

Faktablad för att bedöma indikator för god miljöstatus enligt havsmiljöförordningen

1.2E Abundans och trender för vikaresäl



Vikaresäl på sten i vatten. Foto: Jörgen Wiklund

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

Som toppredatorer i marina ekosystem är sälar lämpliga indikatorer på förändringar i miljön. Sälpopulationernas tillstånd avspeglar status i näringsvävarna, nivåer av farliga ämnen och andra direkta eller indirekta störningar från mänsklig aktivitet. Alla sälarter i svenska vatten är upptagna i EU:s art- och habitatdirektivs bilagor och i Sveriges artskyddsförordning.

Det bedöms ha funnits över 180 000 vikaresälar 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, främst PCB.

Efter att vikaresälarna skyddades från jakt och miljögifterna minskade under 1970- och 1980-talet började populationen återhämta sig, men är ännu inte tillbaka på historiska nivåer. Från att ha varit utspridd i hela Östersjön på tidigt 1900-tal är nu populationen splittrad till följd av populationskraschen. Idag förvaltas vikaren i Östersjön förvaltas som två populationer inom den regionala havskonventionen [Helcom](#); det norra beståndet i Bottniska viken och det södra beståndet i Finska viken, Rigabukten och Skärgårdshavet. De två bestånden skiljs åt genom att sälarna reproducerar sig och byter päls i olika områden i Östersjön. Det är under utredning hur långt genetiska avståndet mellan dessa populationer är.

Indikatorn 1.2D *Abundans och trend för vikaresäl* är en indikator gemensam för alla länder inom den regionala havskonventionen Helcom. Indikatorn består av två parametrar: populationens abundans, d.v.s. populationsstorlek, och populationens tillväxthastighet¹. Om det är få individer i en population ökar risken för utrotning och därför har ett tröskelvärde för populationsstorlek definierats motsvarande en "minsta storlek för en livskraftig population" (Limit Reference Level, LRL). Tillväxthastigheten för en population reflekterar underliggande faktorer såsom fertilitet och dödlighet som i sin tur påverkas av farliga ämnen, jakt, bifångst, brist på föda och sjukdomar. För friska populationer vars storlek befinner sig under ekosystemets bärförmåga kan den maximala tillväxthastigheten. En tillväxthastighet som är lägre än den maximala tillväxthastigheten kan indikera påverkan från mänskliga aktiviteter. Förvaltningen av vikare är en gemensam angelägenhet för de länder som gränsar till dessa hav. Det finns två vikarepopulationer i Östersjön, Bottniska viken och Finska Viken. Därför utvärderas dessa populationers status oberoende av nationella gränser. Förvaltning av vikaresälbestånden regleras av art- och habitatdirektivet samt havsmiljödirektivet samt genom Helcoms rekommendation 27–28/2 (Helcom 2006). Där har de långsiktiga målen för förvaltningen av vikaren överenskommit vilka innebär att vikaren ska finnas i ett naturligt antal, ha naturlig utbredning, och ha en hälsostatus som säkrar deras fortsatta existens i ekosystemet.

God miljöstatus

God miljöstatus bedöms för artgruppen sälar vilket innebär att bedömningen för gråsäl, knubbsäl och vikaresäl integreras efter att varje art bedömts. Samlad status för kriteriekomponenten vikaresäl baseras på indikatorerna 1.2E Abundans och trender för vikaresäl, samt 1.4C Utbredning av vikaresäl enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter [HVMFS 2012:18](#).

Metod

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

¹ 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 klaras i bedömningsområdet.

Havs och Vatten myndigheten

Antalet sälur på isen under pälsbytet i april-maj räknas. Data ska sammanställas för att beräkna en minsta populationsuppskattning och tidsserier ska användas för att beräkna tillväxthastighet för en given tidperiod.

Detaljerad beskrivning

Indikatorn baseras på beräkning av antal sälur i hela Östersjön, inklusive data från andra länder. Statusbedömningen görs för en sexårsperiod och baseras på data för abundans från år 2003 fram till slutet på bedömningsperioden.

Inventeringar av den norra förvaltningsenheten Bottniska viken genomförs av Sverige. Skärgårdshavet, Finska viken och västra Estland hör till södra förvaltningsenheten och inventeras av Finland, Estland och Ryssland.

