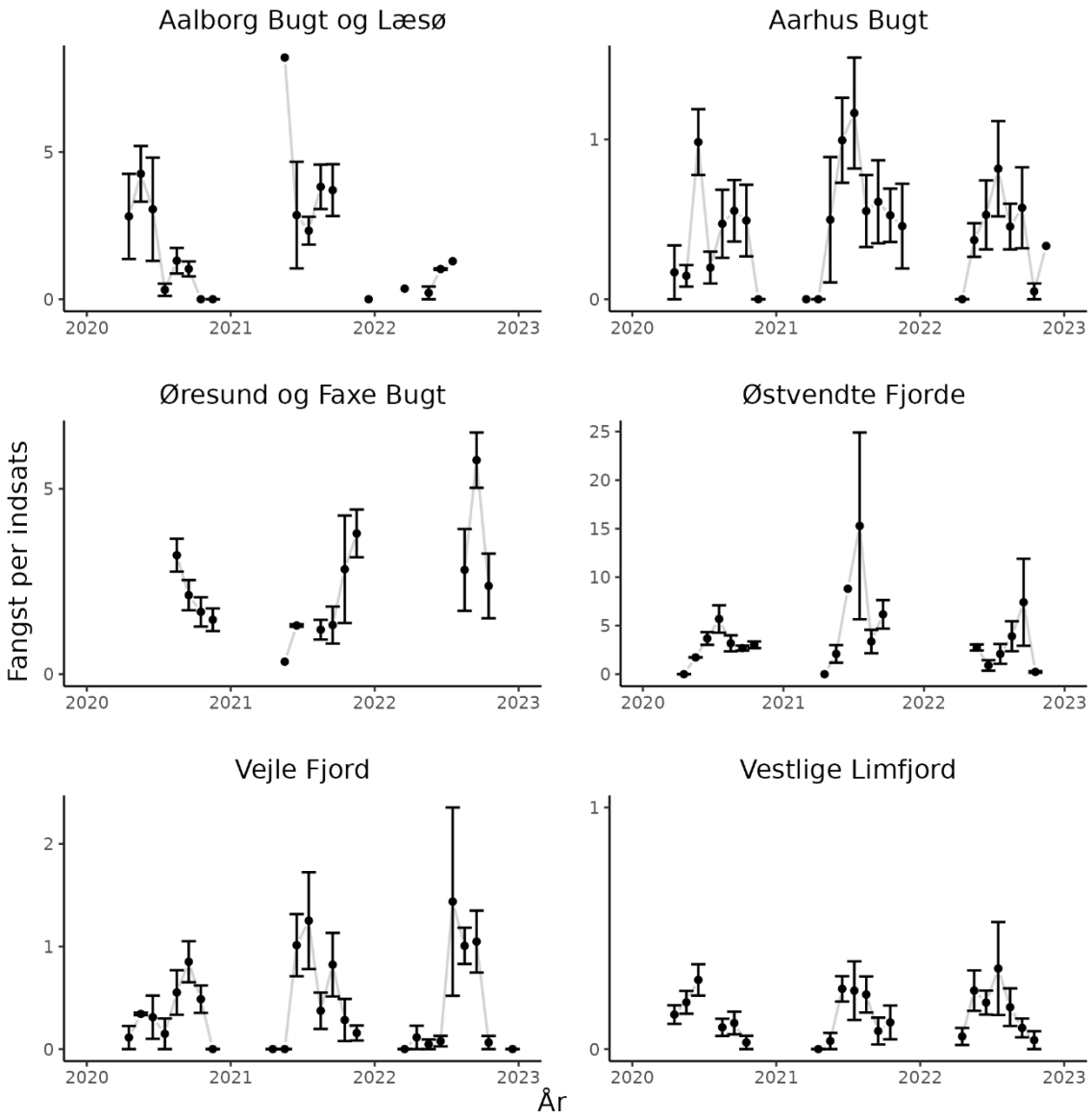
Årstidsvariationen for ål i ruser ses i Figur 4.17. Der fiskes sjældent med ruser hen over vinteren, så vi ved ikke, om ålene overvintrer i områderne eller trækker andre steder hen. Ålen dukker op i fangsterne i det sene forår, men topper mange steder omkring midt på året, nærmere bestemt maj-august. Dette falder sammen med den periode, hvor der er fredning for ålefiskeriet, men nøglefiskerne har mulighed for at fiske igennem ålelukningssæsonen, bare ålene ikke tages med på land. Således kan vi fra registreringer se, hvordan fangsten varierer over året.



Figur 4.17a. Årstidsvariation i fangsten af ål per indsats (48 timer) i en ruse. Data er opgjort per måned i perioden 2020 til 2022 med angivelse af den standardiserede usikkerhed (også kaldet 'standard error'). Vær opmærksom på, at de lodrette akser er forskellige. Se introduktionen til kapitel 4 for nærmere beskrivelse af figurtypen.



Figur 4.17b. Årstidsvariation i fangsten af ål per indsats (48 timer) i en ruse. Data er opgjort per måned i perioden 2020 til 2022 med angivelse af den standardiserede usikkerhed (også kaldet 'standard error'). Vær opmærksom på, at de lodrette akser er forskellige.



Figur 4.17c. Årstidsvariation i fangsten af ål per indsats (48 timer) i en ruse. Data er opgjort per måned i perioden 2020 til 2022 med angivelse af den standardiserede usikkerhed (også kaldet 'standard error'). Vær opmærksom på, at de lodrette akser er forskellige.

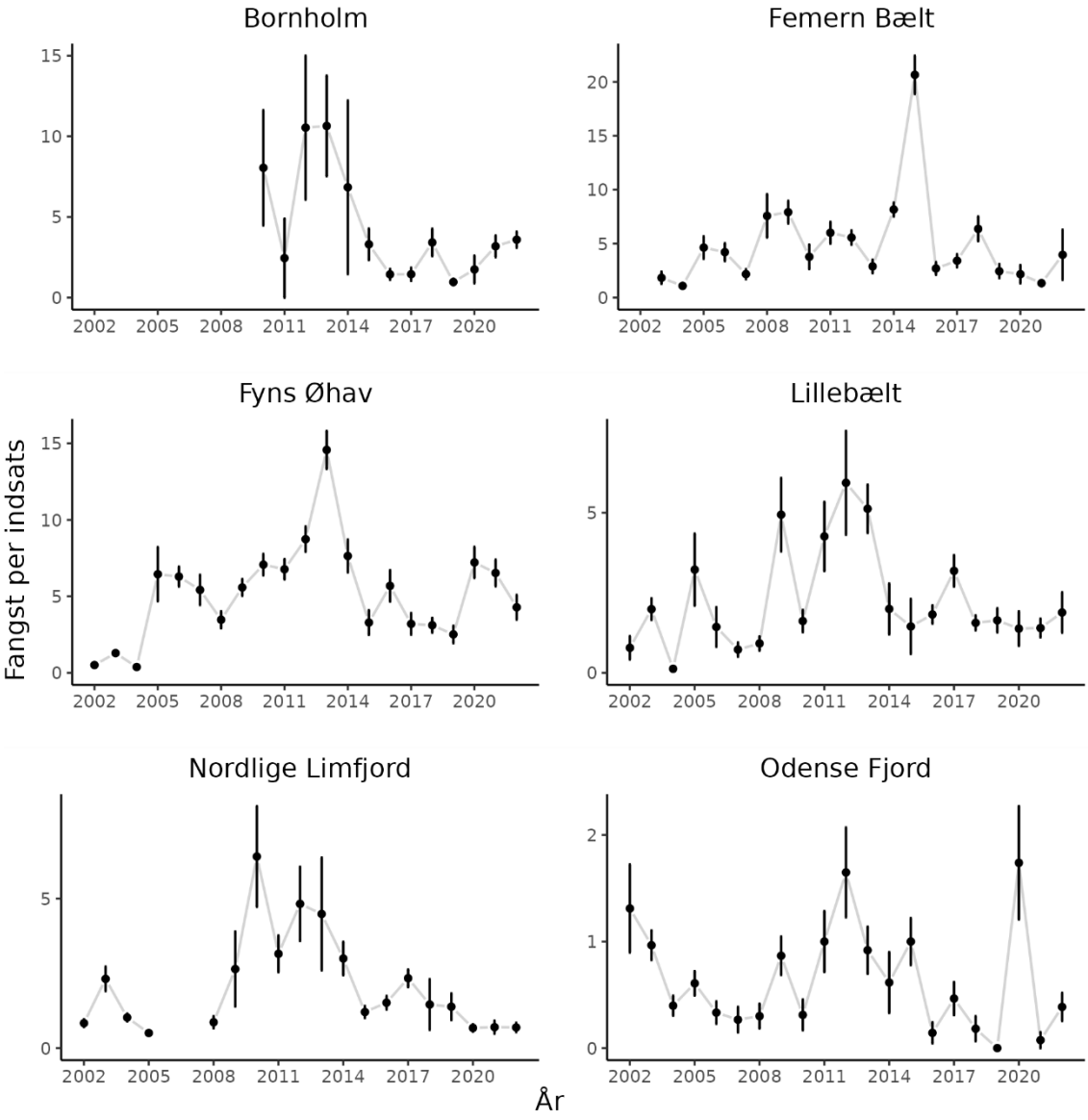
4.5 Ålekvabbe (*Zoarces viviparus*)

Ålekvabben blev fanget i alle områder, hvor der fiskes med ruser. Der fanges meget få ålekvabber i garn, og derfor er kun rusefangsterne vist her.

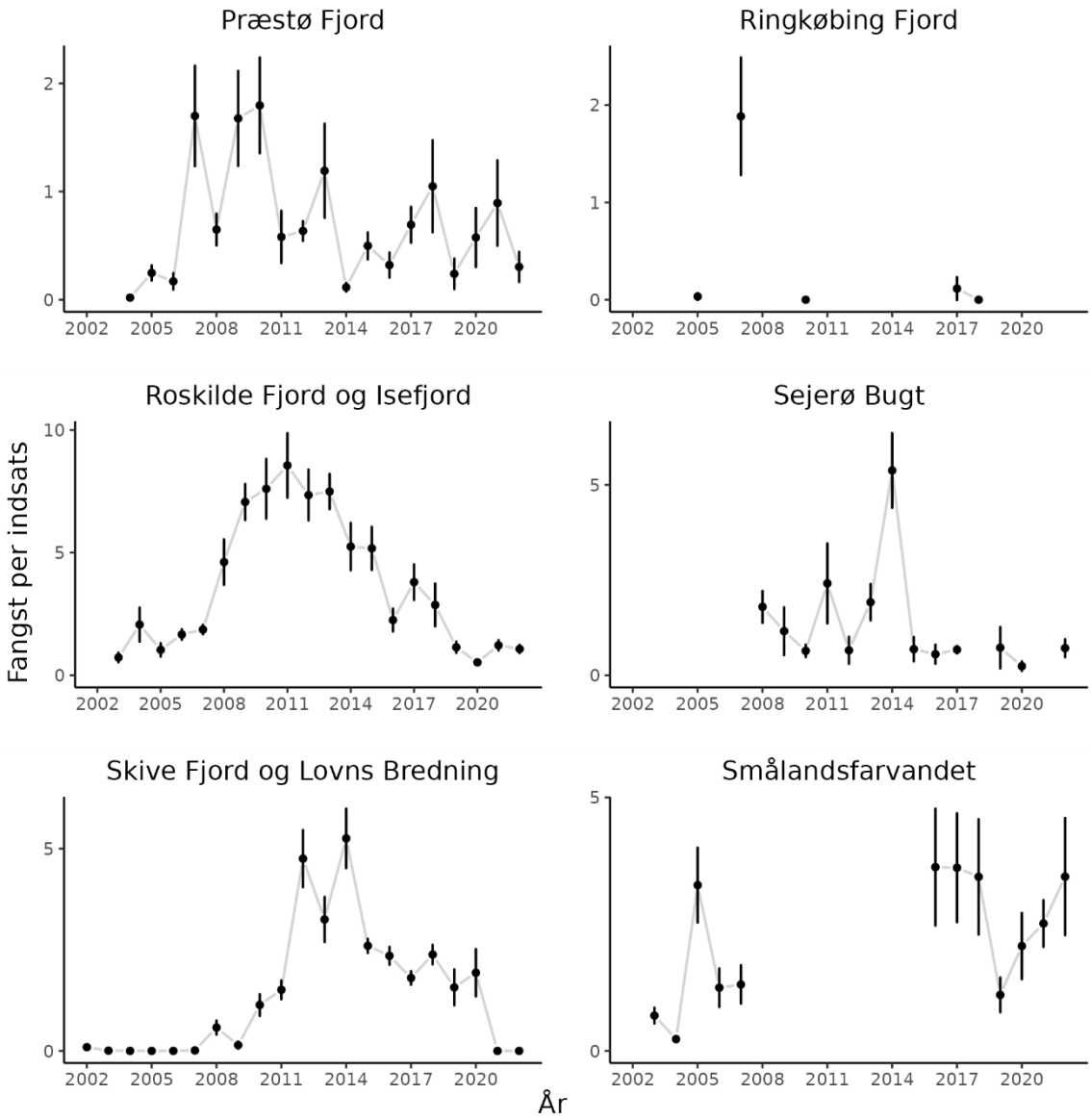
4.5.1 Ålekvabbe i ruser

Fangsten af ålekvabbe varierede meget mellem områder og år (Figur 4.18). De stigninger, man kunne spore flere steder i perioden 2011-2013, er igen faldet, eller blevet på et lavt niveau de seneste år. Det gør sig gældende for de fleste områder. Gennemsnitlige antal individer fanget per fangst indsats ligger derfor de fleste områder under fem. En del områder ligger fangsten per fangstenhed tæt på eller under en ålekvabbe som ses i Odense Fjord og Skive Fjord og Lovns

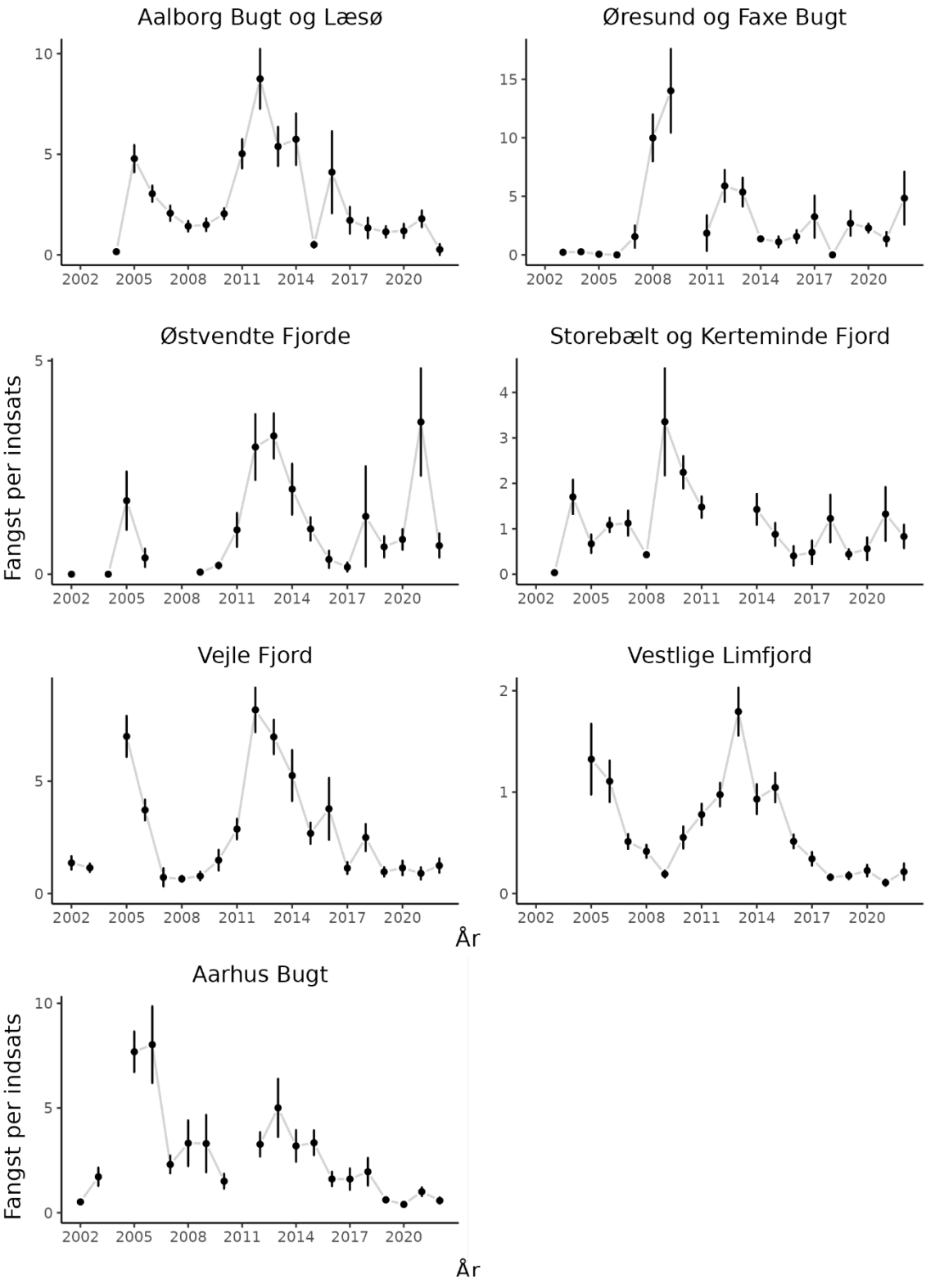
Bredning de sidste to år, samt i Præstø Fjord, Vestlige Limfjord, Vejle Fjord, Roskilde Fjord og Isefjord, Sejerø Bugt og Aarhus Bugt de seneste tre år.



Figur 4.18a. Antal ålekvabber fanget per indsats (48 timer) i en ruse i perioden maj til august fra 2002 til 2022. Data er opgjort per år og med angivelse af den standardiserede usikkerhed (også kaldet 'standard error'). Vær opmærksom på, at de lodrette akser er forskellige. Se introduktionen til kapitel 4 for nærmere beskrivelse af figurtypen.

