

Faktablad för att bedöma indikator för god miljöstatus enligt havsmiljöförordningen

1.1A Dödlighet av tumlare orsakad av mänsklig aktivitet

Havsmiljödirektivet syftar till att nå god miljöstatus i EU:s havsområden, det vill säga att biologisk mångfald bevaras och ekosystemen hålls friska och fria från föroreningar, samtidigt som ett hållbart nyttjande möjliggörs genom att en ekosystembaserad metod för förvaltning av mänskliga aktiviteter tillämpas.

Som en del av förvaltningen av havet genomförs vart sjätte år en bedömning av havsmiljöns tillstånd i relation till ett definierat önskvärt tillstånd som karaktäriserar god miljöstatus. Vad som kännetecknar god miljöstatus samt miljö kvalitetsnormer med indikatorer för Nordsjön och Östersjön fastställs i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter [HVMFS 2012:18](#).

Som underlag för bedömningen publicerar Havs- och vattenmyndigheten ett faktablad per indikator eller liknande rapporter som mer i detalj redovisar metodik och bedömningsresultat.

Den samlade bedömningen som görs på en mer övergripande nivå publiceras i Havs- och vattenmyndighetens rapporter om bedömningen av miljö tillståndet som publiceras vart sjätte år.

Version: 1.0

Publiceringsdatum: 2024-07-01

Ändringsdatum: ÅÅÅÅ-MM-DD (metadata)

Havs och Vatten myndigheten

Inledning

Tumlare (*Phocoena phocoena*) är en av de minsta valarterna och förekommer i Skagerak, Kattegatt och Egentliga Östersjön. Den befinner sig som toppredator högt upp i näringsväven och är därför en bra indikator på förändringar i miljön. Tumlare är upptagna i art- och habitatdirektivets bilagor och i artskyddsförordningen. I svenska vatten finns tre populationer av tumlare som är genetiskt och geografiskt skilda åt. Det är Östersjöpopulationen, Bälthavspopulationen och Nordsjöpopulationen. Vid den senaste inventeringen skattades antalet Östersjötumlare till ca 500 individer, och populationen klassades år 2020 som Akut hotad (CR). Nordsjö- och Bälthavspopulationerna är större och arten i sin helhet klassas som Livskraftig (LC) i Sverige och globalt.

Genom sin stora utbredning utsätts tumlaren för mänsklig påverkan över ett stort område. Ett av de största hoten är dödlighet orsakad av oavsiktlig bifångst genom fiske, vilket kan vara den främsta orsaken till dödlighet direkt orsakad av människan för tumlare i Östersjön, men även undervattensbuller och farliga ämnen påverkar indirekt.

Bifångst innebär oavsiktlig fångst av en art som inte är målet för fisket och kan ha betydande effekter på förekomsten och utbredningen av arten genom att den orsakar ökad dödlighet.

Indikatorn *Dödlighet av tumlare orsakad av mänsklig aktivitet* sätter en tröskelnivå för maximal mänskligt orsakad dödlighet som får förekomma, samtidigt som andra mål ska kunna följas. Tröskelvärden sätts på populationsnivå och även bedömning görs per population.

God miljöstatus

Indikatorn 1.1A Dödlighet av tumlare orsakad av mänsklig aktivitet ligger tillsammans med indikatorn 1.2I Abundans och trender för tumlare och 1.4D Utbredning av tumlare till grund för bedömning av tumlare enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter [HVMFS 2012:18](#).

Metod

Övervakning ska ske enligt metodbeskrivningen i övervakningsprogrammet [Bifångst](#).

Data på antal bifångade djur från olika tillgängliga källor summeras årligen. Det är till exempel strandade tumlare som tas om hand av Naturhistoriska riksmuseet där dödsorsaken bedöms vara bifångst eller genom särskilda studier. Rapportering av bifångade tumlare enligt Kommissionens genomförandeförordning (EU) nr 404/2011 ska också användas. Uppgifter om antal strandade djur med oklar dödsorsak som bedöms orsakad direkt av människan ingår också i bedömningen.

Detaljerad beskrivning

Rapportering av bifångst är ofullständig och bygger på flera olika tillgängliga källor.

