

## Faktablad för att bedöma indikator för god miljöstatus enligt havsmiljöförordningen

### 1.2C Abundans och trender för gråsäl



Havsmiljödirektivet syftar till att nå att 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: Samrådsversion

Publiceringsdatum: 2023-10-16

Ändringsdatum: ÅÅÅÅ-MM-DD (metadata)

# Havs och Vatten myndigheten

## Inledning

Som toppredatorer i marina ekosystem är sälar lämpliga indikatorer på förändringar i miljön. Deras tillstånd avspeglar status i näringsvävorna, nivåer av farliga ämnen och andra direkta eller indirekta störningar från mänsklig verksamhet. Alla sälararter i svenska vatten är också upptagna i EU:s art- och habitatdirektivs bilagor och i Sveriges artskyddsförordningen.

Det beräknas ha funnits 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 (Harding och Härkönen 1999). På 1970-talet var de så få individer som 3 000 som en följd av sterilitet och sjukdomar förorsakade av miljögifter.

Indikatorn 1.2C *Abundans och trender för gråsäl* är gemensam för länderna i den regionala havskonventionen Helcom. Bedömningen baseras på antalet räknade gråsäl i hela Östersjöområdet eftersom samtliga gråsäl i Östersjön utgör en gemensam population. Indikatorn består av två parametrar: populationens abundans dvs. populationsstorlek och populationens tillväxthastighet. Om det är få individer i en population ökar risken för utrotning och därför har ett tröskelvärde för populationsstorlek definierats motsvarande en "minsta 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 den populationsstorlek som begränsas av ekosystemets bärformåga (*carrying capacity*) kan en tillväxthastighet bestämmas. En tillväxthastighet som är lägre än den tillväxthastigheten kan indikera påverkan från mänskliga aktiviteter.

## God miljöstatus

God miljöstatus bedöms för artgruppen sälar vilket innebär att bedömningen för gråsäl, knobbsäl och vikaresäl integreras efter att varje art bedömts. Samlad status för kriteriekomponenten gråsäl baseras på indikatorerna 1.1B Bifångst av gråsäl, 1.2C Abundans och trender för gråsäl, 1.3A Dräktighetsfrekvens hos gråsäl, 1.3B Späcktjocklek hos gråsäl samt 1.4A Utbredning av gråsäl enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter [HVMFS 2012:18](#).

## Metod

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

Antalet sälar som ligger uppe på land under sälarnas pälsbytesperiod i maj och juni räknas. Data ska sammanställas för att beräkna antal och tidsserier ska användas för att beräkna tillväxthastighet för en given tidsperiod.

### *Detaljerad beskrivning*

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

Det är under pälsbytesperioden som störst andel av sälpopulationen ligger uppe på land samtidigt ([Härkönen m. fl. 1999](#)). Inventeringarna bygger på att det år från år är samma proportion av populationen som ligger på land då sälarna räknas. Inventeringarna ger ett index för populationsstorleken, men inte en totalsumma för populationens abundans.

Populationsindexet kan användas i tidsserier för att beräkna tillväxthastighet för en given tidsperiod.

# Havs och Vatten myndigheten

Inventeringen sker genom flyg, eller räkning från båt och land i vissa områden, under den intensivaste pälsbytesperioden - de två sista veckorna i maj och första veckan i juni enligt överenskommelse mellan Estland, Finland, Polen, Ryssland, Danmark och Sverige. Inventering koordineras mellan länderna och sker under samma tidsperiod. Tre replikat av inventeringsområden utförs, bilder på alla ockuperade sältillhåll tas och antal sälar räknas från bilderna. Data från den dag med flest antal räknade sälar (maxantal) används från varje inventeringsområde. Maxantalen från alla länder summeras sedan för att ge ett populationsindex av gråsäl för hela Östersjön. Metoden bygger på att samma andel av populationen ligger uppe år till år. Antal sälar som ligger uppe kan påverkas av jakt, fritidsbåtar och väder.

Bedömningen bygger på en in ledande 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 gynnsamma, 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 bedömningsperiod bedöms att ekologisk bärförmåga för gråsälpopulationen i Östersjön ännu inte nåtts.

För bedömning av tillväxthastighet används Bayesiansk statistik. Paketet "Beyesm" i programmet "R" används i analysen. Tidsserier av data används som ingångsvärden för att utvärdera hur observerade data förhåller sig till tröskelvärdet. För att tröskelvärdet ska anses klaras måste beräkningarna visa att tillväxthastigheten med minst 80% sannolikhet är större än eller lika med tröskelvärdet.