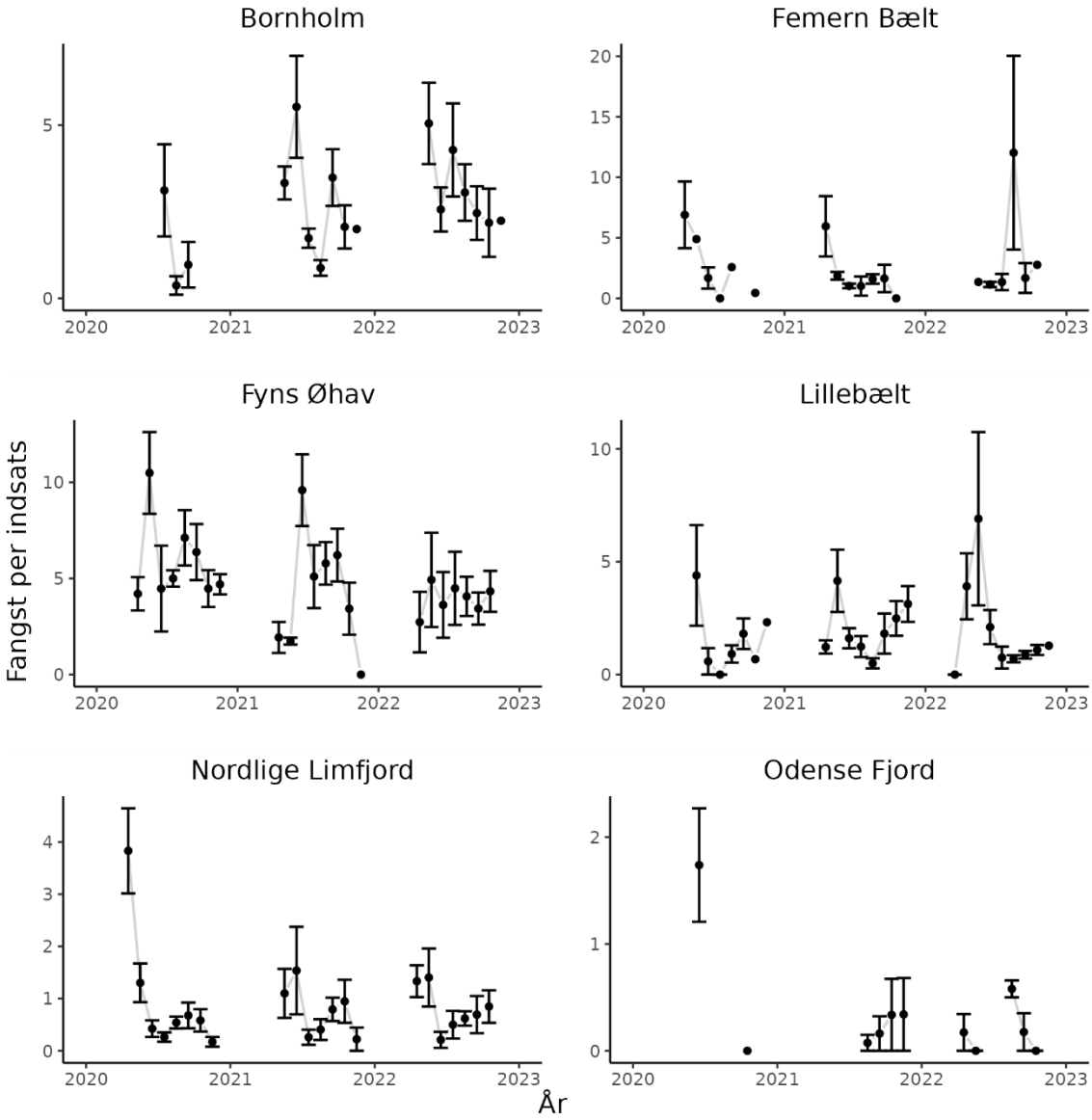


Figur 4.18b. Antal ålekvabber fanget per indsats (48 timer) i en ruse i perioden maj til august fra 2002 til 2022. Data er opgjort per år og med angivelse af den standardiserede usikkerhed (også kaldet 'standard error'). Vær opmærksom på, at de lodrette akser er forskellige.

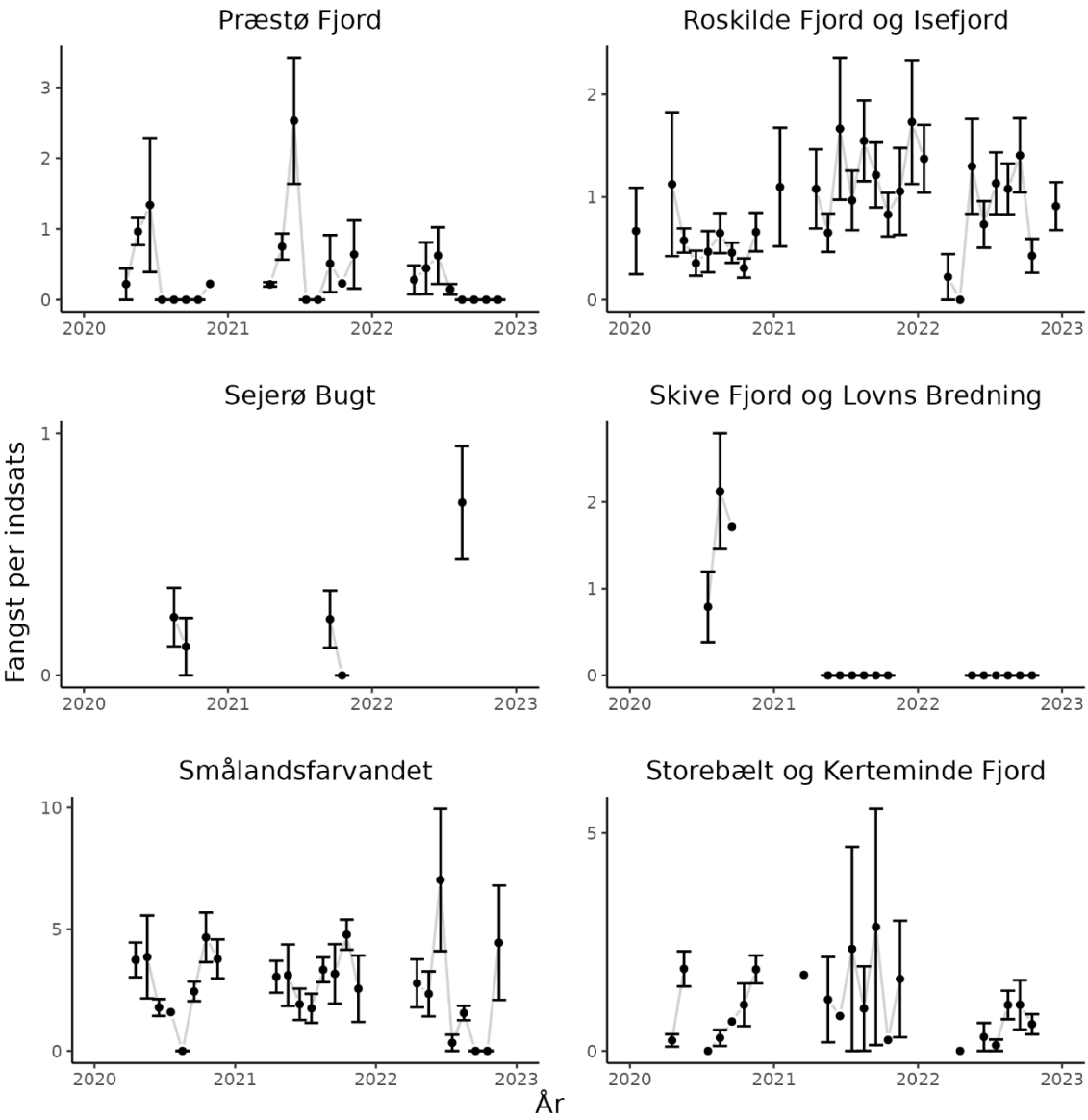


Figur 4.18c. Antal ålekvabber fanget per indsats (48 timer) i en ruse i perioden maj til august fra 2002 til 2022. Data er opgjort per år og med angivelse af den standardiserede usikkerhed (også kaldet 'standard error'). Vær opmærksom på, at de lodrette akser er forskellige.

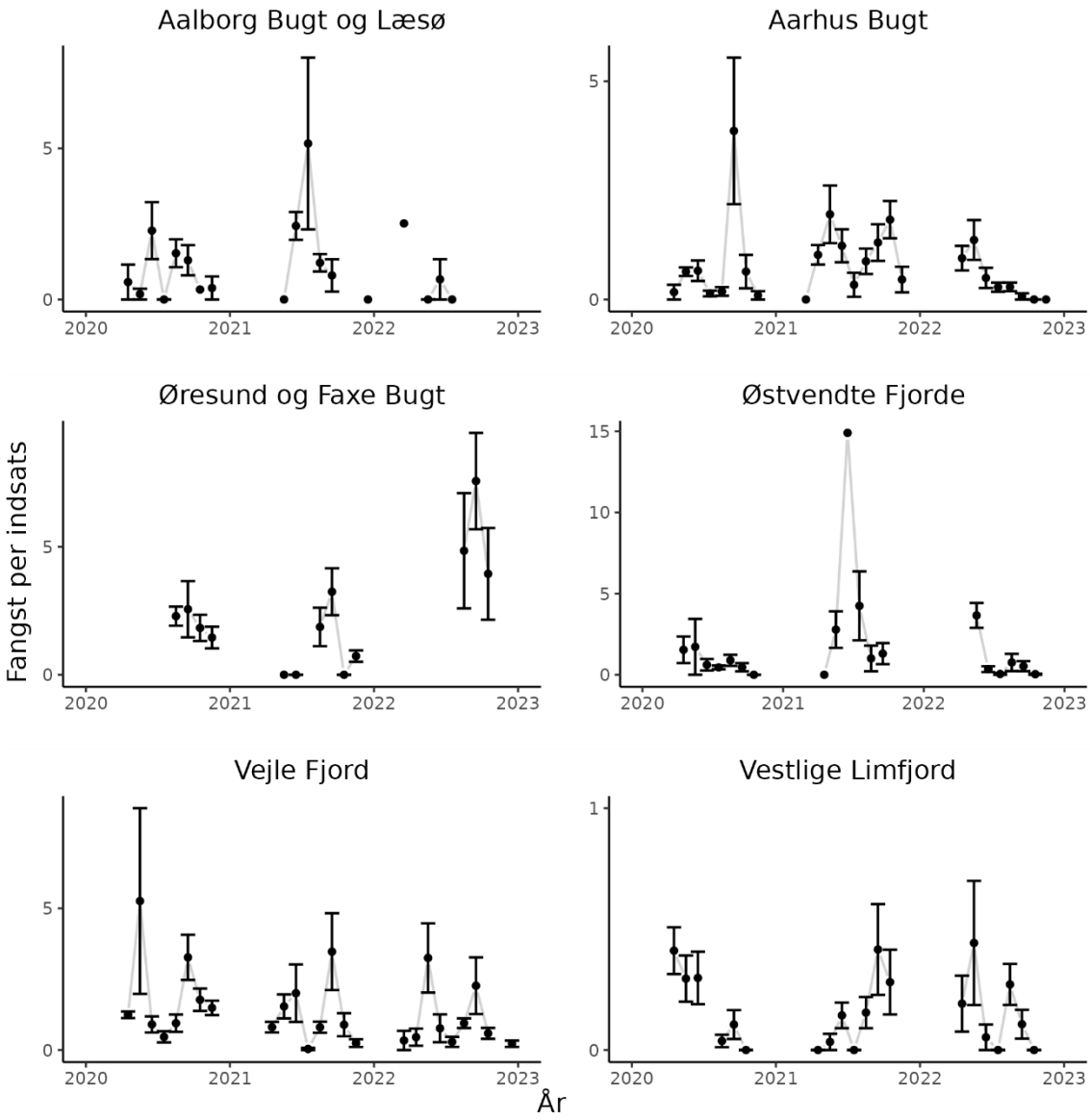
Årstidsvariationen for ålekvabbe er vist i Figur 4.19. Der er ikke nogen tendens at spore i fangsten af ålekvabbe hen over året. I nogle områder er der en måned hvor der fanges flere ålekvabbe i forhold til de andre måneder samme område. I nogle tilfælde observeres det hvert år i den tidlige forår som for eksempel i Fyns Øhav og Lillebælt.



Figur 4.19a. Årstidsvariation i fangsten af ålekvabber per indsats (48 timer) i en ruse. Data er opgjort per måned i perioden 2020 til 2022 med angivelse af den standardiserede usikkerhed (også kaldet 'standard error'). Vær opmærksom på, at de lodrette akser er forskellige. Se introduktionen til kapitel 4 for nærmere beskrivelse af figurtypen.



Figur 4.19b. Årstidsvariation i fangsten af ålekvabber per indsats (48 timer) i en ruse. Data er opgjort per måned i perioden 2020 til 2022 med angivelse af den standardiserede usikkerhed (også kaldet 'standard error'). Vær opmærksom på, at de lodrette akser er forskellige.



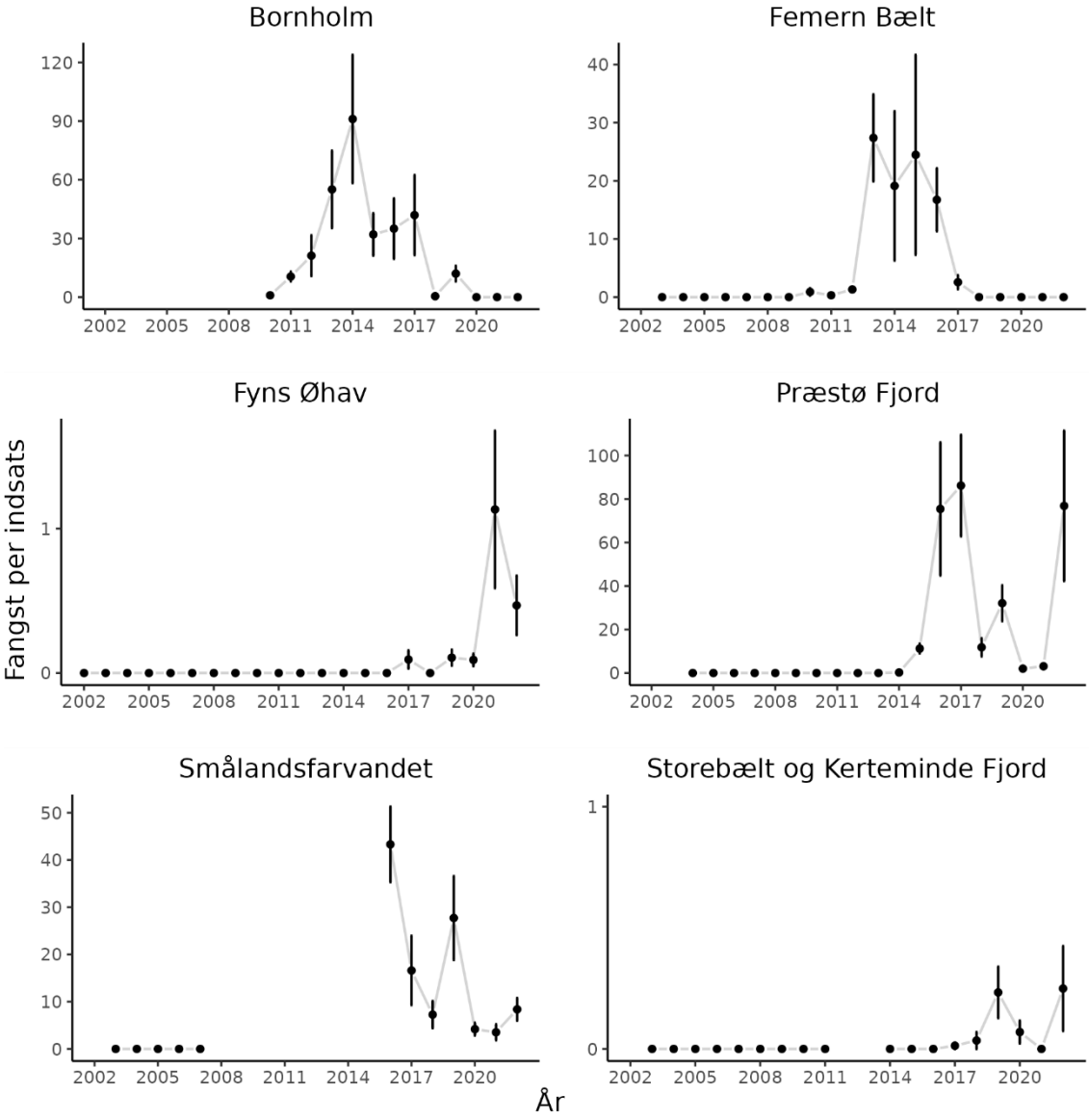
Figur 4.19c. Årstidsvariation i fangsten af ålekvabber per indsats (48 timer) i en ruse. Data er opgjort per måned i perioden 2020 til 2022 med angivelse af den standardiserede usikkerhed (også kaldet 'standard error'). Vær opmærksom på, at de lodrette akser er forskellige.

4.6 Sortmundet kutling (*Neogobius melanostomus*)

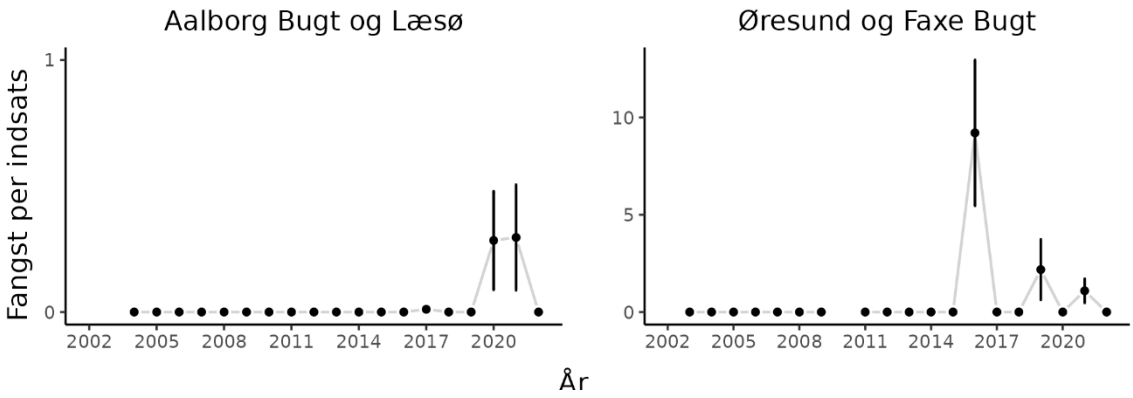
Sortmundet kutling hører ikke naturligt til i de danske farvande, men den blev fanget første gang i Nøglefiskerprojektet i 2010. Arten gik virkelig stærkt frem i nogle år men er siden gået stærk tilbage de fleste steder, hvor den var meget hyppigt forekommende. Arten fanges oftest i ruser, så der vises kun resultater for denne redskabstype her. Fangsten af sortmundet kutling toppede i 2014-2017, men er gået tilbage igen de seneste år. Antalsmæssigt er den hellere ikke længere den dominerende art fanget i ruser og ligger nu som fjerdestørste, efter kutlingearter, ål og ålekvabbe (Figur 4.1).

