

Komplettering till ”Samråd om inledande bedömning 2018”

Pelagiska livsmiljöer

Introduktion & Sammanfattning

Den fria vattenmassan (pelagialen) hyser en stor del av den biologiska mångfalden i haven. Växtplankton och andra mikroorganismer är basen inom den marina näringsväven som både djurplankton och fisk är beroende av för sin överlevnad. Växt- och djurplanktonssamhället påverkas främst av tillförsel av näringsämnen, farliga ämnen och förändrad betning beroende på ändrad sammansättning i fisksamhället, men även av klimatförändringar.

Bedömningen har gjorts för kustzonen, som baseras på senaste statusklassningen enligt vattenförvaltningsförordningen, och för utsjön med indikatorer från senaste Helcom- och Osparbedömningen¹ och artsammansättning av växtplanktonssamhället. Majoriteten av kustvattnet i både Egentliga Östersjön och Bottniska viken uppnår ej god miljöstatus. Statusen är bättre i Västerhavet där 84 % av arealen i kustvattnet uppnår god miljöstatus. Bara i Skagerrak, Bottenhavet och Bottenviken uppnår alla bedömda indikatorer god miljöstatus i pelagialen i utsjön. I övriga bassänger uppnår minst ett av de använda indikatorerna inte god status. Sammanvägd bedömning av pelagialen i utsjöområden har inte gjorts.

Aktuella förhållanden och naturlig variation

Namnet Plankton är grekiska och kan översättas till ”kringdrivande” på svenska. Planktonorganismer har bara en begränsad förmåga att rör sig i vattnet och kan inte stå emot strömmar. Därmed är de beroende av strömmar för att förflytta sig längre sträckor. Plankton i haven består av en rad olika organismgrupper, som bakterier, växtplankton och djurplankton som kan vara från mindre än en mikrometer till över en meter stora. Växtplankton är en divers organismgrupp både vad gäller form men även funktion. Vissa arter använder enbart solljus som energi och kallas autotrofa. Andra arter kombinerar både solljus och organiskt material som energikälla beroende på förutsättningarna och kallas då mixotrofa.

Den pelagiska födoväven är komplicerad. Växtplanktonssamhället består av många olika taxonomiska grupper innehållande många olika arter. Funktionen hos dessa i födoväven är olika. Djurplankton är heller ingen homogen grupp. Till djurplankton räknas bland annat små encelliga arter som bara använder organiskt material som föda och hoppkräftor och andra kräftdjur men även fiskyngel och andra larver som betar både växtplankton och mindre djurplankton. Både storleksfördelning och artsammansättning av växtplankton och djurplankton beskrevs utförligt i ”Inledande bedömning 2012” där även variationen i de kemiska och fysikaliska förhållandena i både Östersjön och Västerhavet beskrevs².

Både växt- och djurplanktonssamhället har genomgått stora förändringar i både Östersjön och Västerhavet. Ett exempel på ett närstående regimskifte i Egentliga Östersjön är förändringen i vårblomningen. Fram till mitten på åttiotalet dominerades vårblomningen i Östersjön av kiselalger som brukar vara bra på att snabbt ta till sig näring och öka i antal efter de mörka

¹ [Helcom HOLA II – pelagiska livsmiljöer; Ospar IA 2017](#)

² God Havsmiljö 2020 – Marin strategi för Nordsjön och Östersjön – Del 1

vintermånaderna. Sedan mitten av åttiotalet har dock dinoflagellater kommit att mer och mer dominera under många år. Skälet till detta är inte helt klarlagt men kan vara klimatberoende. Förändringen kan påverka hela födoväven då dessa två grupper har olika näringsvärde för betarna. Olika betare föredrar även olika föda vilket gör att strukturen och artsammansättningen i födoväven kan komma att förändras.

God miljöstatus

Bedömning av pelagiska habitat görs enligt kriterium D1C6: Tillståndet i livsmiljötypen, inklusive dess biotiska och abiotiska struktur och dess funktioner (t.ex. dess typiska artsammansättning och dessa arters relativa abundans, frånvaro av särskilt känsliga eller sårbara arter eller arter som tillhandahåller en viktig funktion, arternas storleksstruktur) är inte negativt påverkad till följd av mänskliga belastningar. Det är svårt att definiera tröskelvärden för en kumulativ mänsklig påverkan. Dock kan enskilda indikatorer, t.ex. biomassa och artsammansättning av djurplankton samt växtplankton definiera god miljöstatus i pelagiska habitat. Bedömningen gjordes separat för kustvatten och utsjövatten.

