

## Faktablad för att bedöma god miljöstatus enligt havsmiljödirektivet

### 1.2E Abundans och trender för vikaresäl

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, 2018-11-27.

## **Del 1. Sammanfattning**

### **Inledning**

Som toppredatorer i marina ekosystem är sälarna bra indikatorer på förändringar i miljön. Deras tillstånd avspeglar status i näringsvävarna, nivån av farliga ämnen och andra direkta eller indirekta störningar från mänsklig verksamhet. Alla sälarter i svenska vatten är också upptagna i art- och habitatdirektivets bilagor och i artskyddsförordningen.

Det fanns över 180 000 vikaresäl i Östersjön i början av 1900-talet. På grund av jakt minskade antalet till 25 000 och sedan ytterligare till 3 000 på 1970-talet som en följd av sterilitet och sjukdomar orsakade av miljögifter.

Indikatorn *Abundans och trend för vikaresäl* är gemensam i HELCOM. Indikatorn består av två parametrar, populationsstorlek och tillväxthastighet<sup>1</sup>. Om det är få individer i en population kan den utsättas för utrotningsrisk och därför har ett tröskelvärde för populationsstorlek definierats motsvarande en "minsta livskraftig population".

Tillväxthastigheten för en population reflekterar underliggande faktorer såsom fertilitet och dödlighet som i sin tur påverkas av farliga ämnen, jakt, bifångst, brist på föda eller sjukdom. För friska populationer vars storlek befinner sig långt från *carrying capacity* (ekosystemets bärformåga) kan en inneboende tillväxthastighet bestämmas. En tillväxthastighet som är lägre än den inneboende tillväxthastigheten indikerar påverkan från mänsklig aktivitet.

### **Metod**

Räkning av vikaresäl sker med flygfotografering enligt Havs- och vattenmyndighetens undersökningstyp *Bestånd av knubbsäl och vikaresäl* (2016). Övervakningen sker genom inventeringar av säl på isen under pälsbytet i april-maj med hjälp av linjetaxeringar med flyg. Data sammanställs för att beräkna antal säl, även data från andra länder inkluderas. Tidsserier används för att beräkna tillväxthastighet för en given tidsperiod.

### **Tröskelvärde**

*Om populationsstorleken motsvarar ekosystemets bärformåga:* Populationen ska inte minska med mer än 10 % under en 10-års period.

*Om populationen underskrider ekosystemets bärformåga:* Populationen är minst 10 000 individer i varje förvaltningsområde och tillväxthastigheten ska vara  $\geq 7\%$  per år.

### **Bedömningsområde**

Norra Gotlandshavet, Ålands hav, Bottenhavet, Norra Kvarken och Bottenviken.

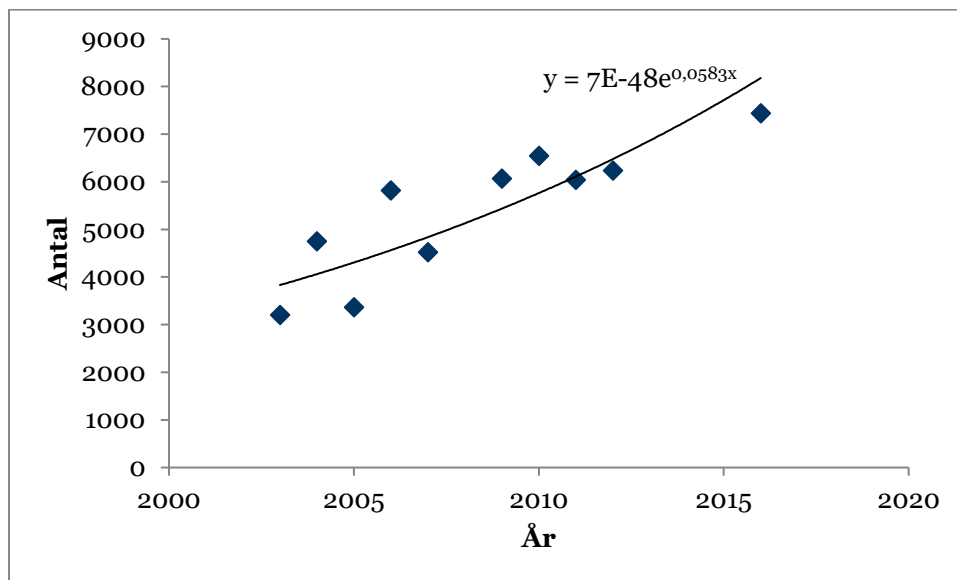
### **Bedömning 2018**

Vikaresälen förekommer främst i Bottniska viken, Ålands hav, Finska viken, Rigabukten och Estlands kustvatten. Vikaresälen rör sig betydligt mindre än gråsälen varför bestånden i de olika delområdena uppvisar olika trender och utveckling i beståndens antal. Beståndet i Bottniska viken och sälarna i de södra områdena bedöms därför separat i förvaltningsenheter

