Indikatorer for bifangst af havfugle

Oversigt over data og vurdering af grundlaget for udarbejdelse af indikatorer

Fagligt notat fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

Dato: 7. december 2022 | **82**

AARHUS
UNIVERSITET
DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

Datablad

Fagligt notat fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

Kategori: Rådgivningsnotat

Titel: Indikatorer for bifangst af havfugle
Undertitel: Oversigt over data og vurdering af grundlaget for udarbejdelse af indikatorer

Forfattere: Morten Frederiksen[1], Gildas Glemarec[2] og Ib Krag Petersen[1]
Institutioner: [1]Institut for Ecoscience, Aarhus Universitet; [2]DTU Aqua, Institut for Akvatiske Ressourcer

Faglig kommentering: Flemming Ravn Merkel
Kvalitetssikring: Jesper R. Fredshavn

Ekstern kommentering: Miljøministeriet har ingen kommentarer til udkast

Rekvirent: Miljøministeriet, Departementet

Bedes citeret: Frederiksen, M., Glemarec, G. & Petersen, I:K. 2022. Indikatorer for bifangst af havfugle. Oversigt over data og vurdering af grundlaget for udarbejdelse af indikatorer. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 16 s. - Fagligt notat nr. 2022|82
https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Notater_2022/N2022_82.pdf

Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse

Foto forside: Gildas Glemarec

Sideantal: 16

Indhold

1 Indledning 4

1.1 Opgaven 4

1.2 Afgrænsninger 4

2 Indikatorer for bifangst af havfugle 5

2.1 Behovet for indikatorer for bifangst 5

2.2 Status for indikatorer for bifangst under OSPAR og HELCOM 5

2.3 Hvad kræves for at kunne vurdere påvirkningen fra bifangst? 7

2.4 Case study: bifangst af ederfugl i stenbiderfiskeriet i Grønland 8

3 Tilgængelighed af data 10

3.1 Overvågning af bifangst af fugle i Danmark 10

3.2 Overvågning af bifangst af fugle i nabolandene 12

3.3 Bestandsstørrelse og demografi for relevante fuglearter 13

4 Vurdering af mulighederne for etablering af indikatorer for bifangst 14

5 Referencer 15

1 Indledning

1.1 Opgaven

Miljøministeriets Departement har i oktober 2022 bedt DCE og DTU Aqua om at udarbejde et notat om mulighederne for at beregne indikatorer for bifangst af fugle i fiskeriet, som forventet af OSPAR og HELCOM. Opgavebeskrivelsen lyder:

Udarbejdelse af et notat til MIM med en oversigt over tilgængeligheden af data for bifangsten af havfugle i HELCOM områderne, samt en oversigt over tilgængeligheden af dansk bifangst data og vurdering af muligheden for at kunne udføre konkrete beregningseksempler for arter i danske farvande ved benyttelse af indikatorens "approach 1" og "approach 2". Der vil kunne bistå den nationale basisanalyse 23/24 og arbejdet med indikatoren frem mod HOLASIV.

I nærværende notat gennemgår vi, hvad der skal til for at kunne lave en kvantitativ vurdering af bifangstens påvirkning af fuglebestande, og dermed beregne en indikator. Desuden giver vi en oversigt over de tilgængelige data for bifangst i Danmark og nabolandene, samt for bestandsstørrelse og demografi for de mest relevante fuglearter.

1.2 Afgrænsninger

Som beskrevet nedenfor er geografisk skala en væsentlig overvejelse i forbindelse med vurdering af, hvordan fuglebestande påvirkes af bifangst. En vurdering af betydningen af bifangst i dansk fiskeri bør således foretages for fælles bestande på flyway-niveau (se afsnit 2.3). I dette notat giver vi en oversigt over tilgængelige data fra landene omkring Østersøen og Nordsøen (inkl. Kattegat og Skagerrak), da langt de fleste relevante bestande som forekommer i Danmark deles med disse lande.

Artsmæssigt har denne oversigt fokus på de mest relevante arter, dvs. arter som er kendt for at forekomme regelmæssigt i bifangst i Nordsøen og Østersøen, og som har dårlig bevaringsstatus eller på anden måde er af forvaltningsmæssig interesse. I de fleste undersøgelser af omfanget af bifangst er alle forekommende arter dog inkluderet, og der vil derfor (i mindre omfang) findes data for flere arter end dem vi behandler her.

2 Indikatorer for bifangst af havfugle

2.1 Behovet for indikatorer for bifangst

EU's Havstrategirammedirektiv (direktiv nr. 2008/56/EF af 17. juni 2008) kræver, at der fastsættes miljømål og dertil knyttede indikatorer for god miljøtilstand. I en senere beslutning (Europa-Kommissionen 2017) har EU-kommissionen operationaliseret direktivets krav i form af en række primære og sekundære kriterier, hvis opfyldelse medlemslandene periodisk skal indrapportere. Indrapportering af primære kriterier er påkrævet, mens sekundære kriterier er frivillige. For fuglenes vedkommende er der to primære kriterier. D1C1: *Dødeligheden pr. art som følge af utilsigtet bifangst er under niveauer, der truer arten, således at artens langsigtede overlevelse sikres*; og D1C2: *Artens populationstæthed påvirkes ikke negativt af menneskeskabte belastninger, så artens overlevelse på lang sigt er sikret*. Det er således et krav under Havstrategirammedirektivet at bifangst af havfugle overvåges, og at bifangstens påvirkning af arter og bestande vurderes.