Vikaresälarna i Bottniska viken inventeras med flyg då de ligger på vårisarna för att byta päls under mitten av april. Minst 13 % av isytan undersöks med linjetransekt och alla sälur fotograferas och räknas. Antalet räknade sälur på den inventerade ytan räknas sedan upp till den totala isytan för att få en uppskattning av antalet sälur som ligger uppe på isen. Metoden bygger på att samma proportion av populationen ligger uppe år-till-år eftersom inte alla sälur ligger uppe samtidigt. Metoden ger inte en siffra på totalabundans utan ett index för att följa förändringar i populationen över tid.

Bedömningen bygger på en inledande analys huruvida populationen har nått ekosystemets bärförmåga. En population genomgår olika stadier i kolonisering av nya områden eller återhämtning efter en störning som ledde till en stark minskade population. Tillväxten inleds med en lag-fas, dvs. ett stadium där populationen visar bara liten tillväxt. Därefter, om förhållanden är gynnsam, så övergår populationen till en fas som karakteriseras av exponentiell tillväxt. Denna tillväxt kan upprätthållas till ekosystemets bärförmåga har nåtts och tillväxten stabilisera sig vid en viss nivå. Ekologisk bärförmåga är ingen fast parameter utan beror på faktorer som t.ex. födotillgång eller tillgång till habitat för reproduktion. För denna bedömningsintervall bedöms att ekologiskt bärförmåga för gråsälpopulationen i Östersjön har inte nåtts än.

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

Utförlig beskrivning av metod och vetenskaplig grund för indikatorn finns i Helcoms indikatorrapport *Population trends and abundance of seals* (Helcom 2018).

Tröskelvärde

Om tillväxten för populationen börjar plana ut och populationsstorleken närmar sig 80 % av ekosystemets bärförmåga:

Populationen ska inte minska med mer än 10 % under en 10-årsperiod.

Om populationsstorleken underskrider populationsstorleken för 80 % av ekosystemets bärförmåga: Populationen är minst 10 000 individer i förvaltningsområdet² och tillväxthastigheten ska vara ≥ 7 % per år.

Havs och Vatten myndigheten

Bakgrund och princip för tröskelvärde

När abundansen ökar tillräckligt börjar täthetsberoende faktorer påverka tillväxthastigheten, dvs. att tillväxten börjar planar ut. Enligt Helcom rekommendation 27/28–2 så motsvarar det en populationsstorlek som är större än så kallad "precautionary approach level" PAL; Helcom 2006). När populationsstorleken närmar sig populationsstorleken för ekosystemets bärförmåga (enligt Helcom rekommendation 27/28-2 Target Reference Level (TRL) = ca. 80 % populationsstorlek vid ekosystemets bärförmåga) planar tillväxten ut och då är tröskelvärde för tillväxthastighet att populationen inte ska minska mer än 10 % under en tioårsperiod.

Tröskelvärde för abundans (10 000 individer per förvaltningsenhet, Limit Reference Level (LRL)) baseras på uppskattning av minsta livskraftiga populationer för genetiskt och ekologiskt isolerade populationer. Detta motsvarar ungefär 5 000 vuxna sälar (varav hälften honor) och cirka 5000 unga (sub-adulta eller juvenila) individer.

Tröskelvärde för populationens tillväxthastighet är baserat på studier av populationer som återhämtar sig från låga nivåer och befinner sig långt från ekosystemets bärförmåga (*carrying capacity* = K). För vikaresäl är den noterade maximala tillväxthastigheten hos friska populationer som inte begränsas av populationstäthetsrelaterade faktorer 10 % per år och tröskelvärde har satts något under maxvärdet till ≥ 7 % per år.

När abundansen ökar tillräckligt börjar täthetsfaktorer påverka tillväxthastigheten ($> \text{PAL}$). Nära till ekosystemets bärförmåga (Target Reference Level (TRL) = ca. 0,8 K) planar den ut och då ($> \text{TRL}$) är tröskelvärde för tillväxthastighet att populationen inte minskar mer än 10 % under en

Bedömningsområde

Ålands hav, Bottenhavet, Norra Kvarken och Bottenviken enligt bilaga 1 Karta 2 i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter [HVMFS 2012:18](#).

