

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

5.8A Bottenfauna i kustvatten

5.8B Bottenfauna i utsjövatten

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.

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: 2024-02-09

Ändringsdatum: ÅÅÅÅ-MM-DD (metadata)

# Havs och Vatten myndigheten

## Inledning

Bottenfauna är relativt stationär och därför en bra indikator på påverkan av övergödning vid en viss plats. Bottendjuren svarar på ökad näringsbelastning initialt genom ökad tillväxt på grund av ökad tillförsel av organiskt material. När övergödningen blir mer påtaglig kan djursamhället inte undkomma syrefattiga områden och påverkan i dessa områden blir negativ. Syrebrist påverkar de känsligaste arterna först, vilket lämnar företrädesvis mindre känsliga arter kvar.

Indikatorerna *5.8A Bottenfauna i kustvatten* och *5.8B Bottenfauna i utsjövatten* avser mjukbottenfaunans artsammansättning, artantal och individantal. Bottenfaunaindex (BQI, *Benthic Quality Index*) visar i första hand på effekter av övergödning eftersom sedimentlevande bottenfauna påverkas kraftigt av både syrebrist och ökande eller minskande organisk belastning. Bottenfauna kan dock även påverkas av andra faktorer såsom exponering för miljögifter och fysisk störning.

## God miljöstatus

Indikatorn *5.8A Bottenfauna i kustvatten* ligger tillsammans med indikatorn *5.8B Bottenfauna i utsjövatten* till grund för bedömning av bottenfauna under kriterium D5C8. Kriterium D5C8 ligger tillsammans med övriga kriterier under deskriptor 5 till grund för bedömning av god miljöstatus av övergödning enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter [HVMFS 2012:18](#).

## Metod

### 5.8A Bottenfauna för kustvatten

Bedömning enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter [HVMFS 2019:25](#) Bilaga 4, avsnitt 1 för bottenfauna i kustvatten och vatten i övergångszon. Kustvattenförekomster aggregeras till kustvattentyper. Bedömningen av bottenfauna för kustvattentyper görs genom att skapa ett medelvärde för statusvärdet från alla klassade vattenförekomster inom en vattentyp och använda dessa för att skapa en ny ekologisk kvalitetskvot (EK) som kan klassas med hjälp av tabellerna i [HVMFS 2019:25](#).

### 5.8B Bottenfauna för utsjövatten

Övervakning ska ske enligt metodbeskrivningen i övervakningsprogrammet [Sedimentlevande makrofauna](#). Bedömning ska ske med hjälp av Benthic Quality Index (BQI) som beskriver bottenfaunans artsammansättning (proportionen känsliga och toleranta arter), artantal och individantal. Observerat BQI-värde jämförs med tröskelvärde.

### Detaljerad beskrivning

Vägledning för 5.8A inkluderar [Biologiska kvalitetsfaktorer i kustvatten och vatten i övergångszon](#) kap.1. Bedömningen i kustvattnet aggregerar resultaten från Vattenmyndigheternas statusbedömning.

För att bedömningsgrunden ska kunna tillämpas ska

- data från minst fem stationer användas,
- prov ha tagits på minst fem meters djup, och
- provdata vara insamlade med huggare med en provtagningsyta av 0,1 m<sup>2</sup> (±0,02) samt sällade på ett såll med 1 mm maskvidd.

BQI baseras på mjukbottenfaunans artsammansättning (proportionen känsliga och toleranta arter), artantal och individantal (abundans). I alla områden förutom Östra Gotlandshavet har

# Havs och Vatten myndigheten

metoden enligt Leonardsson m.fl. (2009) tillämpats. I Östra Gotlandshav har modifieringen enligt Schiele m.fl. (2016) använts.

## Tröskelvärde

### 5.8A Bottenfauna för kustvatten

Vid en nivå som minst motsvarar god status för bottenfauna enligt gällande bedömningsgrund för Bottenfaunaindex BQIm ([HVMFS 2019:25](#), Bilaga 4, avsnitt 1).

### 5.8B Bottenfauna för utsjövatten

När BQI-värdena inte underskrider de värden som anges i tabell 1. Värdena för bassängerna V Gotlandshavet, Ö Gotlandshavet och N Gotlandshavet gäller endast för bottnar grundare än 60 meter.

Tabell 1 Tröskelvärden för bottenfauna.