I bedömningen av kustvatten har kvalitetsfaktorn växtplankton med de två parametrarna biovolym och klorofyll a enligt HVMFS 2013:19 använts och bedömningen bygger på den senaste bedömningen enligt vattenförvaltningsförordningen (perioden 2009-2015, där de tre senaste åren i denna period, juni-augusti bedömts). Tröskelvärdena är desamma som klassgränsen mellan måttlig och god enligt föreskrifterna. Bedömningen för utsjön baseras på tre indikatorer, som beskriver artsammansättningen av växtplankton, storleksfördelning och biomassa av djurplankton och förekomst av skadliga alger (tabell 1). En till tre av dessa indikatorer har varit möjliga att använda i bedömningen beroende på datatillgång och utvecklade bedömningsgrunder i respektive bassäng.

Arealbaserade tröskelvärden för god miljöstatus på kriteriumnivå (D1C6) för respektive livsmiljötyp (kustvatten och öppet hav) kunde inte definieras i denna bedömningscykel. Metoder för att kunna avgränsa eller definiera den påverkade arealen från opåverkad har inte utvecklats än.

Tabell 1 Översikt om indikatorer som ingår i bedömningen 2018 för D1C6. Första indikatorn gäller för kustvatten, resterande för utsjön.

GES-indikator	God miljöstatus för indikator (tröskelvärde)	Förslag/Uppdatering	Koordinering
5.2A Biomassa växtplankton i kustvatten (klorofyll a koncentration och biovolym)	Enligt HVMFS 2013:19 Bilaga 4, kap. 3.	Samma som 5.2A i detta förslag(D5C2) (Ny användning under deskriptor 1)	Nationell indikator
5.3A Antal, rumslig utbredning och varaktighet av skadliga algbloomningar i utsjövatten (Östersjön).	Cellkoncentrationer av vissa arter som orsakar problem eller producerar toxiner	Ny	Överenskommen inom Helcom
5.3B Förekomst av skadliga algbloomningar (Västerhavet)	Cellkoncentrationer av vissa arter som orsakar problem eller producerar toxiner	Ny	Överenskommen inom Ospar
1.6A Storlek och mängd av djurplankton i utsjövatten	När medelstorlek och total biomassa överskrider tröskelvärdena	Ny	Överenskommen inom Helcom
1.6B Artsammansättning av växtplankton	Under utveckling	Ny	Nationell indikator

