

Faktablad för att bedöma god miljöstatus enligt havsmiljöförordningen

1.2C Abundans och trender för gråsäl

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 sälar 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 80 000 gråsäl i Östersjön i början av 1900-talet, men till 1960-talet hade de minskat till 20 000 på grund av jakt. På 1970-talet var de så få individer som 3 000 som en följd av sterilitet och sjukdomar förorsakade av miljögifter. Därefter har antalet åter ökat till cirka 32 000 djur år 2016.

Indikatorn *Abundans och trender för gråsäl* är gemensam i HELCOM och bedömningen baseras på räkning av gråsäl i hela Östersjöområdet¹. Indikatorn består av två parametrar: populationsstorlek och tillväxthastighet. 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 bärförmåga) kan en inneboende tillväxthastighet bestämmas. En tillväxthastighet som är lägre än den inneboende tillväxthastigheten indikerar påverkan från mänskliga aktiviteter.

Metod

Räkning av gråsäl sker enligt Havs- och vattenmyndighetens undersökningstyp *Gråsälsbestånd* (2016). Antalet sälar som ligger uppe på land under sälarnas pälsbytesperiod i maj och juni räknas. Indikatorn baseras på beräkning av antal sälar i hela Östersjön, inklusive data från andra länder. Tidsserier används för att beräkna tillväxthastighet för en given tidsperiod.

Tröskelvärde

Om populationsstorleken motsvarar ekosystemets bärförmåga: Populationen ska inte minska med mer än 10% under ett 10-års period.

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

Bedömningsområde

Samtliga bassänger i Östersjön.

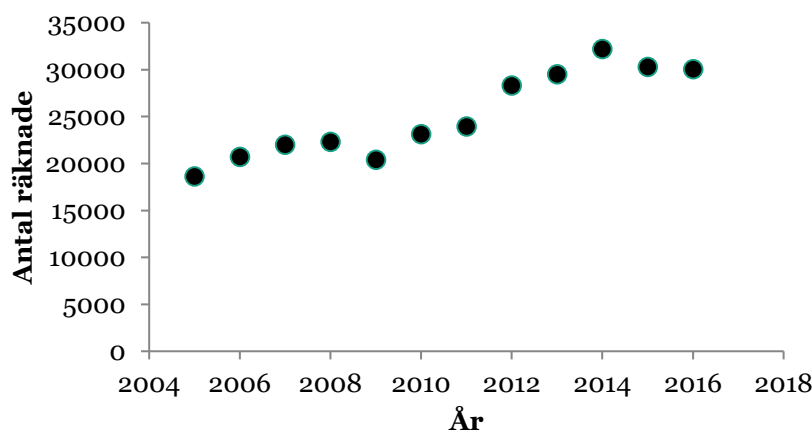
Bedömning 2018

Gråsälén rör sig i hela Östersjön och dess status utvärderas gemensamt som en förvaltningsenhet av de länder i vars vatten gråsälén uppehåller sig. Antalet räknade gråsälär