Havsbasängers utsjövatten	BQI
Skagerrak	12,0
Kattegatt	12,0
Öresund	12,0
V Gotlandshavet	4,0
Ö Gotlandshavet	0,5
N Gotlandshavet	4,0
Ålands hav	4,0
Bottenhavet	4,0
N Kvarken	1,5
Bottenviken	1,5

### Detaljerad beskrivning

Tröskelvärden för bedömning av 5.8B baseras på jämförelser mellan påverkade och minst påverkade områden, tidsserier och kartor i kombination med expertbedömning. Metoden följer Leonardsson m. fl. (2009) förutom i Östra Gotlandshavet där variationen från Schiele m. fl. (2016) för användning i områden med starka gradienter används.

## Bedömningsområde

### 5.8A Bottenfauna för kustvatten

Samtliga kustvattentyper enligt bilaga 1, kartorna 3–5 i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter [HVMFS 2012:18](#).

### 5.8B Bottenfauna för utsjövatten

Samtliga havsbassängers utsjövatten förutom Arkonahavet och S Öresund samt Bornholmshavet och Hanöbukten enligt bilaga 1 Karta 2 i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter [HVMFS 2012:18](#).

## Bedömning 2024

Tröskelvärdena för 5.8A klaras i Öresunds kustvatten, i Östergötlands yttre kustvatten samt i Bottenvikens yttre kustvatten.

För indikator 5.8B klaras tröskelvärdena i Västerhavets utsjövatten i Skagerrak och Öresund, dock inte i Kattegatt. I Östersjöns utsjövatten klaras tröskelvärdena i alla fyra bassängerna i Bottniska viken samt i V, Ö, och N Gotlandshaven.

# Havs och Vatten myndigheten

## Detaljerad beskrivning och redovisning av resultat

Tidsperiod som bedömningen avser: 2016–2021, dock har kustvatten i vissa fall bedömts baserat på data från 2013 – 2018.

### 5.8A Bottenfauna för kustvatten

Status i kustvattnet för indikator 5.8A visas i tabellerna 2–4. Status har bedömts med senast tillgängliga data från 3:e cykeln inom vattenförvaltningen, som delvis innehåller data för perioden 2013 - 2018. Data för kustvattnen redovisas i filen [PB021 Kustvatten - Statusklassningar senaste bedömning förvaltningscykel 3 2023-05-22 04.41.xlsx](#) (VISS, 2023). Resultat presenteras här inte i form av BQI-värden utan som en normaliserad ekologisk kvalitetskvot eller EQRS-värde, där tröskelvärdet är 0,6. I fall där ett EQRS-värde saknas finns i vissa fall en kvalitativ klassning (en beskrivning av status som "Hög", "God", "Måttlig", "Otillfredsställande" eller "Dålig"). I dessa fall har ett EQRS-värde skapats som motsvarar medianvärdet för klassningsintervallet (dvs 0,9 för "Hög", 0,7 för "God", 0,5 för "Måttlig", 0,3 för "Otillfredsställande" samt 0,1 för "Dålig").

Resultatet för Östergötlands yttre kustvatten bygger på observationer i endast en vattenförekomst (Krabbfjärden utanför Askö). Det kan återspegla påverkan från utsjön, där tröskelvärdena klarades. Angränsande kustvattentyper klarar inte sina tröskelvärden.

Tabell 2 Västerhavet: Tröskelvärden och bedömningsresultat för 5.8A Bottenfauna i kustvatten

Bedömningsområde	Tröskelvärdet (EQRS-värde)	Observerat värde (EQRS-värde) medel (std. av)	Bedömning	Tillförlitlighet	Trend	Trend långsiktig
1n Västkustens inre kustvatten, Skagerak	0,6	0,55 (0,04)	Klarar inte tröskelvärdet	Låg (Bedömningar 2013 – 2018)	Ej bedömd	Ej bedömd
1s Västkustens inre kustvatten, Kattegatt	0,6	0,53 (0,04)	Klarar inte tröskelvärdet	Låg (Bedömningar 2013 – 2018; 3 vattenförekomster)	Ej bedömd	Ej bedömd
2 Västkustens fjordar	0,6	0,42 (0,19)	Klarar inte tröskelvärdet	Låg (Bedömningar 2013 – 2018; 8 vattenförekomster)	Ej bedömd	Ej bedömd
3 Västkustens yttre kustvatten, Skagerak	0,6	0,59 (0,07)	Klarar inte tröskelvärdet	Låg (Bedömningar 2013 – 2018; 11 vattenförekomster)	Ej bedömd	Ej bedömd
4 Västkustens yttre kustvatten, Kattegatt	0,6	0,54 (0,04)	Klarar inte tröskelvärdet	Låg (Bedömningar 2013 – 2018; 5 vattenförekomster)	Ej bedömd	Ej bedömd
5 Södra Hallands och norra Öresunds kustvatten	0,6	0,57 (0,07)	Klarar inte tröskelvärdet	Låg (Bedömningar 2013 – 2017/8; 6 vattenförekomster)	Ej bedömd	Ej bedömd
6 Öresunds kustvatten	0,6	0,64 (0,05)	Klarar tröskelvärdet	Låg (Bedömningar 2013 – 2017/8; 5 vattenförekomster)	Ej bedömd	Ej bedömd

