

Faktablad för att bedöma god miljöstatus enligt havsmiljöförordningen

1.2B Abundans av övervintrande havsfåglar

Havsmiljödirektivet syftar till att uppnå ett hållbart nyttjande av EU:s havsområden, samtidigt som biologisk mångfald bevaras och ekosystemen hålls friska och fria från föroreningar. Som en del av förvaltningen av havet genomförs vart 6:e år en bedömning av havsmiljöns tillstånd i relation till ett definierat önskvärt tillstånd som karaktäriserar god miljöstatus. Som underlag för bedömningen publicerar Havs- och vattenmyndigheten faktablad eller liknande rapporter som mer i detalj redovisar de metoder och observationer som används. Den samlade bedömningen som görs på en mer övergripande nivå finns publicerad i Havs- och vattenmyndighetens rapport 2018:27. Vad som kännetecknar god miljöstatus, samt miljö kvalitetsnormer med indikatorer för Nordsjön och Östersjön, fastställs i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter 2012:18. Version Nr.1:2, 2019-01-31.

Del 1. Sammanfattning

Inledning

Fåglar befinner sig högt upp i näringsväven och tillhör ofta ekosystemens toppredatorer. Mänskliga aktiviteter som påverkar födotillgång kan avspeglas i sjöfåglarnas vinterförekomst. Exempel på sådana aktiviteter är kommersiellt fiske, övergödning, oljeutsläpp och direkt påverkan på havets botten.

I den marina miljön finns arter med olika födopreferens. Vissa söker föda från vattenytan eller strax därunder (ytfödosök), andra söker fisk eller annan animalisk föda i vattenmassan (pelagiskt födosök) eller hittar sina föda, till exempel musslor, på havets botten (bentiskt födosök). Dessutom finns en grupp arter som främst livnär sig på växter (betande födosök).

Indikatorn *Abundans av övervintrande havsfåglar* baseras på utvärdering av dessa fyra födosöksgrupper. För ytfödosökare saknas dock svenska data och för den gruppen redovisas istället resultaten från HELCOM:s gemensamma bedömning (HELCOM, 2018). Det finns ytterligare en födosöksgrupp, vadande födosökare, som utnyttjar den marina miljön. Relativt få arter och individer från denna grupp övervintrar i Sverige och dess miljöstatus bedöms inte i den svenska nationella bedömningen. Bedömningen baseras på att fåglarnas abundanser under perioden 2011 – 2016 (bedömningsperiod) jämförs med en referensperiod. För att en art ska uppnå god miljöstatus ska dess förekomst under bedömningsperioden inte understiga fastlagda tröskelvärden vid jämförelsen med referensperioden. Dessa tröskelvärden har överenskommit gemensamt i HELCOM och OSPAR.

Metod

Data till den nationella bedömningen har hämtats från de landbaserade räkningarna av sjöfågel som genomförts längs stora delar av Sveriges kust i mitten av januari alltsedan slutet av 1960-talet (Nilsson och Haas, 2016). Dessa räkningar ingår i den nationella miljöövervakningen och utgör ett eget delprogram, Sveriges sjöfågelinventering.

Baserat på dessa räkningar har årliga populationsindex beräknats på nationell nivå för samtliga aktuella arter (se Tabell 1 och 2).

Geometrisk medelvärden av respektive arts årliga populationsindex har beräknats för den 6-åriga bedömningsperioden. Dessa har sedan jämförts med det geometriska medelvärdet för referensperioden (1991-2000). Arterna grupperas i funktionella grupper utifrån deras sätt att söka föda (ytfödosök, pelagiskt födosök, bentiskt födosök, och betande födosök). Separata bedömningar har gjorts för Östersjön (söder och öster om Öresundsbron) och Västerhavet (norr om Öresundsbron).

Tröskelvärde

För att uppnå god status ska arter som lägger mer än ett ägg uppnå ett medelpopulationsindex under bedömningsperioden (2011-2016) som är ≥ 70 % av referensperiodens (1991-2010) medelvärde. För arter som lägger ett ägg är motsvarande värde 80 %.

Den egentliga bedömningen av miljöstatus görs på födogruppernivå, där grupperna är desamma för Västerhavet och Östersjön, men där arturvalet skiljer sig något åt (tabell 1 & 2). God miljöstatus för en födosöksgrupp uppnås när minst 75 % av arterna inom gruppen klarar sina tröskelvärden.

Bedömningsområde
Nordsjön och Östersjön

Bedömning 2018

Utifrån svenska data analyserades populationsutvecklingen för övervintrande havsfåglar under tidsperioden 1991–2016 hos 20 arter i Västerhavet och 21 arter i Östersjön. I Västerhavet uppvisar nio arter statistiskt säkerställda ökande populationsstorlekar, fyra arter minskar och fem är stabila. För två arter är trenderna osäkra. 17 arter (85 %) bedöms klara tröskelvärde för god status. I Västerhavet är det endast gruppen med bentiska födosökare som inte uppnår god miljöstatus.

I Östersjön ökade populationsstorleken hos 13 arter signifikant, fem minskade och tre uppvisade en stabil populationsstorlek. 17 arter (81 %) bedöms klara tröskelvärde för arten. På födogruppernivå uppnås god miljöstatus för betande arter och pelagiska födosökare men inte heller här för bentiska födosökare.

Gruppen ytfodosökare, där svenska data saknas, uppnådde god status bedömt på hela HELCOM-området (HELCOM, 2018).

Tabell 1 Utvärdering av sjöfågelpopulationer som övervintrat i Västerhavet under perioden 1991-2016. För varje art visas det antal lokaler som legat till grund för TRIM-analysen (se Del 3), populationstrendens lutningskoefficient, dess standardfel (S.F.) samt trendens statistiska stöd (p) och riktning (↑ = måttlig ökning, ↑↑ = kraftig ökning, ↓ = måttlig minskning, ↓↓ = kraftig minskning, → = stabil och ns = inget statistiskt säkerställt stöd för trenden. Vidare visas arternas miljöstatus; indexvärdena är skalade så att medelvärdet för referensperioden 1991-2000 erhållit värdet 1,0. Det innebär exempelvis att en art med medelindex 1,2 för perioden 2011-2016 har ökat med 20 % jämfört med referensperioden. För att en art ska klara tröskelvärde ska medelindex för 2011-2016 överstiga 0,7 (0,8 för arter som lägger ett ägg). Grönt indikerar att tröskelvärde klarats, rött att tröskelvärde inte klarats. Arter som ökat med mer än 30 % anses trots den kraftiga ökningen vilket indikerar obalans i näringsväven, klara tröskelvärde. Dessa bedömningsresultat visas i orange.

			Populationsutveckling 1991-2016				Status	
	Art	Antal lokaler	Trendens lutning	S.F.	p	Trend 1991-2016	Medelinde x 2011-2016	Bedömnin g
Ytfödosökare	Skrattmå*s*	<i>Larus ridibundus</i>				ns	4,945	
	Fiskmå*s*	<i>Larus canus</i>				ns	0,674	
	Havstrut*	<i>Larus marinus</i>				ns	0,727	
	Gråtrut*	<i>Larus argentatus</i>				ns	1,124	
Pelagiska födosökare	Salskrake	<i>Mergus albellus</i>	59	1,027	0,0227	ns	1,666	
	Småskrake	<i>Mergus serrator</i>	166	1,018	0,0033	< 0,01	↑**	1,428
	Storskrake	<i>Mergus merganser</i>	146	0,997	0,0057	→	0,833	
	Skäggdoppin g	<i>Podiceps cristatus</i>	86	1,201	0,0325	< 0,01	↑↑**	22,346
	Svarthake-dopping	<i>Podiceps auritus</i>	34	1,126	0,0349	< 0,05	↑↑**	18,066
	Smålom	<i>Gavia stellata</i>	64	0,944	0,0224	< 0,05	↓**	0,482
	Storskarv	<i>Phalacrocorax carbo</i>	169	0,988	0,0042	< 0,01	↓**	0,957
Bentiska födosökare	Brunand	<i>Aythya ferina</i>	42	0,912	0,0265	< 0,01	↓**	0,093
	Vigg	<i>Aythya fuligula</i>	91	0,998	0,0065	→	0,823	
	Ejder	<i>Somateria mollissima</i>	158	1,025	0,0046	< 0,01	↑**	1,929
	Alfågel	<i>Clangula hyemalis</i>	54	0,942	0,0118	< 0,01	↓**	0,475
	Sjöorre	<i>Melanitta nigra</i>	89	1,087	0,0181	< 0,05	↑↑**	5,566
	Svärta	<i>Melanitta fusca</i>	55	1,092	0,2559	ns	13,494	
	Knipa	<i>Bucephala clangula</i>	171	1,028	0,0029	< 0,01	↑**	1,728
Betande arter	Knölsvan	<i>Cygnus olor</i>	166	1,030	0,0031	< 0,01	↑**	1,898
	Sångsvan	<i>Cygnus cygnus</i>	128	1,015	0,0062	< 0,05	↑*	1,367
	Bläsand	<i>Anas penelope</i>	58	1,090	0,0098	< 0,01	↑↑**	4,019
	Kricka	<i>Anas crecca</i>	47	1,022	0,0124	→	1,787	
	Gräsand	<i>Anas platyrhynchos</i>	161	0,995	0,0028	→	0,976	
	Sothöna	<i>Fulica atra</i>	81	1,012	0,0066	→	0,969	

* Svenska data saknas. Bedömningen avser hela HELCOM-området (HELCOM, 2018).

