

Faktablad för att bedöma indikator till miljökvalitetsnorm enligt 19 § havsmiljöförordningen

D.4.1 Fysisk påverkan på havsbotten från bottentrålning



Räkrålare. Foto: Mattias Sköld

Havsmiljödirektivet syftar till 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.

En del av den nationella förvaltningen består av att enligt 19 § havsmiljöförordningen fastställa miljökvalitetsnormer med indikatorer som ska innebära att god miljöstatus kan nås. Indikatorerna, med sina målvärden, används för att bedöma om miljökvalitetsnormerna följs. Denna bedömning är i sin tur ett underlag i framtagandet av åtgärdsprogram, men är även ett verktyg för att avgöra om tillståndet i miljön närmar sig god miljöstatus.

Som underlag för bedömningen, och som ett komplement till beskrivningen av indikatorerna i föreskrifterna, publicerar Havs- och vattenmyndigheten faktablad som mera i detalj beskriver indikatorn vad gäller metoder och bedömning. Det kan finnas mer än en indikator till varje miljökvalitetsnorm. Miljökvalitetsnormerna och indikatorerna ingår i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2012:18) om vad som kännetecknar god miljöstatus samt miljökvalitetsnormer med indikatorer för Nordsjön och Östersjön, vilka uppdateras minst vart sjätte år.

Version: 1.1

Publiceringsdatum: 2025-04-24

Ändringsdatum: 2025-10-01

Inledning

Bottentrålning, främst efter målartsgrupper av räka, kräfta och plattfisk, påverkar havsbotten i svenska vatten genom att fysiskt påverka de bentiska livsmiljöerna.

Belastningen på havsmiljön från bottentrålning är störst i Västerhavet, men förekommer även i viss utsträckning i Östersjön. Både grunda och djupa bottenar trålas, och effekten av belastningen på de bentiska miljöerna beror på bottenarnas huvudsakliga livsmiljötyper, djupzon och substrattyp. Bottentrålning påverkar främst långsamväxande arter på havsbotten som behöver lång tid för att bli könsmogna, samt fastsittande organismer. Var det trålas och hur ofta ett specifikt område trålas varierar mellan år och inom året.

Indikatorn D.4.1 *Fysisk påverkan på havsbotten från bottentrålning* följer utvecklingen av trålpåverkan i Västerhavet respektive Östersjön.

Miljökvalitetsnorm

Indikatorn D.4.1 *Fysisk påverkan på havsbotten från bottentrålning*, tillsammans med indikatorn D.4.2 *Fysisk förlust av sandbankar och biogena rev* ligger till grund för bedömning av miljökvalitetsnorm D.4¹ enligt HVMFS 2012:18.

Metod

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

För att bedöma om målvärdet klaras ska data från övervakningsprogrammet ovan användas. Bedömningen ska baseras på information om områdets känslighet, den givna risken för trålpåverkan i området, och belastningens intensitet och varaktighet per bedömningsområde. Känslighet för fysisk påverkan per huvudsaklig livsmiljötyp ska här baseras på definitioner från Helcom och Ospar och bedömas på en 5-gradig skala. Risken för trålpåverkan och belastningens varaktighet och intensitet ska modelleras baserat på VMS-data och SAR (Swept Area Ratio) som anpassats efter en nationell EUNIS-karta över huvudsakliga livsmiljötyper. Känslighet och risk för påverkan ska vägas samman i en riskkarta och andel påverkad areal beräknas för jämförelse med målvärdet.

Detaljerad beskrivning

Intensiteten och varaktigheten av fysisk påverkan på botten från bottentrålning bedöms genom kartläggning av ytor där bottentrålning påverkar botten negativt, så kallad trålintensitet. Ytor och statistik över frekvens för bottentrålning hämtas från rapportering av Ospar och Helcom inom ICES-rutor.