# Havs och Vatten myndigheten

Tabell 3 Östersjön: Tröskelvärden och bedömningsresultat för 5.8A Bottenfauna i kustvatten

Bedömningsområde	Tröskelvärde (EQRS-värde)	Observerat värde (EQRS-värde) medel (std. av)	Bedömning	Tillförlitlighet	Trend	Trend långsiktig
7 Skånes kustvatten	0,6	0,58 (0,11)	Klarar inte tröskelvärde	Låg (Bedömningar 2013 – 2015/7; 9 vattenförekomster)	Ej bedömd	Ej bedömd
8 Blekinge skärgård och Kalmarsund, inre kustvatten	0,6	0,54 (-)	Klarar inte tröskelvärde	Låg (endast en vattenförekomst)	Ej bedömd	Ej bedömd
9 Blekinge skärgård och Kalmarsund, yttre kustvatten	0,6	-	Ej bedömd	-	Ej bedömd	Ej bedömd
10 Östra Ölands, sydöstra Gotlands kustvatten samt Gotska Sandön	0,6	0,42 (-)	Klarar inte tröskelvärde	Låg (endast en vattenförekomst)	Ej bedömd	Ej bedömd
11 Gotlands västra och norra kustvatten	0,6	-	Ej bedömd	-	Ej bedömd	Ej bedömd
12n Östergötlands och Stockholms skärgård, mellankustvatten.	0,6	0,54 (0,06)	Klarar inte tröskelvärde	Låg (resultat från 2016 eller expertbedömning)	Ej bedömd	Ej bedömd
12s Östergötlands och Stockholms skärgård, mellankustvatten,	0,6	0,20 (0,10)	Klarar inte tröskelvärde	Låg (resultat från 2015)	Ej bedömd	Ej bedömd
13 Östergötlands inre kustvatten	0,6	0,10 (-)	Klarar inte tröskelvärde	Låg (endast en vattenförekomst)	Ej bedömd	Ej bedömd
14 Östergötlands yttre kustvatten	0,6	0,66 (-)	Klarar tröskelvärde	Låg (endast en vattenförekomst)	Ej bedömd	Ej bedömd
15 Stockholms skärgård, yttre kustvatten	0,6	-	Ej bedömd	-	Ej bedömd	Ej bedömd
16 Södra Bottenhavet, inre kustvatten	0,6	-	Ej bedömd	-	Ej bedömd	Ej bedömd
17 Södra Bottenhavet, yttre kustvatten	0,6	-	Ej bedömd	--	Ej bedömd	Ej bedömd
18 Norra Bottenhavet, Höga kusten, inre kustvatten	0,6	0,46 (0,20)	Klarar inte tröskelvärde	Låg (inga datum rapporterade)	Ej bedömd	Ej bedömd
19 Norra Bottenhavet, Höga kusten, yttre kustvatten	0,6	-	Ej bedömd	-	Ej bedömd	Ej bedömd
20 Norra Kvarkens inre kustvatten	0,6	-	Ej bedömd	-	Ej bedömd	Ej bedömd
21 Norra Kvarkens yttre kustvatten	0,6	-	Ej bedömd	-	Ej bedömd	Ej bedömd
22 Bottenviken, inre kustvatten	0,6	0,39 (0,26)	Klarar inte tröskelvärde	Låg (flera data från före 2016)	Ej bedömd	Ej bedömd
23 Bottenviken, yttre kustvatten	0,6	0,66 (-)	Klarar tröskelvärde	Låg (endast en vattenförekomst)	Ej bedömd	Ej bedömd