Ud over Havstrategirammedirektivet er der flere andre motivationer for at overvåge bifangsten af havfugle og dennes påvirkning af bestande og arter. Her kan især nævnes EU's 'Handlingsplan for reduktion af utilsigtet fangst af havfugle i fiskeredskaber' (https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A52012DC0665), OSPAR's 'North East Atlantic Environment Strategy 2030' (https://www.ospar.org/convention/strategy) og HELCOM's 'Baltic Sea Action Plan' (https://helcom.fi/baltic-sea-action-plan/), som alle kræver at påvirkninger fra utilsigtet bifangst minimeres så de ikke truer arter eller bestande. Endvidere vil eventuel certificering af specifikke fiskerier under Marine Stewardship Council ofte kræve at bifangst ikke har negative påvirkninger på fuglebestande (https://www.msc.org/dk/hvad-vi-g%C3%B8r/udsatte-verdens-have/hvad-er-bifangst).

2.2 Status for indikatorer for bifangst under OSPAR og HELCOM

I praksis foregår udviklingen af indikatorer under Havstrategirammedirektivet i regi af de regionale havkonventioner, for Danmarks vedkommende OSPAR og HELCOM. I september 2019 var Danmark vært for en fælles OSPAR-HELCOM workshop om udviklingen af indikatorer for bifangst af havfugle og havpattedyr, som satte rammerne for den efterfølgende proces i de to konventioner.

Både OSPAR og HELCOM er i skrivende stund (november 2022) ved at udarbejde deres respektive regelmæssige statusvurderinger for de marine økosystemer: OSPAR Quality Status Report (QSR) 2023 (https://www.ospar.org/work-areas/cross-cutting-issues/qsr2023), og HELCOM Holistic Assessment (HOLAS) 3 (https://helcom.fi/baltic-sea-trends/holistic-assessments/). I den forbindelse har begge konventioner udarbejdet udkast til indikatorer for bifangst af havfugle. Det følgende sammendrag er baseret på disse udkast, da publicerede endelige versioner af indikatorrapporterne i skrivende stund ikke foreligger.

2.2.1 OSPAR

I OSPAR's udkast til indikatorrapport for kandidat-indikatoren 'B5 Marine bird bycatch' opstilles tre metoder til vurdering af bifangstens indvirkning på fuglebestande:

- **Metode 1** indebærer udvikling af en stokastisk bestandsmodel (PVA: population viability analysis) for hver relevant fuglebestand, baseret på data om omfanget af bifangst, bestandsstørrelse og demografi (se afsnit 2.3). Ved brug af en sådan model kan bestandsudviklingen i scenarier med og uden bifangst sammenlignes. Egentlige tærskelværdier for det acceptable niveau af påvirkning på bestanden er endnu ikke defineret.

- **Metode 2** tænkes benyttet hvor de tilgængelige data ikke tillader brug af **metode 1**, dog kun for arter på OSPAR's 'List of threatened and declining species' (https://www.ospar.org/work-areas/bdc/species-habitats/list-of-threatened-declining-species-habitats/birds). For fugle er denne liste ganske kort, og den eneste art på listen som optræder regelmæssigt i danske farvande er ride. Metoden indebærer at bifangstens omfang ikke må overskride en tærskelværdi på 1% af den årlige voksendødelighed i bestanden.

- **Metode 3** tænkes benyttet hvor de tilgængelige data ikke tillader brug af **metode 2**, igen kun for arter på OSPAR's 'List of threatened and declining species'. Metoden indebærer en sammenligning af artens tilstedeværelse med forekomsten af fiskerier hvor bifangst af arten vides at finde sted. I tilfælde af overlap i rum og tid regnes tærskelværdien for overtrådt.

I udkastet til indikatorrapport er der vist eksempler på beregning af indikatorer ved hjælp af alle tre metoder, for enkelte arter i konkrete områder. Eksemplerne er for **metode 1** udvalgt fordi estimater af bifangst foreligger (atlantisk skråpe i Portugal, lomvie i OSPAR region III vest for Storbritannien), mens eksemplerne for **metode 2** vedrører arter som ikke er rapporteret som bifangst (lille skråpe, rosenterne). Endelig vedrører eksemplet for **metode 3** en art (stellersand) som vides at overlappe i rum og tid med stenbiderfiskeri i Nordnorge. Ingen af disse eksempler er relevante for danske farvande. Den overordnede konklusion er at beregningen af indikatorer for bifangst af havfugle primært begrænses af tilgængeligheden af data, specielt pålideligt og rumligt dækkende estimater af omfanget af bifangst.

2.2.2 HELCOM

HELCOM's udkast til indikatorrapport for kerne-indikatoren 'Number of drowned mammals and waterbirds in fishing gear' benytter som udgangspunkt de samme tre metoder som OSPAR. **Metode 2 og 3** benyttes for arter som er optaget på HELCOM's rødliste (https://helcom.fi/baltic-sea-trends/biodiversity/red-list-of-baltic-species/red-list-of-birds/) som sårbar, truet eller kritisk truet. Denne liste omfatter 13 arter af ynglefugle og 12 arter af overvintrende fugle. Da HELCOM's definition af vandfugle (waterbirds) er ret bred og fx også omfatter vadefugle, er det dog ikke alle disse arter som er relevante i forhold til en vurdering af påvirkningen fra bifangst.