Strandade tumlare tas om hand av Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA) medan bifångade djur som hanteras av Naturhistoriska riksmuseet (NRM). Rapporteringen av bifångade tumlare sker inom ramen för Statens vilt utefter hela svenska kusten och vanligtvis utan kompletterande genetisk analys. Det kan därför vara svårt att koppla individerna till specifika populationer. Dödsorsaken av strandade djur fastställs av SVA och utifrån denna bedöms om djuren kan ha varit föremål för bifångst. Rapportering av bifångade tumlare enligt förordning (EU) nr 404/2011 kan också användas i bedömningen. Från dessa samlade datakällor summeras antal bifångade tumlare årligen nationellt i Havs- och vattenmyndighetens databaser. Data kan lämnas ut efter förfrågan till Havs- och Vattenmyndigheten.

Havs och Vatten myndigheten

Rapportering från olika typer av tidsbegränsade studier och utvecklingsprojekt kan också användas i bedömningen. Exempelvis genomförde Havs- och vattenmyndigheten under 2021 kameraövervakning, främst i Öresund, men enstaka fartyg i Kattegatt och Skagerrak deltog också. Under 2021 övervakades 322 garnfiskeresor (11 fartyg). Hur framtida övervakning av bifångst av tumlare ska se ut redovisade myndigheten i regeringsuppdraget om att inrätta ett övervakningsprogram för bifångst av tumlare (HaV dnr 1914–22).

Två tillgängliga datauppsättningar har använts vid bedömning av status av de tre tumlarpopulationerna: (1) data rapporterad från fiskefartyg som frivilligt deltar i en REM-studie (Remote Electronic Monitoring, t.ex. kameraövervakning) i det danska statiska nätfisket och bifångster rapporterade av fiskare eller (2) information från hittade och strandade djur som vid obduktioner bedömts som bifångade (som rapporterats nationellt och till Helcom via andra länder rund Östersjön). Bedömningen av Bälthavspopulationen är baserad på danska data, eftersom svenska bifångstdata för tumlare är bristfälliga och Danmark har uppgifter om den årliga genomsnittliga bifångsten i det danska fisket inklusive ICES-områdena: Kattegatt (IIIa21), Öresund (IIIb23) och Bälthavet (IIIc22). All data kommer dock från studier som fiskare deltog i frivilligt. Provtagnings-schemat är inte slumpmässigt och antalet bifångster förväntas därför vara underskattade (Glemarec m. fl. 2022).

Utifrån befintliga data sammanställs dödlighet orsakad av mänsklig aktivitet per population och jämförs med respektive tröskelvärde.

Bedömning och metodutveckling samordnas inom Oskar och Helcom. Övervakningen koordineras även inom de regionala samverkansorganen inom den gemensamma fiskeripolitiken i Östersjön och Nordsjön.

Tröskelvärde

När dödligheten direkt orsakad av mänsklig aktivitet inte överskrider de värden som anges nedan. *Östersjöpopulationen*: Noll (0) individer per år.

Bälthavspopulationen: 73 individer per år.

Nordsjöpopulationen: 1622 individer per år.

Bakgrund och princip för tröskelvärdet

Tröskelvärden för marina däggdjur utgör övre gränser för mänskligt orsakad dödlighet, vars överskridande kan leda till en oacceptabelt hög risk för att bevarandemålet för populationen inte klaras. Alla tröskelvärden har tagits fram och beslutats gemensamt inom de regionala havskonventionerna Helcom och Oskar.

Nordsjöpopulationen: Den överenskomna metoden för att fastställa tröskelvärden för Nordsjötumlare är algoritmen för borttagningsgräns (Removals Limit Algorithm, RLA) Algoritmen består av formeln: $Borttagningsgräns = N_{best} \times r \times \max(0, utarmning - IPL)$. N_{best} är bästa tillgängliga populationsstorlek, baserad på abundansinventeringarna SCANS, SCANS II och SCANS III. och r är populationens tillväxthastighet. IPL (Internal Protection Level) är ett mått som anger hur stor populationen är i förhållande till ekologisk bärkraft, i %. Om IPL är lägre än bevarandemålet så sätts borttagningsgränsen automatiskt till 0.

