

Faktablad för att bedöma indikator för god miljöstatus enligt havsmiljöförordningen

1.2A Abundans av häckande sjöfåglar



Fåglar på stenar vid havet Foto: Fredrik Haas

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 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: 2.0

Publiceringsdatum: 2024-07-01

Ändringsdatum: ÅÅÅÅ-MM-DD (metadata)

Havs och Vatten myndigheten

Inledning

Fåglar befinner sig högt upp i näringsväven och tillhör ofta ekosystemens toppredatorer. Mänskliga aktiviteter som påverkar födotillgång kan avspelas i sjöfåglarnas häckningsförekomst. Exempel på sådana aktiviteter är kommersiellt fiske, övergödning, oljeutsläpp och friluftsliv med båt.

I den marina miljön finns arter med olika födopreferenser. Vissa söker föda från vattenytan eller strax därunder (ytfödosök), andra söker fisk eller andra djur vattenmassorna (pelagiskt födosök) eller hittar sin föda, till exempel musslor, på havets botten (bentiskt födosök) eller i grunda strandområden (vadande födosök). Dessutom finns en grupp arter som främst livnär sig på växter (betande födosök).

Indikatorn *Abundans av häckade sjöfåglar* baseras på bedömning av dessa fem födosöksgrupper. Bedömningen baseras på att fåglarnas förekomster under den sexåriga bedömningsperioden jämförs med en referensperiod.

Det bör noteras att en del av de arter som häckar längs Sveriges kust flyttar till andra områden under icke-häckningstid, vilket innebär att förändringar i populationer kan vara relaterade till miljöförändringar längs flyttningsvägar eller övervintringskvarter.

Tröskelvärden och bedömningsmetod har överenskommit gemensamt inom de regionala havskonventionerna, [Helcom](#) i Östersjön och [Ospar](#) i Nordostatlanten.

God miljöstatus

Indikatorn 1.2A *Abundans av häckande sjöfåglar* ligger tillsammans med indikatorn 1.2B *Abundans av övervintrande sjöfåglar* till grund för bedömning av ekosystemkomponenten fåglar under kriterium D1C2 enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter [HVMFS 2012:18](#).

Metod

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

Endast data från inventeringar som upprepats vid minst ett tillfälle får inkluderas. Årliga populationsindex ska beräknas på nationell nivå för samtliga arter som ska bedömas. Det geometriska medelvärdet för den 6-åriga bedömningsperioden ska jämföras med medelvärdet för referensperioden. Arterna grupperas sedan i funktionella grupper utifrån deras sätt att söka föda: Ytfödosökande (kustlabb, skratmås, fiskmås, havstrut, gråtrut, silltrut, skräntärna, silvertärna, fisktärna), pelagiskt födosökande (småskrake, storskrake, skäggdopping, storskarv, sillgrissla, tordmule, tobisgrissla), bentiskt födosökande (vigg, ejder, svärta), betande födosök (knölsvan, grågås, vitkindad gås, kanadagås, gräsand) och vadande födosök (gravand, strandskata, större strandpipare, drillsnäppa, rödbena, roskarl).

Referensperioden är 1990–2000

Detaljerad beskrivning

Den nationella övervakningen av kuthäckande fåglar startade 2015 ([Haas och Green 2016](#)) och data från detta program ingår i trendanalyserna. Inventeringen av kuthäckande sjöfåglar utgör ett eget delprogram "Nationell övervakning av kustfåglar" inom den nationella miljöövervakningen. Nutida data (2010–2021) har även hämtats från det gemensamma delprogrammet "Kustfåglar i Bottniska viken" ([Haas och Green 2021](#)). För perioden före 2015 används data från olika regionala eller lokala inventeringar och övervakningsprogram (se till exempel [Johansson och Larsson 2008](#); [Alexandersson 2011](#)). Här ingår inventeringsdata som insamlats av såväl

länsstyrelser som ideella organisationer. Totalt sett täcker de olika inventeringarna större delen av Sveriges kust, men de kan ha genomförts under olika delar av den analyserade perioden.