Tabell 2 Utvärdering av sjöfågelpopulationer som övervintrat i Östersjön under perioden 1991-2016. För varje art visas det antal lokaler som legat till grund för TRIM-analysen (se Del 3), populationstrendens lutningskoefficient, dess standardfel (S.F.) samt trendens statistiska stöd (p) och riktning (↑=måttlig ökning, ↑↑=kraftig ökning, ↓=måttlig minskning, ↓↓=kraftig minskning och → = stabil. Dessutom visas arternas miljöstatus; indexvärdena är skalade så att medelvärdet för referensperioden 1991-2000 erhållit värdet 1,0. Det innebär exempelvis att en art med medelindex 1,2 för perioden 2011-2016 har ökat med 20 % jämfört med referensperioden. För att en art ska klara tröskelvärdet ska medelindex för 2011-2016 överstiga 0,7 (0,8 för arter som lägger ett ägg). Grönt indikerar att tröskelvärdet klarats, rött att tröskelvärdet inte klarats. Arter som ökat med mer än 30 % anses trots den kraftiga ökningen vilket indikerar obalans i näringsväven, klara tröskelvärdet. Dessa bedömningsresultat visas i orange.

		Populationsutveckling 1991-2016						Status		
Art		Antal lokaler	Trendens lutning	S.F.	p	Trend 1991-2016	Medelindex 2011-2016	Bedömning		
Yrfödökare	Skrattmå* <i>Larus ridibundus</i>					ns	4,945			
	Fiskmå* <i>Larus canus</i>					ns	0,674			
	Havstrut* <i>Larus marinus</i>					ns	0,727			
	Gråtrut* <i>Larus argentatus</i>					ns	1,124			
Pelagiska födökare	Salskrake <i>Mergus albellus</i>	385	1,072	0,0054	< 0,01	↑↑	3,380			
	Småskrake <i>Mergus serrator</i>	462	1,013	0,0030	< 0,01	↑	1,106			
	Storskrake <i>Mergus merganser</i>	664	0,973	0,0023	< 0,01	↓	0,621			
	Skäggdopping <i>Podiceps cristatus</i>	377	1,034	0,0550	< 0,01	↑	1,450			
	Svarthake-dopping <i>Podiceps auritus</i>	70	1,072	0,0280	< 0,05	↑	2,946			
	Smålom <i>Gavia stellata</i>	133	0,985	0,0094		→	0,927			
	Storskarv <i>Phalacrocorax carbo</i>	515	1,017	0,0032	< 0,01	↑	1,471			
Bentiska födökare	Brunand <i>Aythya ferina</i>	255	0,978	0,0055	< 0,01	↓	0,658			
	Vigg <i>Aythya fuligula</i>	567	1,015	0,0032	< 0,01	↑	1,358			
	Bergand <i>Aythya marila</i>	311	0,986	0,0045	< 0,01	↓	0,904			
	Ejder <i>Somateria mollissima</i>	323	0,948	0,0440	< 0,01	↓	0,361			
	Alfågel <i>Clangula hyemalis</i>	467	0,958	0,0025	< 0,01	↓	0,498			
	Sjöorre <i>Melanitta nigra</i>	118	1,112	0,0400	< 0,01	↑	5,566			
	Svärta <i>Melanitta fusca</i>	156	1,012	0,0193		→	1,923			
	Knipa <i>Bucephala clangula</i>	676	1,019	0,0019	< 0,01	↑	1,299			
Betande arter	Knölsvan <i>Cygnus olor</i>	659	1,009	0,0017	< 0,01	↑	1,067			
	Sångsvan <i>Cygnus cygnus</i>	350	1,032	0,0043	< 0,01	↑	1,780			
	Bläsand <i>Anas penelope</i>	127	1,082	0,0164	< 0,01	↑	3,919			
	Kricka <i>Anas crecca</i>	129	1,097	0,0336	< 0,01	↑	9,133			

Gräsand	<i>Anas platyrhynchos</i>	661	1,012	0,0020	< 0,01	↑	1,159	
Sothöna	<i>Fulica atra</i>	357	1,007	0,0038		→	0,983	

* Svenska data saknas. Bedömningen avser hela HELCOM-området (HELCOM, 2018).

Del 2. Detaljerad information

A. Koppling till regelverk eller policyområden.

Havsmiljödirektivet (deskriptor och kriterium)	Vattendirektivet (kvalitetsnorm)	Annan EU lagstiftning	Nationella miljömål	Samordnad inom HELCOM och/eller OSPAR
D1C2, Artens abundans	Saknas	Fågeldirektivet	Hav i balans och levande kust och skärgård Ett rikt växt- och djurliv	HELCOM core indicator <i>(Abundance of waterbirds in the wintering season)</i> OSPAR common indicator <i>(Marine Bird Abundance)</i>

B. Koppling till havsmiljödirektivet Bilaga III

Grundläggande förhållanden (Tabell 1)	
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 2)	
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
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 (impulsljud, kontinuerligt ljud) Tillförsel av avfall (fastavfall, inbegripet mikroavfall) Tillförsel av andra former av energi (inbegripet elektromagnetiska fält, ljus och värme)
--	--

C. Ingående kriteriekomponent(er)

Kriteriekomponent	Parameter	Enhet
Ytfödosökare (skrattmå, fiskmå, havstrut, gråtrut)	Abundans	Trend
Pelagiska födosökare (salskrake, småskrake, storskarv, skäggdopping, svarthakedopping, smålom, storskarv)	Abundans	Trend
Bentiska födosökare (brunand, vigg, bergand, ejder, alfågel, sjöorre, svärta, knipa)	Abundans	Trend
Betande arter (knölsvan, sångsvan, bläsand, kricka, gräsand, sothöna)	Abundans	Trend

D. Metod för indikatorbedömningen

Status har bedömts för sexårsperioden 2011-2016. Trend per art har beräknats baserat på data från 1991-2016. Data till den nationella bedömningen har hämtats från de landbaserade räkningarna av sjöfågel som genomförts längs stora delar av Sveriges kust i mitten av januari alltsedan slutet av 1960-talet (Nilsson och Haas, 2016). Tidsserierna har analyserats med hjälp av programvaran TRIM (Pannekoek och van Strien 2001) (TRends & Indices for Monitoring data, www.ebcc.info)

Med hjälp av TRIM beräknas för varje art årliga populationsindex, dessutom beräknas 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 på www.ebcc.info. I all korthet kan nämnas att TRIM-analyserna baseras 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.

För samtliga arter beräknades det geometriska medelvärdet av de årliga populationsindex som skapats av TRIM, detta gjordes separat för referens- respektive bedömningsperioden. Bedömningen baseras på att medelvärdet för bedömningsperioden jämförs med referensperiodens. För arter som lägger mer än ett ägg ska abundansens geometriska medelvärde under bedömningsperioden vara $\geq 70\%$ (s.k. tröskelvärde) av referensperiodens geometriska medelvärde för att god status ska uppnås. För arter som lägger ett ägg ska abundansens medelvärde under bedömningsperioden vara $\geq 80\%$ av referensperiodens värde. Uppåtgående avvikelser påverkar inte bedömningen. Ökningar i abundans $> 30\%$

jämfört med referensperiod kan dock tolkas som indikation på stora förändringar i näringsväven.