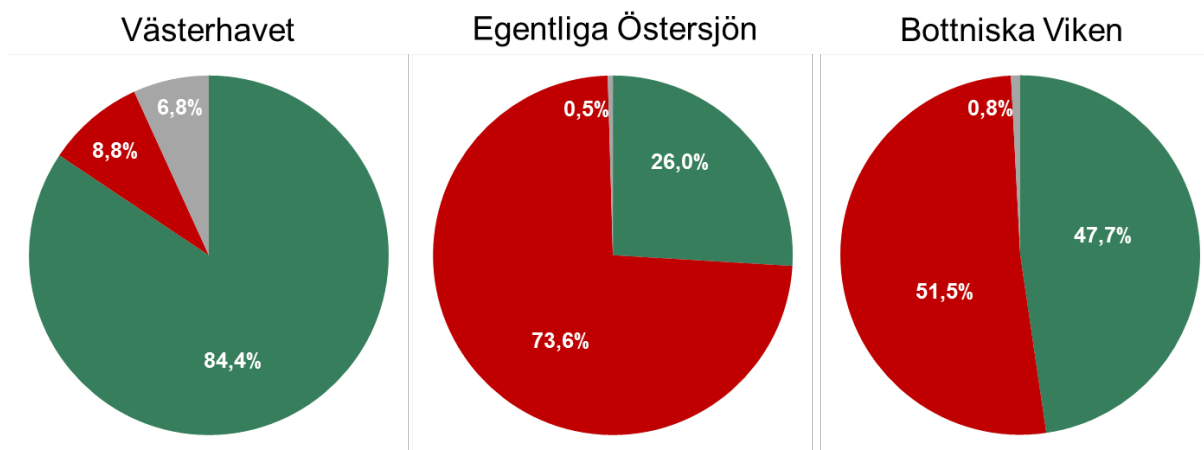
Når vi god miljöstatus

I Egentliga Östersjön och Bottniska Viken uppnår bara 26 % respektive 48 % av den totala arealen i kustvattnet god miljöstatus med avseende på biovolym och klorofyll a (figur 1). I Västerhavet däremot uppnår en stor majoritet av kustvattnet god miljöstatus (84 % av arealen). Tillförlitligheten i bedömningen för både Västerhavet och Östersjön är moderat trots att andelen ej bedömda kustvattenförekomster i kustvattentyperna är liten (figur 1). Artsammansättningen för djur- eller växtplankton ingår inte i nuläget i bedömningen av kustzonen eftersom indikatorerna inte är tillgängliga eller beroende på att övervakning av främst djurplankton saknas i kustvatten. I vissa fall saknas uppskattningar av biovolym av växtplankton som behövs för växtplanktonindikatorn. Därför har bara en indikator (klorofyll a) använts i vissa kustvattentyper.

Bedömningen i utsjön baseras på tre indikatorer: "Djurplankton storlek och mängd", "Artsammansättning av växtplankton" och "Förekomst av skadliga alger". Bedömningar för djurplankton och skadliga alger i Östersjön är regionalt samordnad inom Helcom³ och bedömningen av skadliga alger är regionalt samordnad inom Ospar.

Djurplankton har bedömts uppnå god miljöstatus i två havsbassänger Bottenhavet och Bottenviken. Ålands hav, Norra Gotlandshavet, samt Bornholmshavet och Hanöbukten uppnår inte god miljöstatus (tabell 2). Ingen bedömning av djurplankton kunde göras i resterande havsbassänger beroende på databrist i vissa bassänger och beroende på att tröskelvärden inte utvecklats i Skagerrak och Kattegatt.

³ [Helcom Holas II](#) – Pelagiska livsmiljö



Figur 1 Andel yta per grupp av kustvattentyper som uppnår god miljöstatus (grönt) eller ej (röd) för kustvatten. För att definiera miljöstatus används klorofyll a och biovolym av växtplankton enligt klassning av ekologiskt status för växtplankton i HVMFS 2013:19.

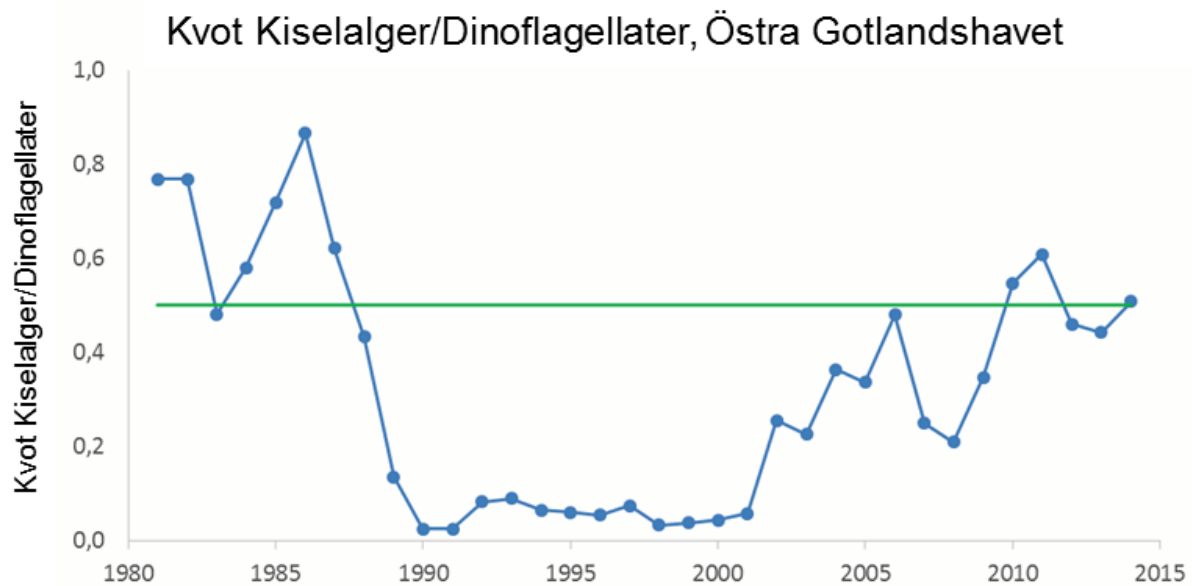
Tabell 2 Sammanvägd bedömning av pelagiska habitat för utsjöområden