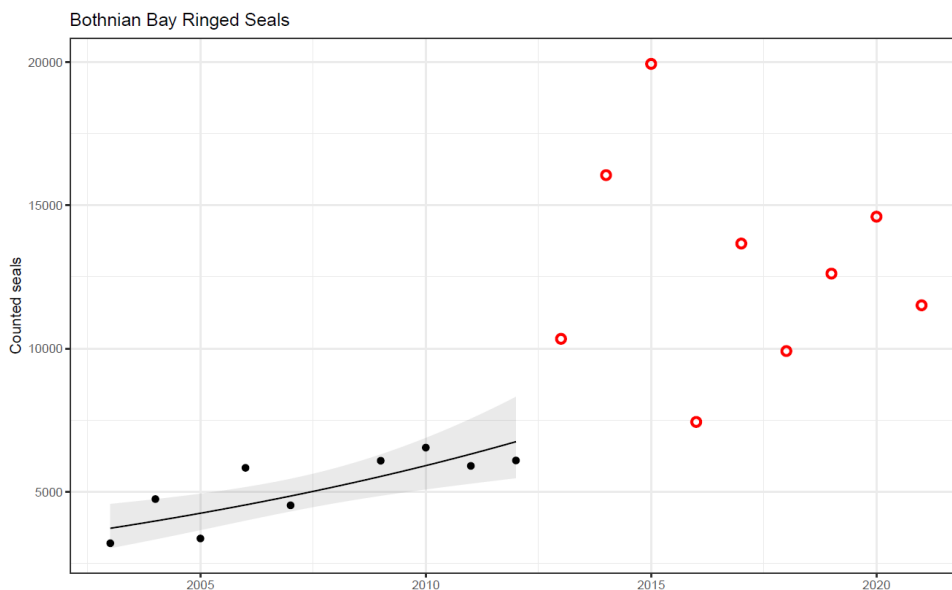
Bedömning 2024

Vikaresälpopulationens storlek i Bottniska viken klarar alltså tröskelvärde för populationsstorlek ($>10\,000$ sälar) men *inte* för tillväxthastighet (≥ 7 %). Indikatorn "Abundans och trender för vikaresäl" når inte god status i bedömningsområdet.

Bedömningen 2024 för perioden 2016–2021 baseras på [Helcom core indicator report 2023](#).

Populationsstorleken/abundansen för vikaresäl i Bottniska viken bedöms vara under ekosystemets bärförmåga och utvärderas enligt tröskelvärde 2 ovan:

År 2020 beräknades 14 602 vikaresälar (högst antal under bedömningsperioden, sista året som ingick i den regionala bedömning enligt Helcom) ligga uppe på isen under inventeringen – vilken andel detta utgör av den totala populationen är okänt och därmed också populationens verkliga storlek. Tillväxthastigheten för perioden 2016–2021 går inte att beräkna då inventeringsresultaten efter år 2012 visar på biologiskt omöjlig tillväxthastighet och mycket stor mellanårsvariation. De avvikande resultaten kopplas till den stora variationen i isutbredning under senare år och det är okänt hur stor del av sälpopulationen som befinner sig på isen under räkningen. Helcom använder sig därför i sin senaste utvärdering av tillväxthastigheten för perioden 2003–2012 som ligger under tröskelvärde på ≥ 7 %, vilken också tillämpas här.



Figur 1. Beräknat antal sälar på isen under pälsbytet åren 2003-2021. Den årliga tillväxten för vikaresälarna i Bottniska viken var 6,8 % (med 80 % stöd för en tillväxthastighet på $\geq 5,0$ %) under perioden 2003-2012. Tillväxthastigheten var således under tröskelvärdet på 7 %. Efter 2012 (röda ringar) är data ej jämförbara med tidigare år då en större, men varierande, andel av sälarna befinner sig på isen under pälsbytet. Dessa år betraktas som statistiska avvikelser (outliers). Tröskelvärdet för populationens tillväxthastighet klaras därmed inte baserat på perioden 2003-2012. Modellerat index för antal räknade sälar (svart linje) med 95 % konfidensintervall (grå skuggning). (Helcom 2023)

Detaljerad beskrivning och redovisning av resultat

Bedömningsområden: Ålands hav, Bottenhavet, Norra Kvarken och Bottenviken

Tidsperiod som bedömningen avser: 2016–2021

Tabell 1 Bedömningsområde: Bottniska viken (Ålands hav, Bottenhavet, Norra Kvarken, Bottenviken). Tidsperiod för bedömning 2016–2021. Trend för tillväxthastighet baseras på data från 2003–2012. Grönt illustrerar att tröskelvärden klaras, rött att de ej klaras.