4.6.1 Sortmundet kutling i ruser

Fangsten af sortmundet kutling i ruser toppede i perioden 2014-2017, og der er en klar nedgang i gennemsnittet af de årlige fangster, selvom de fortsat er høje i Præstø Fjord (Figur 4.20). Arten er gået fra gennemsnitlige fangster på over 80 individer per fangstindsats i 2013 til under ti eller tæt på nul de seneste tre år i alle områder hvor der tidligere var fanget sortmundet kutlinger. Den eneste undtagelse er Præstø Fjord, hvor der fortsat fanges et stort antal individer. Her var der især i 2022, at der blev fanget særlig mange individer

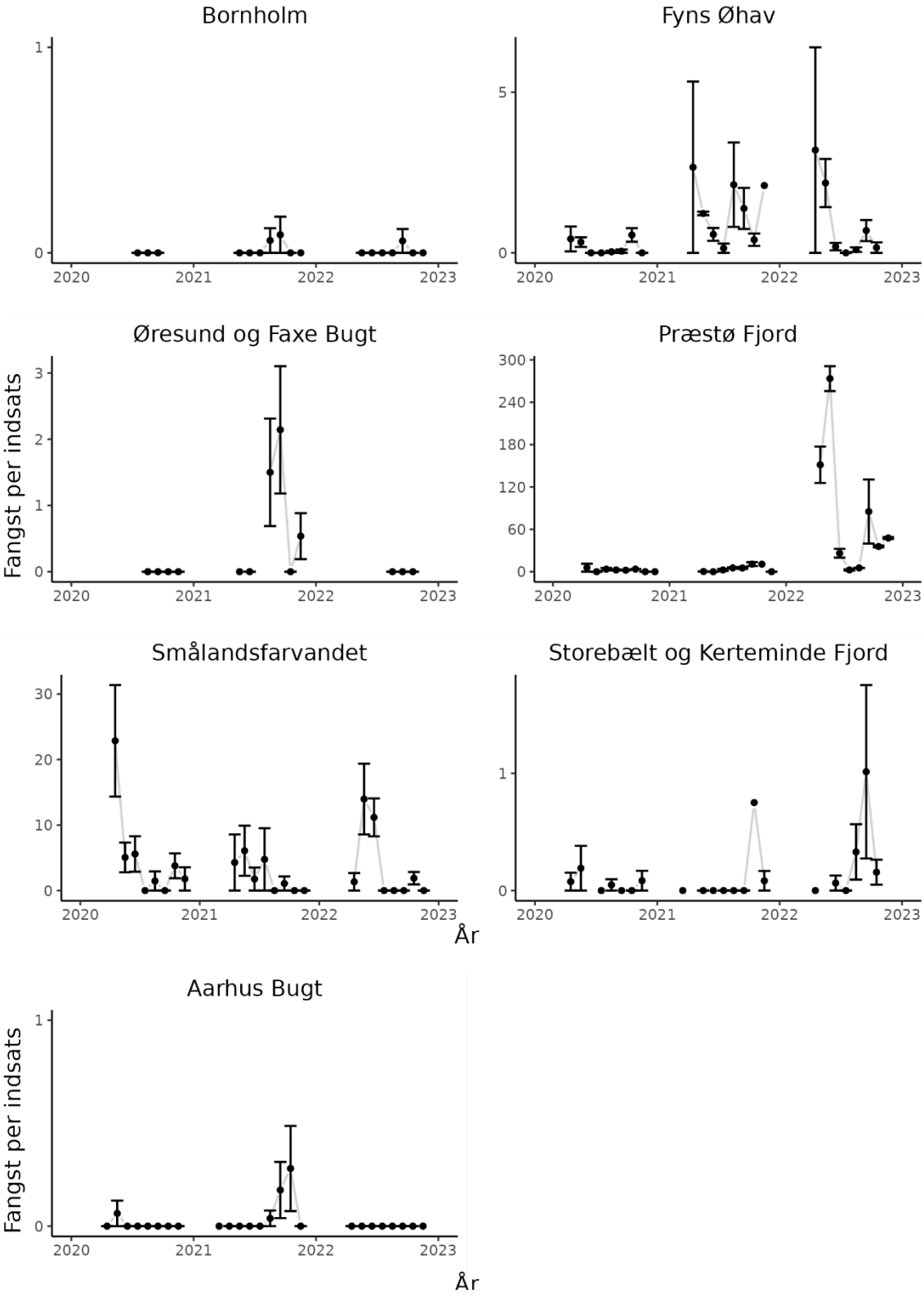


Figur 4.20a. Antal sortmundede kutlinger fanget per indsats (48 timer) i en ruse i perioden maj til august fra 2002 til 2022. Data er opgjort per år og angivet med den standardiserede usikkerhed (også kaldet 'standard error'). Vær opmærksom på, at de lodrette akser er forskellige. Se introduktionen til kapitel 4 for nærmere beskrivelse af figurtypen.



Figur 4.20b. Antal sortmundede kutlinger fanget per indsats (48 timer) i en ruse i perioden maj til august fra 2002 til 2022. Data er opgjort per år og angivet med den standardiserede usikkerhed (også kaldet 'standard error'). Vær opmærksom på, at de lodrette akser er forskellige. Se introduktionen til kapitel 4 for nærmere beskrivelse af figurtypen.

Årstidsvariationen for sortmundet kutling er vist i Figur 4.21. I Præstø Fjord ses særlig høje fangster i foråret. Ud fra de gennemsnitlige antal der fanges de andre steder, ses at arten ikke længere dominerer eller forstyrrer fangsten.



Figur 4.21. Årstidsvariation i fangsten af sortmundet kutling per indsats (48 timer) i en ruse. Data er opgjort per måned i perioden 2020 til 2022 med angivelse af den standardiserede usikkerhed (også kaldet 'standard error'). Vær opmærksom på, at de lodrette akser er forskellige. Se introduktionen til kapitel 4 for nærmere beskrivelse af figurtypen.

5 Andre anvendelser af nøglefiskerdata og nye afledte projekter

Nøglefiskerprojektet har kørt i sin nuværende form siden 2005 og dataindsamlings punkterne er geografisk spredt ud over hele Danmark. Dette betyder, at det indsamlede 'Citizen science' data omkring kystnære bestande er værdifuldt i mange sammenhænge. Projektet for derfor jævnligt henvendelser omkring anvendelse af projektets indsamlede data eller henvendelser omkring at få nøglefiskere til at deltage i yderligere indsamlinger. I Tabel 5.1 kan ses en liste over henvendelser og aktiviteter i perioden 2020-2022 det skal bemærkes at listen er lidt kortere end i de tidligere projektperioder hvilket sandsynligvis skyldes den generelle nedlukning af aktiviteter under Covid-19 pandemien i 2020-2022.

Tabel 5.1. Liste over organisationer og andre, der har fået udtræk fra nøglefiskerdatabasen i perioden 2020-2022. Herudover overblik over samarbejde med nøglefiskere i forbindelse med enkelte projekter i løbet af perioden.

Dato	Kontakt person	Beskrivelse
April 2020	Mads Christoffersen	Sokruse forsøg marts –juni
Oktober 2020	Anders Fisher	Fangstoplysninger for Sejerø Bugt til indarbejdelse i artikel om en køkkenmødding fra stenalderen på Sejerø.
Ultimo 2021	Mads Christoffersen/Michael Ingemann Pedersen/Mette K. Schiønning	Overlevelse og habitatbenyttelse hos europæisk ål i kystnære områder – indsamling af ål.
2021-2023	Dorte Bekkevold	Indsamling af gydemodne sild (GENBYG SILD)
Januar 2022	Henrik Mosegaard	Sildedata til GENBYG SILD & mulighed for indsamling af gydemodne sild
Sommer 2022	Mette K. Schiønning	Migration og populationsdynamik – Indsamling af vandprøver til at undersøge de mikrokemiske signaler i åls øresten
November 2022	Henrik Carl (SNM KU)	Nøglefiskerdata til brug for Fiskeatlas.
Årligt	Elliot J. Brown	Data til HELCOM

6 Udsætning af fisk

I Danmark har man i mere end 100 år forsøgt at ophjælpe fiskebestande gennem udsætning (Støttrup et al., 1997) og for knap 35 år siden begyndte Fiskeplejen at udsætte marine fisk (Støttrup & Nicolajsen, 2000, Sparrevohn & Støttrup, 2003). I begyndelsen kørte det som forsøgsudsætninger, hvor der bl.a. blev udsat torsk (*Gadus morhua*) og rødspætter (*Pleuronectes platessa*). I de senere år har fokus været udsætning af skrubber (*Platichthys flesus*), pighvarrer (*Scophthalmus maximus*) og ål (*Anguilla anguilla*).

Når man ønsker at udsætte opdrættede fisk i naturen, er der en række forhold, man skal være særligt opmærksomme på. Derfor har DTU Aqua udarbejdet en vejledning om genetiske retningslinjer i forbindelse med ophjælpning af bestande og udsætning af fisk (Hansen et al., 2021). Det grundlæggende er, at der udelukkende benyttes lokalt fanget forældrefisk til opdrætsprocessen, så ynglen er genetisk tilpasset udsætningsområdet. Det øger sandsynligheden for, at fiskene overlever og reproducerer i det omgivende miljø, mens det forhindrer risikoen for, at der introduceres fremmede gener i den lokale bestand. Derudover er det også vigtigt, at der anvendes et tilstrækkeligt antal af hanner og hunner til den kunstige befrugtning, så der opnås en effektiv bestandsstørrelse i opdrættet og på den måde undgås indavl og tab af den genetiske variation. Det vil sige, at bæredygtig bestandsophjælpning har fokus på genetisk mangfoldighed og de forskellige 'forhold', der sikrer optimal overlevelse hos de opdrættede fisk, og som samtidig forebygger genetisk forurening i miljøet.

Forholdene ved udsætning, der bør følges for at sikre bæredygtig bestandsophjælpning:

1. Brug lokale forældrefisk.
2. Brug nye og vildtfangne forældrefisk hvert år.
3. Brug mindst 25 hanner og 25 hunner.
4. Forsøg at få lige mange forældrefisk af begge køn.
5. Tilstræb, at alle forældrefisk får lige meget afkom.
6. Lad være med at udvælge fisk med bestemte egenskaber.
7. Lad være med at blande sæd fra flere hanner.

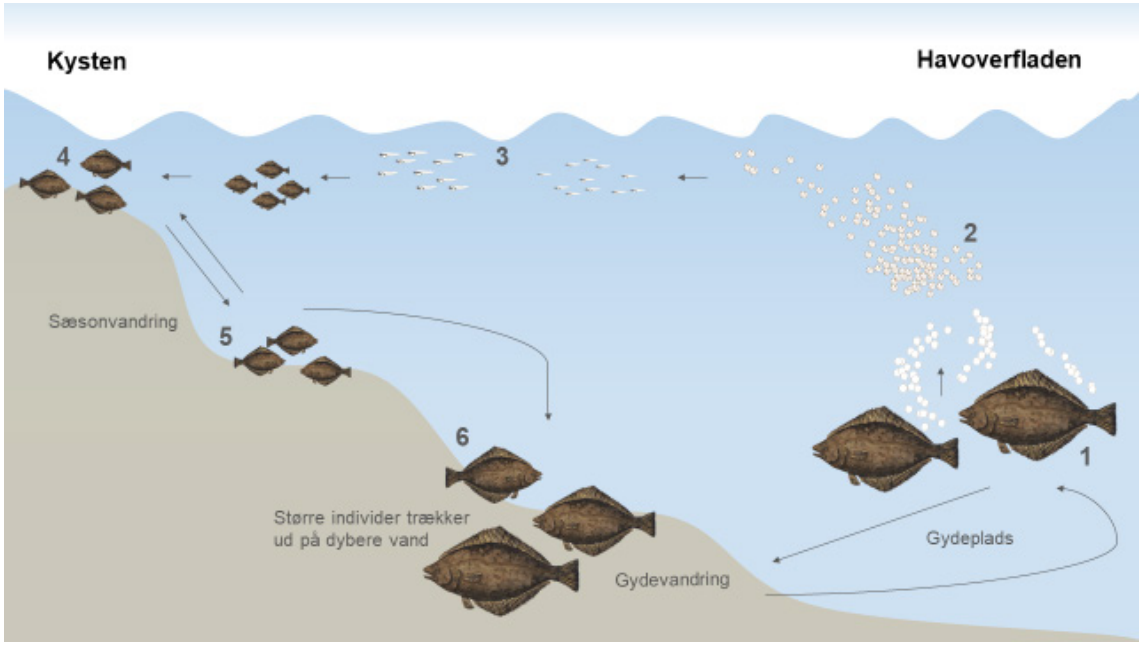
6.1 Udsætning af skrubbe (*Platichthys flesus*)

Fiskeplejen har udsat skrubbeyngel *(Platichthys flesus*) siden 1993. De fleste af udsætningerne er foregået i Limfjorden, mens der i de senere år også er blevet udsat skrubbeyngel i Midt- og Sønderjylland (Tabel 6.1). Udsætningerne sker hovedsageligt på lokaliteter i den vestlige og centrale del af Limfjorden, hvoraf de største udsætninger (≥ 100.000) er foregået i Venøsund og Bugt, Skive Fjord, Nibe Bredning, Hjarbæk Fjord og Kilen ved Struer (Figur 6.2).

Udsætningerne af skrubber starter ofte på initiativ fra lokale fritidsfiskerforeninger, der ønsker at udsætte skrubber i deres lokalområde. Det foregår sædvanligvis ved, at projektdeltagerne fanger lokale, kønsmodne forældrefisk i slutningen af vinteren og det tidlige forår på lavere vand umiddelbart før gydevandringen mod de større dybder (Figur 6.1). Fem til syv dage efter vil en

vellykket kunstig befrugtning resultere i, at æggene klækker til larver og opdrættet kan igangsættes.

Skrubberne er typisk 3-6 cm og 4-6 måneder gamle, når de udsættes, da mange rovdyr, bl.a. krabber, æder yngel, der er under 3 cm. Derfor har Fiskeplejen i de senere år også fravalgt udsætning af yngel, som er under 3 cm. Når skrubberne mærkes med eksterne mærker, skal skrubberne være mindst 10-12 cm lange, for at de ikke bliver negativt påvirket af mærkningen (Figur 6.3).

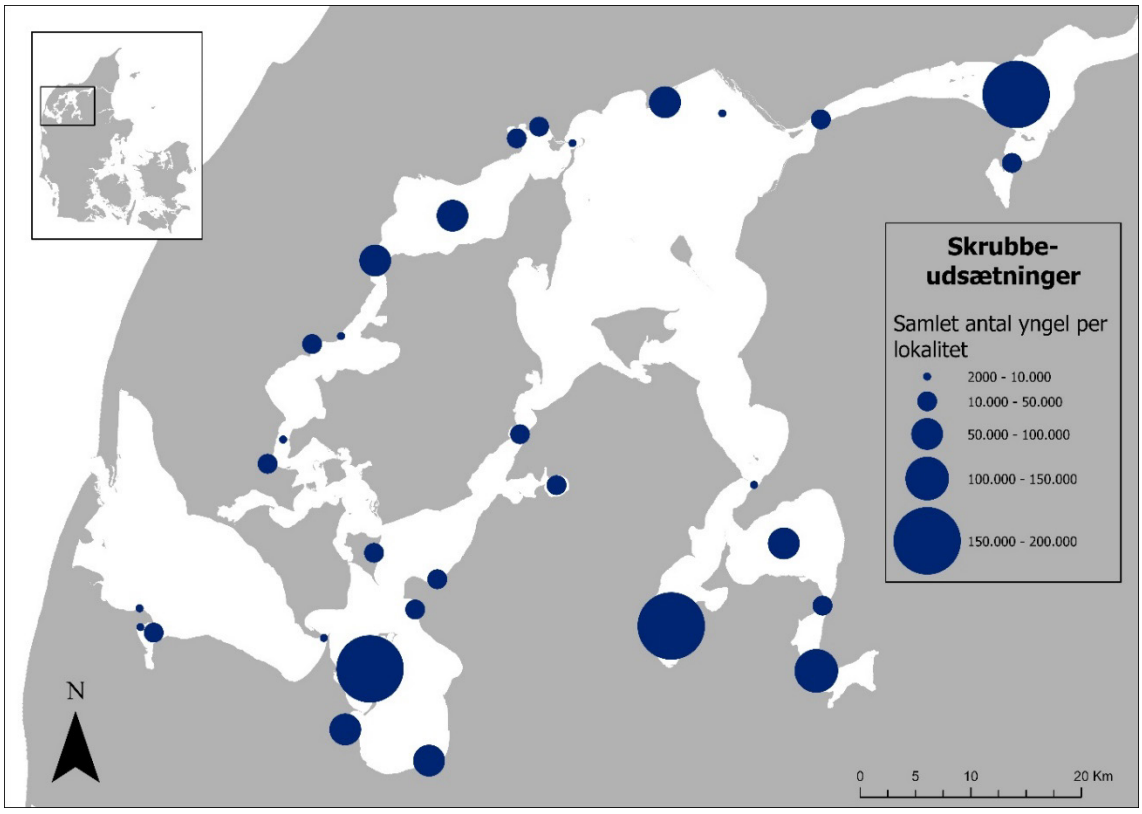


Figur 6.1. De fleste skrubber har disse forskellige livsstadier. Fase 1: kønsmodne skrubber vandrer ud til en gydeplads og gyder i vandsøjlen; Fase 2: de befrugtede æg flyder med de frie vandmasser; Fase 3: fiskelarverne klækker og driver med strømmen; Fase 4: skrubbeyngel opsøger lavvandede områder; Fase 5: skrubbeynglen foretager vinter- og sommervandring (sæsonvandring); Fase 6: mange større individer trækker væk fra kysten og deltager i gydevandringen ud til gydepladsen. Det sker, når fiskene er kønsmodne. Skrubben er tegnet af Elisenda Casabona og diagrammet er lavet af Mette K. Schiønning.

6.1.1 Skrubber i Limfjorden

Fiskeplejen har udsat mere end 1.6 millioner skrubber i Limfjorden i over 30 år og på trods af det, så ved vi ganske lidt om udsætningerne og om de forbliver i Limfjorden og indgår i det lokale fiskeri. En enkelt rapport fra DTU Aqua i 2005 beskrev effekten af skrubbeudsætningerne i Limfjorden fra 1993 til 2004. I den periode blev der udsat ca. 390.000 skrubber, hvoraf 58.000 blev mærket med et eksternt, synligt mærke, såsom T-bar mærker, Petersen knapmærker eller ”farve tatoveret” med en Panjet-kanylesprøjte (Figur 6.3). Dette er svarende til at ca. 15 % af de udsatte skrubber blev mærkede. Tendenserne i spredningsmønsteret viste, at skrubbeyngel der blev udsat i den østlige del af Limfjorden, svømmede østpå og ud i Kattegat, mens yngel udsat i den vestlige del af Limfjorden svømmede vestpå og ud i Nordsøen. I den midterste del af Limfjorden var fiskene mere stationære eller spredte sig i begge retninger.

Genfangstresultaterne viste, at skrubberne voksede godt og trivedes i Limfjorden, men at der aldrig blev genfanget mærkede skrubber, som var ældre end 2 år. Sidste gang udsatte skrubber i Limfjorden blev mærkede var i 2007. Det er derfor fornuftigt, at der bliver igangsat nye undersøgelser, så effekten af udsætningerne kan moniteres og eventuelt forbedres.