Samtliga arters populationstrender, storskarv undantagen, har för perioden 1991–2021 beräknats med analysmetoden TRIM ([Pannekoek och van Strien 2001](#)) (TRends & Indices for Monitoring data). För storskarv konvergerade inte den statistiska modellen, vilket gjorde att den inte kunde analyseras. Analyserna har gjorts med hjälp av en modul, "rtrim" (<https://pecbms.info/methods/software/trim/>), som körs i programspråket "R". Baserat på inventeringsdata beräknar TRIM för varje art årliga populationsindex, liksom den årliga genomsnittliga förändringstakten. Den senare beräkningen antar att förändringen är linjär, vilket är ett antagande som inte stämmer för alla arter. Detaljer om metoden finns att läsa hos Statistics Netherlands (<https://www.cbs.nl/en-gb/society/nature-and-environment/indices-and-trends--trim-->). Kortfattat baseras TRIM-analyserna på en loglinjär Poisson-regression som är särskilt utvecklad för att beräkna tidsserier från antalsdata. TRIM har fördelen av att klara av att hantera omständigheter som är vanligt förekommande i fågelövervakningssammanhang, exempelvis att alla inventeringsområden inte inventeras varje år.

Utvärderingen av respektive arts status har gjorts genom att relatera förekomsterna under bedömningsperioden med referensperioden. Statusen för storskarv har dock hämtats från utvärderingen av hela HELCOM-området (HELCOM 2023). För varje art har samtliga årliga populationsindex dividerats med medelindex (aritmetiskt medelvärde) för referensperioden. Detta innebär att medelvärdet för referensperioden får värdet 1. Därefter har det geometriska medelvärdet för den sexåriga bedömningsperiodens populationsindex beräknats. Statusutvärderingen baseras på att medelvärdet för bedömningsperioden jämförs med referensperiodens värde som är satt till 1. För arter som lägger mer än ett ägg ska abundansens (index) geometriska medelvärde under bedömningsperioden vara ≥ 70 procent av referensperiodens medelvärde för att tröskelvärdet ska klaras. Motsvarande värde för arter som lägger ett ägg är ≥ 80 procent. Uppåtgående avvikelser påverkar inte bedömningen. Dock kan en populationsökning med mer än 30 procent jämfört med referensperiod vara en indikation på att stora förändringar skett i näringsväven.

Utförlig beskrivning av metod och vetenskaplig grund för indikatorn finns i Helcoms indikatorrapport *Abundance of waterbirds in the breeding season* ([HELCOM 2023](#)).

Arturvalet inom enstaka grupper skiljer sig något från det som använts i analyser av hela Östersjön ([HELCOM 2023](#)). Vissa arter, t.ex. drillsnäppa och rödbena har bedömts vara relevanta för den svenska statusbedömningen, men har av en eller annan anledning exkluderats från bedömningen av Östersjön i sin helhet. I andra fall har arter kunnat bedömas på östersjönivå, men inte i Sverige på grund av otillräckliga data.

Tröskelvärde

För arter som lägger mer än ett ägg: Abundansens medelvärde under bedömningsperioden ska vara ≥ 70 % av referensperiodens värde.

För arter som lägger ett ägg: Abundansens medelvärde under bedömningsperioden ska vara ≥ 80 % av referensperiodens värde.

Bakgrund och princip för tröskelvärdet

Såväl principen att bedöma miljöstatusen på födogrupsnivå som de här använda tröskelvärdena följer de rekommendationer som ges i ([Ospar/Helcom/ICES 2016](#)).

Bedömningsområde

Västerhavet och Östersjön, enligt bilaga 1 karta 1 i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter [HVMFS 2012:18](#).

Bedömning 2024

Dataunderlaget medger endast bedömning på nationell nivå, men rapportering måste ske för region Östersjön respektive delregion Nordsjön.