RLA-metoden för Nordsjöpopulationen är anpassad till Ascobans bevarandemål. Bevarandemålet ska möjliggöra återhämtning till och bibehållande av populationsstorlekar på 80 % eller mer av bärkraften på lång sikt (100 år) med en sannolikhet på minst 80 %. Baserat på dessa data och populationsspecifika antaganden sattes tröskelvärdet till 1 622 individer per år (i jämförelse med

Havs och Vatten myndigheten

senaste abundansuppskattning (SCANS III 2016): $N_{best} = 345\,000$ individer (95% Konfidens Intervall för populationen ligger mellan = 246 526 - 495 752 individer som resulterar i ett Coefficient of variation (CV) = 0,18) ([Hammond m. fl. 2017](#)).

Bälthavspopulationen: Det finns inte någon tidserie för bifångstdata av Bälthavstumlare, så RLA går inte att beräkna för denna population. Därför är tröskelvärde för Bälthavspopulationen beräknat med användning av modifierad PBR-metod (Potential Biological Removal). PBR utvecklades inom US Marine Mammal Protection Act (MMPA) med ett fast definierat förvaltningsmål. PBR kan uttryckas som $PBR = N_{min} \times 0.5 R_{max} \times Fr$, varav N_{min} är senaste (bästa) abundansuppskattning, R_{max} maximal tillväxt vid "perfekta" förhållanden och Fr ett värde som visar återhämtningstakten och förmågan att uppnå förvaltningsmålet. Abundansuppskattning (N_{min}) är baserad på den 20:e percentilen av räknade individer vid en artspecifik räkningstidpunkt. I förvaltningsmålen i modifierad PBR anpassades i enlighet med överenskommet mål inom Ascobans, det vill säga att populationen ska uppnå en populationsstorlek som motsvarar 80 % ekologisk bärkraft inom 100 år. Det använder också populationsspecifik demografisk information i populationsdynamikprocessen. Siffran för den potentiella populationsökningen för tumlare som används i modeller av Ascobans och IWC samt inom ramen för MMPA är 4 % per år baserat på deras kända livshistorieparametrar, med en måttlig "Maximum Net Productivity Level" på 60 %. Det rådde oenighet mellan länder om nivån på underskattning av bifångst uppskattningar, men enighet nåddes om en måttlig nivå av bifångst (1,5, d.v.s. att bifångst underskattades med 50%). Alla dessa antaganden leder till enighet om att använda en återhämtningsfaktor (Fr) på 0,25 för att uppfylla Ascobans bevarandemål för populationen. Baserat på den senaste uppskattningen av populationsstorleken av 17 301 tumlare (95 % konfidensintervall = 11 695-25 688) från miniSCANS II 2020 ([Unger m. fl. 2021](#)), resulterar detta i ett tröskelvärde på 73 individer per år.

Östersjöpopulationen: Det finns inte någon tidserie av bifångstdata av Östersjötumlare, så RLA går inte att beräkna för denna population heller. Baserat på en PBR-metod, med återhämtningsfaktor (Fr) på 0.1 (används eftersom populationen är akut hotad), och den senaste abundansuppskattningen (491 individer (95 % KI: 71–1105) från SAMBAH-projektet mellan 2011 och 2013 (Amundin m. fl. 2022)) blir tröskelvärde 0,7 individer. Eftersom även ett helt djur är över den acceptabla gränsen sätts tröskeln istället till noll individer per år.

Bedömningsområde

Havsbassänger enligt bilaga 1 karta 2 i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter [HVMFS 2012:18](#) enligt följande:

Östersjöpopulationen: Bornholmshavet och Hanöbukten, V Gotlandshavet, Ö Gotlandshavet, N Gotlandshavet, Ålands hav och Bottenhavet.

Bälthavspopulationen: Kattegatt, Öresund, Arkonahavet och S Öresund.

Nordsjöpopulationen: Kattegatt och Skagerrak.

Bedömning 2024

Bedömningen 2024 begränsas till bifångst eftersom data för andra dödsorsaker än genom bifångst är begränsad.

Östersjöpopulationen: tröskelvärde klaras inte i det svenska bedömningsområdet, och inte heller i någon del av det havsregionala bedömningsområdet.

Slutsatsen baseras på resultatet i havsregional bedömning (Östersjöpopulationens utbredningsområde i Östersjön, Helcom (2023). Estimerat antal bifångade djur, baserat på

Havs och Vatten myndigheten

obduktion av strandade djur, 2017 är sju djur per år, medeltalet över åren 2000–2012 är tre djur per år. Eftersom siffrorna högst troligt är underskattade, så har antalet bifångade djur bedömts vara minst sju per år. Detta jämförs med tröskelvärde som är noll (0) individer per år.