Den egentliga statusbedömningen görs inte på artnivå, utan på gruppnivå. Arterna grupperas i funktionella grupper utifrån deras sätt att söka föda (ytfödosoök, pelagiskt födosök, bentiskt födosök, och betande födosök, se tabell 1 och 2), vilket är helt enligt de riktlinjer som tagits fram av OSPAR/HELCOM/ICES (2016). God status uppnås när minst 75 % av arterna inom gruppen klarar sina tröskelvärden. För ytfödosoökande arter saknas svensk data. För denna grupp redovisas bedömningen för hela HELCOM-området (HELCOM 2018). I utvärderingen av hela Östersjön (HELCOM 2018) har smålom, svarthakedopping, ejder, sjöorre och svärta uteslutits då de landbaserade räkningarna inte anses vara representativa på östersjönivå, dessa arter har inkluderats i den svenska bedömningen av skäl som diskuteras senare.

Separata bedömningar har gjorts för Östersjön (söder och öster om Öresundsbron) och Västerhavet (norr om Öresundsbron).

Utförlig beskrivning av metod och vetenskaplig grund för indikatorn finns i HELCOM:s indikatorrapport *Abundance of waterbirds in the wintering season* (HELCOM, 2018).

E. Snapshot data

<http://metadata.helcom.fi/geonetwork/srv/eng/catalog.search#/metadata/36cc8774-e417-4229-84e6-fa0c5ba388dc>

F. Övervakning

Undersökningstyp enligt MÖP för HMD (kustfågelräkningen) och data från lokala och regionala inventeringsprogram. För detaljerade uppgifter och eventuella uppdateringar hänvisas till kommande rapportering av övervakningsprogram för havsmiljödirektivet 2020.

Resultat och bedömning

Tabell 3 Förvaltningsområde Nordsjön. Tidsperiod för bedömning av status avser 2011-2016. Trender har bedömts för perioden 1991-2016.

Bedömningsområde	Tröskelvärde	Observerat värde	Bedömning	Tillförlitlighet	Trend
Västerhavet	> 75 % av arter i respektive födosöksgrupp uppfyller artspecifikt tröskelvärde	Betande arter: 100 %	God miljöstatus	Hög	
		Pelagiskt födosökande: 86 %	God miljöstatus		
		Bentisk födosökande: 71 %	Ej god miljöstatus		

Tabell 4 Förvaltningsområde Östersjön. Tidsperiod för bedömning av status avser 2011-2016. Trender har bedömts för perioden 1991-2016.

Bedömningsområde	Tröskelvärde	Observerat värde	Bedömning	Tillförlitlighet	Trend
Östersjön	> 75 % av arter i respektive födosöksgrupp uppfyller	Betande arter: 100 %	God miljöstatus	Hög	
		Pelagiskt födosökande: 86 %	God miljöstatus		

	artspecifikt tröskelvärde	Bentisk födosökande: 62 %	Ej god miljöstatus		
--	------------------------------	---------------------------------	-----------------------	--	--

Del 3. Kompletterande information

3.1 Introduktion

Fåglar befinner sig högt upp i näringsväven och tillhör inte sällan toppredatorerna. I den marina miljön finner man arter med olika födopreferenser, vissa söker föda från vattenytan eller strax därunder (ytfödosökare), andra söker fisk eller annan animalisk föda i vattenmassorna (pelagiskt födosök) eller hittar sina föda, inte sällan musslor, på havets botten (bentiskt födosök). Dessutom finns en grupp arter som främst livnär sig på växter (betande födosök). Dessa fyra födosöksgrupper bedöms inom ramen för indikatorn *Abundans av övervintrande sjöfåglar*. Därtill finns ytterligare en födosöksgrupp (vadande födosök) som utnyttjar den marina miljön. Relativt få arter och individer från denna grupp övervintrar i Sverige och dess miljöstatus bedöms därför inte i den svenska nationella bedömningen. För ytfödosökare saknas svenska data, för den gruppen redovisas istället resultaten från HELCOM (HELCOM 2018).

Fåglar utnyttjar en stor del av det rum som havet erbjuder till att söka föda. Miljöförändringar som påverkar havets botten, dess vattenmassor eller grundområden kan därför spela roll för fåglars förekomst. Det kommersiella fisket (Österblom et al, 2006) och eutrofieringen (Laursen och Møller, 2014) är exempel på två faktorer som påverkar den föda som fåglarna är beroende av, oljeutsläpp (Larsson och Tydén, 2005) och drunkning i fisknät (Zydelis et al. 2009, Bellabaum et al, 2013) har dokumenterat negativa effekter på övervintrande sjöfågelpopulationer. Vilken effekt det allt varmare klimatet har på de marint övervintrande fåglarna är oklart, men det har för ett antal arter förskjutit övervintringsområdet i nordöstlig riktning (Lehikoinen et al, 2013). Indikatorerna som presenteras här avslöjar inte vilka av dessa eller andra faktorer som utövat påverkan, men tjänar som viktiga underlag för vidare studier.

Det bör understrykas att endast en minoritet av de fåglar som övervintrar längs Sveriges kuster häckar här, det stora flertalet reproducerar sig öster om Sverige, vissa så långt bort som Taymyrhalvön, vilket innebär att eventuella förändringar i en arts förekomst inte nödvändigtvis beror på miljön i Östersjön.

3.2 Metod

Status har bedömts för sexårsperioden 2011-2016. Trend per art har beräknats baserat på data från 1991-2016. Data till den nationella bedömningen har hämtats från de landbaserade räkningarna av sjöfågel som genomförts längs stora delar av Sveriges kust i mitten av januari alltsedan slutet av 1960-talet (Nilsson och Haas, 2016). Dessa räkningar ingår i den nationella miljöövervakningen och utgör ett eget delprogram, "Sveriges sjöfågelinventering".

Tidsserierna har analyserats med hjälp av programvaran TRIM (Pannekoek och van Strien 2001) (TREnds & Indices for Monitoring data, www.ebcc.info)

Med hjälp av TRIM beräknas för varje art årliga populationsindex, dessutom beräknas 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 på www.ebcc.info. I all korthet kan nämnas att TRIM-analyserna baseras 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.

För samtliga arter beräknades det geometriska medelvärdet av de årliga populationsindex som skapats av TRIM, detta gjordes separat för referens- respektive bedömningsperioden. Bedömningen baseras på att medelvärdet för bedömningsperioden jämförs med referensperiodens. För arter som lägger mer än ett ägg ska abundansens geometriska medelvärde under bedömningsperioden vara ≥ 70 % (s.k. tröskelvärde) av referensperiodens geometriska medelvärde för att god status ska uppnås. För arter som lägger ett ägg ska abundansens medelvärde under bedömningsperioden vara ≥ 80 % av referensperiodens värde. Uppåtgående avvikelser påverkar inte bedömningen. Ökningar i abundans > 30 % jämfört med referensperiod kan dock tolkas som indikation på obalans i näringsväven.

Den egentliga statusbedömningen görs inte på artnivå, utan på gruppnivå. Arterna grupperas i funktionella grupper utifrån deras sätt att söka föda (ytfödosök, pelagiskt födosök, bentiskt födosök, och betande födosök, se tabell 1 och 2), vilket är helt enligt de riktlinjer som tagits fram av OSPAR/HELCOM/ICES (2016). God status uppnås när minst 75 % av arterna inom gruppen klarar sina tröskelvärden. För ytfödosökande arter saknas svensk data. För denna grupp redovisas bedömningen för hela HELCOM-området (HELCOM 2018).

Separata bedömningar har gjorts för Östersjön (söder och öster om Öresundsbron) och Västerhavet (norr om Öresundsbron).

De analyserade arterna skiljer sig något åt mellan de två geografiska områdena, vilket beror på att data för vissa arter saknats eller varit otillräckliga inom endera området. I utvärderingen av hela Östersjön (HELCOM 2018) har smålom, svarthakedopping, ejder, sjöorre och svärta uteslutits av skäl som diskuteras senare, dessa arter har inkluderats i den svenska bedömningen.