Totalt har miljöstatus bedömts för 30 arter på nationell nivå för perioden 2016–2021. Av dessa klarade 22 arter sina tröskelvärden, vilket innebär att 27 % av arterna inte klarade tröskelvärdet. Artgrupperna ytfödosökare, pelagiska födosökare och växtbetare uppnådde samtliga god status, vilket inte grupperna med vadande och bentiska födosökare gjorde. Miljöstatusen för de olika grupperna överensstämmer fullt ut med den bedömning som gjorts för samma tidsperiod för hela Östersjöområdet inom ramen för HELCOM-samarbetet ([HELCOM 2023](#)), konstateras kan även att statusen för de olika grupperna var likadan vid den föregående bedömningen (2011–2016) på nationell nivå ([HaV 2018](#)). Några enkla och entydiga förklaringar till den dåliga statusen för den bentiskt födosökande respektive ytfödosökande gruppen finns inte. Vad gäller de ytfödosökande arterna är flera knutna till strandängsmiljöer. I ett åtgärdsprogram för hotade vadare lyfter [Ottvall \(2015\)](#) fram försämrat häckningshabitat och högt predationstryck som två faktorer som missgynnat de arter som ingår i åtgärdsprogrammet. Ingen av dessa arter ingår bland de vars status har bedömts här, men det är uppenbart att samma faktorer åtminstone till viss del påverkar flertalet arter som ingått i bedömningen. I den bentiskt födosökande gruppen är det två arter, ejder och svärta, som uppvisar dålig status. Bägge arterna har minskat kraftigt inte bara i Sverige, utan i stora delar av respektive arts utbredningsområde. Som en konsekvens av detta har internationella åtgärdsplaner upprättats för de två arterna ([Dagys och Hearn 2018](#), [Lehikoinen m.fl. 2022](#)). I båda planerna listas ett stort antal åtgärder för att vända den negativa utvecklingen. Flera av de föreslagna åtgärderna är desamma för de två arterna, exempelvis att minska bifångsten i fiskeredskap och att minska den predation, främst bopredation, som invasiva arter står för på de två arterna. För ejderns del kan åtminstone en del av minskningen i Östersjön förklaras av stort predationstryck från havsörn. Både i Sverige och Finland har havsörnspopulationen ökat kraftigt, vilket bidragit till ökat predationstryck, med ökad mortalitet hos framförallt ejderhonor under häckningstid ([Lehikoinen m.fl., 2008](#), [Ekroos m.fl., 2012](#)). Högt predationstryck kan såklart ha en direkt negativ effekt på storleken av den häckande ejderpopulationen, men ökad risk för predation har också bidragit till att fler ejderhonor avstår från att häcka ([Öst m.fl., 2018](#)).

Samtliga arter i den pelagiskt födosökande gruppen har fisk som huvudsakliga föda. Även tärnorna i gruppen ytfödosökare är utpräglade fiskätare. Gemensamt för alla dessa arter är att de uppvisar god status. Av de tio arterna har åtta signifikant positiv populationsutveckling mellan 1991 och 2021, de återstående två arterna har legat på en stabil populationsnivå. Den enda rimliga förklaringen är att de gynnats av god födotillgång. En potentiell bytesart för flertalet av de fiskätande fågelarterna är storspigg (*Gasterosteus aculeatus*), en art som ökat kraftigt i delar av Östersjön ([Olsson m.fl. 2019](#) och [Olin m.fl. 2022](#)), sannolikt som en konsekvens av minskat predationstryck av rovfisk, eutrofiering och klimatförändring ([Olin m.fl. 2022](#)). Den positiva utvecklingen hos fiskätande sjöfågel är således ett möjligt exempel på en grupp arter som indirekt gynnats av bl.a. ökad näringshalt i och uppvärmning av havet.