Tröskelvärdena för både abundans och tillväxthastighet måste klaras, dvs. bedömning av indikatorn baseras på den parameter som visar sämst status (sämst styr: one out – all out).

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

## Tröskelvärde

Om populationsstorleken motsvarar populationsstorleken för ekosystemets bärförmåga: Populationen ska inte minska med mer än 10 % under en 10-årsperiod. Om populationsstorleken underskrider populationsstorleken för ekosystemets bärförmåga: Populationen är minst 10 000 individer i förvaltningsområdet<sup>1</sup> och tillväxthastigheten ska vara  $\geq 7$  % per år.

### *Bakgrund och princip för tröskelvärdet*

Tröskelvärdet för abundans (10 000 individer per förvaltningsenhet, Limit Reference Level - LRL) baseras på uppskattning av minsta storlek på genetiskt och ekologiskt isolerade livskraftiga populationer. Detta motsvarar ungefär 5 000 vuxna sälar (varav hälften honor) och cirka 5000 unga individer (sub-adulta eller juvenila). Tröskelvärdet för populationens tillväxthastighet baseras på studier av populationer som återhämtar sig från låga nivåer och befinner sig under populationsstorleken för ekosystemets bärförmåga. För gråsäl är den högsta observerade tillväxthastigheten hos friska populationer 10 % per år ([Harding m. fl. 2007](#); [HELCOM 2018](#)). Tröskelvärdet har satts något lägre, till en tillväxthastighet av  $\geq 7$  % per år.

---

<sup>1</sup> Förvaltningsområde för gråsäl som består av en grupp av bassänger enligt Helcoms rekommendation 27/28-2.

# Havs och Vatten myndigheten

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.

## Bedömningsområde

Samtliga bassänger i Östersjön samt Öresund enligt bilaga 1 Karta 2 i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter [HVMFS 2012:18](#).

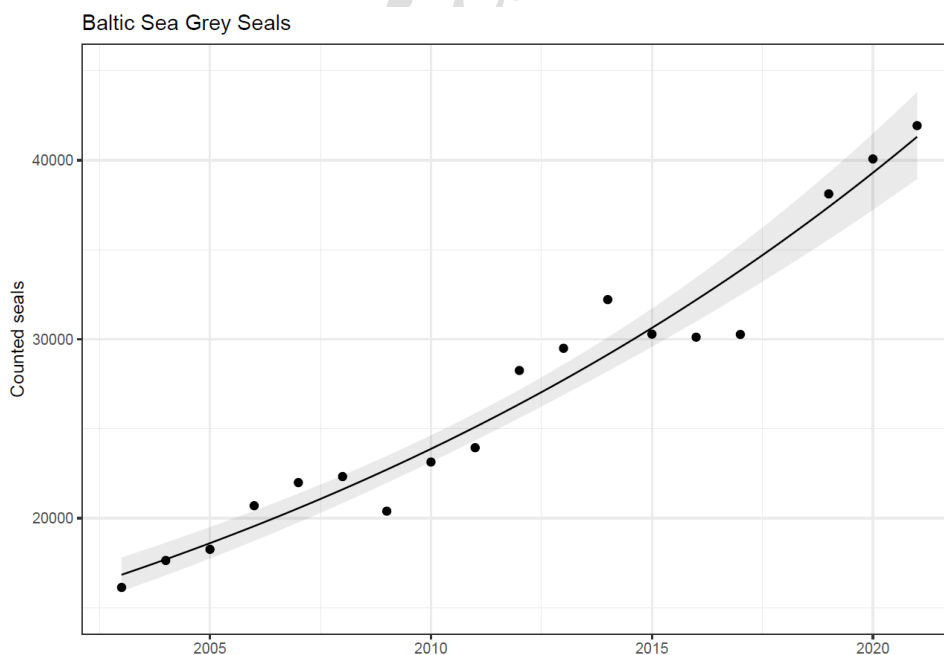
## Bedömning 2024

Gråsäl i Östersjön (inklusive Öresund) når värdet för populationsstorlek (>10 000 sälar) men *inte* för tillväxthastighet ( $\geq 7\%$ ). Indikatorn "Abundans och trender för gråsäl" klarar därmed *inte* tröskelvärde i bedömningsområdet (Figur 2).