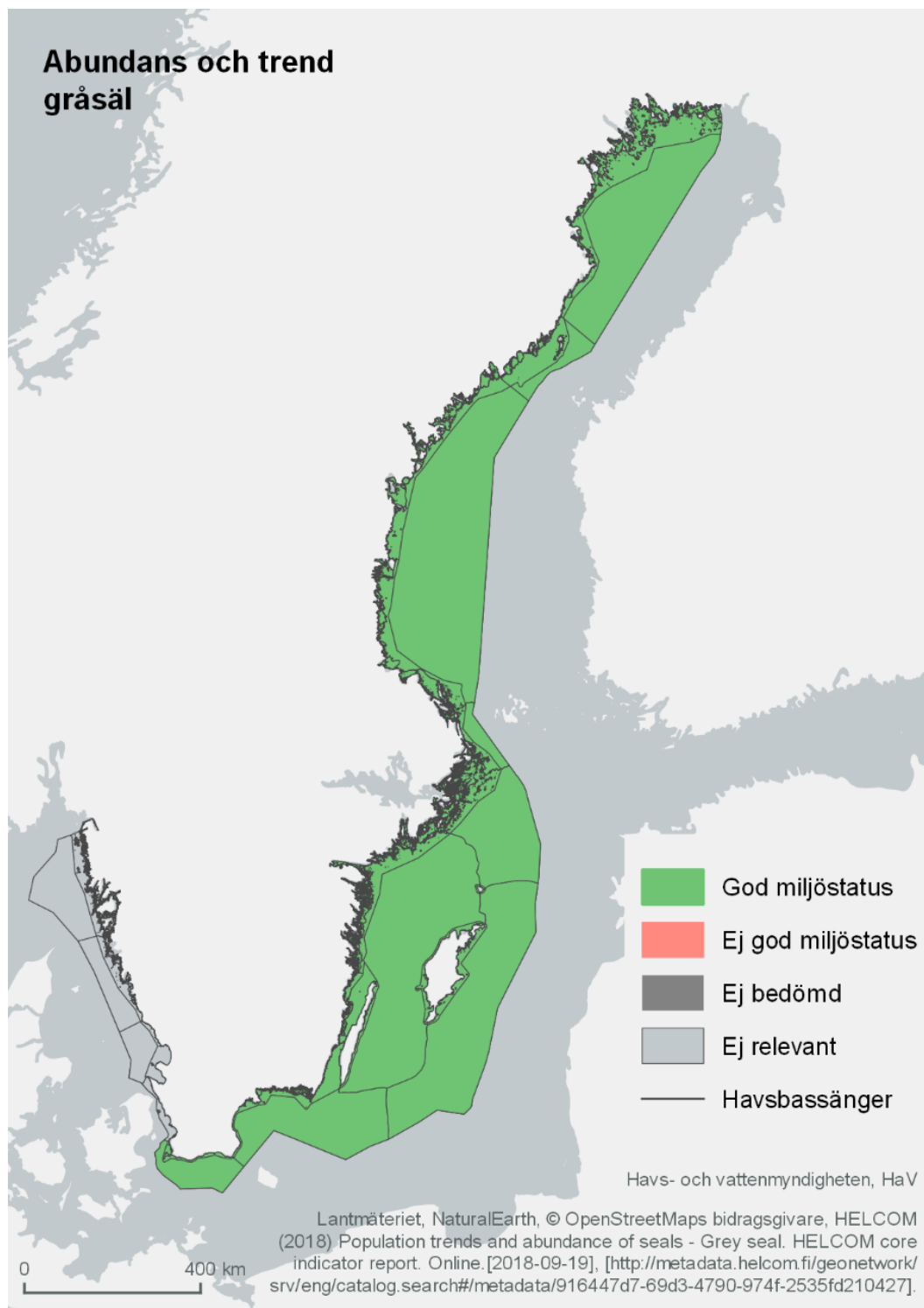
¹ Samlad status för gråsäl baseras på indikatorerna: *-Abundans och trender för gråsäl, Utbredning av gråsäl, Dräktighetsfrekvens hos gråsäl, samt Späcktjocklek hos gråsäl*. God miljöstatus uppnås när tröskelvärdena för samtliga indikatorer nås i bedömningsområdet.

i Östersjön har varierat kring 32 000 under åren 2014-2016 (senaste treårsmedel under bedömningsperioden) och uppnår tröskelvärdet för abundans.

När det gäller tillväxthastighet är situationen mer komplicerad. Populationen har vuxit med 7,9 % per år under perioden 2005-2014 vilket överstiger tröskelvärdet men ingen ökning har skett efter 2014 vilket tyder på populationen närmar sig *carrying capacity* (Figur 1). Under denna förutsättning baseras bedömningen på att populationen får minska högst 10 % under en tioårsperiod. Då även detta kriterium uppfylls uppnås tröskelvärdet för parametern "tillväxt" trots den avvikande trenden. Det krävs dock längre tidsserier för att kunna fastställa om ekosystemets bärförmåga har uppnåtts. De största mänskliga belastningarna på gråsälsbeståndet bedöms för närvarande vara bifångst, jakt och störningar av deras livsmiljö.



Figur 1 Antal beräknade gråsälar i hela Östersjön 2005-2016. Tillväxthastigheten var 7,9 % fram till 2014, vilket indikerar att tröskelvärdet för tillväxt har uppnåtts, men de senare årens tal antyder stagnation.