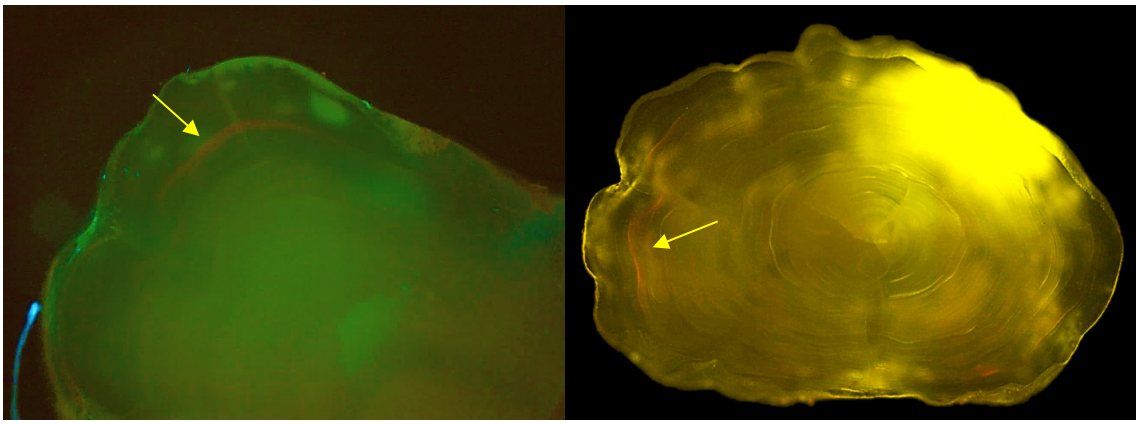
Figur 6.2. Kortet viser det samlede antal af udsatte skrubbeyngel på alle lokaliteter i Limfjorden for perioden 2000-2022. Antallet varierer fra ca. 2.000 skrubbeyngel til omkring 200.000. Kort: Aris Thomasberger.

6.1.2 Mærkning af skrubber med Alizarin complexone

Fiskeplejen skal igangsætte en ny monitering og effektvurdering af udsætningerne i Limfjorden og derfor er det nødvendigt, at skrubbeynglen mærkes før de udsættes, så det kan defineres om fiskene stammer fra opdræt, når de fanges. Hvis der anvendes udvendige mærkningsmetoder som t-bar mærker og Petersen knapmærker, så skal fiskeynglen være mindst 10-12 cm, for at det ikke påvirker dem negativt, bl.a. i form af vækst og overlevelse (Figur 6.3). Det svarer til, at fiskene er omkring 1 år, hvilket betyder, at de skal passes i dobbelt så lang tid hos opdrætteren og det vil gøre de marine udsætninger dyrere. Derudover er det også tidskrævende at mærke hver enkelt fisk, som typisk kræver mange dage og adskillige personer til at udføre opgaven. De sidste 10 år har Fiskeplejen udsat mellem 49.000 til 150.000 skrubber om året. Det vil sige, at der årligt skulle afsættes mange ekstra ressourcer til mærkning af skrubbeyngel, hvilket ikke er økonomisk muligt.

Figur 6.3. Voksne skrubber med T-bar mærke (venstre) og Petersen knapmærke (højre) fra DTU-rapport. Fotos: Hanne Nicolajsen.

En mere omkostningseffektiv mærkningsmetode er anvendelsen af farvestoffet alizarin complexone (ALC). Massemærkningen kan i princippet udføres på alle de opdrættede yngel på blot 24 timer af en enkelt person og er især anvendelig på små fisk samt fiskeæg og -larver, der endnu ikke er store nok til at blive mærket med fysiske fiskemærker. Det foregår således ved, at fiskene bliver nedsænket i et vandbad i 24 timer, der er opblandet med ALC-pulver (Figur 6.5). Ved den rette dosis, vil der efter et døgn aflejres en permanent fluorescerende ring i fiskens øresten, som er synlig i UV-lys under et mikroskop (Figur 6.4). På den måde kan opdrættede og vilde fisk adskilles fra hinanden.



Figur 6.4. Pilene peger på tydelige (røde) fluorescerende aflejringer i to forskellige alizarin-mærkede øresten, der stammer fra eksperimentet. Foto: Karin Hüssy.

ALC-koncentration

Den nøjagtige koncentration af ALC er artsspecifik, så derfor er der ikke en model med én dosis, der passer til alle. En for lav dosis kan resultere i, at den fluorescerende ring med tiden falmer, mens en for høj dosis kan øge dødeligheden. Eftersom ALC-koncentrationen for yngel hos den europæiske skrubbe var ukendt, igangsatte DTU Aqua i sommeren 2022 et 1-årigt eksperiment for at afdække den mest ideelle og omkostningseffektive dosis, der for fremtiden skal implementeres i de årlige skrubbeudsætninger i Limfjorden.

Eksperimentet inkluderede fem forskellige koncentrationer af ALC (herunder 30 mg/l, 40 mg/l, 50 mg/l, 75 mg/l og 100 mg/l) samt et kontrolgruppekar uden ALC (0 mg/l), hvor skrubbeyngel i størrelsen 3-11 cm skulle opholde sig i 24 timer. ALC kan forsure vandet markant, derfor blev

vandets pH-værdi, temperatur og saltholdighed målt én gang i timen i 24 timer for at sikre, at fiskene trivedes og overlevede. Efter eksperimentet blev fiskene forsigtigt fisket op af ALC-karrene og placeret i seks forskellige tanke med frisk havvand. Alle fiskene overlevede (Figur 6.5).

Figur 6.5. Skrubberne mærkes i 24 timer i rødbedefarvede ALC-vandbad. Foto: Mette K. Schiønning

For at sikre at ALC-mærkningen har en vedvarende effekt, blev skrubbernes øresten undersøgt efter en måned, seks måneder og 12 måneder for fluorescerende ringe. De foreløbige resultater viser, at ALC-mærkningen lykkedes tilstrækkeligt med koncentrationerne 50 mg/l, 75 mg/l og 100 mg/l, der fremstod med forskellige intensiteter i UV-lys under mikroskop (Figur 6.4). En af disse koncentrationer vil for eftertiden anvendes på Fiskeplejens opdrættede skrubber, så effektiviteten af udsætningerne kan evalueres og kvantificeres.

Indsamling af øresten

Man kan ikke umiddelbart se på fiskene, at de er mærket, ligesom med de udvendige mærker (Figur 6.3). Derfor er det særlig vigtigt, at alle relevante aktører bliver gjort opmærksomme på fiskeplejens moniteringsarbejde igennem bl.a. informationskampagner og nyheder.

Den årlige ALC-mærkning af opdrættede skrubber i Limfjorden blev påbegyndt i sommeren 2023. Efter nogle år vil de første ALC-mærkede skrubber have nået en fin spisestørrelse og derfor forventes det, at de vil begynde at optræde i fiskeriet i 2025-2026. Gennem kampagner, som det fx ses i eksemplet neden for (figur 6.6), vil DTU Aqua og Fiskeplejen opfordre fiskere til at gemme skrubbehovederne i deres fryser og notere fiskens længde og fangstoplysninger, så DTU Aqua har de nødvendige detaljer til at foretage analysen. Hvis ørestenene er ALC-mærkede vil fiskeren modtage en dusør, som stor tak for indsatsen og bidraget.

Figur 6.6. Et eksempel på layout af kampagneplakat, der skal ophænges på havne i og omkring Limfjorden, trykkes i diverse magasiner, medier og deles på fiskeplejens facebook-side.

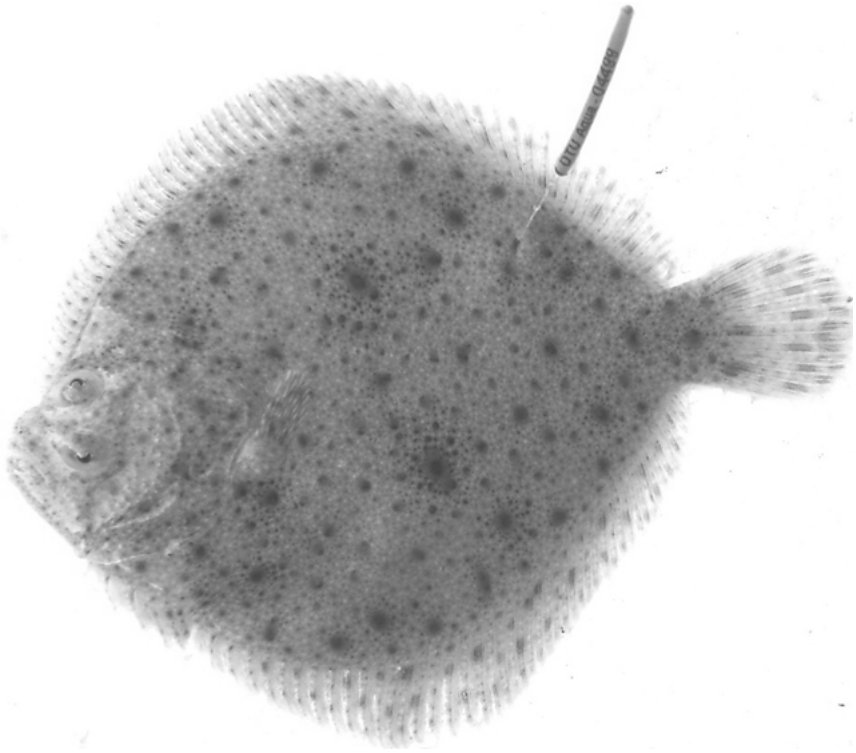
Tabel 6.1. Oversigt over antal udsatte skrubber i de specifikke udsætningsområder for perioden 2000-2022.

Område	Lokalitet	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000
Limfjorden	Aggersund																	4500	27390		3000	2900	992	
Limfjorden	Arup dæmningen										18333	13079												
Limfjorden	Doverodde																					10100		
Limfjorden	Feggesund																				3500			
Limfjorden	Gjeller sø	3,889																						
Limfjorden	Gjellerodde											3,537												
Limfjorden	Gudnæs Strand							20000	7300															
Limfjorden	Handbjerg						25000	25000	10000															
Limfjorden	Harre Vig																					15000		17152
Limfjorden	Hjarbæk Fjord		5000	7500	20000		12500		3300	7266		6000		5000					36439		2000	16800	400	6108
Limfjorden	Hovsør havn											14231												
Limfjorden	Hvalpsund																					2868	1469	
Limfjorden	Jegindø																					10300	6000	
Limfjorden	Kilen (Struer)	11,067					25,000	25,000	10,000			2,000		10,000							2,100	11,600	3,166	
Limfjorden	Kås Bredning (Ålbæk strand)								10000								5353							
Limfjorden	Lemvig								5000	18395												1787	1000	
Limfjorden	Lihme			7500				10000																
Limfjorden	Limfjordsvangen (Dragstrup Vig)								7300															
Limfjorden	Lovns Bredning					15000		10000	3300														30285	6000
Limfjorden	Løgstør Bredning																				2000			
Limfjorden	Nees Sund																				3500			
Limfjorden	Nibe Bredning		10000	15000	19000	15000	25000		40000		18333		8487	9091		14646					6500			
Limfjorden	Oddesund																				3000			
Limfjorden	Salling Sund																					21832	1471	
Limfjorden	Sebbersund							20000																
Limfjorden	Skive Fjord		5000	15000	15000	15000	25000	20000	20000	7266		6000	9000	5000					9800	6150	9500	17900		
Limfjorden	Thisted Bredning (Thy/Mors)		10000	15000							18333	13383				12174								
Limfjorden	Vejlerne											6000	9375	42000	30309		9380							
Limfjorden	Venøsund & Bugt	25,912	25,000	16,700	30,000	25,000	25,000							5,000		12,542			25,700			413		
Limfjorden	Vildsund	10,278				15,000			7,300			14,078									6,000			
Limfjorden	Virksund						12,500		3,300															
Midtjylland	Horsens Fjord		15000	10500																				
Midtjylland	Mariager Fjord			13000	19000																			
Sønderjylland	Als og Sundeved									14000														
Total	**1,520,359**	**51,146**	**70,000**	**100,200**	**103,000**	**85,000**	**150,000**	**130,000**	**126,800**	**46,927**	**54,999**	**78,308**	**26,862**	**76,091**	**30,309**	**39,362**	**14,733**	**4,500**	**99,329**	**6,150**	**41,100**	**111,500**	**44,783**	**29,260**

6.2 Udsætning af pighvarrer (*Scophthalmus maximus*)

Fiskeplejen har udsat omtrent en halv million pighvarreyngel (*Scophthalmus maximus*) i de indre danske farvande siden 1991, der stammede fra et kommercielt opdræt (Tabel 6.2; Støttrup et al., 1997, Sparrevohn & Støttrup, 2003). I 2015 skiftede DTU Aqua strategi for udsætning af pighvarrer, som betød, at ynglen kun må stamme fra lokale og vildtfangede forældrefisk for at sikre, at de er genetisk tilpassede til udsætningsområdet og samtidigt forhindre genetisk forurening. Efter implementeringen gik der nogle år med justeringer og tilpasninger i Fiskeplejens udsætning af pighvarrer, hvor der var nul udsætninger, men fra 2020 begyndte udsætningerne af lokale yngel.

Pighvarren, der er en af de største fladfisk i de indre danske farvande, er en fremragende spisefisk, som er yndet af både undervandsjægere, lyst-, fritids- og erhvervsfiskere (Figur 6.7). Udsætningerne af pighvarrer starter ofte på initiativ fra lokale undervandsjægere og fritidsfiskerforeninger, som ønsker at udsætte pighvarrer i deres lokalområde. Grundet strategiændringen i 2015, blev der i årene efter brugt tid på at få oparbejdet en gennemførlig protokol, der sikrerede at kvaliteten af rogn og mælk ikke blev forringet undervejs i processen. Pighvarrer gyder typisk fra maj-august, så erfaringen viste, at de kunne ikke opbevares i hyttefade, i modsætning til skrubberne i de koldere måneder, da de højere temperaturer umiddelbart ødelagde kvaliteten. Derfor stryges pighvarrer direkte på båden eller havnen, når de ilandbringes og de befrugtede æg videretransporteres efterfølgende til klækkeriet. Fem til syv dage efter vil en vellykket kunstig befrugtning resultere i, at æggene klækker til larver og opdrættet kan igangsættes.



Figur 6.7. En pighvar med et T-bar mærke. De mørke cifre på mærket består af et unikt serienummer og kontaktoplysninger, så fiskens oprindelse kan påvises, hvis den genfanges. Foto: Fiskeplejens arkiv.

Pighvarren er en hurtigvoksende fisk med en god appetit, der på 3-4 måneder, når en udsætningsstørrelse på 5-8 cm (Figur 6.8). Hvis pighvarrerne mærkes med eksterne mærker, skal de være mindst 10-12 cm lange for at de ikke bliver negativt påvirket af mærkningen (Figur 6.7). Der er på nuværende tidspunkt udsat ca. 7.500 lokale pighvarreyngel i Fiskepleje regi i perioden 2020-2022.

Figur 6.8. En lille pighvarreyngel (1-3 cm) der er begyndt at bundslå sig efter at have levet som larve i vandsøjlen. Foto: Mathias Engell Holmstrup, Fishlab.

Tabel 6.2. Oversigt over antal udsatte pighvarrer og de specifikke udsætningsområder for perioden 2000-2022.

Område	Lokalitet	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000
Syddanmark	Bogense (Fyn)																			3,734				
Bornholm	Bornholm (Sandvig)			20																				
Syddanmark	Diernæs Bugt (Aabenraa)											11,105												
Midtjylland	Djursland (Elsegaarde)													6,000										
Hovedstaden	Dragør																4,000							
Midtjylland	Ebeltoft Vig																			34,196			9,000	10,000
Midtjylland	Hou (Odder)												5,880					11,490						
Hovedstaden	Isefjorden (Holbæk)									10,000														
Hovedstaden	Isefjorden vest for lynæs havn														21,134									
Sjælland	Karrebæksminde Fjord									8,100														
Syddanmark	Kerteminde Bugt Nord	6,137	1,200																					
Nordjylland	Limfjorden (Egense)																			7,925				
Nordjylland	Limfjorden (Feggesund)										5,000													
Nordjylland	Limfjorden (Hjarbæk Fjord)																					3,000		
Nordjylland	Limfjorden (Hvalpsund)										5,000													
Nordjylland	Limfjorden (Kilen, Struer)									1,000												2,500		
Nordjylland	Limfjorden (Nibe Bredning)															7,000								
Nordjylland	Mariager Fjord (Hadsund)													109										
Nordjylland	Nordjylland (Sæby)										8,150													
Sjælland	Nordsjælland														10,567					21,747				
Syddanmark	Nyborg (Fyn)												988											
Sjælland	Roskilde Fjord (Gershøj)									12,500	12,701		30,000											
Sjælland	Sejerø Bugten (Havnsø)										10,475													
Syddanmark	Thurø (Svendborg)										8,143													
Hovedstaden	Vedbæk (Øresund)									14,500														
Syddanmark	Vejle Fjord Brejning										15,000						7,967	29,430		5,179				
Nordjylland	Vendsyssel (Asaa)										8,150													
Hovedstaden	Vestamager																18,000							
Nordjylland	Øster Hurup																			7,128				
Midtjylland	Aarhus Bugten (Helgenæs)																						6,000	
Midtjylland	Aarhus Bugten (Kalø Vig)										14,750													3,000
Midtjylland	Aarhus Bugten (Begstrup Vig)													7,000				10,000	29,000	9,657	9,657	10,649	3,596	
Total	**497,464**	**6,137**	**1,200**	**20**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**46,100**	**87,369**	**11,105**	**36,868**	**13,109**	**31,701**	**7,000**	**29,967**	**50,920**	**29,000**	**89,566**	**9,657**	**16,149**	**18,596**	**13,000**

6.3 Udsætning af ål (*Anguilla anguilla*) i marine områder

Den åleyngel, der udsættes i Danmark, stammer oprindeligt fra glasålsfiskerier i Sydeuropa. Fiskeriet efter glasål foregår fra december til april. De danske dambrugere opkøber glasål og fragter dem til Danmark. I dambruget bliver de opfodret og efter 3-6 måneder har de opnået en vægt på 2-5 gram.

DTU Aqua indhenter i løbet af foråret tilbud hos dambrugerne om levering af sætteål på 2-5 gram. De interesserede dambrug bliver undersøgt for parasitter (svømmeblærorm) og forekomst af en række vira. Sygdomsfrie dambrug med konkurrencedygtige priser bliver udvalgt som leverandør af sætteål på 2-5 gram til fiskeplejen det pågældende år.

DTU Aqua udarbejder en rapport "Handleplan for fiskeplejens udsætning af ål" der beskriver i hvilke vandområder ålene skal sættes ud. Fordelingen af ålene foregår ved at udsætningerne er fordelt i 16 hovedområder. Mængden af ål til hvert hovedområde fordeles i samme forhold som antallet af fritidsfiskerlicenser fordeler sig på landsplan. Hvert hovedområde er igen inddelt i et antal underområder. Der er ikke ål nok til at dække alle underområder hvert år. Men alle områder dækkes i løbet af en årrække.

I praksis foretages udsætningerne af fritidsfiskerne. Organisationerne for fritidsfiskeri (Dansk Fritidsfiskerforbund og Dansk Amatørfiskerforening) har udpeget en lokal repræsentant for alle 16 hovedområder. Repræsentanten for et hovedområde er ansvarlig for organisering og gennemførelse af udsætningerne i underområderne.

I det følgende tabel (Tabel 6.3a-d) vises de årlige udsætning af ål i de marine områder siden år 2000.

Tabel 6.3a. Oversigt over udsætning af ål i marine områder i årene 2000-2010.