# Havs och Vatten myndigheten

## 5.8B Bottenfauna för utsjövatten

Status i utsjödelen av havsbassängerna för indikator 5.8B visas i tabellerna 5–7. Status verkar ha förbättrats i alla utsjöområden i Bottniska viken. Det kan dock bero på ökad näringstillförsel till bottenfauna, som i sin tur orsakas av att primärproduktionen i lägre grad är fosforbegränsad. I centrala delar av Östersjön (Östra, Västra samt Norra Gotlandshaven) samt i Västerhavets utsjöområden är resultaten stabila utan någon större förändring sedan 2018.

Tabell 5 Västerhavet: Tröskelvärden och bedömningsresultat för 5.8B Bottenfauna i utsjövatten

Bedömningsområde	Tröskelvärde (BQI)	Observerat värde (BQI)	Bedömning	Tillförlitlighet	Trend	Trend långsiktig
Skagerrak	12,0	14,7	Klarar tröskelvärde	Hög	Stabil	Ej bedömd
Kattegatt	12,0	11,94	Klarar inte tröskelvärde	Hög	Stabil	Ej bedömd
Öresund	12,0	12,89	Klarar tröskelvärde	Hög	Ej bedömd (ny indelning)	Ej bedömd

Tabell 6 Östersjön: Tröskelvärden och bedömningsresultat för 5.8B Bottenfauna i utsjövatten

Bedömningsområde	Tröskelvärde (BQI)	Observerat värde (BQI)	Bedömning	Tillförlitlighet	Trend	Trend långsiktig
V Gotlandshavet	4	5,11	Klarar tröskelvärde	Hög	Stabil	Ej bedömd
Ö Gotlandshavet	0,5	0,62	Klarar tröskelvärde	Hög	Stabil	Ej bedömd
N Gotlandshavet	4	6,14	Klarar tröskelvärde	Hög	Stabil	Ej bedömd
Ålands hav	4	7,27	Klarar tröskelvärde	Hög	Förbättrad (BQI = 6,56 2018)	Ej bedömd
Bottenhavet	4	7,82	Klarar tröskelvärde	Hög	Förbättrad (BQI = 6,29 2018)	Ej bedömd
N Kvarken	1,5	4,85	Klarar tröskelvärde	Hög	Förbättrad (BQI = 3,13 2018)	Ej bedömd
Bottenviken	1,5	5,43	Klarar tröskelvärde	Hög	Stabil (BQI = 5,11 2018)	Ej bedömd

# Havs och Vatten myndigheten

## Beskrivning av bedömningens tillförlitlighet

Tillförlitlighet för indikator 5.8A i kustvatten bedöms vara låg eftersom endast få observationer är från den avsedda bedömningsperioden 2016 – 2021. I flera kustvattentyper baseras bedömningen på resultat från endast en kustvattenförekomst.

Bedömningen för 5.8B i utsjön beräknas ha hög tillförlitlighet. Metoden är väl etablerad. Trots detta bedöms den tidsmässiga täckningen endast vara "måttlig" i Ålands hav och Kvarken samt i N och V Gotlandshaven. Detta påverkar inte tillförlitligheten totalt sett, men är ett tecken på att det saknas redundans i mätprogrammet. I Ö Gotlandshavet är rumslig tillförlitlighet lägre. Det behövs flera provtagningsplatser, men även metoden räknas endast ha måttlig tillförlitlighet, eftersom det finns osäkerhet i ingående känslighetvärden i områden med starka gradienter.

## Klimataspekter

Bottenfauna kommer att drabbas främst av förväntade minskningar i syrehalt, men stress från en ökad storlek och frekvens av marina värmeböljor kommer också att påverka. Förluster i bl.a. ålgräs (se D5C7) kommer att påverka tillgång till livsmiljö för många smådjur. Storskaliga förändringar i tillrinning, inflöden och salthalt kommer att ytterligare öka stress. Den kumulativa påverkan kan göra att flera arter minskar sin utbredning eller försvinner helt. Möjligtvis kan andra ta deras plats, men det är sannolikt att förändringar i bottenfaunasamhället kommer att påverka biogeokemiska processer och nedgrävning samt återföring av näringsämnen (Helcom 2021).