Bedömningen 2024 för perioden 2016-2021 baseras på Helcom core indicator report 2023 (Grey seal abundance). Gråsäl i Östersjön förvaltas som en population och populationsstorleken bedöms i HOLAS III (2016-2021) vara under populationsstorleken för ekosystemets bärförmåga. Därmed utvärderas populationen enligt andra punkten ovan:

### *Detaljerad beskrivning och redovisning av resultat*

Vid inventeringen 2021 räknades 42 000 gråsäl i Östersjön och med antagandet att 70 % av sälpopulationen låg på land vid räkningstillfället uppskattas den totala populationen till 60 000 individer. Den årliga tillväxten låg på 5,1 % under perioden 2003-2021 med 80 % sannolikhet  $\geq 4,7\%$  vilket är under tröskelvärde på 7 % (Figur 1).



# Havs och Vatten myndigheten

Figur 1. Antalet räknade sälar i Östersjön vid de årliga inventeringarna under pälsbytet åren 2003-2021. Andelen sälar på land uppskattas till 70 % av den totala populationen. Den årliga tillväxten under perioden 2003-2021 var 5,1 % med 80 % stöd för en tillväxt på  $\geq 4,7$  % vilket är under tröskelvärdet på 7 %. Tillväxthastigheten visar inga tydliga tecken på att avta vilket tyder på att populationen inte påverkas av täthetsberoende faktorer och därmed fortsatt är under TRL. Modellerat index för antal räknade sälar (svart linje) med 95% konfidensintervall (grå skuggning).

Tidsperiod som bedömningen avser: 2016-2021

Tabell 1 Bedömningsområde: Östersjön inklusive Öresund. Tidsperiod för bedömning 2016-2021. Grönt illustrerar att tröskelvärden klaras, rött att de inte klaras. TV=tröskelvärde

Bedömningsområde	Tröskelvärde	Observerat värde	Bedömning	Tillförlitlighet	Trend	Trend långsiktig
Östersjön inkl. Öresund	Abundans: > 10 000 Tillväxt: $\geq 7$ %	Abundans: 60 000 Tillväxt: $\geq 4,7$ % *	Abundans: TV klaras Tillväxt: TV klaras inte	Måttlig - svårt att avgöra om populationen är vid eller under TRL	Antal sälar har ökat sedan senaste bedömningen men tillväxthastigheten visar inga tydliga tecken på att avta vilket tyder på att populationen inte påverkas av täthetsberoende faktorer och därmed fortsatt befinner sig under TRL.	Antal sälar har ökat sedan senaste bedömningen men tillväxthastigheten visar inga tydliga tecken på att avta vilket tyder på att populationen inte påverkas av täthetsberoende faktorer och därmed fortsatt befinner sig under TRL.

\*Bedömningen baseras på tillväxthastighet för perioden 2003-2021. Årlig tillväxt 5,1 % med 80 % sannolikhet för en tillväxthastighet  $\geq 4,7$  %.

## Beskrivning av bedömningens tillförlitlighet

Tillförlitligheten på bedömningen är måttlig främst till följd av att det är svårt att avgöra om gråsälpopulationen befinner sig vid eller under TRL. I HOLAS II (2011-2016) bedömdes gråsälpopulationens storlek motsvara populationsstorleken för ekosystemets bärförmåga (populationsstorleken befann sig vid TRL) eftersom tillväxthastigheten hade planat av 2015-2018 och utvärderades gentemot tröskelvärde 1 (Populationen ska inte minska med mer än 10 % under en 10-årsperiod) och tröskelvärdet klarades för indikatorn. Efter bedömningen i HOLAS II (2011-2016) har dock populationen fortsatt växa (Figur 1) och nuvarande bedömning görs därför enligt tröskelvärde 2 (Populationen är minst 10 000 individer i förvaltningsområdet och tillväxthastigheten ska vara  $\geq 7$  % per år.). Eftersom populationens årliga tillväxthastighet 2003-2021 var 5,1 % klaras *inte* tröskelvärdet. Detta medför att indikatorn "Abundans och trender för gråsäl" går från god status i förra bedömning till att nu inte nå god status (Figur 2)

Antal gråsäl i Östersjön ökar men tillväxthastigheten visar inga tydliga tecken på att avta och därmed bedöms populationen inte ha nått ekosystemets bärförmåga (TRL). Status går från god i senaste bedömningen (2011-2016) - då populationen ansågs ha uppnått ekosystemets bärförmåga - till inte god i nuvarande bedömning (2016-2021).

Historiskt har jakten utgjort den enskilt största negativa påverkan på gråsälens populationsstorlek och tillväxthastighet i Östersjön. Den höga miljögiftbelastningen runt 1970-talet och förmodligen innan, ledde till störningar i reproduktionen. Efter avlysning av jakten (allmän jakt 1974, skydds jakt 1986) och stopp för PCB och DDT har gråsälpopulationen ökat och beräknas nu vara

# Havs och Vatten myndigheten

runt 60 000 individer. I dagsläget är det främst jakt, fiske (bifångst av säl) och störning från tex sjöfart och fritidsbåtar som påverkar gråsälspopulationen.