Bassäng	Växtplankton	Djurplankton**	Skadliga alger*
Skagerrak	Grönt	Grå	Grönt
Kattegatt	Grönt	Grå	Rött
Arkonahavet & Södra Öresund	Grönt	Grå	Rött
Bornholms havet & Hanöbukten	Grönt	Rött	Rött
Östra Gotlandshavet	Grönt	Grå	Rött
Västra Gotlandshavet	Rött	Grå	Rött
Norra Gotlandshavet	Grå	Rött	Rött
Ålands hav	Grå	Rött	Rött
Bottenhavet	Grönt	Grå	Grå
Norra Kvarken	Grå	Grå	Grå
Bottenviken	Grönt	Grå	Grå

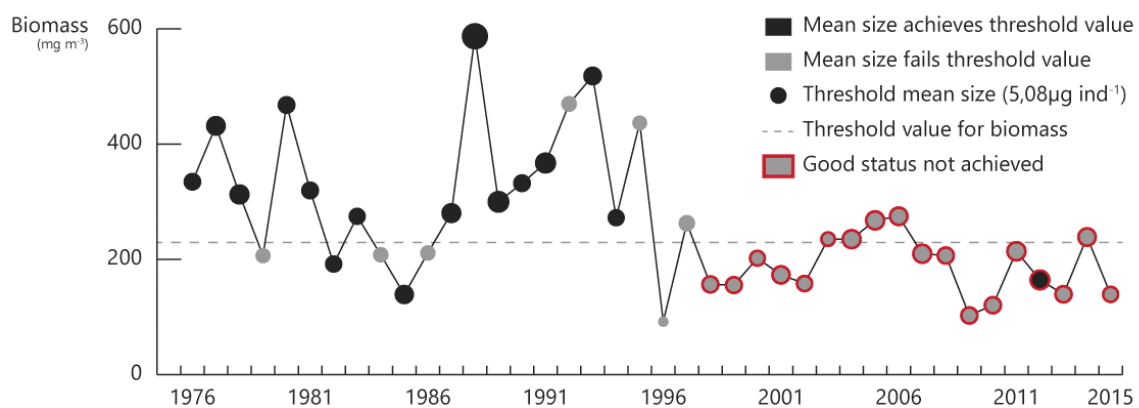
*Bedömningen baseras på Helcom statusklassningar (Cyanobacterial bloom indicator) för Östersjön och Ospar bedömning: Phytoplankton Indicator species (Västerhavet)
 ** Utebliven bedömning av djurplankton beror delvis på databrist men även på saknad bedömningsgrunder för vissa bassänger, som till exempel Skagerrak och Kattegatt

Bedömningen av artsammansättning av växtplankton använder en flerstegsmetod. Den analyserar först förändringar i tiden för olika klasser av växtplankton som anses ha likartad funktion i ekosystemet. Vid förändringar på klassnivå tittar man på vilka taxa inom klassen som står för förändringen och vad den kan ha för betydelse för födoväven. I ett tredje steg grupperas samtliga arter till sina släkter och funktionen i systemet blir tydligare. Utifrån samtliga resultat görs en expertbedömning av samtliga steg för att avgöra om födoväven är förändrad, till exempel om en övervägande del av produktionen går genom den mikrobiella näringsväven med många steg och därmed stor energiförlust, eller om produktionen består av arter som mera direkt blir föda för högre trofinivåer och därmed överför mera energi direkt till fisk, fåglar och däggdjur. Artsammansättning av växtplankton uppnår god miljöstatus i samtliga bedömda havsbassänger utom i Norra Gotlandshavet. I Västra Gotlandshavet, Ålands hav och Norra Kvarken kunde ingen bedömning göras.