Utförlig beskrivning av metod och vetenskaplig grund för indikatorn finns i HELCOMs indikatorrapport [*Abundance of waterbirds in the wintering season*](#) (HELCOM, 2018).

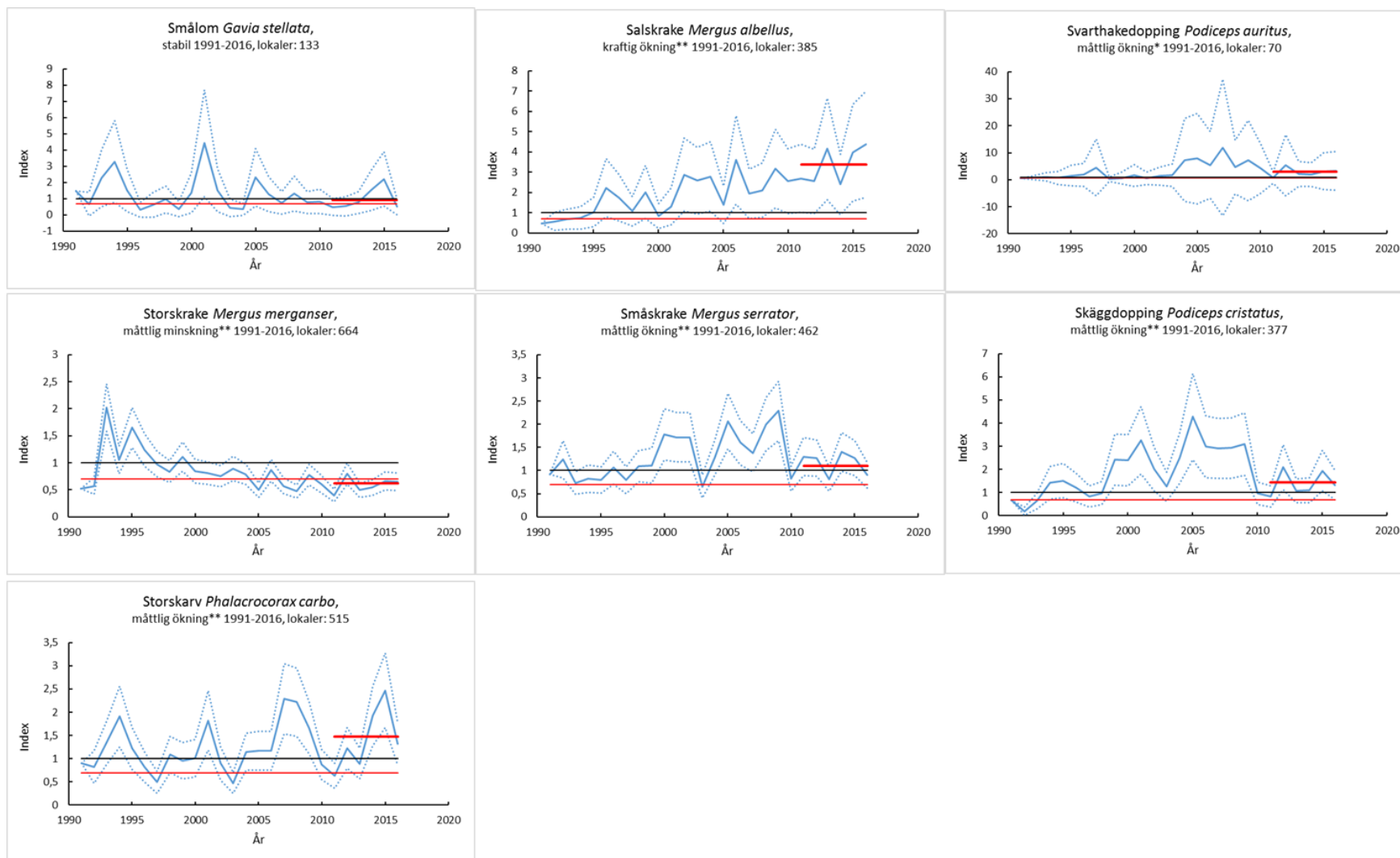
3.3 Resultat

Totalt analyserades populationsutvecklingen under tidsperioden 1991-2016 hos 21 sjöfågelarter (20 i Västerhavet, 21 i Östersjön, tabell 3 och 4). I Västerhavet uppvisar nio av de 20 utvärderade arterna statistiskt säkerställda ökande trender, fyra arter minskar och fem är stabila. För två arter går det inte att säga om populationen ökar, minskar eller är stabil. Detta till trots bedöms de (salskrake och svärta) klara tröskelvärdet eftersom populationsindex för 2011-2016 klart överstiger referensperiodens värde i bägge fallen. Totalt klarar 85 % av arterna tröskelvärdet. I gruppen betande arter klarar samtliga tröskelvärdet, bland de pelagiskt födosökande 86 % och hos de med bentiskt födosök är andelen 71 %. Det är endast den bentiska gruppen som inte erhåller god miljöstatus.

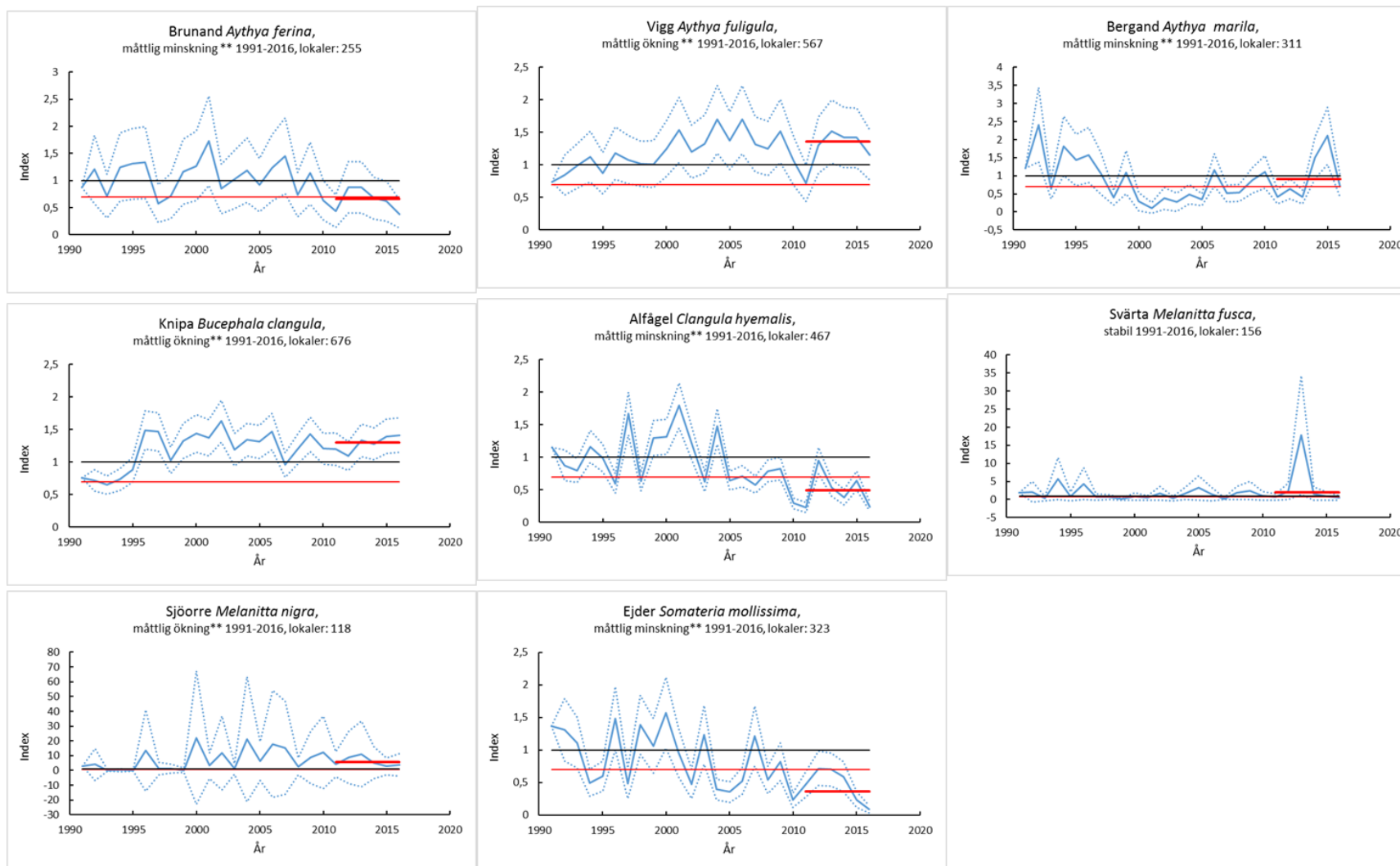
I Östersjön ökade populationsstorleken hos 13 arter signifikant, 5 minskade och 3 uppvisade stabil populationsstorlek. Av de 21 arterna klarade 81 % tröskelvärdet. Dock är det skillnader mellan födosöksgrupper: samtliga betande arter och sex av sju (86 %) i den pelagiskt födosökande gruppen klarar tröskelvärdet. Bland de bentiskt födosökande arterna klarar 62 % tröskelvärdet. Liksom i Västerhavet är det således endast den sistnämnda gruppen som inte uppnår god miljöstatus.