---

<sup>1</sup> Samlad status för vikaresäl baseras för närvarande på indikatorerna: *Abundans och trender för vikaresäl* och *Utbredning av vikaresäl*. God miljöstatus för vikaresäl uppnås när tröskelvärdena för alla indikatorer nås i bedömningsområdet.

som överenskommit i HELCOM. Vikaresälen i Bottniska viken når tröskelvärde när det gäller abundans men inte för tillväxthastighet. Beståndet har vuxit med 6,2 % (figur 1), vilket är strax under tröskelvärde 7 %. I den södra förvaltningsenheten beräknas abundansen i Skärgårdshavet (öster om Åland) uppgå till endast 150 individer och i Finska Viken till 100 individer. Abundansen är stabil eller minskade och populationen är långt från att uppnå tröskelvärdena för båda parametrar.



Figur 1 Antal räknade vikaresäl i Bottniska Viken 2003-2016. Tillväxthastigheten var 6,0 %, vilket är under tröskelvärde på 7 %. En statistisk analys har visat att det finns 80 % stöd för en tillväxthastighet  $\geq 5.3$  %, vilket medför att tröskelvärde inte uppfylls.

De största mänskliga belastningarna på bestånden av vikaresäl bedöms för närvarande vara bifångst, jakt, störningar av deras livsmiljö samt den minskade utbredningen av is i Östersjön. Vikaren är beroende av is för kutningen och digivning och för de vuxna djurens pälsömsning under senare delen av april och början av maj.

## 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	Listad i annex II & V enligt art- och habitatdirektivet	Hav i balans och levande kust och skärgård Ett rikt växt- och djurliv	HELCOM core indicator (Population trends and abundance of seals)

### B. Koppling till havsmiljödirektivet Bilaga III

Grundläggande förhållanden (Bilaga III, 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	Tillförsel av patogena mikroorganismer  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
Fysiskt	Fysisk förlust (på grund av varaktig förändring av havsbottenssubstrat eller havsbottens morfologi och på grund av utvinning av havsbottenssubstrat)
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)

#### C. Ingående kriteriekomponent(er)

Kriteriekomponent	Parameter	Enhet
Vikaresäl ( <i>Pusa hispida</i> )	Abundans	Antal individer
Vikaresäl ( <i>Pusa hispida</i> )	Tillväxt	% per år

#### D. Metod för indikatorbedömningen

Bedömningen är baserad på data för abundans åren 2003-2016. Status har bedömts för den senaste sexårsperioden 2011-2016.

Inventeringar av Bottniska viken genomförs av Sverige och Skärgårdshavet av Finland. Estland och Ryssland deltar i inventering av Östersjön, södra förvaltningsenheten.

Vikaresälarna inventeras med flyg då de ligger på vårisarna för att byta päls under senare delen av april och i början av maj. Med hjälp av 800 meter breda linjetranssektorer undersöks minst 13 % av isytan. Samtliga sälar som observeras fotograferas.

För bedömning av tillväxthastighet används Bayesiansk statistik. Tidsserier av data används som ingångsvärden för att utvärdera hur observerade data förhåller sig till tröskelvärdet. För att tröskelvärdet ska anses uppnått måste beräkningarna visa att tillväxthastigheten med minst 80 % sannolikhet är större än eller lika med tröskelvärdet. Tröskelvärdena för både abundans och tillväxthastighet måste uppnås, dvs. bedömning av indikatorn baseras på den parameter som visar sämst status.

Tröskelvärde för abundans (10 000 per förvaltningsenhet) baseras på uppskattning av minsta livskraftiga populationer för genetiskt och ekologiskt isolerade populationer. Detta motsvarar ungefär 5 000 vuxna sälar varav hälften honor. Tröskelvärde för populationens tillväxthastighet per år är baserat på studier av populationer som återhämtar sig från låga nivåer och befinner sig långt från *carrying capacity*. För vikaresäl är den noterade maximala tillväxthastigheten hos friska populationer 10 % per år och tröskelvärde har satts något under maxvärdet till > 7 % per år.