I udkastet til indikatorrapport er indikatoren beregnet ved hjælp af **metode 2** for fire arter (bjergand, fløjlsand, sortand, havlit) i den polske del af Østersøen samt vurderet ved hjælp af **metode 3** for de samme arter og yderligere syv

arter (ederfugl, toppet skallesluger, gråstrubet lappedykker, nordisk lappedykker, tejst, rødstrubet lom, sortstrubet lom) i den danske, tyske eller litauiske del af Østersøen. I samtlige tilfælde vurderes det at indikatorens tærskelværdi er overtrådt. Igen er den overordnede konklusion, at beregningen af indikatorer for bifangst af havfugle primært begrænses af tilgængeligheden af data, specielt pålideligt og rumligt dækkende estimater af omfanget af bifangst.

2.3 Hvad kræves for at kunne vurdere påvirkningen fra bifangst?

En kvantitativ vurdering af hvordan en art eller bestand påvirkes af bifangst (eller anden menneskeskabt dødelighed) efter **metode 1** eller 2 kræver at den følgende viden er tilgængelig:

- **Hvilken geografisk skala bør påvirkningen vurderes på?** De fleste havfuglearter er trækfugle, og kan derfor i løbet af deres års- eller livscyklus blive udsat for risiko for bifangst i forskellige områder. Vurderingen bør derfor foretages på den geografiske skala som giver mest mening for den pågældende art, hvilket i de fleste tilfælde vil være biogeografiske bestande (https://wpp.wetlands.org/background/WIWP). En biogeografisk bestand omfatter en del af en arts totale bestand som er (mere eller mindre klart) adskilt fra resten af artens bestand, i det mindste en del af året. For mange trækkende arter af hav- og vandfugle er opdelingen i biogeografiske bestande relativt klar, fx Østersø/Nordsøbestanden af ederfugl. Da forskellige arter har forskellig trækadfærd, findes der ikke én skala som vil være meningsfuld for alle arter. Langt de fleste arter bevæger sig dog igennem flere staters farvande i løbet af året, og en national vurdering vil derfor sjældent være relevant, i hvert fald for **metode 1**. **Metode 2** kan også benyttes på en mere lokal skala (fx for overvintrende dykænder i den polske del af Østersøen i HELCOM's udkast til indikatorrapport), men det er i så fald vigtigt at være opmærksom på at den samme bestand kan være udsat for bifangst i andre områder på andre tider af året og at påvirkningen på bestanden derfor kan (og oftest vil) være undervurderet.

- **Hvor stor er bifangsten?** En vurdering af påvirkningen af bifangst på en given bestand kræver et geografisk dækkende estimat af bifangstens omfang, med kendt usikkerhed. Estimatet skal også omfatte alle relevante fiskerier, det vil sige de fiskerier hvor nævneværdig bifangst af bestanden forekommer. Det er yderst sjældent muligt direkte at opgøre den totale bifangst, da obligatorisk indrapportering af bifangst oftest eller altid vil resultere i en kraftig undervurdering af bifangstens omfang (Morkūnas et al. 2022, Merkel et al. in press). Derfor er estimater af bifangst generelt baseret på en kombination af stikprøveundersøgelser af bifangstrate med en systematisk kortlægning af fiskeriindsatsen. Der findes mange forskellige metoder til estimering af bifangstrater, som ikke dækkes i dette notat. Det er væsentligt at alder og køn af de registrerede fugle også noteres, da det kan have stor betydning for hvordan bestanden påvirkes. Kortlægning og estimering af fiskeriindsatsen er ofte et svagt punkt, især for mindre fartøjer. HELCOM's udkast til indikatorrapport indeholder et sæt af anbefalinger for hvordan bifangst bør overvåges.

- **Hvor stor er den bestand som påvirkes?** Det er klart at en given bifangst (målt i antal dræbte fugle) vil have en større påvirkning jo mindre den pågældende bestand er. Det er derfor nødvendigt med et estimat af bestandens totale størrelse, gerne med kendt usikkerhed.

- **Hvordan er bestandens dynamik?** Bifangstens påvirkning af bestanden afhænger af bestandens naturlige dynamik, altså hvor høj dødelighed og reproduktion er. Generelt vil en given ekstra dødelighed, her fra bifangst, påvirke bestanden mere jo lavere den naturlige dødelighed og reproduktion er. Længelevende arter med lav reproduktion er altså særligt sårbare overfor ekstra dødelighed. Antagelsen er her, at den ekstra dødelighed fra bifangst er additiv, det vil sige at den ikke fører til bedre fødetilgængelighed og dermed lavere naturlig dødelighed for de tilbageværende fugle. **Metode 2** kræver kendskab til den naturlige voksendødelighed i bestanden, mens **metode 1** kræver kendskab til alle demografiske parametre, altså også årlig reproduktion, dødelighed hos ungfugle, og alder ved ynglestart. **Metode 1** giver også mulighed for at tage højde for at bestanden påvirkes mest af bifangst af voksne hunner.