Havs och Vatten myndigheten

Tabell 1. Utvärdering av häckande sjöfågelpopulationer i Sverige under perioden 1991–2021. För varje art visas antal lokaler som legat till grund för TRIM-analysen, populationstrendens lutningskoefficient, dess standardfel (S.F.) trendens statistiska stöd (p) och riktning (↑=måttlig ökning, ↑↑=kraftig ökning, ↓=måttlig minskning, ↓↓=kraftig minskning och → = stabil. Vidare visas arternas status; indexvärdena är skalade så att medelvärdet för referensperioden 1991–2000 erhållit värdet 1,0. Det innebär att en art med medelindex 1,2 för perioden 2016–2021 har ökat med 20 % jämfört med referensperioden. För att en art ska klara tröskelvärdet ska medelindex för 2016–2021 överstiga 0,7 (0,8 för arter som lägger ett ägg). Status visas för såväl de enskilda arterna som för födosöksgrupperna. Tröskelvärde klaras indikeras i grönt, klarar inte i rött. Arter som ökat med mer än 30 % anses trots den kraftiga ökningen, vilket kan indikera obalans i näringsväven, att klara tröskelvärdet, men visas i orange.

Grupp	Art	Vetenskapligt namn	Antal lokaler	Trendens lutning	S.F.	p	Trend 1991-2021	Medelindex 2016-2021	Klarar tröskelvärde
Vadande födosökare	Gravand	<i>Tadorna tadorna</i>	540	0,956	0,0053	<0,001	↓	0,34	Nej
	Strandskata	<i>Haematopus ostralegus</i>	2901	0,978	0,0020	<0,001	↓	0,63	Nej
	Större strandpipare	<i>Charadrius hiaticula</i>	657	0,990	0,0048		→	0,76	Ja
	Drillsnäppa	<i>Actitis hypoleucos</i>	2593	0,959	0,0045	<0,001	↓	0,37	Nej
	Rödbena	<i>Tringa totanus</i>	1757	0,989	0,0040	<0,05	↓	0,74	Ja
	Roskarl	<i>Arenaria interpres</i>	1100	0,941	0,0040	<0,001	↓↓	0,25	Nej
Ytfodosökare	Kustlabb	<i>Stercorarius parasiticus</i>	683	1,005	0,0073		→	1,15	Ja
	Skrattmåås	<i>Larus ridibundus</i>	1946	1,004	0,0050		→	1,02	Ja
	Fiskmåås	<i>Larus canus</i>	6151	0,991	0,0019	<0,001	↓	0,81	Ja
	Havstrut	<i>Larus marinus</i>	3465	0,959	0,0016	<0,001	↓	0,38	Nej
	Gråtrut	<i>Larus argentatus</i>	2743	0,950	0,0019	<0,001	↓	0,32	Nej
	Silltrut	<i>Larus fuscus</i>	1216	1,010	0,0071		→	1,10	Ja
	Skrantärna	<i>Hydroprogne caspia</i>	258	1,036	0,0093	<0,001	↑	1,67	Ja
	Silvertärna	<i>Sterna paradisaea</i>	3736	1,026	0,0031	<0,001	↑	1,84	Ja
	Fisktärna	<i>Sterna hirundo</i>	718	1,035	0,0105	<0,001	↑	2,85	Ja
Pelagiska födosökare	Småskrake	<i>Mergus serrator</i>	3789	1,006	0,0024	<0,05	↑	1,10	Ja
	Storskrake	<i>Mergus merganser</i>	4994	0,994	0,0030		→	0,87	Ja
	Skäggdopping	<i>Podiceps cristatus</i>	1161	1,079	0,0080	<0,001	↑↑	4,78	Ja
	Storskarv ¹⁾	<i>Phalacrocorax carbo</i>	747	1,005	0,0026		→	1,21	Ja
	Sillgrissla ^{1 ägg}	<i>Uria aalge</i>	73	1,044	0,0008	<0,001	↑	2,91	Ja
	Tordmule ^{1 ägg}	<i>Alca torda</i>	250	1,014	0,0034	<0,001	↑	1,34	Ja
	Tobisgrissla	<i>Cephus grylle</i>	913	1,024	0,0027	<0,001	↑	1,70	Ja
Bentiska födosökare	Vigg	<i>Aythya fuligula</i>	3023	1,001	0,0030		→	0,96	Ja
	Ejder	<i>Somateria mollissima</i>	4907	0,946	0,0022	<0,001	↓↓	0,31	Nej
	Svärta	<i>Melanitta fusca</i>	2040	0,971	0,0034	<0,001	↓	0,51	Nej
Betande arter	Knölsvan	<i>Cygnus olor</i>	3288	1,001	0,0029		→	1,10	Ja
	Grågås	<i>Anser anser</i>	2233	1,036	0,0036	<0,001	↑	2,26	Ja
	Vitkindad gås	<i>Branta leucopsis</i>	473	1,172	0,0334	<0,001	↑↑	33,52	Ja
	Kanadagås	<i>Branta canadensis</i>	2046	1,029	0,0103	<0,001	↑	1,95	Ja
	Gräsand	<i>Anas platyrhynchos</i>	3548	1,013	0,0033	<0,001	↑	1,28	Ja