Figur 2 Bedömning av abundans och trend för Gråsäl i svenska vatten. Gröna områden indikerar att tröskelvärden uppnås, medan röda visar att tröskelvärden för en eller båda parametrar inte uppnås. För perioden 2011-2016

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 och V enligt art- och habitatdirektivet	Hav i balans och levande kust och skärgård Ett rikt växt- och djurliv	HELCOM core indicator (<i>Population trends and abundance of seals</i>)

B. Koppling till havsmiljödirektivet Bilaga III

Marina ekosystems struktur, funktion och processer (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 (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
Gråsäl (<i>Halichoerus grypus</i>)	Abundans	Antal individer
Gråsäl (<i>Halichoerus grypus</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.

Inventeringen sker genom flyg under den intensivaste pälsbytesperioden de två sista veckorna i maj och första veckan i juni enligt överenskommelse mellan Estland, Finland, Polen, Ryssland och Sverige.

För bedömning av tillväxthastighet används Bayesianisk statistik. Tidsserier av data används som ingångsvärden för att utvärdera hur observerade data förhåller sig till tröskelvärde. För att tröskelvärde ska anses uppnått måste beräkningarna visa att tillväxthastigheten med minst 80 % sannolikhet är större än eller lika med tröskelvärde.

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 baseras på studier av populationer som återhämtar sig från låga nivåer och befinner sig långt från ekosystemets bärformåga. För gråsäl är den noterade maximala tillväxthastigheten hos friska populationer 10 % per år. Tröskelvärde har satts något lägre än detta, till en tillväxthastighet av > 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/916447d7-69d3-4790-974f-2535fd210427>

F. Övervakning

Undersökningstyp enligt MÖP för HMD (HaV:s undersökningstyp Gråsäl från 2016). Agnes mening: 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 (alla relevanta havsbassänger)	Abundans: > 10 000 tillväxt: $\geq 7\%$ tillväxt. Alternativt: När <i>carrying capacity</i> uppnått < 10 % minskning över 10 år.	Abundans: 32 000 Trend: + 5,1 %	Abundans: Uppnår TV Trend: Uppnår TV*	Abundans: Hög Tillväxt: Måttlig	Stabil
*För närvarande används den alternativa bedömningsgrunden för tillväxthastighet dvs abundansen får ej minska med mer än 10 % under en tioårsperiod (om <i>carrying capacity</i> uppnått eller ej måste säkerställas statistiskt under nästa bedömningsperiod) även om populationen har uppnått ekosystemets bärförmåga måste verifieras under de kommande åren.					

Del 3. Kompletterande information

3.1 Introduktion

Gråsälén har historiskt sett funnits i hela Östersjön och Kattegatt. I början av 1900-talet fanns över 80 000 gråsälar i Östersjön (Hårding och Härkönen, 1999) och reproducerande bestånd fanns på de danska öarna i Kattegatt. Gråsälarna var viktiga toppredatorer, främst i egentliga Östersjön och de har historiskt utgjort en viktig resurs för människan. Framför allt var sältranet 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 sälarna inleddes i slutet av 1800-talet och början av 1900-talet varvid gråsälarna i Kattegatt och längs de polska och tyska kusterna försvann (Hårding och Härkönen, 1999). Antalet gråsälar i Östersjön minskade drastiskt under 1930-talet och vid 1940 fanns endast 20 000 kvar.

Det visade sig dock vara svårt att utrota gråsälarna då de i stor utsträckning reproducerade sig i drivisen. Jakttrycket lyckades inte minska gråsälarna 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 sterila, men de uppvisade även sjukliga förändringar i skelett och andra inre organ (Bergman et al, 1986).

Efter gråsälén skyddades från jakt och miljögifterna minskade började gråsälstammen att hämta sig antalsmässigt i mitten på 1980-talet (Hårding och Härkönen 1999). Antalet räknade gråsälar upp gick till ca 32 000 år 2016 (Karlsson et al, 2008).