Skyddsjakt på gråsäl återupptogs i Finland 1997 och i Sverige 2001 och jakten är idag licensjakt i bägge länder med en kvot på 3500 sälar (år 2022). Ökad jakt tillsammans med okänd bifångst i fisket kan potentiellt orsaka dödlighet hos gråsälspopulationen som gör att den inte uppnår god status enligt havsmiljöförordningen. En analys utförd av Naturhistoriska Riksmuseet på uppdrag utav Havs och Vattenmyndigheten visade genom modellering att det kombinerade jaktuttaget i Finland och Sverige negativt påverkar tillväxthastigheten. Det finns detaljerad statistik över antal skjutna sälar men hur många som dör i fisket har historiskt inte dokumenterats lika väl. En ny indikator, "Bifångst av gråsäl" har arbetats fram inom de regionala havsmiljökonventioner Helcom och Oskar och ska ingå nu i den samlade bedömningen av statusen för gråsälspopulationen. Såväl fiske som klimatförändringar kan påverka mängd och förekomst av bytesarter för gråsäl i Östersjön, men det är okänt i vilken omfattning.

Även om gråsäl förvaltas och bedöms som ett bestånd inom Östersjön är det viktigt att beakta mer lokala förändringar i beståndet. Ett av kärnområdena för gråsäl under pälsbytesperioden är i skärgården i Stockholms, Sörmlands och Östergötlands län. 2019 toppade beståndet i det området med 12 868 räknade sälar men det har genomgått en stadig minskning sedan dess. Detta är i kontrast till mönstret man ser om man tittar på beståndet i hela Östersjön som har ökat, vilket tyder på att gråsälarna har flyttat från detta område. En speglad ökning av gråsäl i Åland och Skärgårdshavet stöder detta antagande. Under inventeringarna har gråsälarna också blivit skyggare och reagerar snabbare och snabbare på ankommande helikopter och flyr sina viloplats och går i vattnet. Det tyder på att de inte känner sig fullt trygga i området och kan vara till följd av ökat jakttryck. Om sälar känner sig otrygga på sina historiska kutnings- och pälsbytes-lokaler kan de komma att flytta sig till nya områden som kan leda till nya konflikter.

Minskad utbredning av havsis kan leda till framtida sämre reproduktionsframgång för gråsäl då kutar födda på is har högre överlevnad jämfört med kutar födda på land (Jussi m.fl. 2008). Sverige, Danmark och Estland har på senare år genomfört inventeringar av kutningslokaler på land och det vore önskvärt att inventera hela Östersjöområdet efter dessa lokaler då de antas bli allt viktigare i framtiden.

## *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 viloplats. Ändrad och/eller minskad födotillgång genom klimatförändring är högst troligt.

# Havs och Vatten myndigheten

Utveckling framåt

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

Havsmiljödirektivet: deskriptor och kriterium	Vattendirektivet: kvalitetsfaktor	Annan EU- lagstiftning	Nationella miljökvalitetsmål	Regionalt (Helcom, Oskar) och/eller annan policyrelevans
Deskriptor 1. Biologisk mångfald  Kriterium D1C2. Populationer av arter av fåglar, däggdjur och fiskar är inte negativt påverkade av belastning från mänsklig 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 ( <a href="#">Grey seal abundance</a> )

Samrådsversion

# Havs och Vatten myndigheten

## 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
Gråsäl ( <i>Halichoerus grypus</i> )	Abundans	Antal individer
Gråsäl ( <i>Halichoerus grypus</i> )	Tillväxt	% per år

### 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	<a href="#">Säl</a>	Naturhistoriska Riksmuseet Stockholm		



# Havs och Vatten myndigheten

## Referenser

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.C., Härkönen, T., Helander, B., Karlsson, O. (2007) [Status of Baltic grey seals: Population assessment and extinction risk](#). NAMMCO Sci. Publ. 6: 33-56.

[Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter \(HVMFS 2012:18\) om vad som kännetecknar god miljöstatus samt miljö kvalitetsnormer med indikatorer för Nordsjön och Östersjön.](#)

HELCOM (2018) [Population trends and abundance of seals](#). HELCOM core indicator report.

HELCOM (2023) Population trends and abundance of seals. Helcom core indicator report.

Online. Date viewed. Web link. 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.

Samrådsversion