- **Tærskelværdier.** Tærskelværdier for de tre metoder fastsættes på forskellig måde:

    - Der er ikke udviklet en endelig metode til fastsættelse af tærskelværdier for **metode 1**. Påvirkningen kan fx ved hjælp af en PVA-analyse kvantificeres som forholdet mellem bestandsstørrelsen i scenarier med og uden bifangst efter 3 generationer (jf. Green et al. 2016). Hvor stor en påvirkning som anses for acceptabel afhænger af en kompliceret afvejning af faktorer, blandt andet bestandens bevaringsstatus i forhold til fx nationale og internationale rødlister.

    - For **metode 2** er tærskelværdien for bifangst 1 % af den årlige voksendødelighed i bestanden (målt i antal individer).

    - For **metode 3** er tærskelværdien tilstedeværelsen af et overlap i rum og tid mellem bestanden og relevante fiskerier.

2.4 Case study: bifangst af ederfugl i stenbiderfiskeriet i Grønland

Et eksempel på hvordan påvirkningen af bifangst på en specifik fuglebestand kan beregnes, er en vurdering af stenbiderfiskeriet i Grønland i relation til certificering under Marine Stewardship Council, med fokus på bifangst af ederfugl (Merkel & Frederiksen 2020, Merkel et al. in press). Her er der altså tale om en vurdering af bæredygtigheden af et bestemt fiskeri, og dermed et noget andet fokus end udviklingen af en generel indikator for bifangst. Den anvendte metode svarer ikke desto mindre til **metode 1** som defineret ovenfor, bortset fra at der er benyttet en deterministisk bestandsmodel:

- Den påvirkede bestand er defineret som den overvintrende bestand af ederfugl i Vestgrønland, som omfatter ynglefugle både fra Vestgrønland og arktisk Canada. Bestandens størrelse er estimeret til 442.676 individer, baseret på flytællinger.

- Bifangstraten er estimeret ved at forskere fra Grønlands Naturinstitut i eget fartøj i to sæsoner har ledsaget fiskere som har røgtet garn, og noteret og artsbestemt al bifangst. For ederfugl er kønsfordelingen af bifangsten også noteret. Bifangstraten varierede gennem sæsonen og mellem de to undersøgelsesår.

- Fiskeriindsatsen er estimeret ud fra fiskernes obligatoriske indberetninger, og den samlede bifangst er estimeret ved at kombinere den estimerede fiskeriindsats med den estimerede bifangstrate. I de to år estimeredes at henholdsvis cirka 10.000 og cirka 20.000 ederfugle blev taget som bifangst.

- En deterministisk bestandsmodel er konstrueret ud fra generel viden om artens demografi og bestandsdynamik, idet detaljerede data fra Grønland ikke var tilgængelige for de fleste demografiske parametre.

- Påvirkningen af bifangst er defineret som forskellen i bestandens vækstrate mellem scenarier med og uden bifangst. Bifangst reducerede i gennemsnit bestandens årlige vækstrate med 4 procentpoint. Der er ikke opstillet en egentlig tærskelværdi for påvirkningen, men den estimerede påvirkning er sammenlignet med påvirkningen fra jagt på den samme bestand.

3 Tilgængelighed af data

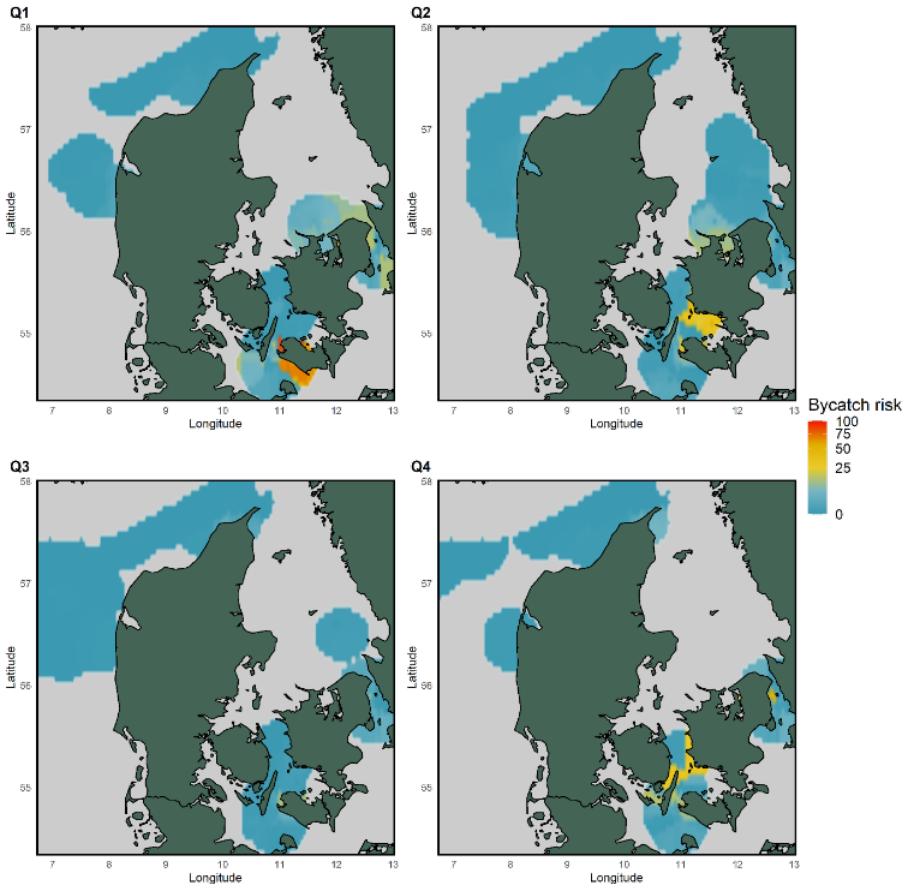
3.1 Overvågning af bifangst af fugle i Danmark