Havs och Vatten myndigheten

- 1) Ej analyserbar på nationell nivå, därför redovisas resultat från hela HELCOM-området

Samtliga betande arter erhöll god miljöstatus och fyra av fem arter ökade i antal mellan 1991 och 2021. Sannolikt finns det flera orsaker till den gynnsamma utvecklingen, men de allt mildare vintrarna har troligen gynnat flertalet av arterna i denna grupp, som samtliga övervintrar i nordvästra Europa. Milda och snöfattiga vintrar ökar tillgängligheten till föda, vilket rimligen leder till minskad vinterdödlighet och därmed ökande populationer.

Detaljerad beskrivning och redovisning av resultat

Under perioden 1991–2021 uppvisar tolv arter statistiskt signifikanta populationsökningar medan tio arter minskade och åtta arter uppvisade en stabil populationsutveckling. I grupperna pelagiska födosökare (7 arter) och betare (5 arter) var statusen god för samtliga arter. Bland ytfödosökarna klarade sju arter tröskelvärdet (78 %) medan två inte gjorde det (havstrut och gråtrut), För vadande respektive bentiskt födosökande, var det fyra av sex arter (67 %) som inte klarade tröskelvärdet i den förstnämnda gruppen och två av tre (67 %) i den sistnämnda. De fem arter som minskat mest är roskarl, gråtrut, gravand, drillsnäppa och havstrut. För dessa var populationsstorleken under bedömningsperioden 25–38 % av vad den var under referensperioden. De fem arter, samtliga fiskätare, som ökat mest är skäggdopping, sillgrissla, fisktärna, silvertärna och skräntärna. Här indikerar resultaten att de var 1,7–4,8 gånger så vanliga under bedömningsperioden jämfört med referensperioden.

Bedömningsområden: Västerhavet och Östersjön, enligt bilaga 1 karta 1 i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter HVMFS 2012:18.

Tidsperiod som bedömningen avser: 2016–2021

Beskrivning av bedömningens tillförlitlighet

De gruppvisa bedömningarna av miljöstatus baseras på att de ingående arternas medelabundans under bedömningsperioden jämförs med respektive arts medelabundans under referensperioden. Kritiskt då är självfallet att utvärderingen görs med utgångspunkt från tillförlitliga data. Till och med år 2015 saknades en nationell övervakning av häckande kustfåglar, vilket innebär att tidsserieanalyserna för större delen av den tidsperiod som här utvärderats baserats på regionala inventeringar. Dessa inventeringar är spridda över tid, men totalt sett täcker de hela perioden 1991–2021. För flertalet år finns data från flera inventeringar och regioner (oftast län), men för ett fåtal år har det endast funnits data från enstaka inventeringar. Ingen enskild inventering har täckt hela bedömningsperioden. Den analysmetod, TRIM, som använts är högst kapabel att hantera sådana data, men det hade såklart varit önskvärt att det för samtliga år funnits data från samtliga regioners kustavsnitt. Dessvärre saknas sådana. Detta till trots, så är bedömningen att tillförlitligheten når godkänd nivå.