Medeltalet för den årliga trålningsintensiteten (SAR), som är en beräkning av trålningsarealens längd och bredd, modelleras, mäts och delas upp i två kategorier enligt ICES, 2021:

- Ytlig penetration (< 2 cm ner i substratet, t.ex. svep, underställ) även kallat surface-SAR.
- Djup penetration (2–20 cm ned i substratet, t.ex. trålbord, klump) även kallat subsurface-SAR.

¹ Miljökvalitetsnorm D.4: Påverkan på havsbotten till följd av mänsklig verksamhet ska inte äventyra förutsättningarna för att upprätthålla bottenarnas strukturer och funktioner för respektive livsmiljötyp, eller äventyra förutsättningarna för återhämtning för de funktioner som degraderats till följd av mänsklig verksamhet.

Havs och Vatten myndigheten

Medan surface-SAR, där redskapen skrapar längs bottenens yta, ger viss påverkan, är intensiteten naturligt mycket högre för subsurface-SAR, där redskapen gräver sig ner i substratet. Detta resulterar i högre grad av påverkan. Bedömningen av SAR ska ange en sammanslagning av de två kategorierna. För att beräkna trålningens totala intensitet används data om fiskefartygspositioner som samlats in med Vessel Monitoring System (VMS). Data från fartygets position, hastighet, och redskapstyp sammanställs, och SAR summerar varje tråldrags avtryck (längd x bredd) på botten inom en definierad ruta, samt en buffertzona runt kontaktytan där botten beräknas påverkas till följd av grumling av sedimentet där bottenrålarna förts fram. SAR beräknas sedan som summa trålad yta (plus buffertzona) under ett år, delat med rutans yta. Sammanställningen av bottenrålningens intensitet och varaktighet, som används inom både Oskar och Helcom, beräknar bottenrålning per geokodad ruta, så kallade c-square. C-square kan användas på olika skalor, och mäts ofta i grader longitud och latitud. I och med att jorden är något sfäriskt formad varierar den totala ytan per ruta något om grader används som enhet för uppmätta rutor, beroende på var på världskartan rutorna befinner sig. ICES och Oskar använder rutor på $0,05^{\circ} \times 0,05^{\circ}$ (ca 3×5 km), medan Helcom används en standard för Östersjön som motsvarar 1×1 km rutor.

Att beräkna trålintensiteten per c-square resulterar i en underskattning av bottenrålningens utsträckning, eftersom bara vissa livsmiljötyper i en definierad ruta trålas. I informationssystemet EUNIS (European Nature Information System) kartläggs information om arter och habitat. För svenska vatten finns en nationell EUNIS-modell över huvudsakliga livsmiljötyper, där de huvudsakliga livsmiljöerna modellerats på en 10×10 m upplösning. Med denna EUNIS-karta anpassas SAR till livsmiljötypernas utbredning i svensk ekonomisk zon inom respektive grid-ruta med hjälp av fördelning av svenska VMS-punkter.

För att anpassa SAR-värdet till relevanta livsmiljötyper multipliceras SAR per c-square med arealen för c-square (sar_sum). Sedan transformeras svenska VMS-signaler i två omgångar, (punktdensitet och fokalstatistik) för rutor på 200 respektive 100 meter. Detta densitetsraster summeras per 10×10 -meter rutorna för huvudsakliga livsmiljötyper inom varje c-square (dens_sum). SAR anpassat per relevant huvudsaklig livsmiljötyp tas sedan fram genom att varje 10×10 -metersvärde delas med dens_sum och sar_sum. På detta får varje huvudsaklig livsmiljö-pixel (10×10 m) sin representativa andel av all trål-densitet per ruta (c-square; se utförlig beskrivning i Nyström Sandman m.fl., 2024).

Känslighet per livsmiljötyp finns definierade inom både Helcom och Oskar (Oskar 2023, Helcom 2023). Livsmiljötypens känslighet är avgörande för att definiera risken för påverkan, men dessa definierade känsligheter avser potentiell påverkan på abiotiska strukturer och lämpar sig därför bara delvis för att bedöma påverkan från bottenrålning.