Bara i Skagerrak, Bottenhavet och Bottenviken uppnår alla bedömda indikatorer god miljöstatus i pelagialen i utsjön. Det innebär att resterande havsbassänger bedöms som signifikant påverkade genom mänskliga belastningar. Bedömningen i utsjön utförs på hela tidsserier som är längre än bedömningsperioden (2011-2016). Både djur- och växtplanktonsamhället har varierat starkt på grund av förändrade abiotiska förhållanden de senaste 40 åren. Så styrs växtplanktons produktivitet mycket av den relativa artsammansättningen (både mellan arter och också artgrupper). Kiselalger och dinoflagellater är de dominerade artgrupperna i vårblomningen. I Östersjön dominerade kiselalger vårblomningen fram till mitten av 1980-talet. Efter detta har dinoflagellater antingen dominerat eller samexisterat med kiselalgerna i vårblomningen. De senaste åren har en positiv trend observerats i kiselalg/dinoflagellat kvoten (figur 4). De tidigare observerade ändringarna i växtplanktonsamhället kan ha påverkat djurplanktonsamhället negativt, på grund av lägre näringsvärde i dinoflagellater jämfört med kiselalger. Utöver det kan variationen i artsammansättning av växtplankton påverka även andra delar av näringsväven, t.ex. det bentiska samhället. Djurplanktonsamhället genomgick i Egentliga Östersjön en drastisk ändring i mitten av 90-talet då små arter dominerade djurplanktonsamhället i stället för de större (figur 5). Detta sammanföll med att dinoflagellater dominerade vårblomningen.



Figur 2 Trend över tid (1980-2015) i kvoten mellan biomassa av kiselalger och dinoflagellater i Östra Gotlandshavet. Gröna linjen representera föreslaget tröskelvärde för bassängen⁴



Figur 3 Långtidstrend av "Djurplankton storlek och biomassa" i Norra Gotlandshavet. Storleken på svarta cirklar visualiserar genomsnittliga storleken i djurplanktonsamhället som sträcker sig från 2 till 12 mikrometer per individ. Svarta cirklar representera åren som är ligger över de bassängspecifika tröskelvärdena ("Mean size achieves threshold values") och grå cirklar representera åren som ligger under de bassängspecifika tröskelvärdena ("Mean size fails threshold value"). Cirklar med röd kant indikerar år där både biomassa och storlek ligger under tröskelvärdena ("Good status not achieved"). Streckad linje är tröskelvärden för biomassa ("Threshold value for biomass")⁵

⁴ Pre-core Helcom indikator rapport: HELCOM 2017ah

⁵ Faktablad: "Djurplankton storlek och mängd"

Bentiska livsmiljöer

Introduktion och sammanfattning

Många av havets ekosystemfunktioner (t ex primärproduktion och nedbrytning av organiskt material) drivs av processer som till stor del sker i bentiska livsmiljöer. Dessa livsmiljöer utgör därmed en bas för hela ekosystemet och utgör viktiga födosöksplatser för fåglar, fiskar och marina däggdjur, samt lek- och uppväxtområden för många arter. Bedömningen av miljöstatus för bentiska livsmiljöer har gjorts utifrån en uppdelning i 16 huvudsakliga livsmiljötyper. Miljöstatusbedömningen för bentiska livsmiljöer 2018 baseras på statusklassningar för bottenfauna och makrofyter enligt vattenförvaltningsförordningen och för Helcom Holas II, samt på 2013 års rapportering av art- och habitatdirektivets artikel 17. Baserat på underlaget som finns tillgängligt i dagsläget uppnår huvuddelen av infralitorala hårbottnar och biogena rev inte god miljöstatus i varken Egentliga Östersjön, Bottniska viken eller Västerhavet. Samma gäller för circalitorala mjukbottnar (sand-silt- och lerbottnar) i Egentliga Östersjön och i Västerhavet. I Bottniska viken tyder resultaten på att merparten av mjukbottnarna uppnår god miljöstatus. Circalitoral mjukbotten i utsjön (sand- silt- och lerbottnar) bedömdes bara i Egentliga Östersjön och i Bottniska viken. Bedömningen i Västerhavet kunde inte göras på grund av ofullständiga tidserier. I områden djupare än 60 meter i Egentliga Östersjön uppnås inte god miljöstatus främst på grund av rådande syrebrist. För övriga huvudsakliga livsmiljötyper som förekommer i Sverige har inga uppskattningar över andel livsmiljötyp i god status kunnat göras.