Hoved-område	Under-område	Afgrænsning	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
1	6.012	Livø Bredning - Fur Vest - Mors Øst	30.000			15.000				6.000			
1	6.013	Thisted Bredning - Feggesund	22.000			17.000				7.000			
1	6.014	Vilsund - Dragstrup Vig	16.000			15.000				6.000			
1	6.017	Skibsted Fjord	15.000						9.000				5.000
1	6.018	Glomstrup Vig - Jegindø	15.000						9.000				4.000
1	6.019	Salling Sund	16.000						9.000				
1	6.020	Kås Bredning	16.000						9.000				
1	6.021	Venø Bugt & Sønderlem Vig		18.000			16.000				5.000		
1	6.022	Struer Bugt & Kilen		6.500							6.000		
1	6.023	Venø Sund		13.000							5.000		
1	6.024	Oddesund			15.000			7.000				5.000	
1	6.025	Nissum Bredning			27.000							7.000	
1	6.026	Krik Vig			9.000							5.000	
2	6.001	Langerak	30.000			20.000				10.000			5.000
2	6.002	Ålborg - Østerby (Gjøl)			36.500			14.000		10.000			4.000
2	6.003	Nibe & Halkær Bredning			36.500				18.000			9.000	
2	6.004	Aggersund			32.000				18.000			9.000	
2	6.005	Løgstør Bredning	50.000			30.000				10.000			5.000
2	6.006	Bjørnsholm bugt - Fur Øst	21.500			20.000				10.000			5.000
2	6.007	Risgårde Bredning	50.000						18.000			9.000	
2	6.008	Hvalpsund	21.500						18.000		8.000	8.000	
2	6.009	Skive Fjord		30.000			16.000				8.000		
2	6.010	Lovns Bredning		45.500			16.000				8.000		
2	6.011	Hjarbæk Fjord	26.000			24.000					9.000		
3	6.103	Nissum Fjord	36.000		22.000	20.000		14.000	24.000	10.000		11.000	
3	6.105	Ringkøbing Fjord	81.000		51.000	48.500	15.000		24.000	15.000		11.000	
3	6.106	Stadil Fjord		36.000					20.000	10.000		11.000	
3	6.202	Ho Bugt	30.000			20.000					10.000		5.000
3	6.203	Fanø		35.000			15.000				7.000		5.000
3	6.204	Mandø			25.000						7.000		4.000
3	6.205	Rømø	30.000								7.000		4.000
4	5.815	Bønnerup - Lystrup Strand	75.000		56.000	35.000			25.000	12.000		12.000	
4	5.816	Randers Fjord	46.000		35.000	50.000		10.000	25.000	14.000		12.000	
4	5.817	Udbyhøj - Als Odde	65.000		49.000	40.000		9.000			15.000		9.000
4	5.818	Mariager Fjord							25000	12000		11000	
4	5.902	Voersâ – Frederikshavn		50.500			21.500			12.000		11.000	
4	5.903	Ålbæk Bugt		50.500			21.500				15.000		8.000
4	5.904	Læsø	33.000						22.000		14.000		8.000
5	5.802	Sandbjerg Vig & As Vig	35.000		29.000	37.000		10.000		12.000	10.000		
5	5.803	Horsens Fjord	48.000		40.000	40.000		9.000		12.000	10.000		
5	5.804	Endelave	24.000		20.000	20.000				13.000			12.000
5	5.805	Gyllingnæs - Ajstrup Strand	61.000		51.000	30.000				13.000			13.000
5	5.807	Kalø & Knebel Vig		38.000					30.000			15.000	
5	5.808	Begtrup Vig		26.000					30.000			16.000	
5	5.809	Ebeltoft Vig		38.000					37.000			16.000	
5	5.810	Samsø Vest & Tunø	24.000				22.000				12.000		
5	5.811	Samsø Øst - stavns fjord	44.000				22.000				12.000		
6	5.709	Årøsund - Brandsø	32.000		25.000	25.000		10.000			8.000		4.000
6	5.710	Haderslev Fjord	17.000		13.000	20.000			17.000	9.000		8.000	
6	5.711	Hejlsminde Bugt & Mosvig			38.100						8.000		5.000
6	5.712	Kolding Fjord	32.000	27.500		25.000			17.000	9.000		8.000	
6	5.713	Lillebælt – Trelde Næs		27.500							8.000		5.000
6	5.801	Vejle Fjord	48.000				24.000		19.000	9.000		9.000	

Tabel 6.3b. Oversigt over udsætning af ål i marine områder i årene 2011-2022.

Hoved-område	Under-område	Afgrænsning	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1	6.012	Livø Bredning - Fur Vest - Mors Øst			4.000									
1	6.013	Thisted Bredning - Feggesund			4.000									
1	6.014	Vilsund - Dragstrup Vig									5.000			
1	6.017	Skibsted Fjord												4.000
1	6.018	Glomstrup Vig - Jegindø												
1	6.019	Salling Sund	3.000										5.000	
1	6.020	Kås Bredning	3.000										5.000	
1	6.021	Venø Bugt & Sønderlem Vig		3.000										
1	6.022	Struer Bugt & Kilen		3.000										
1	6.023	Venø Sund				4.000								
1	6.024	Oddesund				4.000						5.000		
1	6.025	Nissum Bredning												
1	6.026	Krik Vig												
2	6.001	Langerak				8.000				6.000				
2	6.002	Ålborg - Østerby (Gjøl)				8.000				6.000				
2	6.003	Nibe & Halkær Bredning			8.000				4.000				7.000	
2	6.004	Aggersund			8.000				4.000				7.000	
2	6.005	Løgstør Bredning							4.000				7.000	
2	6.006	Bjørnsholm bugt - Fur Øst		5.000				4.000						4.000
2	6.007	Risgårde Bredning		4.000				4.000						5.000
2	6.008	Hvalpsund		4.000				4.000				4.000		
2	6.009	Skive Fjord	5.000				4.000					5.000		
2	6.010	Lovns Bredning	4.000				4.000				5.000			
2	6.011	Hjarbæk Fjord	4.000				4.000				5.000			
3	6.103	Nissum Fjord	4.000		5.000				8.000					4.000
3	6.105	Ringkøbing Fjord	4.000		5.000		4.000				4.000			
3	6.106	Stadil Fjord	4.000		5.000		4.000				5.000			4.000
3	6.202	Ho Bugt		4.000				4.000				4.000		
3	6.203	Fanø		4.000		5.000		4.000				5.000		
3	6.204	Mandø		4.000		5.000				4.000			10.000	
3	6.205	Rømø				5.000				4.000			10.000	
4	5.815	Bønnerup - Lystrup Strand		8.000			5.000				6.000			6.000
4	5.816	Randers Fjord	8.000		7.000		6.000				7.000			6.000
4	5.817	Udbyhøj - Als Odde			7.000			5.000				13.000		
4	5.818	Mariager Fjord	9000		7000			6000			10000			
4	5.902	Voerså – Frederikshavn		9.000		7.000			5.000				9.000	
4	5.903	Ålbæk Bugt				7.000			6.000				9.000	
4	5.904	Læsø				8.000				11.000			10.000	
5	5.802	Sandbjerg Vig & As Vig	8.000				5.000					7.000		
5	5.803	Horsens Fjord	9.000				6.000					6.000		
5	5.804	Endelave				11.000					6.000			
5	5.805	Gyllingnæs - Ajstrup Strand				11.000					7.000			
5	5.807	Kalø & Knebel Vig		8.000				5.000					9.000	
5	5.808	Begtrup Vig		9.000				6.000					9.000	
5	5.809	Ebeltoft Vig							11.000				10.000	
5	5.810	Samsø Vest & Tunø			10.000					5.000				6.000
5	5.811	Samsø Øst - stavns fjord			11.000					6.000				6.000
6	5.709	Årøsund - Brandsø					6.000						15.000	
6	5.710	Haderslev Fjord						6.000						6.000
6	5.711	Hejlsminde Bugt & Mosvig							6.000					
6	5.712	Kolding Fjord		9.000						6.000				
6	5.713	Lillebælt – Trelde Næs				12.000					7.000			
6	5.801	Vejle Fjord	9.000		12.000							7.000		

Tabel 6.3c. Oversigt over udsætning af ål i marine områder i årene 2000-2010.

Hoved-område	Under-område	Afgrænsning	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
7	5.701	Flensborg Fjord			20.000			8.000		10.000		9.000	
7	5.702	Sønderborg Bugt			38.000			8.000		11.000		10.000	
7	5.703	Als Nordøst			57.000				20.000		9.000		6.000
7	5.704	Als & Augustenborg Fjorde		55.000			20.000			11.000		9.000	
7	5.705	Åbenrå Fjord	40.000	28.000		35.000	15.000		20.000		9.000		5.000
7	5.706	Genner Bugt	41.000			36.500			20.000		9.000		5.000
7	5.707	Sandvig	64.000			35.000				11.000		10.000	
7	5.708	Halk Grund	34.000						19.000		9.000		5.000
8	5.502	Æbelø - Hals	50.000	14.300			10.000		13.000		8.000		4.000
8	5.503	Odense Fjord	37.000	41.000		30.000	15.000		20.000		9.000		5.000
8	5.504	Lodshuse - Fyns Hoved			34.000			8.000		12.000		11.000	
8	5.505	Hindsholm Øst - Romsø Sund			49.000			10.000		12.000		11.000	
8	5.506	Kerteminde Bugt - Nyborg			52.000					11.000		11.000	
8	5.507	Nyborg Fjord - Lundeborg		41.000			16.000			11.000		11.000	
8	5.513	Assens - Wedellsborg	55.000			30.000			20.000		9.000		5.000
8	5.514	Tybrind Vig - Føns Vig	41.000			30.000			20.000		8.000		5.000
8	5.515	Gamborg Fjord - Middelfart	38.000			30.000			20.000		8.000		5.000
9	5.508	Svendborg Sund			44.000			10.000		11.000		9.000	
9	5.509	Tåsinge	45.000			31.000			20.000		8.000		5.000
9	5.510	Fåborg Fjord				10.000	10.000		11.000	12.000	7.000	7.000	4.000
9	5.510	Skarø - Lyø	74.000	47.400		35.000	10.000		20.000		8.000		5.000
9	5.511	Helnæs Bugt	46.000			35.000			20.000		8.000		5.000
9	5.512	Åkrog Bugt	31.000						20.000			9.000	
9	5.602	Marstal Bugt			31.000			8.000		12.000			
9	5.604	Ærø Nord			56.000					11.000		9.000	
9	5.605	Langeland Vest		47.400			21.000				10.000		5.000
10	5.201	Roskilde Fjord	85.000	40.000	55.500	62.000	25.000	10.000	45.000	25.000	21.000	22.000	12.000
10	5.202	Isefjord	144.000	58.300	80.500	88.000	26.000	9.000	50.700	25.000	21.000	23.000	13.000
11	5.204	Gilleleje - Helsingør	61.000	39.300	55.000	40.000	20.000	13.000	45.000	21.000	20.000	20.000	11.000
11	5.205	Helsingør - Amager	97.000	61.500	85.000	66.000	20.000	14.000	45.000	22.000	20.000	20.000	12.000
11	5.206	Køge Bugt	96.815	61.500	85.000	70.000	21.000		45.000	22.000	21.000	25.000	12.000
12	5.207	Fakse Bugt, inklusiv Præstø Fjord			38.000			8.000		11.000		10.000	
12	5.208	Bøgestrømmen		24.000		41.500	12.000		20.000		12.000		8.000
12	5.212	Ulvsund		24.000			12.000			11.000		10.000	
12	5.301	Storstrømmen	42.000	40.000			14.000				12.000		7.000
12	5.302	Karrebæksminde Bugt m. Fjorde	78.000		38.000	45.000		9.000	25.000		14.000		7.000
12	5.303	Glænø - Korsør	74.000		38.000	45.000			20.000	11.000		10.000	
12	5.304	Korsør Nor	17.000		8.000	20.000			20.000	11.000		10.000	
13	5.203	Hundested - Gilleleje			22.000			7.000				8.000	
13	5.305	Musholm Bugt	38.000	35.000					17.000			8.000	
13	5.306	Jammerland Bugt	34.000			25.000							9.000
13	5.307	Kalundborg Fjord	22.000			21.500			17.000	17.000			
13	5.308	Sejrø Bugt			27.000		15.000				15.000		
14	5.403	Rødsand	18.000		10.000	20.000		13.000	22.000	10.000	10.000	10.000	5.000
14	5.406	Nakskov Fjord - Onsevig	66.000	23.000	38.000	28.000	15.000		22.000	11.000	10.000	11.000	6.000
14	5.407	Smålandsfarvandet m. øer	85.000	46.500	48.000	38.000	15.000		23.000	11.000	10.000	11.000	6.000
15	5.209	Stege Bugt	15.000			20.000			15.000			15.000	
15	5.210	Søhundehavn	15.000		16.000			6.000		16.000			
15	5.401	Grønsund	23.000	32.000		19.000	14.000				14.000		
15	5.404	Guldborg Sund	27.000		29.000				15.000				8.000
16	5.101	Østersøen Bornholm						4.000	20.000	16.000	9.000	10.000	5.000

Tabel 6.3d. Oversigt over udsætning af ål i marine områder i årene 2011-2022.

Hoved-område	Under-område	Afgrænsning	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
7	5.701	Flensborg Fjord	7.000				9.000						13.000	
7	5.702	Sønderborg Bugt	7.000					9.000					10.000	
7	5.703	Als Nordøst				9.000								10.000
7	5.704	Als & Augustenborg Fjorde		7.000					9.000					
7	5.705	Åbenrå Fjord			8.000					9.000				
7	5.706	Genner Bugt			9.000						11.000			
7	5.707	Sandvig		7.000								10.000		
7	5.708	Halk Grund				9.000								
8	5.502	Æbelø - Hals				7.000					6.000			
8	5.503	Odense Fjord				7.000					7.000			
8	5.504	Lodshuse - Fyns Hoved	8.000			6.000								5.000
8	5.505	Hindsholm Øst - Romsø Sund	8.000						10.000					6.000
8	5.506	Kerteminde Bugt - Nyborg		8.000			5.000					6.000		
8	5.507	Nyborg Fjord - Lundeborg		8.000			5.000					6.000		
8	5.513	Assens - Wedellsborg			7.000			5.000					13.000	
8	5.514	Tybrind Vig - Føns Vig			7.000			5.000					13.000	
8	5.515	Gamborg Fjord - Middelfart			6.000					10.000				
9	5.508	Svendborg Sund		4.000		5.000		5.000					10.000	
9	5.509	Tåsinge			4.000			5.000					10.000	
9	5.510	Fåborg Fjord	8.000	4.000	4.000		5.000		5.000	5.000	5.000	6.000	6.000	5.000
9	5.510	Skarø - Lyø			4.000		5.000			5.000				
9	5.511	Helnæs Bugt			4.000						7.000			
9	5.512	Åkrog Bugt	8.000		4.000	5.000						6.000		
9	5.602	Marstal Bugt		4.000		5.000								6.000
9	5.604	Ærø Nord		4.000		5.000								
9	5.605	Langeland Vest							5.000					
10	5.201	Roskilde Fjord	9.000	9.000	10.000	10.000	5.000	5.000	5.000	5.000	6.000	8.000	16.000	6.000
10	5.202	Isefjord	9.000	9.000	11.000	10.000	6.000	6.000	6.000	6.000	7.000	7.000	16.000	6.000
11	5.204	Gilleleje - Helsingør	8.000	8.000	9.000	7.000	5.000	5.000	5.000	5.000	6.000	6.000	13.000	5.000
11	5.205	Helsingør - Amager	8.000	8.000	10.000	7.000	5.000	5.000	5.000	5.000	6.000	6.000	13.000	5.000
11	5.206	Køge Bugt	8.000	8.000	10.000	6.000	5.000	5.000	5.000	5.000	7.000	6.000	13.000	6.000
12	5.207	Fakse Bugt, inklusiv Præstø Fjord	7.000				5.000				6.000			
12	5.208	Bøgestrømmen			6.000			10.000				10.000		
12	5.212	Ulvsund	8.000				5.000				6.000			
12	5.301	Storstrømmen			6.000					5.000				10.000
12	5.302	Karrebæksminde Bugt m. Fjorde			6.000					5.000				
12	5.303	Glænø - Korsør		7.000		9.000			5.000				12.000	
12	5.304	Korsør Nor		8.000		9.000			5.000				12.000	
13	5.203	Hundested - Gilleleje			7.000					4.000				
13	5.305	Musholm Bugt							4.000					4.000
13	5.306	Jammerland Bugt				8.000					5.000			
13	5.307	Kalundborg Fjord	6.000				4.000					4.000		
13	5.308	Sejrø Bugt		6.000				4.000					10.000	
14	5.403	Rødsand	6.000		7.000		4.000		4.000		4.000		9.000	
14	5.406	Nakskov Fjord - Onsevig	6.000		7.000		4.000		4.000		5.000		10.000	
14	5.407	Smålandsfarvandet m. øer		12.000		14.000		8.000		8.000		9.000		8.000
15	5.209	Stege Bugt			6.000				5.000			4.000		
15	5.210	Søhundehavn		5.000			5.000				4.000			
15	5.401	Grønsund			5.000					5.000				6.000
15	5.404	Guldborg Sund	5.000			7.000		5.000					9.000	
16	5.101	Østersøen Bornholm	20.000					20.000						

7 Fiskearter som indikator for god miljøstatus kystnært

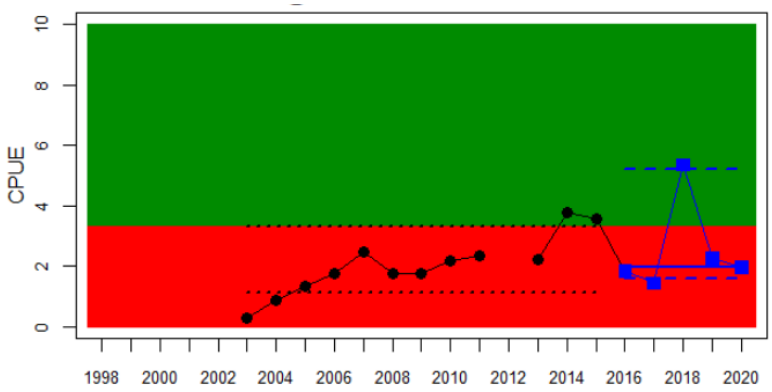
I de kystnæreområder er der mange faktorer, naturlige såvel som menneskeskabte, som har indflydelse på udviklingen af de lokale fiskeforekomster. Det er derfor muligt at anvende forekomsterne af enkelte udvalgte fiskearter som indikator for miljøet, mere specifikt kan man sige levestedets (habitats) tilstand for tilstedeværelsen af disse arter.

Forskellige faktorer, som for eksempel kystsikring, råstofindvinding og havkonstruktioner, kan ændre de fysiske omgivelser af fiskenes levesteder, mens andre faktorer, såsom eutrofiering, klimaforandring og invasive arter, kan ændre de hydrodynamiske forhold eller påvirke fødekædeinteraktionerne. Nogle faktorer er generelle og relevante overalt, andre er meget lokale, og variationen kan være for stor til en generalisering, hvorfor vi har valgt at inddele kysterne omkring Danmark i områder. Derfor bør man, i forvaltningen, stræbe efter at tage højde for lokale forhold og fastholde lokal monitering af udviklingen.