Bälthavspopulationen: tröskelvärde klaras inte i det svenska bedömningsområdet, och inte heller i det havsregionala bedömningsområdet (Kattegat, Belt Sea and Western Baltic).

Slutsatsen baseras på resultatet i havsregional bedömning (Östersjöpopulationens utbredningsområde i Östersjön, (Helcom2023).

Bedömningen är att 805 individer bifångas per år, vilket är fler än tröskelvärde på 73 individer per år. Ett medelvärde för årlig bifångst i danskt fiske är 776 djur per år (95 % CI: 539–1,044), baserat på data från 2010–2019 i ICES områdena IIIa27 (Kattegat), IIIb23 (Öresund) and IIIc22 (Belt Sea). Deltagande i datainsamlingen var frivilligt, vilket innebär att siffran troligt är kraftigt underskattad, dvs långtifrån alla bifångade djur rapporteras in (Glemarec et al. 2022). Estimerat värde inkluderar kompensation för detta (29 djur). 2016 rapporterades 29 strandade djur med bifångst som orsak, vilket är det högsta rapporterade antalet.

Nordsjöpopulationen: Tröskelvärde klaras inte i det svenska bedömningsområdet, och inte heller i någon del av det område som ingår i den havsregionala bedömningen. Observerat värde är 5 974 individer per år, att jämföra med tröskelvärde på 1622 individer per år.

Slutsatsen baseras på resultatet i havsregional bedömning (Östersjöpopulationens utbredningsområde i Östersjön, Oskar (Taylor et al. 2023).

Två olika estimeringar togs fram för tumlare i Nordsjön. Det ena var betydligt lägre än det andra eftersom rapporterad data av övervakningstyp (riktade provtagningar) från ett av länderna exkluderats. Skillnaden blev 1 627 (95 % konfidensintervall 922–3325 individer) individer per år, jämfört med totalt 5947 (95 % konfidensintervall 3176–10 739 individer) individer per år om samma data istället inkluderats. Den högre siffran användes som bedömningsresultat, dels enligt försiktighetsprincipen, och dels på grund av avsaknad i vissa fall av bifångstdata (från exempelvis mindre fartyg). Det kan dock noteras att tröskelvärde inte klaras oavsett vilken av siffrorna som används.

Detaljerad beskrivning och redovisning av resultat

Statusbedömningen 2024 är baserad på data för bifångst rapporterad under åren 2016–2021.

Tabell 1 Bedömning för indikatorn för bifångst av tumlare, Östersjöpopulationen, Bälthavspopulationen, och Nordsjöpopulationen.

Population	Bedömningsområde	Tröskel värde	Observerat värde	Bedömning	Tillförlitlighet	Trend	Trend långsiktig
Östersjöpopulationen	Bornholms havet och Hanöbukten, V Gotlandshavet, Ö Gotlandshavet, N Gotlandshavet och Ålands hav,	Noll (0) individer per år.	7 individer per år	Klarar inte tröskelvärde	Låg	Oförändrad*	Oförändrad
Bälthavspopulationen	Kattegatt, Stora Bält, Öresund, Arkonahavet och S Öresund	73 individer per år.	805 individer per år	Klarar inte tröskelvärde	Låg	Ej bedömd*	Ej bedömd*

Havs och Vatten myndigheten

Population	Bedömningsområde	Tröskelvärde	Observerat värde	Bedömning	Tillförlitlighet	Trend	Trend långsiktig
Nordsjöpopulationen	Kattegatt och Skagerrak	1622 individer per år.	5 974 individer per år.	Klarar inte tröskelvärde	Låg till måttlig	Ej bedömd	Ej bedömd

*Trender, Östersjö- och Bälthavspopulationen: Fram till 70-talet finns rapporter om relativt höga siffror för bifångst av tumlare i Egentliga Östersjön (t.ex. Ropelewski, 1957; Lindroth 1962). De lägre siffror som rapporteras idag behöver ställas i relation till den kraftigt minskade populationen fram till dagens datum. Därför är trend i detta fall inte ett bra mått på utveckling i status.

Gällande Bälthavspopulationen görs inte heller någon trendanalys för bifångst eftersom det i dagsläget inte finns någon fastställd referenspunkt för trendbedömningen.