Aktuella förhållanden och naturlig variation

Sveriges havsområde är cirka 81 000 km² till ytan vilket motsvarar ungefär en femtedel av landytan. Kuststräckan är lång och varierad, med en stor sötvattentillförsel i Bottniska Viken och en lång klimatgradient. Salthalt, klimatförhållanden, ytsubstrat, samt sikt- och vattendjup är de faktorer som inverkar mest på de biologiska förutsättningarna för bentiska livsmiljöer i Sveriges hav. Den naturliga variationen för alla dessa faktorer är betydande. Utförligare beskrivningar av de viktigaste naturliga faktorerna, samt i dagsläget tillgängliga underlag finns beskrivna i underlagsrapporten till inledande bedömning 2018⁶.

Organismer som lever på havsbotten är anpassade för att leva inom specifika miljöförhållanden, exempelvis ett intervall i salthalt eller tillgängligt solljus, och överlever inte när dessa förändras på grund av naturlig eller mänsklig orsak. Salthalten i bottenvattnet i Sveriges havsområden varierar från i princip sötvatten i norra Bottenviken till oceaniska förhållanden, i yttre Skagerrak. Ofta varierar även salthalten vertikalt i vattenmassan, främst genom ett salthaltsberoende språngskikt. Språngskiktets läge varierar under året, beroende på nederbörd och väderförhållanden, men ligger runt 15 meters djup i Västerhavet. I Egentliga Östersjön ligger språngskiktet mellan 40 och 70 meters djup och är så pass stabilt att vinterutbyte av yt- och bottenvattnet försvagas. I Bottniska viken är skiktningen inte så stark och påverkar därför inte växt- och djurliv lika mycket. Salthalt är ofta den faktor som begränsar förekomst av arter med oceaniskt ursprung i Bottniska Viken, till exempel vissa nyckelarter såsom älgräs, blåstång och blåmusslor. I Bottenviken förekommer däremot många sötvattensorganismer som inte trivs i de saltare vattnen längre söderut.

Variationen i djup är stor och havsbottens topografi bildar ett komplext undervattenslandskap. De största djupen i Västerhavet finns i Skagerrak där Sveriges djupaste punkt uppmätts i Bratten (560 meter). I Egentliga Östersjön är medeldjupet 62

⁶ Bentiska habitat – Naturliga förhållanden och variation – Uppdatering från Inledande Bedömning 2012. Artdatabanken 2018.

meter, och det största djupet återfinns vid Landsortsdjupet (457 meter). I Bottenviken är medeldjupet 43 meter (största djupet är 148 meter), medeldjupet i Bottenhavet 68 meter (maxdjupet är 293 meter).

I grundare områden påverkas livsmiljöerna genom att bottenarna nås av solljus, vilket gör det möjligt för fotosyntetiserande organismer att leva, vilket utgör den så kallade fotiska zonen. I Egentliga Östersjön är den fotiska zonen omkring 20-30 meter i öppet hav men ofta grundare än 10 meter i kustområdet. I Bottniska viken finns betydligt mer humusämnen vilket förskjuter den fotiska zonen uppåt. De korta dagarna och havsisen begränsar också den fotiska zonen under vinterhalvåret. I Västerhavet är den fotiska zonen grundast i Öresund (omkring 15-25 meter) och djupast i Skagerrak (omkring 20-35 meter). Variationen är dock stor, speciellt i kustnära områden.