Miljøindikatorer baseret på fiskeforekomster kan belyse hvor fiskene over tid flytter væk fra dårlige habitater, eller hvor de dør på grund af akutte presfaktorer som for eksempel iltfrie vandmasser der trænger ind i en fjord. Valget af fiskeart er en afvejning mellem artens karakteristika og data tilgængelighed for dens forekomst. Metoden med brug af fiskeforekomster som en indikator har længe været et emne til diskussion blandt fagfolk, men i HELCOM regi er man blevet enige om en fælles metode (ASCETS metode; HELCOM, 2023), hvilken de følgende beskrivelser også er baseret på.

7.1 Skrubbeforekomster som indikator

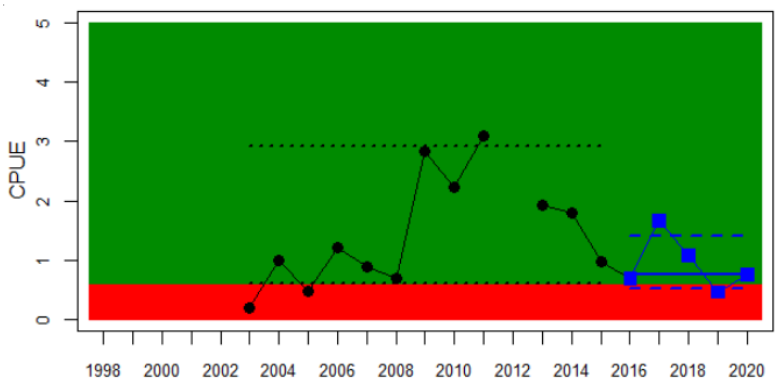
Den europæiske skrubbe (*Platichthys flesus*), og dens Baltiske slægt (*Platichthys solemdalii*) er arter udvalgt til at repræsenterer kystnære fiskearter i mange Baltiske lande, herunder Danmark. Mens den europæiske skrubbe, som er den art der forekommer i de indre danske farvande, gyder på dybt vand, findes både de juvenile og voksne uden for gydesæsonen på lavt vand i de kystnære områder. Det kystnært habitat byder som tidligere nævnt på mange udfordringer. I modsætning til standfisk (fisk der opholder sig hele deres livscyklus samme sted) kan skrubbens årlige migration til og fra kysten anvendes som indikator hvor forholdene er gunstige, idet tilbagevendende skrubbe kan undgå at opholde sig de kystnæreområder hvor der er mange presfaktorer. Hidtil har den skrubbebaserede indikator været vurderet ud fra udviklingen fra år til år. I 2023 har man set på perioden 2016-2020 og vurderet ud fra at finde en tærskelværdi i det tidligere (<2016) datasæt og sammenligne den senere periode med den værdi (Figur 7.1). Denne metode kan kun anvendes når man har mere en 10 års data at arbejde med.



Figur 7.1. Et eksempel af den tærskelværdi baseret indikator dannet på baggrund af data på skrubbeforekomster i området Storebælt og Kerteminde Fjord. De sorte prikker repræsenterer de data anvendt til etablering af en tærskelværdi (det røde område repræsenterer ikke god status, det grønne område repræsenterer god status). Den solid blå linje, der er medianen for den periode der vurderes (2016-2020), ligger klart i det røde område, hvilket betyder ikke god status. Figuren er taget fra HELCOM (2023).

7.2 Ålekvabbeforekomster som indikator

I modsætning til skrubben, er ålekvabben en standfisk, der igennem hele sin livscyklus udviser en stærk tilknytning til et habitat uden at strejfe langt væk. Den komplimenterer godt skrubbeindikatoren ved at ålekvabben responderer til akutte forandringer i dens levested og at bestanden kun genetableres når forholdene er permanent forbedret. Hvis forholdene et givent sted veksler mellem godt og dårligt, vil ålekvabben derfor ikke genetablere sig. Nationalt anvendes ålekvabben som indikator for tilstedeværelse af toksiske stoffer, idet disse akkumulerer i vævet. Ålekvabben som indikatorart er nylig blevet optaget i den seneste vurdering foretaget af HELCOM som et tillæg til skrubbeindikator. Selvom det er en ny art som indikator for HELCOM, blev det muligt at udarbejde en tærskelværdibaseret indikator, på samme måde som for skrubben, på grund af den lang tidsserie der er skabt igennem nøglefiskerprojektet (Figur 7.2).

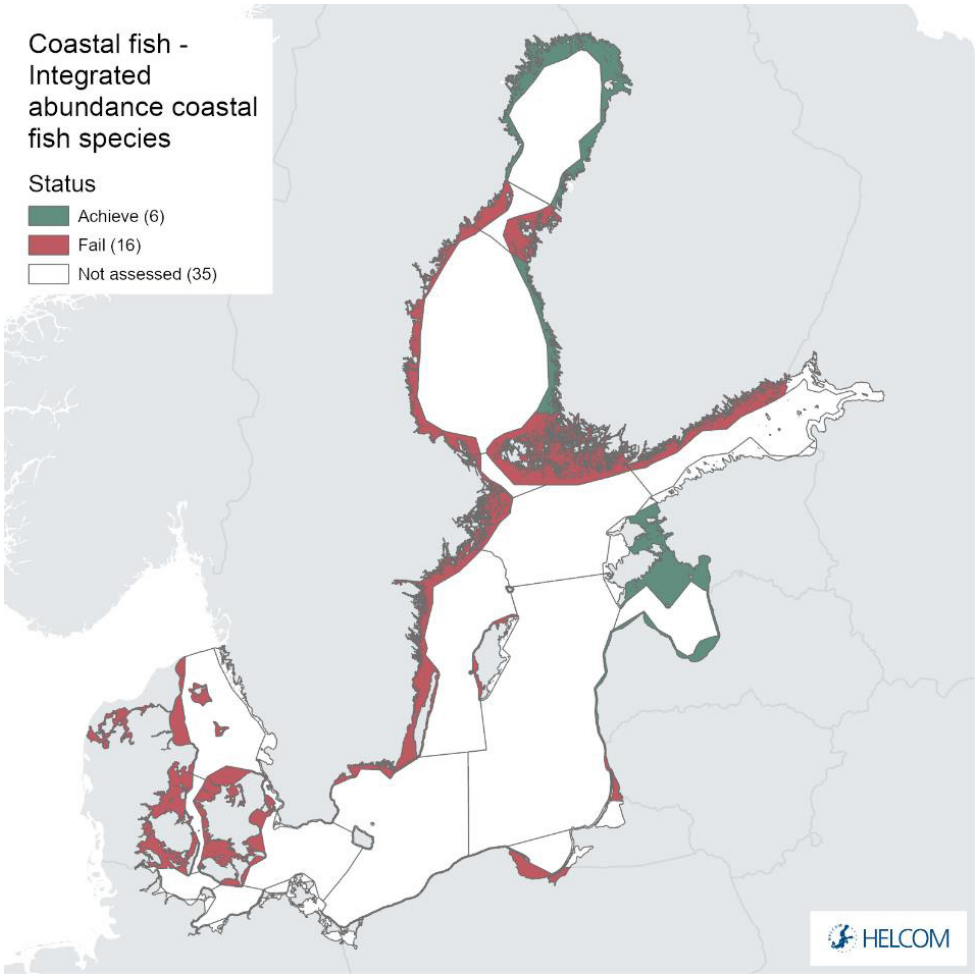


Figur 7.2. Et eksempel af den tærskelværdi baseret indikator dannet på baggrund af data på ålekvabbeforekomster i området Storebælt og Kerteminde Fjord. De sorte prikker repræsenterer de data anvendt til etablering af en tærskelværdi (det røde område repræsenterer ikke god status, det grønne område repræsenterer god status). Den solid blå linje, der er medianen for den periode der vurderes (2016-2020), ligger i det grønne område, hvilket betyder god status på det område. Figuren er taget fra HELCOM (2023).

7.3 Opsummering af HELCOM-vurderingen

Både skrubbe- og ålekvabbeindikatorer vurderes som enten i kategorien ”god status” eller ”ikke god status” og samles derefter hvert område. De lokale danske områder er derefter yderligere samlet til HELCOM regioner, som er det endelige niveau for rapportering. I disse områder gives en samlet vurdering af om de kystnære samfund er i ”god status” eller ”ikke god status”. Når der gives den samlede vurdering, anvendes det princip at hvis én indikator viser ”ikke god status”, bliver hele regionen til et område med ”ikke god status”.

Når denne metode anvendes, bliver de fleste regioner omkring Østersøen vurderet som “ikke god status”. Dette gælder især for de sydlige regioner hvor skrubben er den mest almindelige indikatorart, I modsætning til de nordlige og østlige områder hvor saliniteten er meget lavere og der her anvendes gedde og aborre som indikatorarter. I de danske farvande er alle HELCOM regioner vurderet som ”ikke god status” (Figur 7.3). Denne vurdering er baseret på enten at begge fiskeindikatorer blev vurderet som ”ikke god status”, eller at kun den ene fiskeindikator vurderes som ”ikke god status”, som vist i eksemplet med området Storebælt og Kerteminde Fjord (Figur 7.1 og 7.2).



Figur 7.3. Status på kystfisk i perioden 2016-2020 ved anvendelse af skrubbeforekomster og ålekvabbeforekomster som indikatorer i de indre danske farvande. Grønne områder betyder ”god tilstand”, røde områder betyder ”ikke god tilstand”. De hvide områder er ikke blevet vurderet. Taget fra HELCOM (2023).

8 Diskussion

8.1 De kystnære havområder

Kystnære havområder spiller en vigtig rolle for mange fiskearter, der benytter de ofte lavvandede levesteder (habitater) på et eller andet tidspunkt i løbet af deres liv (livscyklus). Nogle arter, fx ålekvabben, lever permanent i kystzonen, mens andre arter såsom skrubben, torsken og pighvarren, kun opholder sig i området som juvenile fisk (ikke kønsmodne). Andre arter vender også tilbage for at gyde. Desuden er kystzonen en vigtig vandringsrute for de arter, der vandrer fra saltvand til ferskvand for at gyde (fx lampret, havørred, laks og snæbel) og for dem der gør modsatte, nemlig at vandre fra ferskvand til havvand for at gyde (fx ål). Disse kaldes for henholdsvis anadrome og katadrome fisk. I alt anvender 44 % af de arter, som ICES (*International Council for the Exploration of the Sea*; Det Internationale Havundersøgelsesråd) rådgiver om, kysten på et eller andet tidspunkt i deres liv (Seitz et al., 2014).

Artsdiversiteten, dvs. det antal arter, der findes i et område, er ofte høj i kystzonerne sammenlignet med områder på dybere vand (også kaldet offshore). De kystnære arter er knyttet til både sedimenttype og dybde. Derfor falder tætheden og biomassen af fisk i takt med øget dybde på blødbund (Pihl & Wennhage, 2002). På hårdbund er fisketætheden afhængig af vegetationstype og hvor stort et område vegetationen dækker (Pihl & Wennhage, 2002). I Nøglefiskeprojektet indsamles der primært data fra fiskesamfund på blødbund, idet det kystnære fiskeri med garn eller ruser for det meste foregår på blødbund.

Lavvandede kystområder er oftest rige på byttedyr (fx muslinger, havbørsteorme, havsnegle og småfisk) og udgør derfor vigtige opvækstområder for mange fiskearter. Et opvækstområde er et sted, hvor der arealmæssigt produceres flere fisk til den voksne population (bestand) i forhold til andre områder. Andre områder med lavere ”produktion” kan også bidrage væsentligt til den voksne population alene på grund af deres arealstørrelse og dermed være vigtige juvenile levesteder. Disse opvækstområder bidrager således med at opretholde fiskebestandes størrelse. Igennem Nøglefiskerprojektet indsamles data om fiskeforekomster på lavt vand i de indre danske farvande og fjorde. Fiskebestandes udvikling moniteres på nationalt og internationalt plan igennem det førnævnte ICES. Den data der indsamles her, gennemføres med meget større skibe og derfor tages der kun prøver på større dybder. Dvs. uden for fjordene og kystområderne på dybder fra omkring 10 m eller mere.

Antallet af individer og arter i et område fortæller, hvor betydningsfuldt området er for fiskesamfundet. Dog har temperaturen og saliniteten indflydelse på antallet af arter og individer i de forskellige områder. For at sikre en bæredygtig forvaltning af kystområderne, er det nødvendigt at kende til artsammensætningen og deres udbredelse. Omvendt er det lige så vigtigt, at udviklingen i de indre danske farvande overvåges, så eventuelle ændringer kan registreres og den generelle udvikling følges.

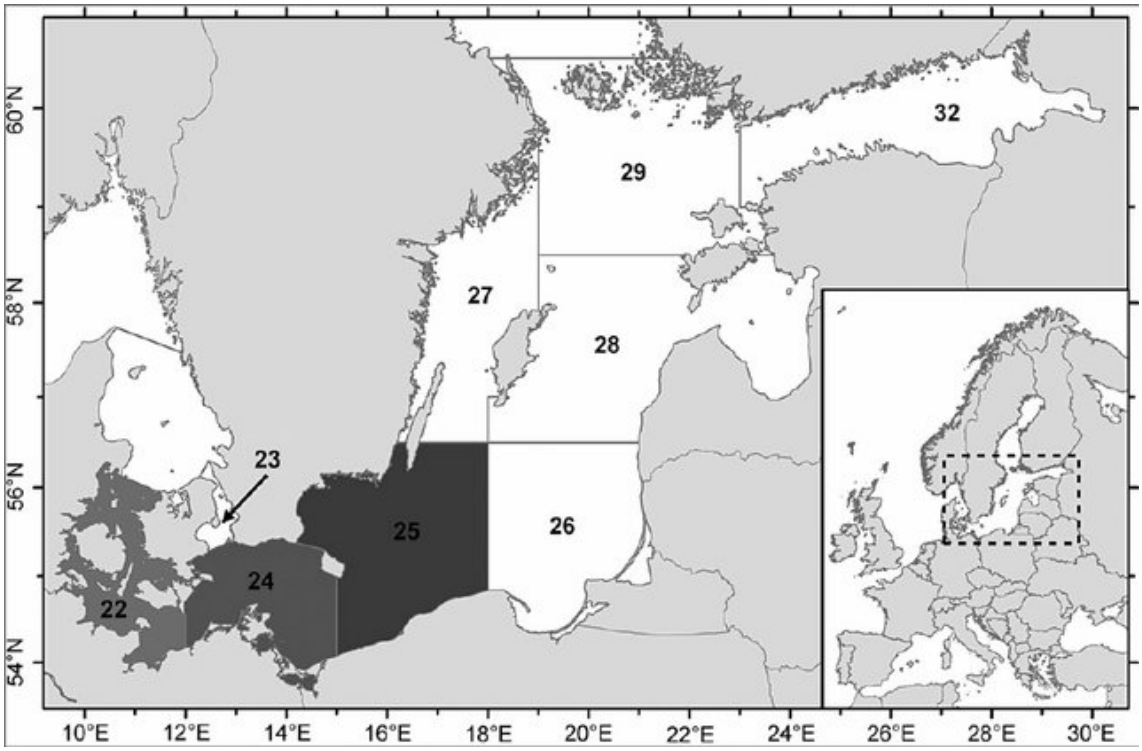
Miljøet i kystområderne er med hensyn til temperatur, salinitet, vandstand og hydrografiske forhold meget varierende, men de fisk, der opholder sig i kystområderne, er til en vis grad også tilpasset disse forhold. Ændringer i egnetheden af i de givne områder er knyttet til de forskellige presfaktorer, der har betydning for overlevelsen af fiskeynglen i kystområderne. Disse presfaktorer kan være menneskeskabte, bl.a. i form af; i) udledning af næringssalte, der fremmer væksten af løstliggende alger eller planteplanktonproduktion, som synker til bunden; ii) fiskeri der

fjerner bestemte arter eller påvirker havbunden; iii) en anden form for bundpåvirkning enten ved udvinding af sand, ral eller sten eller iv) klapning af bundmateriale i forbindelse med oprensning af sejlrender. De menneskeskabte påvirkninger kan også være indirekte. Ændringer af bundforholdene kan fx have indflydelse på forekomsterne af byttedyr, mens indførsel af fremmede arter som den sortmundet kutling kan have betydning for det lokale fødenet og forvaltningen af rovdyr (fx skarver og sæler) kan have betydning for fiskenes overlevelse.

Nøglefiskerprojektet er designet således, at der indsamles oplysninger om, hvilke arter der optræder i de forskellige områder og i hvilke tætheder. I og med at der fiskes med det samme redskab overalt, kan fangsterne sammenlignes mellem områderne. For fisk fanget i ruser kan størrelsesfordelingen af fangsterne anvendes til at bedømme en lokalitets funktion, bl.a. om det er et yngle- eller opvækstområde. Ved at indsamle sådanne oplysninger er det muligt at beskrive og kvantificere habitaterne i de kystnære havområder. Det er ikke alle arter, der bliver fanget i de redskaber, som anvendes i forbindelse med projektet her. Der er f.eks. mange pelagiske fisk (disse lever i vandsøjlen), som sjældent bliver fanget. Det gælder bl.a. hornfisk og tobisarterne, der findes i langt de fleste områder, men som sjældent optræder i registreringerne. På trods af at de anvendte garn og ruser ikke fanger alle tilstedeværende arter, så er mange arterne fortsat repræsenteret i fangsterne. Der anvendes ens redskaber i alle områder år efter år, og der fiskes så vidt muligt på samme position hver gang. Derfor kan fiskeforekomsterne sammenlignes både imellem områder og år. Skrubbe, ål og ålekvabbe bliver fanget i alle områder i de indre danske farvande. Dette afspejler arternes tilpasning til meget varierede miljø, der især er typiske for de kystnære områder, hvor temperatur, salinitet og iltindhold har store døgnmæssige udsving.

8.2 Fiskebestande

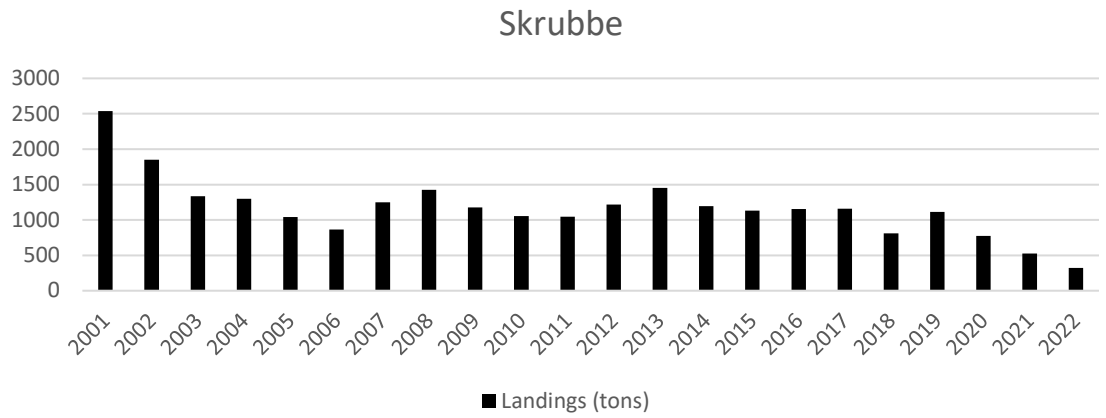
Skrubben, *Platichthys flesus*, er blandt de hyppigst forekommende fladfisk i de indre danske farvande. Den gyder pelagiske æg, der flyder til overfladen, og som efterfølgende føres med strømmen ind mod kysten (Figur 6.1). Undervejs sker der en udvikling, hvor larverne forvandles til fladfisk og højre øje vandrer over på venstre side af fisken (venstrevendt). Op til en tredjedel af individerne kan dog blive højrevendte, hvor det i stedet er højre side, der vender opad. De små skrubber slår sig ned på ganske lavt vand på blød sand- eller mudderbund langs kysterne i fjorde og bugter. Større skrubber findes både på lavt vand og ud til 50 m dybde. Skrubben forekommer også i brakvand og helt op i det ferske vand i åer og søer. Den kan blive op til 50 cm lang, men den bliver sjældent over 40 cm. I Skagerrak og Kattegat gyder skrubben mellem februar og april. I de områder, hvor rødspætte og skrubbe gyder samtidigt, kan der ske krydsninger. Sådanne hybrider kaldes for ”leps”. De forekommer overalt i de indre danske farvande, især i den vestlige Østersø. Det er usikkert, om der er tale om to bestande - en Nordsøbestand og en Kattegatbestand – eller om det er en særlig Østersø skrubbeart, *Platichthys solemdali*, som er mere tolerant overfor lavt saltindhold og som gyder i lavsaline kystområder, hvor æggene synker til bunden (Hemmer-Hansen et al. 2007; Nissling og Dahlman, 2010).