Utförlig beskrivning av metod och vetenskaplig grund för indikatorn finns i HELCOM:s indikatorrapport *Population trends and abundance of seals* (HELCOM, 2018)

E. Snapshot data

<http://metadata.helcom.fi/geonetwork/srv/eng/catalog.search#/metadata/56179382-8f1e-4418-8c2c-faa736549810>

F. Övervakning

Undersökningstyp enligt MÖP HMD (Havs- och Vattenmyndighetens undersökningstyp *Bestånd av knubbsäl och vikare* (2016)). För detaljerade uppgifter och eventuella uppdateringar hänvisas till kommande rapportering av övervakningsprogram för havsmiljödirektivet 2020.

## Resultat och bedömning

Tabell 1 Förvaltningsområde Östersjön. Tidsperiod för bedömningen avser 2011-2016. Tillväxthastighet baseras på data från 2003-2016. TV = tröskelvärde.

Bedömningsområde		Tröskelvärde	Observerat värde	Bedömning	Tillförlitlighet	Trend
Hela Östersjön						
Grupper av havsbassänger	N. Gotlandshavet	Abundans: > 10 000 Trend: $\geq 7\%$ tillväxt Alternativt: När <i>carrying capacity</i> uppnått < 10 % minskning över 10 år	Abundans: Nära noll Trend: -	Uppnår ej TV	Abundans: Hög Trend: Hög	Försämrad
	Bottenviken, Kvarken, Bottenhavet*	Abundans: > 10 000 Trend: $\geq 7\%$ tillväxt Alternativt: När <i>carrying capacity</i> uppnått < 10 % minskning över 10 år	Abundans: 20000 Trend: 6,2 %	Abundans: Uppnår TV Trend: Uppnår ej TV	Abundans: Hög Trend: Hög	Stabil
*Bedömningen görs för Bottniska Viken.						

## Del 3. Kompletterande information

### 3.1 Introduktion

Vikaresälen har historiskt sett funnits i hela norra Östersjön. I början av 1900-talet fanns över 180 000 vikaresälar i området (Hårding och Härkönen, 1999) med reproducerande bestånd ner till Stockholms län. Vikaresälarna var viktiga toppredatorer, främst i Bottenviken, Bottenhavet, Ålands hav, Finska viken samt Rigabukten. Framför allt sältranet var en viktig inkomstkälla som beskattades redan under Gustav Vasas tid. Tranet förlorade dock i värde när billig norsk valolja blev tillgänglig i slutet av 1800-talet, varför man nu såg sälen som en konkurrent till människan. En internationellt samordnad kampanj med syfte att utrota sälen inleddes i slutet av 1800-talet och början av 1900-talet (Hårding och Härkönen, 1999). Antalet vikaresälar i Östersjön minskade drastiskt under 1930-talet och kring 1940 fanns endast 25 000 sälar kvar.

Det visade sig dock vara svårt att utrota vikaresälen då den i stor utsträckning reproducerar sig i sammanpackad drivis som försvarade tillgängligheten för jägare. Jakten lyckades inte ens minska vikaresälarna och i mitten av 1960-talet fanns fortfarande 20 000 kvar. Under 1970-talet minskade de hastigt till kanske 3 000 djur eftersom de drabbats av sterilitet på grund av miljögifter, främst PCB. En mycket stor andel visade sig vara steril, men uppvisade även sjukliga förändringar i skelett och andra inre organ (Bergman et al, 1986).

Efter det att vikaresälarna skyddades från jakt och miljögifterna minskade, började stammen återhämta sig antalsmässigt i mitten på 1980-talet (Hårding och Härkönen, 1999). Antalet räknade vikaresälar uppgick år 2016 till ca 17 000 (Karlsson et al, 2008).

Vikaresälar försedda med satellit- eller GSM-sändare visar att de flesta vuxna djur är stationära inom regioner, även om en del individer vandrar mellan regioner (Oksanen et al, 2015).