Klimataspekter

Häckningsplatser kan påverkas av erosion eller översvämningar som orsakas av klimatförändringar. Även introduktion och etablering av främmande arter kan gynnas av klimatförändringar som påverkar häckningsframgång. Näringstillgången kommer även den att påverkas av klimatförändring.

Utveckling framåt

Flertalet bedömda fågelarter ligger högt upp i näringskedjan, vilket gör att deras populationsutveckling påverkas av många underliggande faktorer. Detta i kombination med att flertalet arter utnyttjar olika geografiska områden under olika tider av året gör det ofta svårt att

Havs och Vatten myndigheten

peka ut enskilda belastningar som särskilt viktiga. I åtgärdsprogrammen gällande vadare ([Ottvall 2015](#)), svärta [Dagys och Hearn 2018](#) och ejder ([Lehikoinen m.fl. 2022](#)) identifieras ett stort antal belastningar och åtgärder för att minska effekten av dessa. Om Sverige, och i fallet med de internationella åtgärdsprogrammen, även övriga anslutna länder aktivt tar till sig de åtgärder som föreslås så finns det möjlighet att åtminstone hejda den negativa utvecklingen för arterna i fråga.

Policyrelevans

Havsmiljödirektivet: deskriptor och kriterium	Vattendirektivet: kvalitetsfaktor	Annan EU- lagstiftning	Nationella miljökvalitetsmål	Regionalt (Helcom, Oskar) och/eller annan policyrelevans
Deskriptor 1. Biologisk mångfald Kriterium D1C2. Arternas abundans	Saknas	Fågeldirektivet	Hav i balans samt levande kust och skärgård Ett rikt växt- och djurliv	HELCOM core indicator (Abundance of waterbirds in the breeding season) OSPAR common indicator (Marine Bird Abundance)

Rapporteringsuppgifter

Koppling till havsmiljödirektivet Bilaga III

Grundläggande förhållanden (Bilaga III, Tabell 1)

Tema	Ekosystemrelaterad faktor
Grupper av arter av marina fåglar, däggdjur, reptiler, fiskar och bläckfiskar i den marina regionen eller delregionen.	Geografisk och tidsmässig variation per art eller population: utbredning, abundans och/eller biomassa.

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). Störning av arter (t.ex. i lek-, rast- och födosöksområden) på grund av mänsklig närvaro. Tillförsel eller spridning av främmande arter.
Ämnen, skräp och energi	Tillförsel av farliga ämnen (syntetiska ämnen, icke syntetiska ämnen, radionuklider) – diffusa källor, punktkällor, atmosfärisk deposition, akuta händelser. Påverkan av antropogent ljud (impulsjud, kontinuerligt ljud). Tillförsel av avfall (fastavfall, inbegripet mikroavfall). Tillförsel av andra former av energi (inbegripet elektromagnetiska fält, ljus och värme).

Ingående kriteriekomponent(er)

Kriteriekomponent	Parameter	Enhet
Vadande födosökare; vadare (gravand, strandskata, större strandpipare, drillsnäppa, rödbena, roska).	Abundans	trend

Havs och Vatten myndigheten

Kriteriekomponent	Parameter	Enhet
Ytfödosökare (kustlabb, skrattnås, fiskmås, havstrut, gråtrut, silltrut, skräntärna, silvertärna, fisktärna).	Abundans	trend
Pelagiska födosökare (småskrake, storskrake, skäggdopping, storskarv, sillgrissla, tordmule, tobisgrissla).	Abundans	trend
Bentiska födosökare (vigg, ejder, svärta).	Abundans	trend
Betande arter (knölsvan, grågås, vitkindad gås, kanadagås, gräsand).	Abundans	trend