Enligt Nyström Sandman m.fl. motsvarar ytor i påverkanszon 3 och högre ytor som är fysiskt påverkade, och dessa används i estimering av trålintensitet.

Den potentiella fysiska påverkan från bottenrålning i utsjön definieras genom att livsmiljötypernas känslighet och risk för påverkan kompletteras med tillhörande SAR-värden för både påverkan på bottenytan och penetrerande redskap (sub-SAR). Denna matris baseras på kunskap om modellerad förlust av täckningsgrad och känslighet för grumling. Matrisen tillämpas i ett 10×10 m rutnät och beroende på påverkanszon, trålningsintensitet (SAR), och känslighet definieras procentuell fysisk påverkan på varje huvudsaklig livsmiljö per 10×10 m ruta.

Havs och Vatten myndigheten

Målvärde

Jämfört med föregående sexårsperiod ska fysisk påverkan från bottentrålning på den totala bottenarealen klara följande värden till dess att god miljöstatus nås:

Östersjön: Nedåtgående trend.

Kattegatt: Minska med minst 10 % av den totala bottenarealen i bedömningsområdet.

Skagerrak: Minska med 12 % av den totala bottenarealen i bedömningsområdet.

Bakgrund och princip för målvärdet

Stora ytor av både Skagerraks och Kattegatts bottenlivsmiljöer är negativt påverkade av bottentrålning. Enligt senaste bedömningen enligt havsmiljöförordningen (HaV 2024a) var under åren 2016–2021 ca 50 % av Skagerraks botten i utsjön och 40 % av Kattegatts botten i utsjön negativt påverkade av bottentrålning. Detta går också i linje med Art- och habitatdirektivets senaste bedömning (direktiv 92/43/EEG) som visar att bevarandestatus för samtliga listade marina naturtyper är otillfredsställande eller dålig.

Enligt konventionen för biologisk mångfald (CBD) ska 30 % av jordens yta, både på land och till havs vara skyddad till 2030. Det EU-gemensamma tröskelvärdet för att uppnå god miljöstatus (GES) per huvudsaklig livsmiljötyp innebär att maximalt 25 % av bentiska habitat får vara negativt påverkade (HVMFS 2012:18, MSFD Common Implementation Strategy, 2023). Bottentrålning, och annan typ av fysisk påverkan som exploatering, leder till störning på havsbotten. Förutom fysiska påverkansfaktorer har andra faktorer, som övergödning och farliga ämnen hög negativ påverkan på havsbotten. Enligt den nationella definitionen för GES begränsas därför den tillåtna andelen fysisk störning till en femtedel (5 %) av den sammanlagt tillåtna negativa påverkan för att havsbotten ska kunna upprätthålla sin struktur och funktion (HVMFS 2012:18). En minskning av trålpåverkan på 10- respektive 12 % av den totala bottenarealen för Kattegatt och Skagerrak innebär att GES (5 % fysisk påverkan) nås om fyra bedömningsperioder, år 2048.

Påverkan från bottentrålning kan vara hög även i områden där fångsten av målarter är låg, och den relativa ekonomiska vinningen per tråldrag alltså liten. Det är därför potentiellt möjligt att minska andelen trålpåverkade bottenar utan att proportionerligt minska den ekonomiska lönsamheten från denna sektor².

Även om påverkan från bottentrålning i Östersjön är betydligt mindre i omfattning än på västkusten, bidrar denna påverkan dock enligt senaste bedömningen till att vissa områden i Östersjön inte uppnår god miljöstatus. Därför bör påverkan från trålning minska även i dessa områden tills god miljöstatus nås.

Bedömningsområde

Samtliga havsbassängers utsjövatten enligt *bilaga 1* Kartorna 3–5 i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter [HVMFS 2012:18](#).