## Policyrelevans

Havsmiljödirektivet: deskriptor och kriterium	Vattendirektivet: kvalitetsfaktor	Annan EU- lagstiftning	Nationella miljökvalitetsmål	Regionalt (Helcom, Oskar) och/eller annan policyrelevans
Deskriptor 5. Övergödning  Kriterium D5C8. Makrofaunasamhällets artsammansättning och abundans	Bottenfauna	-	Ingen övergödning	HELCOM core indicator  (State of the soft- bottom macrofauna community)

# Havs och Vatten myndigheten

## Rapporteringsuppgifter

### Koppling till havsmiljödirektivet Bilaga III

Grundläggande förhållanden (Bilaga III, Tabell 1)

Tema	Ekosystemrelaterad faktor
Livsmiljö	Artsammansättning, abundans och/eller biomassa (geografisk och tidsmässig variation)

Belastning och påverkan (Bilaga III, Tabell 2a)

Tema	Belastning
Ämnen, avfall och energi	Tillförsel av näringsämnen och organiskt material

### Ingående kriteriekomponent(er)

Kriteriekomponent	Parameter	Enhet
Makrofaunasamhälle i bentiska livsmiljöer	Abundans av arter	antal individer
Makrofaunasamhälle i bentiska livsmiljöer	Relativ abundans av arter	EQR (0-1)
Makrofaunasamhälle i bentiska livsmiljöer	Artsammansättning	

### Ingående parametrar, övervakning, datavärd och länk till datapaket

Parameter	Övervakningsprogram enligt havsmiljöförordningen	Datavärd samt databas med hyperlänk	Hyperlänk till rådata-snapshot	Hyperlänk till metadata
Artabundans och sammansättning	<a href="#">Sedimentlevande makrofauna</a>	SMHI <a href="https://www.smhi.se/data/oceanografi/datavardskap-oceanografi-och-marinbiologi">https://www.smhi.se/data/oceanografi/datavardskap-oceanografi-och-marinbiologi</a>	Helcom: <a href="https://maps.helcom.fi/arcgis/rest/directories/arcgisoutput/MADS/tolate_of_the_soft_bottom_macrofauna_community_data.zip">https://maps.helcom.fi/arcgis/rest/directories/arcgisoutput/MADS/tolate_of_the_soft_bottom_macrofauna_community_data.zip</a>	Helcom: <a href="https://maps.helcom.fi/arcgis/rest/directories/arcgisoutput/MADS/tolate_of_the_soft_bottom_macrofauna_community_open.zip">https://maps.helcom.fi/arcgis/rest/directories/arcgisoutput/MADS/tolate_of_the_soft_bottom_macrofauna_community_open.zip</a>

# Havs och Vatten myndigheten

## Referenser

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

[Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter \(HVMFS 2019:25\) om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten.](#)

Helcom (2017b)b, 'State of the soft-bottom macrofauna community. HELCOM core indicator report'. Online 6.7.2017. <http://www.helcom.fi/baltic-sea-trends/indicators/state-of-the-soft-bottom-macrofauna-community/>

Helcom, 2023, State of the soft-bottom macrofauna community, Helcom Core Indicator Report. Online 20231203, <https://indicators.helcom.fi/indicator/soft-bottom-macrofauna/>

Helcom, (2021), Climate Change in the Baltic Sea. 2021 Fact Sheet. Baltic Sea Environment Proceedings n°180. HELCOM/Baltic Earth 2021

Leonardsson, K., Blomqvist, M., Rosenberg, R. (2009). Theoretical and practical aspects on benthic quality assessment according to the EU-Water Framework Directive - examples from Swedish waters. Marine Pollution Bulletin 58, 1286–1296

Schiele KS, Darr A, Zettler ML, Berg T, Blomqvist M, Daunys D, Jermakovs V, Korpinen S, Kotta J, Nygård H, von Weber M, Voss J, Warzocha J. (2016). Rating species sensitivity throughout gradient systems – a consistent approach for the Baltic Sea. Ecological indicators 61:447–455 doi: 10.1016/j.ecolind.2015.09.046).

VISS, (2023) [PB021 Kustvatten - Statusklassningar senaste bedömning förvaltningscykel 3 2023-05-22 04.41.xlsx](#), online: <https://viss.lansstyrelsen.se/Exports.aspx?pluginType=StaticFiles&pluginGuid=25D838E3-245C-4C8D-BB52-1008FD95F5DE&Category=2>