Ingående parametrar, övervakning, datavärd och länk till datapaket

Parameter	Övervakningsprogram enligt havsmiljöförordningen	Datavärd samt databas med hyperlänk	Hyperlänk till rådata-snapshot	Hyperlänk till metadata
Abundans	Sjöfåglar	Lunds Universitet	https://www.gbif.org/dataset/252f45fe-dfb6-46d6-9457-59bb3947c517	

Referenser

- Alexandersson, H. (2011) [Bohuskustens häckfågelfauna 2001–2009. Förekomst, reproduktion och habitat](#). Länsstyrelsen i Västra Götalands län, rapport 2011:70.
- Dagys, M., Hearn, R. (2018) [International Single Species Action Plan for the Conservation of the Velvet Scoter \(*Melanitta fusca*\) W Siberia & N Europe/NW Europe population](#). AEWA Technical Series No. 67. Bonn, Germany.
- Haas, F., Green, M. (2016) [Projektplan för nationell övervakning av häckande kustfåglar – ver. 2016](#). Rapport, Biologiska institutionen, Lunds universitet.
- Haas, F., Green, M. (2021) [Häckande kustfåglar i Bottniska viken 2010–2020 - Populationstrender, utbredningar och miljöindikatorer](#). Rapport, Länsstyrelserna i Norrbottens, Västerbottens, Västernorrlands och Gävleborgs län.
- HaV (2018) Faktablad för att bedöma god miljöstatus enligt havsmiljöförordningen - [1.2A Abundans av häckande havsfåglar](#).
- [Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter \(HVMFS 2012:18\) om vad som kännetecknar god miljöstatus samt miljö kvalitetsnormer med indikatorer för Nordsjön och Östersjön](#).
- HELCOM (2023). Abundance of waterbirds in the breeding season. HELCOM core indicator report. Online.
- Johansson, T., Larsson, T. (2008) [Häckfågelfaunan i östra Smålands ytterskärgård 1990 - 2008](#). Länsstyrelsens meddelandeserie 2008:13.
- Lehikoinen, P., Alhainen, M., Frederiksen, M., Jaatinen, K., Juslin, R., Kilpi, M., Mikander, N. & Nagy, S. (2022) [International Single Species Action Plan for the Conservation of the Common Eider *Somateria m. mollissima* \(Baltic, North & Celtic Seas, and Norway & Russia populations\) and *S. m. borealis* \(Svalbard & Franz Josef Land population\)](#). AEWA Technical Series No. 75, Bonn, Germany.
- Lehikoinen, A., Christensen, T. K., Öst, M., Kilpi, M., Saurola, P., Vattulainen, A. (2008) [Large-scale change in the sex ratio of a declining eider *Somateria mollissima* population](#). Wildl. Biol. 14:288-301.
- Olin, A. B., Olsson, J., Eklöf, J. S., Eriksson, B. K., Kaljuste, O., Briekmane, L. och Bergström, U. (2022) Increases of opportunistic species in response to ecosystem change: the case of the Baltic Sea three-spined stickleback. ICES Journal of Marine Science, 79:1419-1434. doi:10.1093/icesjms/fsac073
- Olsson, J., Jakubavičiūtė, E., Kaljuste, O., Larsson, N., Bergström, U., Casini, M., Cardinale, M., Hjelm, J. och Byström, P (2019). The first large-scale assessment of three-spined stickleback (*Gasterosteus aculeatus*) biomass and spatial distribution in the Baltic Sea. ICES Journal of Marine Science. doi:10.1093/icesjms/fsz078
- OSPAR/HELCOM/ICES (2016) [Report on the Joint OSPAR/HELCOM/ICES Working Group on Seabirds \(JWGBIRD\)](#), 9-13 November 2015, Copenhagen, Denmark.
- Ottvall, R. (2015) [Åtgärdsprogram för hotade vadare på strandängar, 2015–2019](#). Naturvårdsverket, rapport 6680.
- Pannekoek, J., van Strien, A. J. (2001) [TRIM 3 manual \(TRends and Indices for Monitoring data\)](#). Research paper no. 0102. Statistics Netherlands.