I Danmark anses garn for at være de mest problematiske redskaber i forhold til bifangst af fugle, og i skrivende stund (november 2022) har 662 kommercielle fiskefartøjer registreret garn som deres primære eller sekundære redskab. Desuden foregår der et omfattende fiskeri med nedgarn i danske farvande. Omfanget af denne aktivitet og dens geografiske fordeling er vanskeligt at kvantificere. Mange fartøjer fra andre lande fisker også med garn i danske farvande. Selvom indsatsen i garnfiskeriet er langt mindre end for blot få årtier siden, er dette fiskeri stadig en vigtig aktivitet i de danske farvande og udgør en trussel mod dykkende fuglearter som forekommer i de områder hvor fiskeriet foregår.

I henhold til europæisk lovgivning (https://eur-lex.europa.eu/eli/dec_del/2021/1167/) skal erhvervsfiskere registrere al bifangst af fugle og rapportere det til myndighederne. Selv-rapporterede data om bifangst af fugle er imidlertid ikke tilstrækkeligt komplette og nøjagtige til at de kan bruges til at estimere påvirkningen på fuglebestande. For at opfylde EU-kravet har Danmark i stedet indsamlet data om bifangst af fugle fra specifikke projekter (Degel et al. 2010, Petersen & Nielsen 2015, 2016), fra observatører på fiskefartøjer og i de seneste år især fra et målrettet elektronisk moniteringsprogram (videoovervågning). Bifangstrater estimeret gennem det elektroniske moniteringsprogram antages at være repræsentative for hele garnfiskeriet. Baseret på flådens registrerede samlede indsats er bifangstraterne blevet opskaleret til at estimere den samlede bifangst af fugle i det danske garnfiskeri (Larsen et al. 2021).

DTU Aqua har for nylig publiceret en rapport, som sammenfatter de estimerede antal af fugle, som drukner i fiskegarn i den vestlige Østersø og den østlige Nordsø (inklusive Skagerrak), opgjort for arter og artsgrupper (Glemarec et al. 2022). Baseret på modellering af data fra det elektroniske moniteringsprogram udpegede denne rapport de områder i de danske farvande, hvor bifangst af rødlistede fuglearter sandsynligvis er mest problematisk. Rapporten indeholder risikokort, hvor der stadig er stor usikkerhed i de områder hvor indsatsen i overvågningsprogrammet er lav (fx Nordsøen), mens den højere indsats i Bælthavet og Øresund bidrager til en højere sikkerhed. Figur 1 viser som eksempel risikokort for ederfugl, som er den oftest forekommende art i bifangst i det danske garnfiskeri.

På trods af den store usikkerhed i områder hvor overvågningsindsatsen er lav viser disse kort at arter som er optaget på HELCOM's rødliste ofte optræder som bifangst i det danske garnfiskeri, muligvis i så stort antal at det udgør en trussel for bestandene. I udkastet til HELCOM's indikatorrapport benyttes disse kort til vurdering ved hjælp af **metode 3**, da de viser et overlap i rum og tid mellem forekomsten af ederfugl og et fiskeri hvor arten forekommer som bifangst. Brug af **metode 1** eller **metode 2** kræver et estimat af bifangstens omfang for hver relevant bestand. Tabel 1 viser de seneste estimater af den årlige bifangst for arter og artsgrupper i det danske garnfiskeri. Kvartalsvise estimater findes i Glemarec et al. (2022).



Figur 1. Kvartalsvis risiko for bifangst (arbitrær enhed) for ederfugl i det danske garnfiskeri, fra modelforudsigelse baseret på elektronisk monitering (2010-2019). Lysegrå områder har for få data til at vurdere bifangstrisiko. Fra Glemarec et al. (2022).

Tabel 1. Estimater af den gennemsnitlige årlige bifangst i det danske garnfiskeri, baseret på data fra 2010-2019. Østersøen omfatter ICES-områderne IIIa21 (Kattegat), IIIb23 (Øresund) og IIIc22 (Bælthavet); Nordsøen omfatter ICES-områderne IVb (Nordsøen) og IIIa20 (Skagerrak). Modificeret fra Glemarec et al. (2022).