Två arter, brunand och alfågel, båda bentiska födosökare, låg under nivån för god status i såväl Östersjön som Västerhavet.

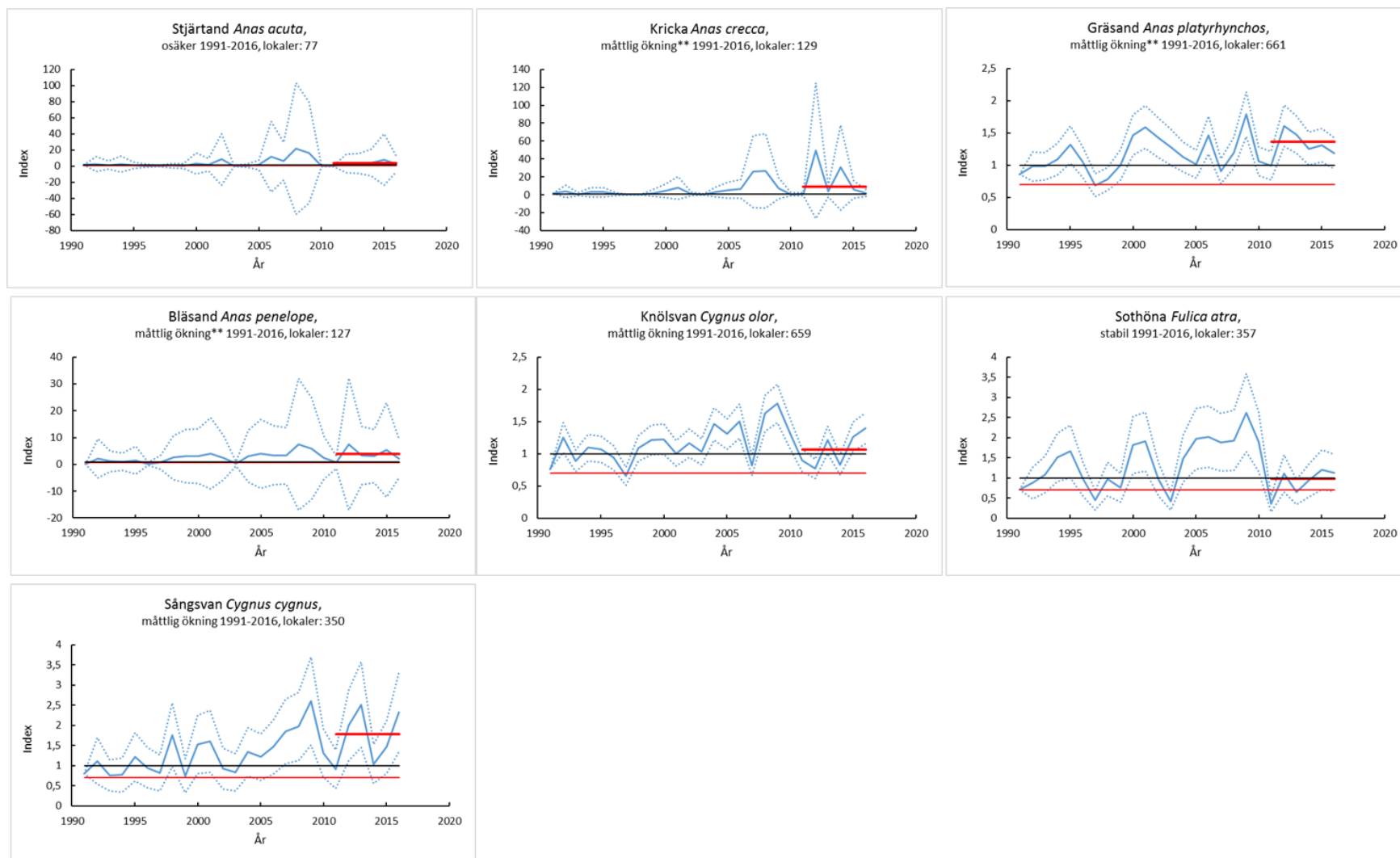
En grupp, de ytfödosökande arterna, har bedömts inom HELCOM-området men inte i Sverige, tre av de fyra ingående arterna uppnådde tröskelvärde för god status (HELCOM, 2018).



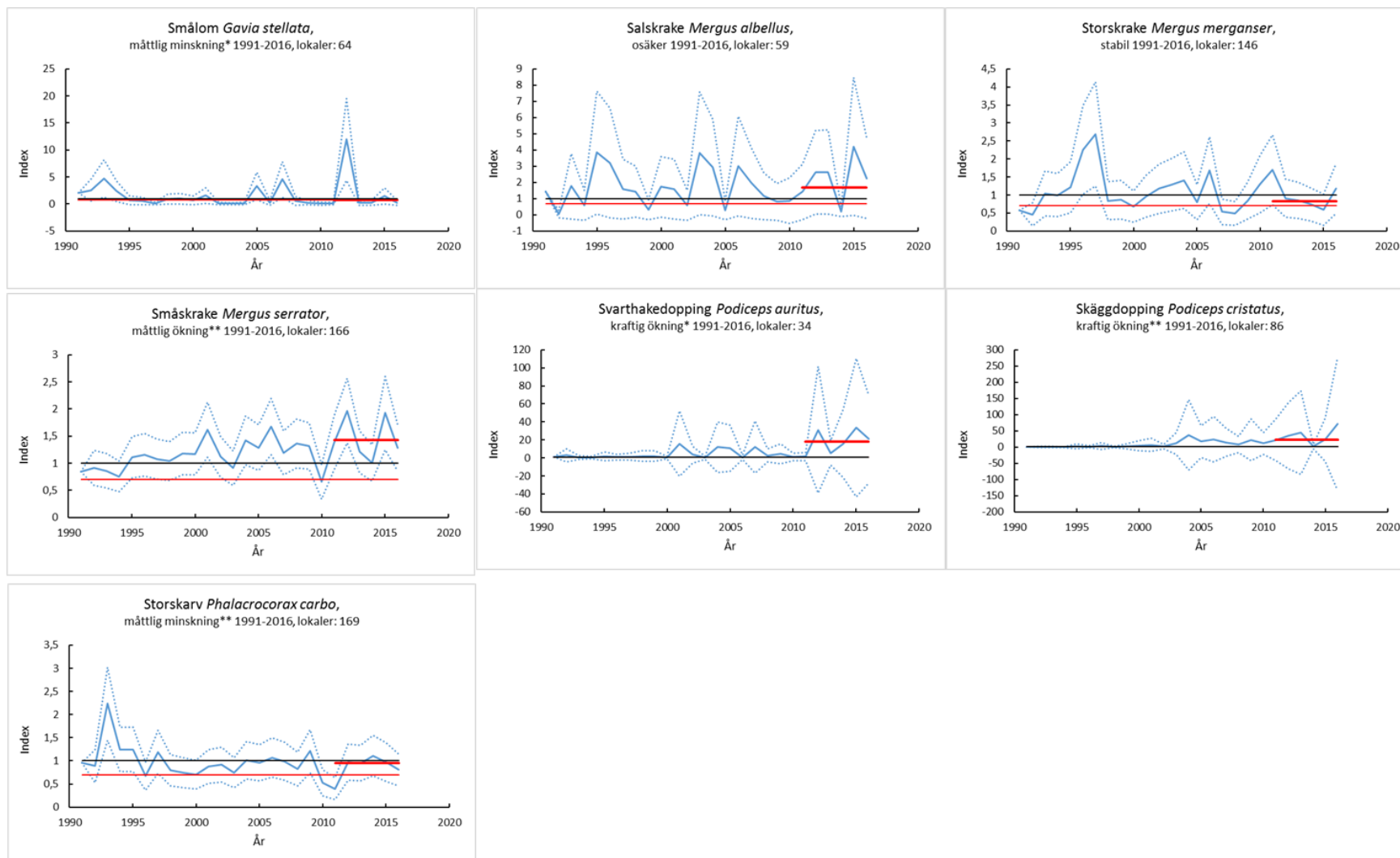
Figur 1 Trender för fåglar som födosöker i vattenkolumn (pelagialen) som inkluderades i bedömningen för Östersjön. Svart linje visar populationsmedel för 1991-2000 (referensperiod), röd tunn linje tröskelvärde (oftast 70 % av referensperioden (1991-2000), röd fet= medelvärde för bedömningsperioden 2011-2016. * $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ Lokaler = det antal lokaler som ingått i analysen för respektive art.