Bedömningsområde	Tröskelvärde	Observerat värde	Bedömning	Tillförlitlighet	Trend	Trend långsiktig
Bottniska viken	Abundans: $\geq 10\,000$ Tillväxt: $\geq 7\%$	Abundans: 14 602* Tillväxt: 5 % **	Abundans: Klarar TV Tillväxt: Klarar inte TV	Låg	Samma bedömning som i HOLAS II – uppnår ej god status för indikatorn.	Givet försämrade reproduktionsmöjligheter (minskande istäcke) och ökande jakt förutspås ingen förbättring av situationen

*Högsta antal beräknade sälar på isen under bedömningsperioden. Populationens verkliga storlek är okänd.

**Bedömningen baseras på tillväxthastigheten för perioden 2003–2012 då nuvarande period 2016–2021 ej går att beräkna. Årlig tillväxt 6,8 % med 80 % stöd för en tillväxthastighet $\geq 5\%$.

Beskrivning av bedömningens tillförlitlighet

Populationen vikaresälarna i Bottniska viken är över minsta referensnivån ($>10\,000$) baserat på det antal sälar som beräknas ligga uppe på isen under inventeringen. Tillväxthastigheten och vilken andel av den totala populationen som befinner sig på isen vid inventeringstillfället, och därmed även populationens verkliga storlek, är i dagsläget okända. Det ursprungliga antagandet för övervakningsmetoden är att samma andel av populationen befinner sig på isen vid

Havs och Vatten myndigheten

räkningstillfället och att sälarna är jämt utspridda över isen. Totala antalet säl har då kunnat beräknas utifrån antal räknade säl under inventeringen. Den stora variationen i antal räknade säl efter år 2012 gör att det inte längre går att få en tillförlitlig siffra på tillväxthastigheten för vikaresäl i Bottniska viken och tillförlitligheten i bedömningen är därmed *låg*.

Ytterligare en osäkerhet är i vilken grad säl i Bottenviken har kontakt med säl i de södra områdena. Vissa individer kan röra sig i hela norra Östersjön åtminstone under födosöksperioden och mer kunskap behövs om genflöde och sälarnas rörelsemönster.

Tabell 2 Eventuell tabell med resultat. Tillgänglighetsanpassa från början. Gör inte komplicerade tabeller eftersom de är svåra att tillgänglighetsanpassa. Undvik tomma celler, delade celler eller sammanfogade celler. Årliga inventeringsresultat för vikaresäl i Bottniska viken visar antal räknade säl på den inventerade isytan, andel av den totala isytan som inventerats och beräknat antal säl på isen. (Helcom 2023)

År	Antal räknade säl	Inventerad isyta (%)	Beräknat antal säl på isen
2003	426	13,3	3203
2004	631	13,3	4744
2005	448	13,3	3368
2006	776	13,3	5835
2007	602	13,3	4526
2008	na	na	na
2009	809	13,3	6083
2010	1740	26,6	6541
2011	785	13,3	5902
2012	3241	53,2	6092
2013	1375	13,3	10338
2014	4222	26,3	16053
2015	3441	17,26	19936
2016	502	6,75	7437
2017	2332	17,07	13664
2018	1331	13,43	9911
2019	1842	14,6	12615
2020	3154	21,6	14602
2021	2486	21,6	11509

Vikaresälen i Bottniska viken bedöms vara under ekosystemets bärförmåga (TRL) och även om beräknat antal säl är över 10 000 så är tillväxten under 7 % vilket gör att god status inte nås. Inte heller i förra utvärderingen HOLAS II (utvärderingsperioden 2011–2016) nådde vikaresälen god status för indikatorn. Det finns inga starka indikationer på att vikaren i Bottenviken har

Havs och Vatten myndigheten

undergått en kraftigt minskning de senaste åren, trots att det inte går att säkerställa en tillväxthastighet.

Mänskliga aktiviteter som påverkar vikaresälens populationsstorlek och tillväxthastighet negativt i Bottniska viken är jakt, fiske (bifångst av vikaresäl) och andra störningar till havs från tex sjöfart och det rörliga friluftslivet. Att vikaresälen indirekt också påverkas av klimatförändringen vet vi – men inte i vilken utsträckning. Dock är de södra vikarepopulationerna en bra indikation på hur framtiden kommer att se ut i Bottenviken. Vikaresälen är en isberoende art då den kutar i "snögrottor" på isen och byter päls på isen. I vilken utsträckning detta kan ske på land är okänt och möjliga landkutningplatser i Bottenviken har inte kartlagts. Tillgängligt habitat i form av lämplig havsis för reproduktion och pälsbyte minskar och kommer troligtvis leda till sämre reproduktiv framgång för vikaresälen och i de södra delarna av utbredningsområdet kan sälen komma att helt försvinna (Sundqvist et al. 2012, Meier et al 2022).