Figur 8.1. De såkaldte subdivisions (SD) eller underområder (22-32) i de indre danske farvande og resten af Østersøen. Fra Eero m.fl., 2014.

Skrubbebestanden opgøres i ICES samlet for Øresund og Bælthavet (22 og 23), men fanges primært i Bælthavet (Figur 8.1 & 8.2). Skrubben blev tidligere taget som bifangst i trawl- og garnfiskeriet efter torsk, men siden 2020 er det primært garnfiskeriet efter rødspætte og andre faldfiskearter, der bifanger skrubben. De samlede landinger i Bælthavet og Øresund var lavest i 2022 (Figur 8.2), hvilket var de laveste, observerede landinger siden begyndelsen af observationerne i 1973 (ICES, 2023a). ICES beregner også et bestands-indeks, som giver en indikation af bestandens relative størrelse. Ifølge dette indeks var bestanden i 22 og 23 på sit højeste i 2016, hvorefter den faldt støt frem til 2019. Fra 2020 til 2021 ser bestandsstørrelsen ud til at være på vej op igen, men tiden må vise, om den positive tendens fortsætter. ICES opgør ligeledes skrubbebestanden i Nordsøen, Skagerrak og Kattegat som en samlet bestand. Bestanden i dette område vurderes til at have været kritisk lav siden 2018, og det anbefales, at man følger forsigtighedsprincippet[1] (ICES. 2023b). Skrubbebestanden omkring Bornholm (en tredje skrubbebestand, som behandles af ICES) toppede i 2016 og 2017 ligesom skrubbebestanden i 22 og 23 og er faldet en smule siden, men vurderes stadig til at ligge på et relativt højt niveau.

[1] Forsigtighedsprincippet gør det muligt for beslutningstagere at træffe forsigtighedsforanstaltninger, når videnskabelig dokumentation er usikker eller ikke-eksisterende i de situationer, hvor der forventes at være meget på spil.



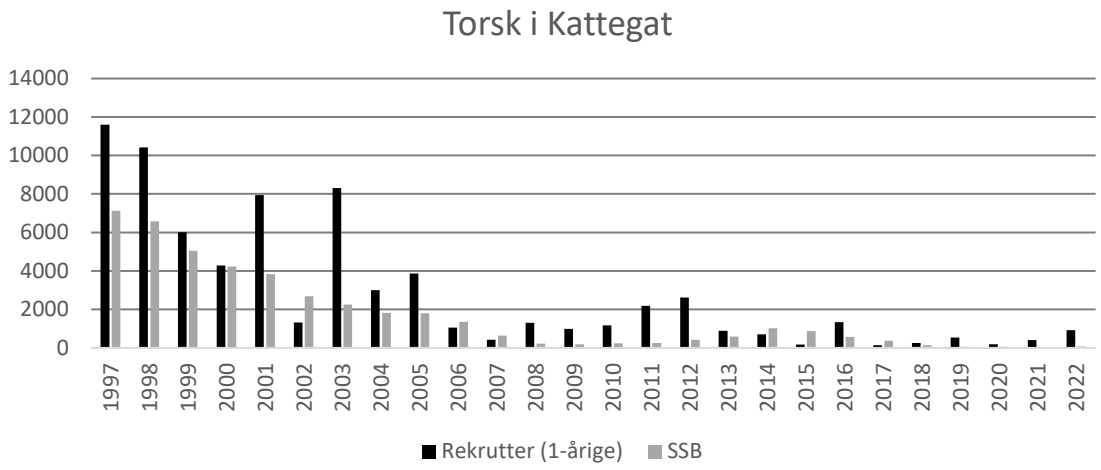
Figur 8.2. Samlede landinger af skrubbe i ICES SD 22 og 23 (Bælthavet og Øresund; Figur 8.1). Fra ICES 2023a.

Langs de danske kyster er skrubben på et lavt niveau. Data om skrubbeforekomsten fra nøglefiskerprojektet har bl.a. kunnet belyse dette, hvilket også er blevet anvendt til at danne indikatorer for kystmiljøtilstanden for fisk (https://indicators.helcom.fi/indicator/coastal-fish-key-species/). Ser man bare på HELCOM-vurderingen af skrubbedata, er der overalt i de indre danske farvande en ikke-god status (se også kapitel 7). Årsagerne kan være en kombination af mange faktorer. Skrubbeyngel foretrækker at opholde sig på blødbund i lavvandede, kystnære områder (ca. 0.5-2 m dybde), men allerede ved århundredeskiftet observerede man en stigende eutrofiering med højere forekomst at løstsiddende algemåtter, der havde indflydelse på forekomsten af bunddyr. Den stigende mængde af løstsiddende algemåtter gjorde opvækstområder ringere for skrubbeyngel, selvom de var i stand til at ændre adfærd og tilpasse sig til de ændrede forhold i tilgængeligheden af byttedyr (Andersen m.fl. 2005, Grønkjær m.fl. 2007). En undersøgelse fra 2008, der undersøgte skarvprædationen i Ålborg Bugt fra 1985 til 2004, estimerede, at der blev taget mellem 3 % og 20 % af de 0- og 1-årige skrubber i otte år, mellem 20 % og 50 % i syv år og mellem 71 % og 82 % i tre år (Nielsen m.fl. 2008). I nyere tid, har vi fået meldinger om en stigende bestand af fjæsinger i de kystnære områder og indberetninger fra nysgerrige fiskere, der har undersøgt maveindholdet og konstateret, at fjæsinger fortærer en del fladfisk, herunder skrubbeyngel (Figur 8.3).

Figur 8.3. Voksen fjæsing med adskillige skrubbeyngel i mavesækken. Foto: Steintór Debes.

Torsken, *Gadus morhua*, lever i kolde og tempererede havområder. Den gyder pelagiske æg i de frie vandmasser, hvorefter æggene spredes med havstrømmen. Ynglen søger mod bunden og lever af krebsdyr, bløddyr og små fisk. Torsken danner stammer med forskellige udbredelser, vækst og kønsmodningstidspunkter. Nordsøtorsken er fx genetisk adskilt fra Østersøtorsken. Nordsøtorsk gyder i januar-marts, mens Østersøtorsk gyder i juli-september. Østersøtorsken har udviklet æg, der kan flyde i vand med langt lavere saltindhold end torskeæg fra Nordsøen. Dette gør det muligt for æg fra Østersøtorsk at overleve, så længe der er ilt nok til stede i Østersøens brakke vand, der har en salinitet på ca. 7 ‰ i overfladen og 17 ‰ på bunden.

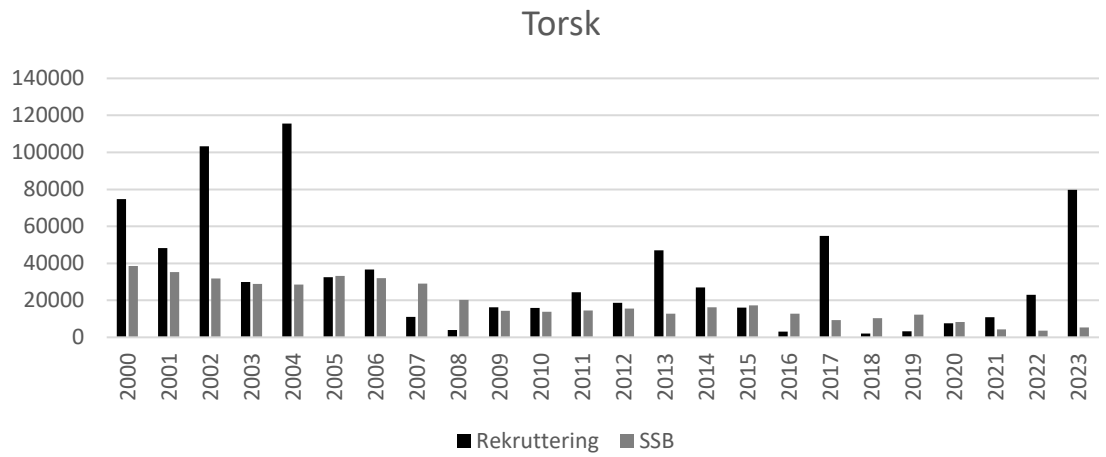
Torsken bliver forvaltet internationalt og koordineret af ICES. Her er forvaltningen af arten inddelt i områder, der menes at indeholde særlige bestande med lokale tilpasninger: østlige Østersø (øst for Bornholm), vestlige Østersø (vest for Bornholm samt Øresund og bælthavene) og Kattegat. Torsk i Skagerrak forvaltes sammen med Nordsøbestanden (Figur 8.1, ICES 2023c). Torskebestandene i alle områder er under hårdt pres. I Kattegat fanges torsken kun som bifangst i fiskeriet efter jomfruhummer og antallet af gydende torsk og rekrutteringen (tilgang af torskeyngel) har været lav i mange år (Figur 8.4, ICES 2023a).



Figur 8.4. Den samlede rekruttering (antal 1-årige torsk) og biomassen (tons) af gydebestanden (SSB) i Kattegat. Fra ICES 2023a.

Den vestlige Østersø-bestand er også i en særdeles ringe forfatning, og landingerne i det kommercielle fiskeri har været faldende de seneste år. Rekrutteringen i 2023 vurderes imidlertid til at være god. I 2017 var rekrutteringen også god, men fiskene forsvandt, inden de havde vokset sig store nok til at bidrage til gydebiomassen (Figur 8.5) (ICES 2023d). I forsøget på at rede bestanden begrænses både det kommercielle fiskeri og lystfiskerne. I 2023 var man som lystfisker begrænset til at hjemtage en torsk per fisker per dag og nul torsk i vintermånederne.

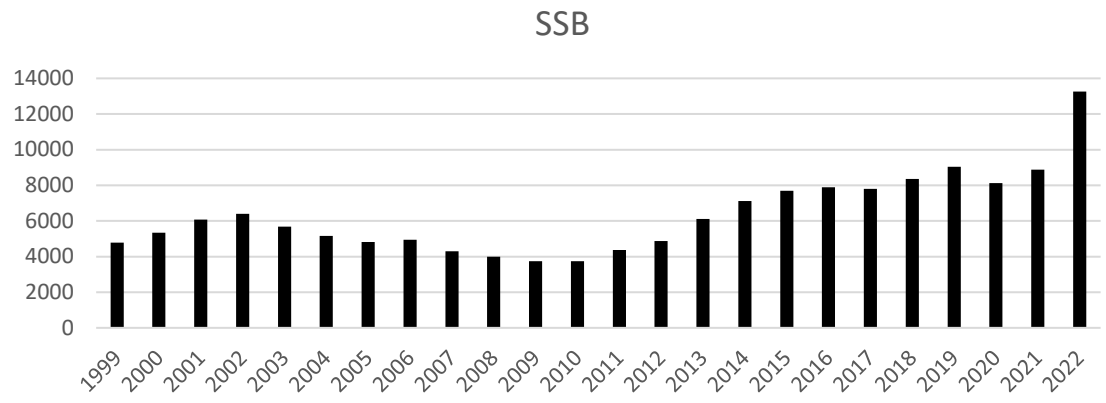
Herudover er torsken i Østersøen mange steder i dårlig 'kondition' (fitness), da den vejer mindre i forhold til længden end tidligere. Dette kan skyldes ændringer i økosystemet, herunder lavt iltindhold eller iltsvind i vandet, der kan have betydning for forholdene på bunden og tilgængelighed af de fødeorganismer, der normalt lever på bunden.



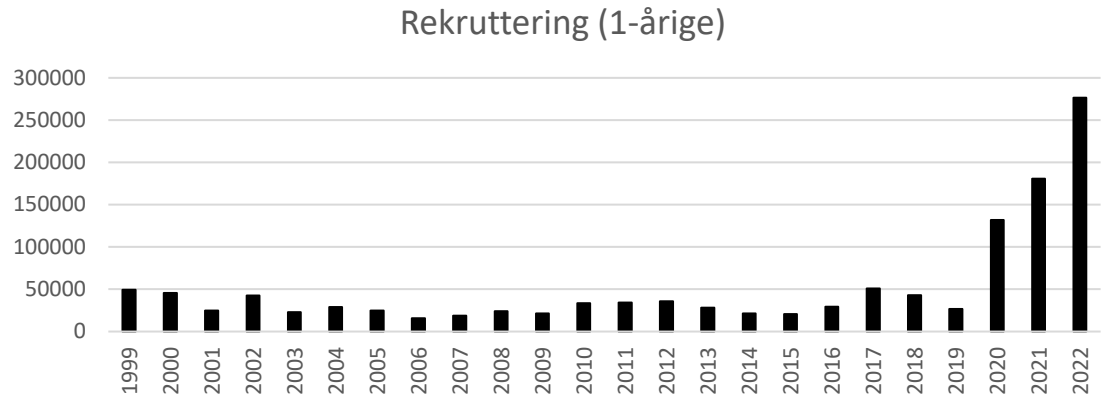
Figur 8.5. Den estimerede rekruttering (antal 1-årige torsk) og biomassen af gydebestanden (tons, SSB) i den vestlige Østersø. Fra ICES 2023a.

Rødspætten, *Pleuronectes platessa*, er en af de fladfisk, der forekommer hyppigt i de indre danske farvande og i Nordsøen. Om vinteren samles de i særlige områder på dybder på mellem 30-40 m, hvor gydningen foregår (Nielsen et al., 2004). Rødspætten gyder i små portioner, og de mange æg svæver frit i de øvre lag, hvis vandet har et tilstrækkeligt højt saltindhold. I brakvand synker æggene til bunds og kan gå til grunde. Æg og larver bliver ført med havstrømmen mod kysterne (Nielsen et al., 1998). Forvandling fra fiskelarve til fladfiskeyngel sker efter fire til seks, afhængig af temperaturen. Ynglen søger mod bunden, hvor den ligger med venstre side nedad. De små rødspætter slår sig ned på sandbunden på lavt vand langs kysterne. De lidt større individer opholder sig ofte længere væk fra kysten og fanges derfor ikke særlig ofte på de kystnærpositioner, hvor der nøglefiskes med garn.

Rødspætten i Kattegat, Bælthavet og Øresund forvaltes som en bestand. Det kommercielle fiskeri i de områder der tidligere har havde fokus på torsk, fokuserer nu på fladfisk, inklusive rødspætten. Gydebestanden er opadgående (Figur 8.6) og der har været god tilgang af etårige (rekruttering) siden 2020 (Figur 8.7), hvilket indikerer, at der bliver et større antal individer, som kan fiskes i de kommende år. Dette vil reflekteres i rådgivningen fra ICES med en markant øgning af kvoten (ICES 2023e).



Figur 8.6. Den estimerede biomasse af gydebestanden (SSB, tons) af rødspætter i Kattegat, Bælterne og Øresund. Fra ICES 2023d.



Figur 8.7. Den estimerede rekruttering (1-årige rødspætter, tusinder) i Kattegat, Bælterne og Øresund. Fra ICES 2023d.

Den europæiske ål, *Anguilla anguilla*, gyder i Sargassohavet. Larverne driver med Golfstrømmen tilbage mod Europa og på kontinentalsoklen forvandles de til små gennemsigtige "glasål", der søger de ind mod kysterne i marts/april. I kystområderne bliver glasålene bundlevende og begynder at pigmentere. En andel bliver i kystområderne, mens andre søger videre op i små og større vandløb mellem maj og september, hvor de bliver bundlevende og forvandles til gulål. Som gulål kan de findes i både fersk- og brakvand samt i de kystnære, marine områder. Gulålstadiet kan vare 20 år eller mere, før de forvandles til blankål – dog er der fundet eksempler på, at ål, der primært lever i kystnære områder, har en langt hurtigere vækst, især i lavvandede områder der opnår høj sommertemperatur (Christoffersen m.fl., 2019). Herefter udvikler ålen sig til blankålstadiet, hvor den forbereder sig til en lang gydevandring på ca. 5.000 km mod gydeområderne i Sargassohavet, imens kønsmodningen sker. Hunnen kan blive over 1 m lang, hvorimod hannen maksimalt bliver 45 cm.

Ål fanges med krog og i ruser og er en af de vigtigste arter, der fanges i fritidsfiskeriet i Danmark. Ålefangsterne i Europa har været stærkt nedadgående i flere årtier på grund af svigtende

tilgang af yngel. På trods af implementeringen af en fælles europæisk forvaltningsplan i 2008 med fokus på genetablering af bestanden, er den fortsat på et meget lavt niveau og klassificeret som kritisk truet, ifølge IUCN's rødliste over truede arter (Pike m.fl., 2020). Derfor er rådgivningen fra ICES, som allerede blev indført i 2020, at der fanges nulål eller så tæt på nul som muligt (ICES 2020). Der arbejdes til dels i ICES på at forbedre datagrundlaget, men der arbejdes også mod en mere holistisk rådgivning, som omfatter økosystemet og dermed inddrager flere detaljer om effekterne af de presfaktorer, der påvirker ålebestanden. Hertil skal der indsamles biologisk data (fx længde, vægt, m.m.) på gul- og blankål for at kunne udforme sådanne tidsserier.

Sortmundet kutling, *Neogobius melanostomus*, stammer fra Det Kaspiske hav og Sortehavet. Det formodes, at den er blevet ført til Østersøen med skibes ballastvand, og at den siden 1990'erne har formået at etablere sig i Gdańskbugten. Derfra har den spredt sig vestover mod Denmark. I 2008-2009 fangede man enkelte sortmundede kutlinger ved Bornholm, Guldborgsund og Rødby. I 2010 havde kutlingen spredt sig til ferskvand, da man fandt den i Sørup Å. Samme år fandt man den første yngel i Klintholm Havn på Møn, og da blev det en realitet, at den sortmundet kutling kunne formere sig i dansk farvand. Antallet af kutlinger eksploderede nærmest det år. Det var også i 2010, at den sortmundet kutling for første gang blev registreret i Nøglefiskerprojektet. Siden hen er den også blevet registreret i Femern Bælt, Fyns Øhav, Smålandsfarvandet, Præstø Fjord, Storebælt og Kerteminde Fjord samt Øresund og Faxe Bugt. De seneste resultater viser dog, at fangsterne er begyndt at falde, især ved Bornholm og i Femern Bælt. Her er det dog værd at notere, at det store antal af individer i kategorien kutlingearter, der er blevet registreret, principielt kunne inkludere flere eller adskillige sortmundede kutlinger, som ikke er blevet artsidentificeret. I Præstø Fjord i 2022 blev der fanget sortmundede kutlinger i stort omfang. Et par enkelte individer blev fanget i Aalborg Bugt og Læsø området i 2020 og 2021, hvilket er første gang i projektets historie.