Beskrivning av bedömningens tillförlitlighet

Östersjöpopulationen: Som helhet anses bedömningen ha låg tillförlitlighet, se detaljerad beskrivning av tillförlitligheten i bedömningen i tabell 2.

Bälthavspopulationen: Som helhet anses bedömningen ha måttlig till hög tillförlitlighet. Tröskelvärdet överskrids avsevärt, vilket delvis väger upp osäkerheter i både spatial representativitet och metodens tillförlitlighet (tabell 2).

Nordsjöpopulationen: Tillförlitligheten bedöms vara låg till måttlig. Detta baseras på att metoden stöds av forskarsamhället, men eftersom metoden tagits fram specifikt för denna bedömning och inte använts i andra sammanhang. Eftersom övervakning för insamling av bifångstdata fortfarande i hög grad saknas de havsområden som ingår i Oskar finns betydande luckor i dataunderlaget för denna bedömning.

Tabell 2 Beskrivning av bedömningens tillförlitlighet för Bälthavspopulationen och Östersjöpopulationen av tumlare

Population	Precision	Tidsmässig täckning	Spatuell representativitet (Helcombassänger)	metodens tillförlitlighet.
Bälthavspopulationen	Medel (viss variation i data)	Hög	Låg	Medel
Östersjöpopulationen	Låg (GES achievement with a probability of <70 %)	Hög	Låg	Låg

Klimataspekter

Bifångst påverkas förmodligen indirekt av klimatförändringar, exempelvis genom förändrade fiskemönster på grund av förändrade utbredningsmönster av fisk eller marina däggdjur.

Utveckling framåt

En övervakning av både antal bifångade djur och uppföljning av relevant fiskeansträngning måste genomföras. Dessutom måste skattning för de olika tumlarpopulationerna förbättras. En populationsskattning som avslutades efter att denna bedömning togs fram indikerar en signifikant lägre populationsstorlek än den som ingick i denna bedömning (Owen et al. 2024), Dessa nya data måste beaktas i en kommande bedömning.

Havs och Vatten myndigheten

Policyrelevans

Havsmiljödirektivet: deskriptor och kriterium	Vattendirektivet: kvalitetsfaktor	Annan EU- lagstiftning	Nationella miljökvalitetsmål	Regionalt (Helcom, Oskar) och/eller annan policyrelevans
Deskriptor 1. Biologisk mångfald Kriterium D1C1. Dödlighet från oavsiktlig bifångst	-	Art- och habitatdirektivet EU Regulation 2019/1241	Hav i balans samt levande kust och skärgård. Ett rikt växt och djurliv.	Helcom core indicator (Number of drowned mammals and waterbirds in fishing gear) Oskar Common indicator (Marine Mammal Bycatch)

Rapporteringsuppgifter

Koppling till havsmiljödirektivet Bilaga III

Grundläggande förhållanden (Bilaga III, Tabell 1)

Tema	Ekosystemrelaterad faktor
Arter	Grupper av arter av marina fåglar, däggdjur, reptiler, fiskar och bläckfiskar i den marina regionen eller delregionen.

Belastning och påverkan (Bilaga III, Tabell 2a)

Tema	Belastning
Biologiskt	Uttag av, eller dödlighet/skada hos, vilda arter, däribland mål- och icke-målarter (genom yrkes- och fritidsfiske och annan verksamhet).

Ingående kriteriekomponent(er)

Kriteriekomponent (motsvarar Element i rapporteringsmallen)	Parameter (kan för vissa komponenter vara fler än en)	Enhet
Tumlare (<i>Phocoena phocoena</i>)	Dödlighet	Antal

Ingående parametrar, övervakning, datavärd och länk till datapaket

Parameter	Övervakningsprogra m enligt havsmiljöförordning en	Datavärd samt databas med hyperlänk	Hyperlänk till rådata- snapshot	Hyperlänk till metadata
Dödlighet	Bifångst	Saknas		

Referenser

Amundin, M., Carlström, J., Thomas, L., Carlén, I., Koblitz, J., Teilmann, J., Tougaard, J., Tregenza, N., Wennerberg, D., Loisa, O., Brundiers, K., Kosecka, M., Kyhn, L. A., Tiberi Ljungqvist, C., Sveegaard, S., Burt, M. L., Pawliczka, I., Jussi, I., Koza, R., Benke, H. (2022). Estimating the abundance of the critically endangered Baltic Proper harbour porpoise (*Phocoena phocoena*) population using passive acoustic monitoring. *Ecology and Evolution*, 12, e8554. <https://doi.org/10.1002/ece3.8554>

Ascobans (2012) [ASCOBANS Conservation plan for the harbour porpoise population in the Western Baltic, the Belt Sea and the Kattegat](#). 7th Meeting of the Parties to ASCOBANS, Brighton, United Kingdom, 22-24 October 2012, Bonn, Germany, 40 pp.