Art/artsgruppe	Østersøen	Nordsøen	I alt
Ederfugl	2623	55	2678
Sortand/fløjlsand	192	110	302
Lommer	32	18	50
Lappedykkere	37	0	37
Alkefugle	739	7076	7815
Mallemuk	0	73	73
Skarv	793	147	940
Måger	23	37	60
Uidentificeret	363	495	858
Total	4802	8011	12813

Ederfugl er den eneste art i tabel 1 som også optræder på HELCOM's rødliste, og bør derfor prioriteres hvis **metode 1** eller **metode 2** skal testes i Danmark. Bemærk at estimaterne i tabel 1 i nogle tilfælde kombinerer flere arter som er svære at skelne fra hinanden. For eksempel optræder både sortand og fløjlsand, de to almindeligt forekommende lom-arter samt to arter af lappedykkere på HELCOM's rødliste. Der arbejdes på at skelne arterne fra hinanden ud fra elektronisk monitering, hvilket for sortand og fløjlsand er væsentligt, da de ikke er sjældne i bifangsten. I denne sammenhæng er det vigtigt at være

opmærksom på at den estimerede bifangst i tabel 1 kun omfatter danske fartøjer i danske farvande, og at en vurdering med **metode 1** eller **metode 2** også vil forudsætte tilsvarende estimater fra udenlandske fartøjer i danske farvande, samt fra alle fartøjer i de områder af andre nationale farvande som benyttes af den pågældende biogeografiske bestand i løbet af dens årscyklus. DTU Aqua arbejder på at generalisere resultaterne fra den elektroniske overvågning af det danske garnfiskeri til at omfatte fartøjer fra nabolandene (Kindt-Larsen & Glemarec in prep.)

3.2 Overvågning af bifangst af fugle i nabolandene

Internationalt er ICES' Working Group on Bycatch (WGBYC) et vigtigt forum for deling af viden om bifangst i Europa, inklusive lande udenfor EU. En af WGBYC's vigtigste opgaver er at 'samle og analysere information fra det nordøstlige Atlanterhav og tilgrænsende havområder (inkl. Østersøen) relateret til bifangst af havfugle i kommercielt fiskeri'. I sin seneste rapport (ICES 2021) skriver WGBYC at 'der er fortsat væsentlige mangler i dataindsamling og opløsning af data, som begrænser arbejdsgruppens evne til at levere brugbare vurderinger af de sandsynlige påvirkninger fra fiskeriaktiviteter på tværs af beskyttede arter og områder. WGBYC noterer sig at vidtudbredte overvågningsprogrammer med lav intensitet kan være utilstrækkelige til at belyse meget lave forekomster af bifangst af sjældne arter eller arter med lav sårbarhed overfor bifangst, som ikke desto mindre kunne have væsentlige påvirkninger på bestandsniveau'.

De sparsomme bifangstdata i Europa hænger blandt andet sammen med den meget sparsomme rapportering af bifangst fra fiskere. I EU, såvel som i Norge og Storbritannien, skal enhver bifangst af havfugle som nævnt registreres og rapporteres til de relevante myndigheder. Men i fraværet af stærke incitamenter til at overholde denne rapporteringspligt bliver den ignoreret af mange fiskere, hvilket gør denne datakilde sparsom og usikker. Fraværet af rapporteret bifangst i visse områder betyder derfor ikke nødvendigvis at bifangst ikke finder sted, hvilket gør nationale estimater for bifangst baseret kun på selv-rapportering meget usikre og formodentlig alt for lave (fx Finland, Estland og Letland). En måde at omgå dette problem på er at bruge fiskeriobservatører, som blandt andet indsamler data om kommercielt interessante fiskearter for at understøtte forvaltning af bestandene. Historisk set har fiskeriobservatører mest været brugt på større fartøjer, som står for en stor del af de kommercielle landinger (og dermed udsmid) af fisk. Mindre fartøjer, som står for det meste af garnfiskeriet i Nordeuropa, har derfor i høj grad været underrepræsenteret i observatørprogrammerne, selvom garnfiskeriet står for det mest af bifangsten af fugle i området (Sonntag et al. 2012, Žydelis et al. 2013).

De norske myndigheder har etableret en såkaldt referenceflåde (Hatlebrekke et al. 2021) af fiskefartøjer, som har til opgave at indsamle data om fiskeriaktiviteter, herunder også bifangst af fugle. Vurderinger af bifangst af havfugle i Norge har vist at fiskerier med garn, langline og snurpenot fanger ikke kun dykkende arter, men også fugle som måger og mallemukker, der søger føde ved havoverfladen (Fangel et al. 2015a, Fangel et al. 2015b, Bærum et al. 2019, Christensen-Dalsgaard et al. 2022). Desuden er elektronisk monitering ved at blive mere udbredt i regionen, især som redskab til at overvåge bifangst over længere perioder. Sverige har startet et program med elektronisk monitering, i høj grad inspireret af det danske program, og i Storbritannien er både England og Skotland begyndt at montere kameraer på udvalgte fiskefartøjer for

at overvåge bifangst. I de kommende år vil fremskridt i automatisk behandling af videomateriale (automatisk genkendelse vha. 'machine learning') formodentlig lette implementeringen af elektronisk overvågning i andre lande. Et problem med elektronisk monitering er at det er vanskeligt at implementere på helt små fartøjer, hvor bifangsten ofte er væsentlig.