Sälarna i Östersjön och Västerhavet omfattas av EU:s Habitatdirektiv samt HELCOM:s sälrekommendation från 2006 (HELCOM, 2006) som Sverige ratificerat. I båda dessa övergripande regelsystem anges att de tre långsiktiga målen för förvaltningen skall vara

naturlig utbredning, naturligt antal samt en hälsostatus som säkrar populationens fortsatta existens i ekosystemet. Dessa mål i sig ska inte påverkas av socioekonomiska överväganden, men sådana hänsyn kan tas vid implementeringen av förvaltningsplaner och åtgärdsprogram. Habitatdirektivet anger som mål att arterna ska ha gynnsam bevarandestatus. Sälarna omfattas även av EU:s havsmiljödirektiv där arterna ska ha ”god miljöstatus” innan 2020. HELCOM har under det senaste decenniet arbetat med att ta fram indikatorer för att kunna mäta miljöstatus med havsmiljödirektivets definition för miljöstatus som grund. Inom ett nyligen avslutat projekt inom HELCOM (Baltic BOOST), visades att gynnsam bevarandestatus och god miljömässig status inte är helt kompatibla och i vissa fall ger skilda resultat även då analysen är gjord på samma dataunderlag (Härkönen et al, 2017). Sverige är förbundet att ta hänsyn till båda dessa direktiv, samt HELCOM:s sälrekommendation från 2006 (HELCOM 2006).

### 3.2 Material och metoder

Vikaresälen har inventerats årligen i Bottenviken sedan 1988. Delpopulationerna i Skärgårdshavet (öster om Åland) har dock endast inventerats sporadiskt, eftersom bristen på is i de södra regionerna försvårat inventering. Inventeringarna har utförts under andra halvan av april då störst andel av populationen ligger uppe på isen för det årliga pälsbytet. Inventeringar har kunnat utföras under de flesta år i Finska viken, medan endast tre inventeringar varit möjliga i Rigabukten och Estland sedan 1995.

Analysen av vikaresälens status baseras på vissa kriterier och att indikatorer används. Tröskelvärden för indikatorn uppnås när:

- Populationen överstiger 10 000 individer
- Tillväxthastigheten ska i den exponentiella fasen överstiga 7 % per år, vilket är något lägre än artens maximala realiserade hastighet om 10 % (Harding et al, 2007, HELCOM 2018). I det fall populationen uppnått *carrying capacity* får populationen inte minska med mer än 10 % under en tioårsperiod.

Den statistiska metod som används är Beyesiansk där observerade data jämförs med tröskelvärdet som inte har någon varians. Tidsserier av data används som ingångsvärden för att avgöra om observerade data stöder det angivna tröskelvärdet. Här krävs 80-procentigt stöd för att observerade värden är lika med eller högre än tröskelvärdet. Paketet ”Beyesm” i programmet ”R” används i analysen. Bedömningsmetoden är regionalt förankrad och en detaljerad beskrivning finns i HELCOMs faktblad (HELCOM, 2018).

### 3.3 Resultat

Vikaresäl har inventerats med samma teknik i Bottenviken sedan 1988. Bedömningen baseras dock på analys av data sedan 2003 då populationens fertilitet förbättrats. Den årliga tillväxthastigheten låg på ca 6,4 % fram till 2016, och en statistisk analys visar att tillväxthastigheten understiger tröskelvärdet om 7 %. Den totala populationsstorleken överstiger 10 000 och uppnår därför tröskelvärdet.

I analysen ovan ingår ej data från 2014 (16 500 sälar) och 2015 (17 200 sälar) då dessa värden inte är jämförbara (Se diskussion). Vikaresälar i de södra regionerna från Skärgårdshavet (öster om Åland) till Rigabukten har räknats mer sporadiskt, men data anger att sälarna i Skärgårdshavet (öster om Åland) (ca 150 individer), Finska Viken (ca 100 sälar) samt estniska kusten inklusive Rigabukten är stationära eller minskande och ej uppnår

tröskelvärdena för vare sig abundans eller tillväxt. Bedömningarna kan antas ha hög säkerhet då de baseras på data av hög kvalitet från Bottenviken, samt att vikaresälarna i de södra regionerna är mycket långt från tröskelvärdena.

### 3.4 Diskussion

Vikaresälarna inventeras med flyg då de ligger på vårisarna för att byta päls under april till maj. Målsättningen är att täcka in minst 13 % av isytan med 800 meter breda linjetransekter och att fotografera samtliga sälar som observeras. Denna metod har använts även i andra delar av världen. En förutsättning för att få jämförbara data från år till år är att en lika stor andel av sälarna ligger uppe på isen varje år. Vikaresälen håller revir, varför nästan alla sälar utgörs av vuxna individer så länge isen är intakt. Under sådana förhållanden ges jämförbara data, men om istäcket spricker upp och långa sprickor bildas kommer även yngre (1-3-åringar) in i isen och då ökar antalet sälar kraftigt. Detta skedde under 2014 och 2015 då antalet observerade sälar fördubblades jämfört med tidigare år. Dessa data är inte jämförbara med tidigare års inventeringar och ingår därför inte i trendanalysen. Men dessa data visar att vikaresälspopulationen klart överstiger tröskelvärdet för abundans som är 10 000 sälar.