Såväl fiske som klimatförändringar kan påverka mängd och förekomst av bytesarter för vikaresäl i Bottniska viken, men det är okänt i vilken omfattning.

Jakt på vikaresäl förekommer både på svenska och finska sidan av Bottniska viken. År 2022 hade Sverige skydds jakt på vikare med en kvot på 420 individer och Finland licensjakt med en kvot på 375 sälar. Hur stor bifångsten av vikaresäl i fisket i Bottenviken är vet man inte men studier har visat att bifångst i fisket haft stor påverkan på populationstillväxten hos vikaresälar i Saiima- och Ladogasjön (Sipilä 2003).

Klimataspekter

Tillgång till is under vintern för reproduktion kommer att minska som kan leda till minskade antal kutar som överlever. Dessutom kan havshöjning påverka sälens viloplatser. Ändrad och/eller minskad födotillgång genom klimatförändring är högst troligt.

Utveckling framåt

Viktigt för bedömningen av indikatorn "abundans och trender" för alla sälararter är att bättre förstå hur man avgör om en arts populationsstorlek befinner sig vid eller under populationsstorleken för ekosystemets bärförmåga.

Övervakningsmetodik för vikaresälpopulationen behöver utvecklas och anpassas till klimatförändringarna för att få tillförlitliga data. Det behövs ett bättre underlag om vilken istyp som vikarna föredrar för pälsbyte och om det går att bearbeta data på ett sätt som gör att vi kan skapa ett index som jämnar ut mellanårsvariationen så att vi kan följa trender över tid. Det är viktigt att fortsätta med inventeringen för att det ger oss viktig information om utbredning av vikare i Bottenviken samt en indikation på om det är några drastiska förändringar i populationsabundans. Vidare bör man satsa resurser på att bättre förstå hur vikare beter sig under pälsbytesperioden, hur ofta ligger de uppe på isen under vintern, är beteendet annorlunda mellan unga och vuxna djur mm. Till sist borde man titta på hur den södra vikarpopulationen mår och populationsövervakningsmetoder i de områdena och vilka lärdomar man får från det området och applicera i Bottenviken. Det finns ett behov att kartlägga möjliga kutnings- och pälsbytesplatser på land för vikare i Bottenviken, områden som kan vara viktiga att skydda i framtiden för att säkra vikarens framtid i ett Östersjö med begränsad isutbredning.

Havs och Vatten myndigheten

Policyrelevans

Havsmiljödirektivet: deskriptor och kriterium	Vattendirektivet: kvalitetsfaktor	Annan EU- lagstiftning	Nationella miljökvalitetsmål	Regionalt (Helcom, Ospar) och/eller annan policyrelevans
Deskriptor 1. Biologisk mångfald Kriterium D1C2. Populationer av arter av fåglar, däggdjur och fiskar är inte negativt påverkade av belastning från människlig verksamhet, och deras långsiktiga överlevnad är säkerställd	Saknas	Art- och habitatdirektivet	Hav i balans samt levande kust och skärgård Ett rikt växt- och djurliv	Helcom core indicator (Ringed seal 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	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 (impuls ljud, kontinuerligt ljud).

Ingående kriteriekomponent(er)

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

Havs och Vatten myndigheten

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 Tillväxt	Säl	SMHI Datavärdskap för oceanografi och marinbiologi SMHI		

Referenser

Helcom (2006) HELCOM recommendation 27-28/2. <http://www.helcom.fi/Recommendations/Rec27-28-2.pdf>

Helcom (2023) Population trends and abundance of seals. Helcom core indicator report. Online. [Ringed seal abundance - HELCOM indicators](#)

Sipilä, T. (2003) Conservation biology of Saimaa ringed seal (*Phoca hispida saimensis*) with reference to other European seal populations. PhD Thesis. Available at: <http://ethesis.helsinki.fi/julkaisut/mat/ekolo/vk/sipila/conserva.pdf?q=phoca>