Litteratur

Andersen, B.S., Carl, J.D., Grønkjær, P., Støttrup, J.G. (2005). Feeding ecology and growth of age 0 year *Platichthys flesus* (L.) in a vegetated and a bare sand habitat in a nutrient rich fjord. *Journal of Fish Biology. 66*, 531-552.

Christoffersen, M., Pedersen, M. I., Støttrup, J. G., & Jepsen, N. (2019). *Overlevelse og vækst af udsatte ål i Karrebæk Fjord*. Technical University of Denmark (DTU).

Dutz, J., Støttrup, JG., Stenberg, C., Munk, P. (2016). Recent trends in the abundance of plaice Pleuronectes platessa and cod Gadus morhua in shallow coastal waters of the Northeastern Atlantic continental shelf – a review, Marine Biology Research, 12:8, 785-796, DOI: 10.1080/17451000.2016.1210806.

Eero, M., Hemmer-Hansen, J., & Hüssy, K. (2014). Implications of stock recovery for a neighbouring management unit: experience from the Baltic cod. *ICES Journal of Marine Science*, *71*(6), 1458-1466.

Grønkjær, P., Carl. J.D., Rasmussen, T-H., Hansen, K.W. (2007). Effect of habitat shifts on feeding behaviour and growth of 0 year-group flounder *Platichthys flesus* (L.) transferred between macroalgae and bare sand habitats. *Journal of Fish Biology, 70,* 1587-1605. doi:10.1111/j.1095-8649.2007.01447.x.

Hansen, M.M., Nielsen, E.E., Christoffersen, M., Hansen, J.H., Bekkevold, D., Støttrup, J., & Sivebæk, F. (2021). Genetiske retningslinjer for at ophjælpe bestande og udsætte fisk. www.fiskepleje.dk.

HELCOM (2023) Abundance of coastal fish key species. HELCOM core indicator report. Online. ISSN 2343-2543.

Hemmer-Hansen, J., Nielsen, E.E., Grønkjaer, P., & Loeschcke, V. (2007). Evolutionary mechanisms shaping the genetic population structure of marine fishes; lessons from the European flounder (*Platichthys flesus* L.). *Molecular Ecology, 16*(15), 3104-3118.

ICES 2020. European eel (*Anguilla Anguilla*) throughout its natural range. *In* Report of the ICES Advisory Committee, 2020. ICES Advice 2020, ele.2737.nea, https://doi.org/10.17895/ices.advice.5898.

ICES 2023a. Baltic Fisheries Assessment Working Group (WGBFAS). ICES Scientific Reports. 5:58. 606 pp. https://doi.org/10.17895/ices.pub.23123768

ICES 2023b. Flounder (*Platichthys flesus*) in Subarea 4 and Division 3.a (North Sea, Skagerrak and Kattegat). *In* Report of the ICES Advisory Committee, 2023. ICES Advice 2023, fle.27.3a4. https://doi.org/10.17895/ices.advice.21840792).

ICES 2023c. Cod (*Gadus morhua*) in Subdivision 21 (Kattegat). *In* Report of the ICES Advisory Committee, 2023. ICES Advice 2023, cod.27.22-24. https://doi.org/10.17895/ices.advice.21820494).

ICES 2023d. Cod (*Gadus morhua*) in subdivisions 22-24, western Baltic Stock (western Baltic Sea). *In* Report of the ICES Advisory Committee, 2023. ICES Advice 2023, cod.27.21. https://doi.org/10.17895/ices.advice.21820488).

ICES 2023e. Plaice (*Pleuronectes platessa*) in subdivisions 21-23 (Kattegat, belt Seas and the Sound). *In* Report of the ICES Advisory Committee, 2023. ICES Advice 2023, ple.27.21-23. https://doi.org/10.17895/ices.advice.21820533).

Kristensen, L.D., Støttrup, J.G., Andersen, S. K., Degel, H. (2014). Registrering af fangster i de danske kystområder med standardredskaber. Nøglefiskerrapport 2011-2013. DTU Aqua-rapport nr. 286-2014. 100 s. + bilag.

Nicolajsen, H. (2005). Skrubbeundersøgelser i Limfjorden 1993-2004: Udsætning, genfangst, migration og vækst af opdrættede skrubber 1993-2004: Forekomst af skrubbelarver og voksne skrubber i Limfjorden april 1996: Forekomst og vækst af vild skrubbeyngel 1996-1998: Forekomst af skrubbeyngelprædatorerne, hesterejer og strandkrabber 1997. Danmarks Fiskeriundersøgelser.

Nielsen, E., Støttrup, J., Nicolajsen, H., Bregnballe, T. (2008). Undersøgelse af sammenhængen mellem udviklingen af skarvkolonien ved Toftesø og forekomsten af fladfiskeyngel i Ålborg Bugt. DTU Aqua-rapport 179-08, 82 pp.

Nielsen, E., Bagge, O., MacKenzie, B. (1998). Wind-induced transport of plaice (*Pleuronectes platessa*) early life-history stages in the Skagerrak-Kattegat. *Journal of Sea Research, 39*: 11–28.

Nielsen, E., Støttrup, J.G., Heilmann, J., MacKenzie, B.R. (2004). The spawning of plaice *Pleuronectes platessa* in the Kattegat. *Journal of Sea Research, 51*: 219-228.

Nissling, A., Dahlman, G. (2010). Fecundity of flounder, *Pleuronectes flesus*, in the Baltic Sea - reproductive strategies in two sympatric populations. *J. Sea Res. 64,* 190–198. doi: 10.1016/j.seares.2010.02.001.

Pedersen, S.A., Støttrup, J., Sparrevohn, C.R., Nicolajsen, H. (2005). Registreringer af fangster i indre danske farvande 2002, 2003 og 2004. Slutrapport. DFU report nr. 155-05. 149s.

Pihl, L., Wennhage, H. (2002). Structure and diversity of fish assemblages on rocky and soft bottom shores on the Swedish west coast. *Journal of Fish Biology, 61* (Supplement A), 148–166.

Pike, C., Crook, V. & Gollock, M. (2020). *Anguilla anguilla*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020: e.T60344A152845178. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T60344A152845178.en. Accessed on 23 August 2023.

Sparrevohn, C. R., & Støttrup, J. (2003). Udsætninger af pighvar ved Nordsjællands kyst 1991-1997. Danmarks Fiskeriundersøgelser.

Sparrevohn C.R., Nicolajsen, H., Kristensen, L., Støttrup, J.G. (2009). Registrering af fangster i de danske kystområder med standardredskaber fra 2005-2007. Nøglefiskerrapporten 2005-2007. DTU Aqua-rapport nr. 205-2009. 72s.

Seitz, R.D., Wennhage, H., Bergström, U., Lipcius, R.N., Ysebaert, T. (2014). Ecological value of coastal habitats for commercially and Ecologically Important Species. *ICES Journal of Marine Science 71*:648–665.

Støttrup, J., Lehmann, K., & Nicolajsen, H. (1997). Evaluering af udsætninger af pighvarrer i Limfjorden, Odense Fjord og ved Nordsjælland 1991-1992. Danmarks Fiskeriundersøgelser.

Støttrup JG, Munk P, Kodama M, Stedmon C. Changes in distributional patterns of plaice Pleuronectes platessa in the central and eastern North Sea; do declining nutrient loadings play a role? 2017. Journal of Sea Research, 127:164-172. http://dx.doi.org/10.1016/j.seares.2017.01.001.

Støttrup, J., & Nicolajsen, H. (2000). Fiskepleje i de indre danske farvande. Fisk og hav, (51), 54-63.Støttrup, J.G., Andersen, S.K., Kokkalis, A., Christoffersen, M., Pedersen, E.M.F., (2017). Registrering af fangster i de danske kystområder med standardredskaber Nøglefiskerrapport 2014-2016. DTU Aqua-rapport nr. 320-2017. 134s.

Støttrup J.G, Kokkalis A., Brown E.J., Olsen J., Kærulf Andersen S., Pedersen E.M. (2018). Harvesting geo-spatial data on coastal fish assemblages through coordinated citizen science. *Fisheries Research 208*, 86-96.

Støttrup, J.G., Sparrevohn C.R., Nicolajsen, H., Kristensen, L. (2012). Registrering af fangster i de danske kystområder med standardredskaber. Nøglefiskerrapporten for årene 2008-2010. DTU Aqua-rapport nr. 252-2012. 95s.

Van der Veer, H.W., Tulp, I., Witte, J.IJ., Poiesz, S.S.H., Bolle, L.J. 2022. Changes in functioning of the largest coastal North Sea flatfish nursery, the Wadden Sea, over the past half century. Marine Ecology Progress Series, 693, 183-201.

Bilag 1. Sortmundet kutling – omregning fra kg til antal

De nøglefiskere, der fanger sortmundede kutling, fanger ofte meget store mængder – nogle gange så mange, at ruserne bliver fuldstændigt fyldte og svære at håndtere. Da det er en uoverkommelig opgave at måle så mange fisk for nøglefiskerne, har DTU Aqua tilladt at de, i tilfælde af store fangstmængder, i stedet kan opgive deres fangster for sortmundede kutling i kg og længde interval; f.eks. 3 kg sortmundet kutling med en længde på mellem 9 og 22 cm. For at estimere antallet af fisk i fangsten, tages gennemsnittet af længden og omregnes til vægt pr. individ, ved hjælp af regressionen herunder (W).

$W=0{,}0231 * \text{gennemsnitslængde}^{2,89}$

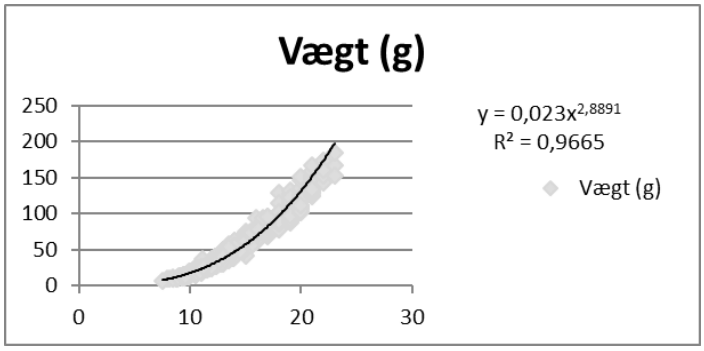
Derefter divideres den samlede fanget masse med vægten og derved fremkommer et tal for antal individer, der rundes op til nærmeste hele antal, se eksempel i Tabel A1.1. Alle sortmundede kutling-fangster siden 2014 der er opgivet i kg, er omregnet efter denne formel.

Tabel A1.1. Eksempel på, hvordan man omregner fangst af 3 kg sortmundet kutling med størrelse på mellem 9 og 22 cm.

minimums længde [cm]	maximums længde [cm]	total masse fanget [gr]
9	22	3000
gennemsnitslængde [cm]	vægt pr individ for gennemsnitslængden [gr]	estimeret antal individer fanget
15,5	63,4	47
Udregning: (9+22)/2	$(0{,}0231*15{,}5^{2,89})$	(3000/63,4)

DTU Aqua har lavet en længde/vægt relation, baseret på data indsamlet af Farivar Azour samt fisk indsamlet af en Bornholmsk nøglefisker. Farivar Azour indsamlede data fra 381 sortmundede kutling fra Guldborgsund i november 2010 under sit Bachelorprojekt på Statens Naturhistoriske museum, Zoologisk museum. Den bornholmsk nøglefisker indsamlede 382 sortmundede kutling omkring Rønne i juli 2013, som han frøs ned og de blev efterfølgende målt og vejet på DTU Aqua. I alt er analysen baseret på 763 individer (Figur A1.1).

Farivar Azour takkes for at have stille rådata til rådighed.



Figur A1.1. Længde-vægt relationen for Sortmundet kutling; $W = 0{,}0231*L(gns)^{2,89}$, $R^2 = 0{,}9665$.

Bilag 2. Artsliste

Dansk navn	Engelsk navn	Videnskabeligt navn
Almindelig aborre	Perch	*Perca fluviatilis*
Almindelig fjæsing	Greater weever fish	*Trachinus draco*
Almindelig helt	Powan/European whitefish	*Coregonus lavaretus*
Almindelig kutling	Shorthorn sculpin	*Myoxocephalus scorpius*
Almindelig tangnål	Broadnosed pipefish	*Syngnathus typhle*
Almindelig/stribet havkat	Catfish	*Anarhichas lupus*
Brasen	Bream	*Abramis brama*
Brisling	Sprat	*Sprattus sprattus*
Brosme	Tusk	*Brosme brosme*
Europæisk ål	Eel	*Anguilla anguilla*
Femtrådet havkvabbe	Fivebeard rockling	*Ciliata mustella*
Firtrådet havkabbe	Fourbeard rockling	*Enchelyopus cimbrius*
Glaskutling	Transperant goby	*Aphia minuta*
Glyse	Poor cod	*Trisopterus minutus*
Grå knurhane	Grey gurnard	*Eutrigla gurnardus*
Havbars	Bass	*Dicentrarchus labrax*
Havkarusse	Goldsinny wrasse	*Ctenolabrus rupestris*
Havlampret	Sea lamprey	*Petromyzon marinus*
Havtaske	Monkfish	*Lophius piscatorius*
Hestemakrel	Horsemackerel	*Trachurus trachurus*
Hornfisk	Garfish	*Belone belone*
Hvilling	Whiting	*Merlangius merlangus*
Hårhvarre	Topknot	*Zeugopterus punctatus*
Ising	Common dab	*Limanda limanda*
Karpefamilien	Carps	*Cyprinidae*
Kuller	Haddock	*Melanogrammus aeglefinus*
Kulmule	Hake	*Merluccius merluccius*
Laks	Salmon	*Salmo salar*
Lampretfamilien	Lampreys	*Petromyzontinae*
Lange	Ling	*Molva molva*
Langtornet ulk	Sea scorpion	*Taurulus bubalis*
Lerkutling	Common goby	*Pomatoschistus microps*
Lille tangnål	Lesser pipefish	*Syngnathus rostellatus*
Lubbe / Lyssej	Pollack	*Pollachius pollachius*
Læbefisk	Wrasses	*Labridae sp.*
Løje	Bleak	*Alburnus alburnus*
Majsild	Allis shad	*Alosa alosa*
Makrel	Mackerel	*Scomber scombrus*
Murrays knurulk	Moustache sculpin	*Triglops murrayi*
Nipigget hundestejle	*Ninespine stickleback*	*Pungitius pungitius*
Panserulk	Armed bullhead	*Agonus cataphractus*

Pighvar	Turbot	*Psetta maxima*
Regnbue ørred	Rainbow trout	*Oncorhynchus mykiss*
Rudskalle	Rudd	*Scardinius erythrophthalmus*
Rød knurhane	Red gurnard	*Trigla lucerna*
Rødspætte	Plaice	*Pleuronectes platessa*
Rødtunge	Lemon sole	*Microstomus kitt*
Sandart	Pikeperch	*Sander lucioperca*
Sandkutling	Sand goby	*Pomatoschistus minutus*
Savgylte	Corkwing	*Symphodus melops*
Sej / Mørksej	Saithe	*Pollachius virens*
Sild	Herring	*Clupea harengus*
Skalle	Roach	*Rutilus rutilus*
Skrubbe	Flounder	*Platichthys flesus*
Skælbrosme	Greater forkbeard	*Phycis blennoides*
Skærising	Witch	*Glyptocephalus cynoglossus*
Slethvar	Brill	*Scophthalmus rhombus*
Smelt	European smelt	*Osmerus eperlanus*
Småmundet gylte	Smallmounthed wrasse	*Centrolabrus exoletus*
Småplettet rødhaj	Lesser spotted dogfish	*Scyliorhinus canicula*
Snippe	Snake pipefish	*Entelurus aequoreus*
Sortkutling	Black goby	*Gobius niger*
Sortmundet kutling	Round goby	*Neogobius melanostomus*
Sortvels	Tadpole fish	*Raniceps raninus*
Stavsild	Twaite shad	*Alosa fallax*
Stenbider	Lumpfish	*Cyclopterus lumpus*
Stor næbsnog	Straightnose pipefish	*Nerophis ophidion*
Stor tangnål	Great pipefish	*Syngnathus acus*
Stribet fløjfisk	Common dragonet	*Callionymus lyra*
Suder	Tench	*Tinca tinca*
Søtunge	Sole	*Solea solea*
Tangsnarre	Ten spined stickleback	*Spinachia spinachia*
Tangspræl	Butter fish	*Pholis gunnellus*
Tangspræl	Shanny	*Blennius pholis*
Tobisfamilie	Sand eels	*Ammodytes*
Torsk	Cod	*Gadus morhua*
Trepigget hundestejle	Northern pike	*Esox lucius*
Trepigget hundestejle	Three -spined stickleback	*Gasterosteus aculeatus*
Tværstribet knurhane	Tub gurnard	*Aspitrigla cuculus*
Tyklæbet multe	Thick lipped mullet	*Mugil cephalus*
Ørred	Sea trout	*Salmo trutta*
Ålekvabbe	Eelpout	*Zoarces viviparus*

Denne rapport omhandler data indsamlet under Nøglefiskerprojektet i perioden 2020-2022 suppleret med data fra 2002-2019. Formålet med projektet, som ledes af DTU Aqua, er at få information om forekomsten af fisk i kystnære områder og undersøge, om der sker forandringer i fiskeforekomsterne og hvorfor.

Data er indsamlet af 99 amatør- og fritidsfiskere, der har fisket med garn eller ruse eller begge redskaber i 21 forskellige områder i Danmark. Hver fisker har anvendt standardredskaber på samme position og tidspunkt på måneden og har desuden brugt en temperaturlogger til at registrere temperaturen på fiskepositionen. Fangsterne er blevet artsbestemt og derefter målt og talt. Alle resultater er blevet indtastet direkte i KFish-databasen eller sendt til DTU Aqua, som har stået for den videre bearbejdning af data.

Rapporten viser, hvor stor en andel hver fiskeart udgør i hhv. garn- og rusefiskeriet i hvert område i perioden 2020-2022 sammenlignet med data fra før 2020. Der er vist fangster for de seks arter, som fanges hyppigst, og data om krabbeforekomster er bearbejdet. Derudover er der et afsnit om fisk som indikatorer, et afsnit om udsætning af fisk i marine områder og et afsnit om andre anvendelser af nøglefiskerdata og afledte projekter.

Danmarks
Tekniske
Universitet

DTU Aqua
Kemitorvet
2800 Kgs. Lyngby

www.aqua.dtu.dk