Bedömning 2025

Målvärdet klaras inte i havsbassängerna i Västerhavet, varken i Skagerrak eller Kattegatt (tabell 1 och 2). Den negativa påverkan på havsbotten från bottentrålning är mycket hög på västkusten, och utan aktiva åtgärder för att reglera trålintensiteten kommer målvärdet heller inte att nås på sikt. I Östersjön är påverkan från bottentrålning avsevärt mindre (tabell 1 och 2) men påverkar

² Se konsekvensutredning (HaV 2024b)

Havs och Vatten myndigheten

fortfarande bottnarna i flera havsbassängers utsjövatten negativt. I brist på ytterligare åtgärder finns det en överhängande risk att bottentrålning fortsatt bidrar till att god miljöstatus i dessa områden inte uppnås. I bedömningsområdena Ålands havs utsjövatten, Bottenhavets utsjövatten, Norra Kvarkens utsjövatten och i Bottenvikens utsjövatten klaras målvärdet för indikatorn. I bedömningsområdena Öresunds utsjövatten samt i Norra Gotlandshavets utsjövatten uppmäts ingen negativ påverkan från bottentrålning, och målvärdet klaras därför också i dessa områden. Det ska noteras att senaste tillgängliga data för bottentrålningens påverkan är från perioden 2016–2021, utan uppdelning mellan årtalen. I och med att bedömningsområdet uppdaterats sen förra bedömningen är trend över tid inte tillämplig.

Detaljerad beskrivning och redovisning av resultat

Tidsperiod som bedömningen avser: 2016–2021

Tabell 1 Översikt av bedömning över fysisk påverkan på havsbotten från bottentrålning i samtliga havsbassängers utsjövatten (indikator D.4.1).

Bedömnings- område	Målvärde	Observerat värde	Bedömning	Tillförlitlighet	Trend	Trend långsiktig
Skagerraks utsjövatten	Minska med 12 %	0 % minskning	Klarar inte målvärdet	Måttlig	Ej bedömd	Ej bedömd
Kattegatts utsjövatten	Minska med minst 10 %	0 % minskning	Klarar inte målvärdet	Måttlig	Ej bedömd	Ej bedömd
Öresunds utsjövatten	Minskande trend	Ingen bottentrålpåverkan	Klarar målvärdet	Måttlig	Ej bedömd	Ej bedömd
Arkonahavet och Södra Öresunds utsjövatten	Minskande trend	Ingen minskning	Klarar inte målvärdet	Måttlig	Ej bedömd	Ej bedömd
Bornholmshavet och Hanöbukens utsjövatten	Minskande trend	Ingen minskning	Klarar inte målvärdet	Måttlig	Ej bedömd	Ej bedömd
Ö Gotlandshavets utsjövatten	Minskande trend	Ingen minskning	Klarar inte målvärdet	Måttlig	Ej bedömd	Ej bedömd
V Gotlandshavets utsjövatten	Minskande trend	Ingen minskning	Klarar inte målvärdet	Måttlig	Ej bedömd	Ej bedömd
N Gotlandshavets utsjövatten	Minskande trend	Ingen bottentrålpåverkan	Klarar målvärdet	Måttlig	Ej bedömd	Ej bedömd
Ålands havs utsjövatten	Minskande trend	Uppnått GES	Klarar målvärdet	Måttlig	Ej bedömd	Ej bedömd
Bottenhavets utsjövatten	Minskande trend	Uppnått GES	Klarar målvärdet	Måttlig	Ej bedömd	Ej bedömd
N Kvarkens utsjövatten	Minskande trend	Uppnått GES	Klarar målvärdet	Måttlig	Ej bedömd	Ej bedömd
Bottenvikens utsjövatten	Minskande trend	Uppnått GES	Klarar målvärdet	Måttlig	Ej bedömd	Ej bedömd

Havs och Vatten myndigheten

Tabell 2. Påverkan från bottentrålning med negativ effekt per bottenareal i havsbassängernas utsjövatten 2016–2021.