Ascobans (2016) [Resolution No. 3: Revision of the Recovery Plan for Baltic Harbour Porpoises \(Jastarnia Plan\)](#). 8th Meeting of the Parties to ASCOBANS, Helsinki, Finland, 30 August - 1 September 2016, Bonn, 94 pp.

Glemarec, G., Vinther, M., Birch Håkansson, K., Rindorf, A. (2022) Collection of by-catch data for seabirds and marine mammals and by-catch and population densities for non-commercial fish. DTU Aqua Report no. 408-2022.

Hammond, P. S., Lacey, C., Gilles, A., Viquerat, S., Börjesson, P., Herr, H., Macleod, K., Ridoux, V., Santos, M. B., Scheidat, M., Teilmann, J., Vingada, J., Øien, N. (2017) [Estimates of Cetacean Abundance in European Atlantic Waters in Summer 2016 From the SCANS-III Aerial and Shipboard Surveys](#). Yerseke: Wageningen Marine Research.

[Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter \(HVMFS 2012:18\) om vad som kännetecknar god miljöstatus samt miljö kvalitetsnormer med indikatorer för Nordsjön och Östersjön](#).

Helcom (2023). Number of drowned mammals and waterbirds in fishing gear. HELCOM core indicator report. Online. [Bycatch - HELCOM indicators](#) ISSN 2343-2543

Kommissionens genomförandeförordning (EU) nr 404/2011 av den 8 april 2011 om tillämpningsföreskrifter för rådets förordning (EG) nr 1224/2009 om införande av ett kontrollsystem i gemenskapen för att säkerställa att bestämmelserna i den gemensamma fiskeripolitiken efterlevs.

Owen K, Gilles A, Authier M, Carlström J, Genu M, Kyhn LA, Nachtsheim DA, Ramírez-Martínez NC, Siebert U, Sköld M, Teilmann J, Unger B and Sveegaard S (2024) A negative trend in abundance and an exceeded mortality limit call for conservation action for the Vulnerable Belt Sea harbour porpoise population. *Front. Mar. Sci.*
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmars.2024.1289808/full>

Taylor, N., Authier, M., Banga, R., Genu, M., Macleod, K., Gilles, A. 2022. *Marine Mammal Bycatch*. In: OSPAR, 2023: The 2023 Quality Status Report for the Northeast Atlantic. OSPAR Commission, London. Available at: <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/quality-status-reports/qsr-2023/indicator-assessments/marine-mammal-bycatch>

Unger, B., Nachtsheim, D., Ramírez Martínez, N., Siebert, U., Sveegaard, S., Kyhn, L. A., Balle, J. D., Teilmann, J., Carlström, J., Owen, K., Gilles, A. (2021) [MiniSCANS-II: Aerial survey for harbour porpoises in the western Baltic Sea, Belt Sea, the Sound and Kattegat in 2020](#). Joint survey by Denmark, Germany and Sweden. Final report to Danish Environmental Protection Agency, German Federal Agency for Nature Conservation and Swedish Agency for Marine and Water Management. 28 pp.

Havs och Vatten myndigheten

Unger, B., Nachtsheim, D., Ramírez Martínez, N., Siebert, U., Sveegaard, S., Kyhn, L., Balle, J.D., Teilmann, J., Carlström, J., Owen, K., Gilles, A. 2021. MiniSCANS-II: Aerial survey for harbour porpoises in the western Baltic Sea, Belt Sea, the Sound and Kattegat in 2020. Joint survey by Denmark, Germany and Sweden. Final report to Danish Environmental Protection Agency, German Federal Agency for Nature Conservation and Swedish Agency for Marine and Water Management. 28 pp. URL:
https://www.tiho.hannover.de/fileadmin/57_79_terr_aqua_Wildtierforschung/79_Buesum/downloads/Berichte/20210913_Report_MiniSCANSII_2020_revised.pdf