Gråsälar försedda med satellit- eller GSM-sändare visar att gråsälarna är mycket rörliga. De kan röra sig i hela Östersjön även inom begränsade tidsperioder och även i reproduktionstid. Gråsälarna i Östersjön ska därför betraktas som en förvaltningsenhet (Helcom 2018). Även här är det av stor vikt att förvaltningsåtgärder koordineras mellan Östersjöländerna.

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 "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 år 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 miljöstatus" inte är helt kompatibla och ger i vissa fall 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 HELCOMs sälrekommendation från 2006 (HELCOM, 2006).

3.2 Material och metoder

Analysen av gråsälens status baseras på vissa kriterier och att indikatorer används.

Tröskelvärden för indikatorn uppnås när:

- Populationen överstiger 10 000 individer
- Tillväxthastigheten i den exponentiella fasen överstiger 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.

Bedömningsmetoden är regionalt förankrad och en detaljerad beskrivning finns i HELCOMs faktblad "*Population trends and abundance of seals*" (HELCOM 2017). Den statistiska metod som används är Beyesiansk där observerade data jämförs med tröskelvärdet som inte har någon varians (Helcom 2018). Tidsserier av data används som ingångsvärden där det utvärderas om observerade data stöder det angivna tröskelvärdet. Här krävs att 80 % av observerade värden är lika med eller högre än tröskelvärdet. Paketet "Beyesm" i programmet "R" används i analysen.

3.3 Resultat

Gråsälarna har inventerats med samma teknik i hela Östersjön sedan 2005. Den årliga tillväxthastigheten låg på ca 7,9 % fram till 2014, men senare inventeringar har visat lägre resultat. Totalt antal räknade har varierat kring 30 000 gråsälar under perioden 2013-2016, vilket skulle kunna antyda att tillväxthastigheten minskar. När det gäller skillnader i regionala trender, ses inga sådana i Bottenviken (ca 1 500-

2 000 sälar), Bottenhavet (ca 2 500 sälar), Norra egentliga Östersjön (ca 18 000 sälar), eller södra Östersjön (ca 2 000-3 000 sälar) under perioden 2013-2016. Men tidigare utförda

analyser visar att det krävs en tidsserie på sju år för att kunna fastställa en signifikant förändring i trend.

Ett strikt test visar att det finns över 80 % stöd för att indikatorvärdet överstiger tröskelvärdet 10 000.

3.4 Diskussion

Fyra indikatorer har utvecklats för bedömning av gråsälens status. De ger kompletterande information om gråsälens situation i Östersjön. Status kan dock vara svårt att bedöma om förhållandena ändras snabbt. De flesta populationer som jagats hårt eller varit utsatta för massdöd orsakade av till exempel epidemier, kan tillväxa nära sin maximala tillväxtförmåga (Harding et al, 2007). Tillväxthastigheten kan då vara konstant under en längre tid, och tröskelvärde för god miljöstatus vad gäller teoretiska värden för maximal tillväxthastighet kan uppnås (Harding et al, 2007). När populationen sedan blir så stor att delar av den börjar få svårt att hitta mat avtar tillväxthastigheten och varierar till slut kring noll. Den första parametern att påverkas är överlevnad under kutens första år. Sedan minskar i tur och ordning dräktighetsfrekvens, subadult (1-3) överlevnad och adult överlevnad (Harding et al, 2007). Det sker även andra förändringar då de uppväxande årsklasserna har svårare att få tag i föda. De växer sämre och könsmodnar därmed senare. Allt detta leder till att populationens tillväxt stagnerar.

Indikatorerna har utarbetats för att kunna analysera denna process, men även för att kunna påvisa effekter av mänsklig påverkan. Indikatorn "Abundans och trender för gråsäl" visar tillsammans med indikatorn "Späcktjocklek hos gråsäl" att gråsälpopulationen troligen är på väg mot sin *carrying capacity*, medan indikatorerna "Utbredning av gråsäl" och "Dräktighetsfrekvens hos gråsäl" ännu visar god miljöstatus för den exponentiella fasen. Indikatorerna måste därför kunna svara på vad som är god vad miljöstatus vid *carrying capacity*. För trendindikatorn ges en definition ovan som används av både HELCOM och OSPAR. Denna påverkas över huvud taget inte av vilken tillväxtfas populationen befinner sig i.

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%20rates%20of%20marine%20mammals.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.