Inventering av vikaresäl i Bottenviken har gjorts sedan 1988 och en trendanalys av hela tidserien visar att tillväxthastigheten varit 4,5 % per år. Men eftersom fertiliteten hos populationen har förbättrats (Bäcklin et al, 2013) testas data för perioden 2003-2016. Dessa data visar att tillväxthastigheten hos vikaresäl i Bottenviken närmar sig tröskelvärdet på 7 %, men trots allt inte uppnår detta.

En osäkerhet i sammanhanget är i vilken grad säl i Bottenviken har kontakt med säl i de södra områdena. Vissa individer kan förflytta sig i hela norra Östersjön och mer kunskap behövs på området. Det verkar dock inte som om några större grupper förflyttar sig eftersom antalet sälar i de olika områdena är i stort sett konstant år från år.

### 3.5 Referenser

Bergman, A., Olsson, M. (1985) Pathology of Baltic grey seal and ringed seal females with special reference to adrenocortical hyperplasia: Is environmental pollution the cause of a widely distributed disease syndrome? *Finnish Game Res.* 44: 47-62.

Bergman, A. (1999) Health condition of the Baltic grey seal (*Halichoerus grypus*) during two decades. *APMIS* 107 (1-6): 270-282

Bäcklin, B.-M., Moraeus, C., Roos, A., Eklöf, E., Lind, Y. (2011) Health and age and sex distributions of Baltic grey seals (*Halichoerus grypus*) collected from bycatch and hunt in the Gulf of Bothnia. *ICES J. Mar. Sci.* 68: 183-188.

Bäcklin, B.-M., Moraeus, C., Kauhala, K., Isomursu, M. (2013) Pregnancy rates of the marine mammals - Particular emphasis on Baltic grey and ringed seals. HELCOM Core Indicator Report. [http://www.helcom.fi/Core%20Indicators/HELCOM-CoreIndicator-Pregnancy\\_rates\\_of\\_marine\\_mammals.pdf](http://www.helcom.fi/Core%20Indicators/HELCOM-CoreIndicator-Pregnancy_rates_of_marine_mammals.pdf)

Galatius, A., Ahola, M., Härkönen, T., Jüssi, I., Jüssi, M., Karlsson, O., Verevkin, M. (2014) Guidelines for seal abundance monitoring in the HELCOM area 2014. <http://helcom.fi/Documents/Action%20areas/Monitoring%20and%20assessment/Manuals%20and%20Guidelines/Guidelines%20for%20Seal%20Abundance%20Monitoring%20HELCOM%202014.pdf>



Harding, K. C., Härkönen, T. J. (1999) Development in the Baltic grey seal (*Halichoerus grypus*) and ringed seal (*Phoca hispida*) populations during the 20th century. *AMBIO* 28: 619-627.

Harding, K., M. Fujiwara, Y. Axberg and T. Härkönen (2005). Mass dependent energetics and survival in harbour seal pups. *Funct. Ecol.* 19: 129-135.

Harding, K. C., Härkönen, T., Helander, B., Karlsson, O. (2007) Status of Baltic grey seals: Population assessment and risk analysis. *NAMMCO Sci. Publ.* 6: 33-56.

HELCOM (2006) HELCOM recommendation 27-28/2. Conservation of seals in the Baltic Sea area. <http://www.helcom.fi/Recommendations/Rec%2027-28-2.pdf>

HELCOM (2018) Population trends and abundance of seals. HELCOM core indicator report, <http://helcom.fi/baltic-sea-trends/indicators/>

Härkönen, T., Brasseur, S., Teilmann, J., Vincent, C., Dietz, R., Reijnders, P., Abt, K. (2007) Status of grey seals along mainland Europe, from the Baltic to France. *NAMMCO Sci. Publ.* 6: 57-68.

Jüssi, M., Härkönen, T., Jüssi, I., Helle, E. (2008) Decreasing ice coverage will reduce the reproductive success of Baltic grey seal (*Halichoerus grypus*) females. *AMBIO* 37: 80–85.

Karlsson, O., Härkönen, T., Bäcklin, B.-M. (2008) Populationer på tillväxt. *Havet 2008*: 91-92.

Oksanen, S. M., Niemi, M., Ahola, M. P., Kunnasranta, M. (2015) Identifying foraging habitats of Baltic ringed seals using movement data. *Mov. Ecol.* 3(1): 33