Bedömningsområde	Procent negativt påverkad areal
Skagerraks utsjövatten	49,113
Kattegatts utsjövatten	41,187
Öresunds utsjövatten	0
Arkonahavet och Södra Öresund	0,015
Bornholmshavet och Hanöbukten	0,012
Ö Gotlandshavets utsjövatten	0,27
V Gotlandshavets utsjövatten	0,005
N Gotlandshavets utsjövatten	0
Ålands havs utsjövatten	0,13
Bottenhavets utsjövatten	0,033
N Kvarkens utsjövatten	0,002
Bottenvikens utsjövatten	0

Havs och Vatten myndigheten

Policyrelevans

Havsmiljödirektivet: deskriptor och kriterium	Vattendirektivet: Miljökvalitetsnorm eller kvalitetsfaktor	Annan EU-lagstiftning	Nationella miljökvalitetsmål	Regionalt (Helcom, Oskar) och/eller annan policyrelevans
Deskriptor 6. Havsbottnens integritet Kriterium D6C3 Rumslig omfattning av varje livsmiljötyp som påverkas negativ Kriterium D6C4 Rumslig omfattning av varje livsmiljötyp som förlorats	Bedömning och normer för ekologisk status.	Naturrestaureringsförordningen ((EU) 2024/1991)	Hav i balans samt levande kust och skärgårdar	HELCOM BSAP, OSPAR NEAS

Rapporteringsuppgifter

Koppling till havsmiljödirektivet Bilaga III tabell 2

Belastning och påverkan (Bilaga III, Tabell 2a)

Tema	Belastning
Fysiskt	Fysisk störning av havsbotten (tillfällig eller reversibel)

Ingående parametrar, övervakning, datavärd och länk till datapaket

Parameter	Övervakningsprogram enligt havsmiljöförordningen	Datavärd samt databas med hyperlänk	Hyperlänk till rådata- snapshot	Hyperlänk till metadata
Areal	Fysisk påverkan	Sveriges geologiska undersökningar (SGU)	Inte tillgänglig.	Inte tillgänglig.

Referenser

[Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter \(HVMFS 2012:18\) om vad som kännetecknar god miljöstatus samt miljö kvalitetsnormer med indikatorer för Nordsjön och Östersjön.](#) HaV 2024

Havs- och vattenmyndigheten 2024a. [Marin strategi för Nordsjön och Östersjön 2024–2029. Bedömning av miljö tillstånd och socioekonomisk analys.](#) Rapportnummer 2024:12

Havs- och vattenmyndigheten 2024b. Konsekvensutredning till förslag till föreskrift HVMFS 2025:XX om ändring i föreskrifterna HVMFS 2012:18 om vad som kännetecknar god miljöstatus samt miljö kvalitetsnormer med indikatorer för Nordsjön och Östersjön. [Bilaga 1 till remiss med diarienummer 2024-003251](#)

HELCOM. 2023. Cumulative impact from physical pressures on benthic biotopes. HELCOM indicator report.

MSFD Common Implementation Strategy, 2023. Setting of EU Threshold Values for extent of loss and adverse effects on seabed habitats.

[Seabed D6C4 D6C5 Threshold Values Endorsed 2023.pdf \(europa.eu\)](#)

Nyström Sandman, A., Blomqvist, M., Bradshaw, C., Gerdes, Z., Korpinen, S., Sköld, M. och Törnqvist, O., 2024. Mänsklig påverkan och effekter på bentisk miljö: Metoder för bedömning av havsbottnens integritet i svenska hav. Naturvårdsverket rapport 7159 ISBN 978-91-620-7159-2. [Mänsklig påverkan och effekter på bentisk miljö – Metoder för bedömning av havsbottnens integritet i svenska hav ISBN 978-91-620-7159-2](#)

OSPAR, 2023. Benthic Habitats Thematic Assessment. In: OSPAR, 2023: Quality Status Report 2023. OSPAR Commission, London. Available at: <https://oap.ospar.org/en/ospar-assessments/quality-status-reports/qsr-2023/thematic-assessments/benthic-habitats/>