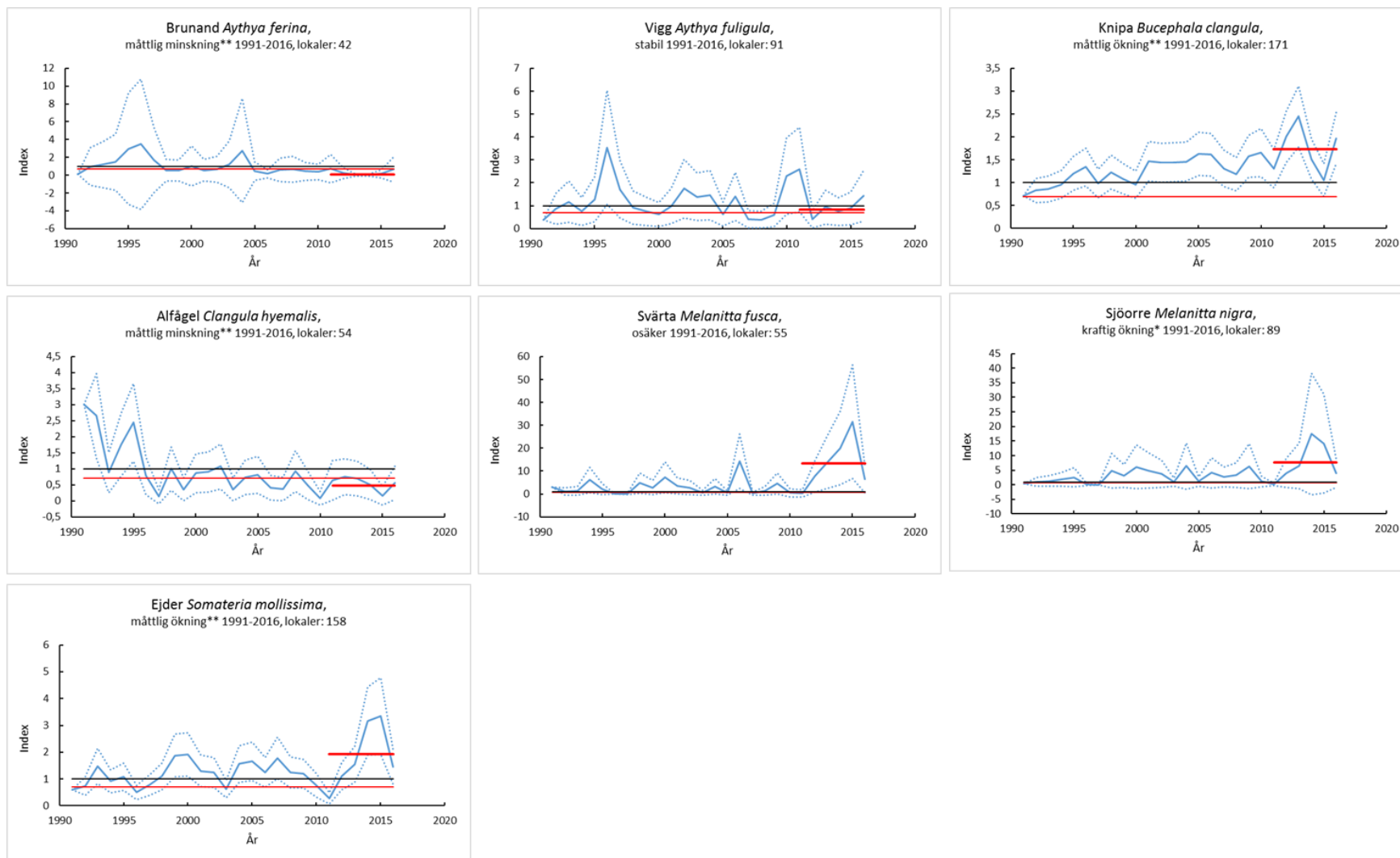
Figur 2 Trender för fåglar som födosöker på havsbotten (bentiskt födosökande) som inkluderades i bedömningen för Östersjön. Svart linje visar populationsmedel för 1991-2000 (referensperiod), röd tunn linje tröskelvärde (oftast 70 % av referensperioden (1991-2000), röd fet = medelvärdet för bedömningsperioden 2011-2016. * $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ Lokaler = det antal lokaler som ingått i analysen för respektive art.



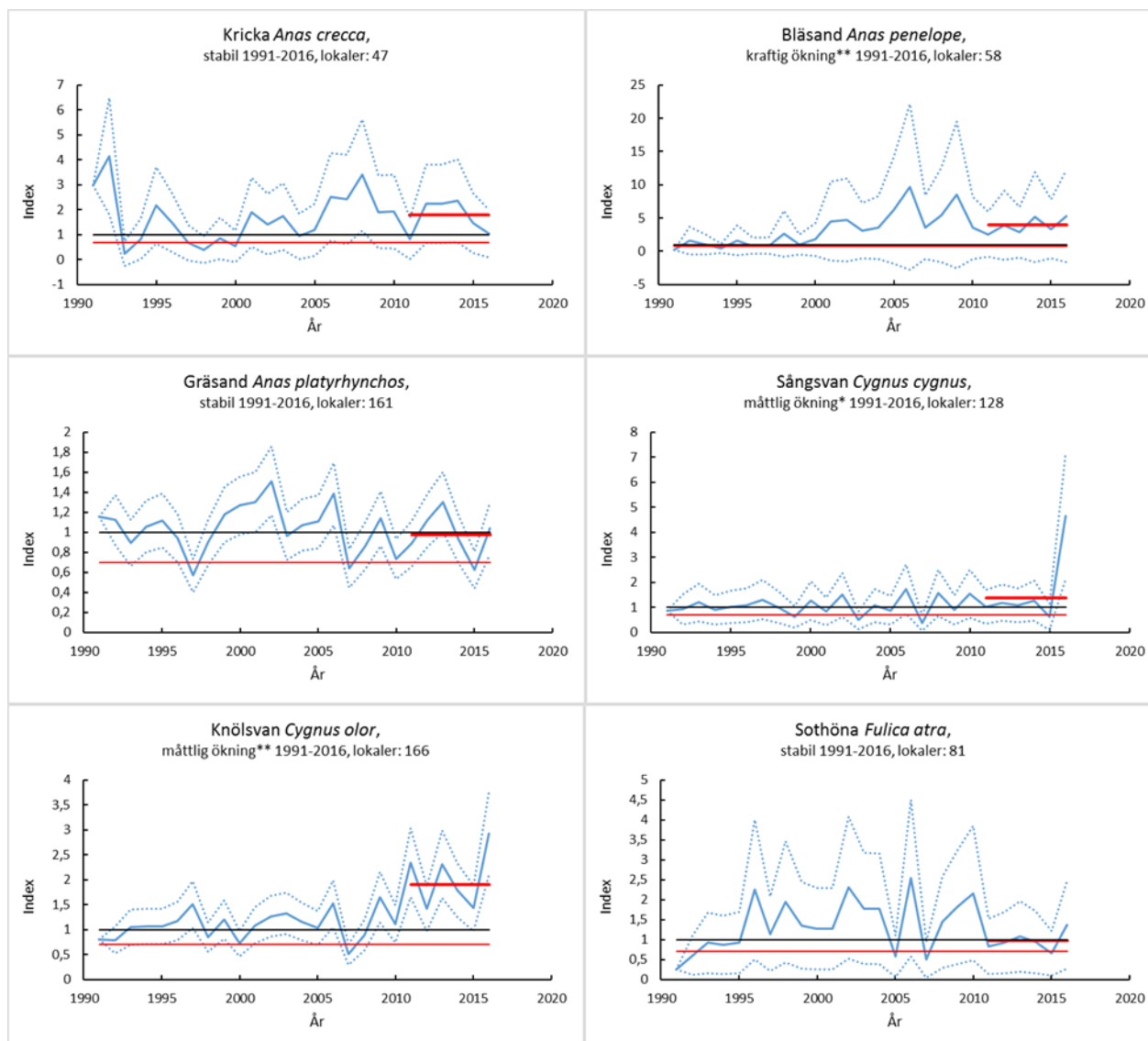
Figur 3 Trender för betande fåglar som inkluderades i bedömningen för Östersjön. Svart linje visar populationsmedel för 1991-2000 (referensperiod), röd tunn linje tröskelvärdet (oftast 70 % av referensperioden (1991-2000), röd fet = medelvärdet för bedömningsperioden 2011-2016. * $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ Lokaler = det antal lokaler som ingått i analysen för respektive art.