Udover data samlet af WGBYC og rapporter fra national overvågning (baseret på selv-rapportering, observatører eller elektronisk monitering), er der flere lokale og nationale videnskabelige undersøgelser, som har forsøgt at udfylde huller i den eksisterende viden om bifangst af havfugle, fx i Tyskland (Sonntag et al. 2012), Polen (Marchowski et al. 2020, Marchowski 2022) og Litauen (Morkūnas et al. 2022).

For at lette fremtidige forsøg på at vurdere påvirkningen fra bifangst med **metode 1** eller **metode 2** har vi samlet de relevante nyere kilder til information om bifangst af fugle i landene omkring Østersøen og Nordsøen som vi har kendskab til i et datasæt (Appendiks). Dette datasæt er et første forsøg på at samle al tilgængelig information for at vurdere bifangstens påvirkning på de relevante fuglebestande. Datasættet fokuserer på arter, som opholder sig i danske farvande i det mindste en del af året, og som er opført enten på HELCOM's rødliste eller OSPAR's liste over truede arter.

3.3 Bestandsstørrelse og demografi for relevante fuglearter

Der findes estimater for størrelsen af de biogeografiske bestande af de fleste relevante fuglearter, som optræder i danske farvande, er udsat for bifangst, og er opført på enten OSPAR's eller HELCOM's liste. Disse estimater bruges også i mange andre forvaltningsmæssige sammenhænge, fx i forbindelse med vurdering af udbygning af vindkraft og anden infrastruktur. Kvaliteten og præcisionen af disse estimater varierer dog en del og er ofte ikke særligt høj, da fugle, som opholder sig det meste af året på åbent hav, og for nogles vedkommende yngler spredt over meget store landområder i Nordeuropa og Rusland, notorisk er vanskelige at optælle.

Ligeledes varierer kvaliteten af de tilgængelige estimater af demografiske parametre (dødelighed, reproduktion m.m.) en del. Især for de spredt ynglende arter af dykænder og lommer er der kun få data til rådighed. Imidlertid er arternes generelle livshistorie kendt, og selv i fraværet af præcise empiriske estimater fra de pågældende bestande vil det være muligt at konstruere realistiske, stokastiske bestandsmodeller. Der mangler dog i de fleste tilfælde viden om tilstedeværelsen og styrken af tæthedsafhængige mekanismer, som på længere sigt vil kunne føre til en delvis kompensation for forøget dødelighed som følge af bifangst.

Som led i institutionernes videre arbejde med bifangst og dens påvirkning af fuglebestande vil DCE og DTU Aqua udbygge Appendix med en oversigt over data for bestandsstørrelse og demografi for de mest relevante arter.

4 Vurdering af mulighederne for etablering af indikatorer for bifangst

En vurdering af bifangstens påvirkning af havfugle bør som ovenfor nævnt foretages på en skala som svarer til biogeografiske bestande, for at opnå et realistisk billede af den samlede påvirkning. For trækkende arter af havfugle – det vil sige langt de fleste – kræves der derfor estimater af bifangstens omfang fra flere lande. Tilsvarende forventes indikatorer under Havstrategirammedirektivet udarbejdet i regionalt samarbejde mellem EU-medlemslandene (gennem HELCOM og OSPAR). I skrivende stund (november 2022) foreligger der for de fleste af Danmarks nabolande ikke komplette estimater af bifangstens omfang, og vi vurderer derfor at det p.t. ikke er muligt at etablere en dækkende indikator for bifangst for nogen bestande. Imidlertid er de fleste EU-medlemslande (og øvrige nabolande) som ovenfor nævnt i gang med at opbygge deres kapacitet til at overvåge bifangst, og det kan derfor forventes at dækkende estimater for den samlede bifangst for nogle bestande vil kunne opnås inden for få år.

Tilgængeligheden af pålidelige estimater af bestandstørrelse for relevante biogeografiske bestande er p.t. også i nogen grad en begrænsning for udarbejdelse af indikatorer. Usikkerheden på de eksisterende estimater af bestandsstørrelse er dog mindre end for bifangstens vedkommende, og internationalt koordinerede optællinger forventes for Østersøens vedkommende at resultere i dækkende estimater med kendt usikkerhed. Ligeledes er de eksisterende demografiske data for de fleste arters vedkommende tilstrækkelige til at konstruere realistiske bestandsmodeller, dog med usikre antagelser omkring tæthedsafhængighed.

Som demonstreret af Marchowski et al. (2020) er det muligt at foretage en vurdering af bifangstens påvirkning på nationalt niveau, hvis relevante data for bifangstens omfang og bestandens størrelse foreligger. En sådan vurdering vil for trækkende arter dog altid være en undervurdering af bifangstens samlede betydning, da den overvintrende bestand (i dette tilfælde bjergand i polsk farvand) også vil være udsat for bifangst på andre tider af året, når den opholder sig i andre landes farvand.

5 Referencer

Bærum KM, Anker-Nilssen T, Christensen-Dalsgaard S, Fangel K, Williams T, Vølstad JH (2019). Spatial and temporal variations in seabird bycatch: Incidental bycatch in the Norwegian coastal gillnet-fishery. Plos One 14 (3): DOI:10.1371/journal.pone.0212786.