Figur 4 Trender för fåglar som födosöker i vattenkolumn (pelagialen) som inkluderades i bedömningen för Västerhavet. Svart linje visar populationsmedel för 1991-2000 (referensperiod), röd tunn linje tröskelvärde (oftast 70 % av referensperioden (1991-2000), röd fet = medelvärde för bedömningsperioden 2011-2016. * $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ Lokaler = det antal lokaler som ingått i analysen för respektive art.



Figur 5 Trender för fåglar som födosöker på havsbotten (bentiskt födosökande) som inkluderades i bedömningen för Västerhavet. Svart linje visar populationsmedel för 1991-2000 (referensperiod), röd tunn linje tröskelvärde (oftast 70 % av referensperioden (1991-2000), röd fet = medelvärdet för bedömningsperioden 2011-2016. * $p < 0.05$. ** $p < 0.01$. Lokaler = det antal lokaler som ingått i analysen för respektive art.



Figur 6 Trender för betande fåglar som inkluderades i bedömningen för Västerhavet. Svart linje visar populationsmedel för 1991-2000 (referensperiod), röd tunn linje tröskelvärde (oftast 70 % av referensperioden (1991-2000)), röd fet = medelvärde för bedömningsperioden 2011-2016. * $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ Lokaler = det antal lokaler som ingått i analysen för respektive art.

3.4 Diskussion

Såväl bedömningen av övervintrande sjöfågelpopulationer i Sverige och Östersjön i sin helhet baseras huvudsakligen på landbaserade inventeringar, i den nationella utvärdering uteslutande så. För arter som övervintrar längs kusterna utgör detta inget problem, men det finns ett antal arter (t.ex. lommar, doppingar, alfågel, sjöorre och svärta) där en absolut majoritet av individerna övervintrar ute till havs. Dessa arter ses även från land, men baserat på HELCOM (2017) gjordes bedömningen att de landbaserade räkningarna inte nödvändigtvis var representativa och därmed kunde ge felaktiga skattningar av populationsutvecklingen hos arterna (HELCOM, 2018). Dessa arter är dock inkluderade i denna rapport. För samtliga arter utom alfågel har för svensk del gjorts bedömningen att en ansevärd del av de individer som övervintrar längs kusten gör det relativt kustnära och därmed att de landbaserade inventeringarna ger ett representativt stickprov av den verkliga förekomsten. Exempelvis så återfinns såvitt känt en stor andel av de svärter och sjöorrar som

övervintrar i Sverige i de inre delarna av Laholmsbukten på observerbart avstånd från land (Haas och Nilsson, 2017).

Normalt registreras det 5 000-15 000 alfåglar vid de svenska landbaserade inventeringarna, vilket kan jämföras med de betydligt större antalen som övervintrar ute på de svenska havsbankarna (Nilsson, 2016). Trenden för alfågel beräknad på de svenska landbaserade räkningarna pekar dock i samma riktning som den som baseras på de storskaliga flyginventeringar som gjorts vid ett fåtal tillfällen (Skov et al, 2011, Nilsson, 2016) och arten har därför inkluderats. Här bör det dock understrykas att ökad stickprovstagning av icke kustnära havsområden skulle öka tillförlitligheten i skattningarna av ovan nämnda arter.

Av de utvärderade födosöksgrupperna är det endast en, den bentiska, som inte uppnår god miljöstatus i den nationella bedömningen. Samma bedömning görs för denna grupp i den geografiskt storskaliga bedömningen av hela HELCOM-området (HELCOM 2018). För denna grupp skiljer sig arturvalet delvis åt mellan den nationella bedömningen och den storskaliga, men för de gemensamma arterna är utfallet detsamma. Av dessa är det en art, brunand, som uppvisar negativ status. För svensk del tillkommer två arter med dålig status, alfågel och ejder (endast Östersjön). Orsakerna bakom brunandens minskning är dåligt kända, men för alfågel och ejder är något mer känt.

Majoriteten av de ejdrar som övervintrar längs Sveriges östkust häckar också längs samma kust eller i Finland. Denna population ökade med cirka 40 % mellan 1986 och början av 1990-talet för att sedan minska lika mycket från början av 1990-talet och år 2010 (Ekroos et al, 2012). Studier av ejderpopulationen inom ett begränsat område i Finska viken visar att häckningsframgången minskade under perioden 1967 – 2004, där den lägsta framgången noterades mellan 1986 och 1996 (Hario och Rintala, 2006). Om dessa resultat går att generalisera till Bottenhavet/Östersjön i stort är oklart, men låg häckningsframgång över tid över ett stort geografiskt område skulle självfallet bidra till minskad populationsstorlek. Studier inom samma geografiska område har även visat att ejderhonorna genomför sin första häckning vid en allt högre ålder, något som sammanfaller med minskad häckningspopulation inom samma område (Hario och Rintala, 2009). De bakomliggande orsakerna till den försämrade häckningsframgången och den ökade åldern för första häckningstillfället är oklara. Havsörnens kraftiga ökning i östersjöområdet har bidragit till ökat predationstryck, med ökad mortalitet hos framförallt ejderhonor under häckningstid (Lehikoinen et al, 2008, Ekroos et al, 2012). Sammantaget är dessa faktorer, som förvisso alla är häckningsrelaterade, av sådan art att de påverkar den häckande populationen i negativ riktning, vilket i sin tur påverkar den övervintrande populationen åt samma håll. Dock ska resultaten ovan inte tolkas som att det endast är miljön under häckningssäsongen som påverkat ejderns populationsutveckling, kunskapen om direkta miljöeffekter på de övervintrande populationerna är begränsad. Det finns enstaka exempel på möjliga faktorer som direkt kan påverka de övervintrande populationerna. Studier av musslor, som är huvudfödan för såväl övervintrande ejdrar och alfåglar samt andra bentiskt födosökande sjöfåglar, har visat att ökad vattentemperatur ger försämrad tillväxt av biomassa (Honkoop och Beukema, 1997, Waldbeck och Larsson, 2013). Försämrad födokvalitet kan ha direkt påverkan på vinteröverlevnad, men även medföra att fåglarna återvänder till häckningsområdena i sämre kondition, vilket i sin tur kan resultera i försämrad häckningsframgång. Några studier som påvisar att fåglarna direkt blivit lidande av den potentiellt minskande biomassan hos musslor är veterligen inte publicerade.

Av de arter som behandlas i denna rapport är alfågeln, såvitt känt, den som i högst antal drunknar i fiskenät (Zydelis et al, 2009). Likaså är det en art som under sin övervintring drabbats av oljeutsläpp i relativt stor skala (Larsson och Tydén, 2005). Dock är det osannolikt att dessa två faktorer på egen hand kan förklara hela den minskning som rapporteras av Skov et al, (2011).

För de arter som ingår såväl i den nationella bedömningen av miljöstatus som i den för hela HELCOM-området (HELCOM, 2018) är det god överensstämmelse i utfallen. Endast två arter skiljer sig åt, storskrake uppnådde god status, men med negativ trend, i den storskaliga bedömningen, vilket den inte gjorde i den nationella bedömningen av Östersjön. I den nationella bedömningen uppnådde sothöna god status både i Västerhavet och Östersjön, något den inte gjorde i den storskaliga utvärderingen. Skillnaden i sothönans miljöstatus bidrog till att bedömningen av gruppen betande arter föll olika ut inom HELCOM-området respektive Sverige. Denna grupp uppnådde inte god status i det förstnämnda området, vilket den gjorde i den nationella bedömningen.

De bakomliggande faktorerna bakom flertalet arters populationsutveckling, och därmed födosöksgruppers status, under vintern är begränsade. Det förefaller dock troligt att tillgång till föda under vintern påverkar. Vidare förefaller det troligt att åtminstone en del av de marina nationella och regionala miljöövervakningsprogrammen samlar in information som skulle kunna bidra till att öka förståelsen för vad som driver populationsförändringarna hos de övervintrande sjöfåglarna. Potentialen i denna information bör undersökas.

Indikatorns 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. De landbaserade räkningarna längs Sveriges kust fångar högst sannolikt upp representativa data för den absoluta majoriteten av de arter som här utvärderats. Det finns dock ett antal arter/artgrupper (doppingar, lommar, alfågel, svärta, sjöorre, ejder) där det finns risk för att de landbaserade räkningarna inte ger helt tillförlitliga resultat, då dessa arter/artgrupper till stor del övervintrar långt från land. Inom den geografiskt storskaliga bedömningen av hela östersjöområdet (HELCOM, 2018) uteslöts därför dessa arter. Dessa arter inkluderades dock i denna rapport då bedömningen var att de landbaserade räkningarna längs Sveriges kust trots allt gav ett representativt urval av dessa arters förekomster. Sannolikt är det störst risk för att arterna smålom och svarthakedopping felbedömts, men statusbedömningen av gruppen "Pelagiska födosökare" hade inte förändrats om de två arterna exkluderats. För att få en bättre bild av förekomsterna av arter som till stor del övervintrar långt från land krävs kontinuerliga båt- eller flygbaserade stickprovsinventeringar av svenska utsjöområden.

3.5 Referenser

- Bellebaum, J., Schirmeister, B., Sonntag, N., Harthe, S. (2013) Decreasing but still high: bycatch of seabirds in gillnet fisheries along the German Baltic coast. *Aquat. Conserv. Mar. Freshw. Ecosys.* 23: 210-221.
- Ekroos, J., Fox, A. D., Christensen, T. K., Petersen, I. K., Kilpi, M., Jónsson, J. E., Green, M., Laursen, K., Cervenc, A., de Boer, P., Nilsson, L., Meissner, W., Garthe, S., Öst, M. (2012) Declines amongst breeding eider *Somateria mollissima* numbers in the Baltic/Wadden Sea flyway. *Ornis Fenn.* 89:81-90.
- Ekroos, J., Öst, M., Karell, P., Jaatinen, K., Kilpi, M. (2012) Philopatric predisposition to predation-induced ecological traps: habitat-dependent mortality of breeding eiders. *Oecologia* 170:979-986.
- Haas, F., Nilsson, L. (2017) Inventeringar av rastande och övervintrande sjöfåglar och gäss i Sverige. Årsrapport för 2016/2017. Rapport, Biologiska institutionen, Lunds universitet.
- Hario, M., Rintala, J. (2006) Fledgling production and population trends in Finnish common eiders (*Somateria mollissima mollissima*) – evidence for density dependence. *Can. J. Zool.* 48: 1038-1046.
- Hario, M., Rintala, J. (2009) Age of first breeding in the Common Eider *Somateria m. mollissima* population in the northern Baltic Sea. *Ornis Fenn.* 86:81-88.
- Helcom (2017a) First version of the HELCOM 'State of the Baltic Sea'.
URL:<http://www.helcom.fi/news/Pages/First-version-of-the-HELCOM-%E2%80%98State-of-the-Baltic-Sea%E2%80%99-report-is-now-available.aspx>
- HELCOM (2017) Abundance of waterbirds in the wintering season. URL:
<https://portal.helcom.fi/workspaces/HOLAS%20II%20First%20version%202017%20Report%20and%20materials-155/Shared%20Documents/Abundance%20of%20waterbirds%20in%20wintering%20season%20HELCOM%20core%20indicator%20-%20HOLAS%20II%20component.pdf>
- HELCOM (2018). Abundance of waterbirds in the wintering season. HELCOM core indicator report. URL:
<http://www.helcom.fi/Core%20Indicators/Abundance%20of%20waterbirds%20in%20the%20wintering%20season%20HELCOM%20core%20indicator%202018.pdf>
- Honkoop, P. J. C., Beukema, J. J. (1997) Loss of body mass in winter in three intertidal bivalve species: an experimental and observational study of the interacting effects between water temperature, feeding time and feeding behaviour. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 212: 277-297.
- Larsson, K., Tydén, L. (2005) Effekter av oljeutsläpp på övervintrande alfågel *Clangula hyemalis* vid Hoburgs bank i centrala Östersjön mellan 1996/97 och 2003/04. [Effects of oil spills on wintering Long-tailed Ducks *Clangula hyemalis* at Hoburgs bank in central Baltic Sea between 1996/97 and 2003/04]. *Ornis Svec.* 15: 161-171.
- Laursen, K., Möller, A. P. (2014) Long-term changes in nutrients and mussel stocks are related to numbers of breeding Eiders *Somateria mollissima* at a large Baltic colony. *PLoS ONE* 9(4): e95851. doi:10.1371/journal.pone.0095851

- 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.
- Lehikoinen, A., Jaatinen, K., Vähätalo, A. V., Clausen, P., Crowe, O., Deceuninck, B., Hearn, R., Holt, C. A., Hornman, M., Keller, V., Nilsson, L., Langendoen, T., Tománková, I., Wahl, J., Fox, A.D. (2013) Rapid climate driven shifts in wintering distributions of three common waterbird species. *Glob. Chang. Biol.* 19: 2071-2081.
- Nilsson, L. (2016) Changes in numbers and distribution of wintering Long-tailed Ducks *Clangula hyemalis* in Swedish waters during the last fifty years. *Ornis Svec.* 26:162-176.
- Nilsson, L., Haas, F. (2016) Distribution and numbers of wintering waterbirds in Sweden in 2015 and changes the last fifty years. *Ornis Svec.* 26: 3-60.
- OSPAR/HELCOM/ICES (2016) Report on the Joint OSPAR/HELCOM/ICES Working Group on Seabirds (JWGBIRD), 9-13 November 2015, Copenhagen, Denmark. URL: http://www.ices.dk/sites/pub/Publication%20Reports/Expert%20Group%20Report/acom/2015/JWGBIRD/JWGBIRD_2015.pdf
- Pannekoek, J., van Strien, A.J. (2001) TRIM 3 manual (TRends and Indices for Monitoring data). Research paper no. 0102. Statistics Netherlands.
- Skov, H., Heinänen, S., Žydelis, R., Bellebaum, J., Bzoma, S., Dagys, M., Durinck, J., Garthe, S., Grishanov, G., Hario, N., Kieckbusch, J. J., Kube, J., Kuresoo, A., Larsson, K., Luigujoe, L., Meissner, W., Nehls, H.W., Nilsson, L., Petersen, I. K., Mikkola Roos, M., Pihl, S., Sonntag, N., Stock, A., Stipniece, A. (2011) 9 Waterbird populations and pressures in the Baltic Sea. *TemaNord* 2011:550. Nordic Council of Ministers, Copenhagen.
- Waldbeck, P., Larsson, K. (2013) Effects of winter water temperature on mass loss in Baltic blue mussels: Implications for foraging sea ducks. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 444: 24–30.
- Zydelis, R., Bellebaum, J., Österblom, H., Vetemaa, M., Schirmeister, B., Stipniece, A., Dagys, M., van Eerden, M., Garthe, S. (2009) Bycatch in gillnet fisheries – an overlooked threat to waterbird populations. *Biol. Conserv.* 142: 1269-1281.
- Österblom, H., Casini, M., Olsson, O., Bignert, A. (2006) Fish, seabirds and trophic cascades in the Baltic Sea. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 232: 233-238.