Christensen-Dalsgaard S, Ytrehus B, Langset M, Wiig JR, Bærum KM (2022). Seabird beachcast events associated with bycatch in the Norwegian purse seine fishery. Marine Environmental Research 177: DOI:10.1016/j.marenvres.2022.105625.

Degel H, Petersen IK, Holm TE, Kahlert J (2010). Fugle som bifangst i garnfiskeriet Estimat af utilsigtet bifangst af havfugle i garnfiskeriet i området omkring Ærø. DTU Aqua. DTU Aqua-rapport nr. 227-2010,pp.

Europa-Kommissionen (2017). Kommissionens afgørelse (EU) 2017/848 af 17. maj 2017 om fastlæggelse af kriterier og metodiske standarder for god miljøtilstand i havområder samt specifikationer og standardmetoder for overvågning og vurdering og om ophævelse af afgørelse 2010/477/EU. Den Europæiske Unions Tidende L125/43:

Fangel K, Aas Ø, Bærum KM, Anker-Nilssen T, Christensen-Dalsgaard S (2015a). Utilsiktet bifangst av sjøfugl i norske kystfiskerier med garn og line. NINA. Trondheim. NINA Temahefte 64, 20 pp.

Fangel K, Aas Ø, Vølstad JH, Bærum KM, Christensen-Dalsgaard S, Nedreaas K, Overvik M, Wold LC, Anker-Nilssen T (2015b). Assessing incidental bycatch of seabirds in Norwegian coastal commercial fisheries: Empirical and methodological lessons. Global Ecology and Conservation 4: 127-136. DOI:http://dx.doi.org/10.1016/j.gecco.2015.06.001.

Glemarec G, Vinther M, Håkansson KB, Rindorf A (2022). Collection of by-catch data for seabirds and marine mammals and by-catch and population densities for non-commercial fish. National Institute of Aquatic Resources, Technical University of Denmark. DTU Aqua Report no. 408-2022, 53 pp.

Green RE, Langston RHW, McCluskie A, Sutherland R, Wilson JD (2016). Lack of sound science in assessing wind farm impacts on seabirds. Journal of Applied Ecology 53 (6): 1635-1641. DOI:10.1111/1365-2664.12731.

Hatlebrekke HH, Gundersen S, Nedreaas K, Vølstad JH, Kolding J (2021). The Coastal Reference Fleet 2007-2019. Fleet composition, fishing effort and contributions to science. Havforskningsinstituttet. Rapport fra havforskningen 2021-52, 61 pp.

ICES (2021). Working Group on Bycatch of Protected Species (WGBYC). 3:107, 175 pp. http://doi.org/10.17895/ices.pub.9256

Larsen F, Kindt-Larsen L, Sørensen TK, Glemarec G (2021). Bycatch of marine mammals and seabirds: Occurrence and mitigation. DTU Aqua-rapport No. 389-2021, 74 pp.

Marchowski D (2022). Bycatch of seabirds in the Polish part of the southern Baltic Sea in 1970-2018: a review. Acta Ornithologica 56 (2): 139-158. DOI:10.3161/00016454ao2021.56.2.001.

Marchowski D, Jankowiak Ł, Ławicki Ł, Wysocki D, Chylarecki P (2020). Fishery bycatch is among the most important threats to the European population of Greater Scaup Aythya marila. Bird Conservation International 30 (2): 176-193. DOI:10.1017/s0959270919000492.

Merkel FR, Frederiksen M (2020). Preliminary impact assessment, May 2020: The impact of hunting and gillnet bycatch on the common eider winter population in Southwest Greenland. Notat, Grønlands Naturinstitut. 8 pp.

Merkel FR, Post S, Frederiksen M, Bak-Jensen Z, Nielsen J, Hedeholm RB (in press). Bycatch in the West Greenland lumpfish fishery, with particular focus on the common eider population. Marine Ecology Progress Series:

Morkūnas J, Oppel S, Bružas M, Rouxel Y, Morkūnė R, Mitchell D (2022). Seabird bycatch in a Baltic coastal gillnet fishery is orders of magnitude larger than official reports. Avian Conservation and Ecology 17 (1): DOI:10.5751/ACE-02153-170131.

Petersen IK, Nielsen RD (2015). Omfanget af bifangster af fugle i nedgarn i fritidsfiskeriet i to NATURA2000-områder. Statusrapport, april 2015. DEC - Nationalt Center for Miljø og Energi. Notat til Miljøstyrelsen fra DCE, 8 pp.

Petersen IK, Nielsen RD (2016). Omfanget af bifangster af fugle i nedgarn i fritidsfiskeriet i to NATURA2000-områder. Statusrapport, april 2016. DEC - Nationalt Center for Miljø og Energi. Notat til Miljøstyrelsen fra DCE, 11 pp.

Sonntag N, Schwemmer H, Fock HO, Bellebaum J, Garthe S (2012). Seabirds, set-nets, and conservation management: assessment of conflict potential and vulnerability of birds to bycatch in gillnets. ICES Journal of Marine Science 69 (4): 578-589. DOI:10.1093/icesjms/fss030.

Žydelis R, Small C, French G (2013). The incidental catch of seabirds in gillnet fisheries: A global review. Biological Conservation 162: 76-88. DOI:10.1016/j.biocon.2013.04.002.