Bottensubstratet är en viktig förutsättning för utbredningen av många organismer och kan kategoriseras i en ökande partikelstorleksskala från lera till block och håll. Många organismer är starkt knutna till ett visst substrat. Därför börjar en karaktärisering av havsbotten ofta med djup och substrat. För att kunna kategorisera havsbotten används olika hierarkiska system, som till exempel EUNIS (European Nature Information System) och HUB (Helcom Underwater Biotopes). Indelningen efter djupzoner och substratklasser utgör de huvudsakliga livsmiljötyperna (Broad Habitat Types) som ligger till grund för bedömningen enligt havsmiljöförordningen⁷.

Inom infralitoralerna återfinns den fotiska zonen (nedanför den del som påverkas av tidvatten) och karaktäriseras av att det finns tillräckligt med solljus för primärproduktion. Makrovegetationen är ofta dominerande i infralitoralerna. Nedanför infralitoralerna finns circlitoralerna som i huvudsak är afotiska, men en del djuplevande brun- och rödalger kan förekomma även om djupzonen domineras av djur. Nedanför dessa djupzoner finns ytterligare uppdelning i djup som förekommer i utsjön samt på kontinentalbrant eller kontinentalslutning. Ytterligare uppdelning görs även genom substrattyperna hårdbottnar och biogena rev, grova sediment, blandade sediment, samt silt och lera. Förutom icke-biotiska faktorer som djup kan även biologin användas för att kategorisera livsmiljöer, vilket man exempelvis använt sig av inom Helcom och Ospar.

Inom Ospar finns det en lista över hotade och minskande livsmiljöer. Sverige har kartlagt livsmiljötyper som ingår i Ospar:s lista och har under 2015 rapporterat in alla kända förekomster av dessa i Västerhavet. Livsmiljötyperna är ålgräsängar, blåmusselbäddar på blandade och sandiga sediment i tidvatten/lågvattenzonen, lerbottnar som blottas vid tidvatten/lågvatten, ostronbankar, hästmusselbankar, mörgelbottnar, ögonkorallrev, sjöpenor och grävande megafauna, korallträdgårdar och samhällen med djuphavssvamp⁸. Alla dessa livsmiljöer har utpekats att ha behov av särskilt skydd i Nordsjön eftersom de har påverkats kraftigt av mänskliga aktiviteter som bottenröjning och övergödning.

I Östersjön har Helcom identifierat hotade livsmiljöer genom sin rödlista för biotoper, habitat och biotopkomplex (biotopkomplexen utgörs av naturtyperna inom habitatdirektivet) där 59 av 209 bedömda biotoper rödlistats.⁹ De rödlistade biotoperna förekommer framförallt i södra Egentliga Östersjön och Västerhavet och omfattar bland annat sällsynta substrattyper (skalgrus, mörgel och torv), nyckelorganismer som påverkats av mänskliga aktiviteter (sjöpennessamhällen, islandsmussla, kräftdjuret *Haploopsis* spp. samt en speciell

⁷ Bedömningsstrategi Havsmiljödirektivet – Benthiska livsmiljöer

⁸ Data finns tillgängligt via <https://www.ospar.org/data>

⁹ Red list of Baltic Sea underwater biotopes, habitats and biotope complexes. 2013. Baltic Sea Environment Proceedings No. 138.

frilevande dvärgform av blåstång) och biotoper som förekommer på lite större djup och hotas kraftigt genom utbredningen av syrefria bottenar orsakad av övergödning. På EU-nivå har en liknande rödlista för habitat presenterats under 2016, inklusive havsregionerna Östersjön samt Nordostatlanten (som sträcker sig från Kanarieöarna i söder till Nordsjön). För Östersjön baserades EU:s rödlista för habitat på HELCOM:s rödlista för biotoper.

Bevarandestatusen hos de naturtyper och arter som är listade i art- och habitatdirektivets bilagor ska utvärderas vart sjätte år i samband med att medlemsländerna ska lämna en rapport till EU-kommissionen om hur direktivet genomförs. Den senaste bedömningen skedde 2013¹⁰ och omfattar åtta naturtyper i Västerhavet: sandbankar (1110) estuarier (1130), blottade ler- och sandbottenar (1140), laguner (1150), vikar och sund (1160), rev (1170), bubbelstrukturer (1180), samt havsgrottor (8330). För Östersjön rapporteras alla dessa förutom bubbelstrukturer (1180), men här tillkommer 3 naturtyper unika för Östersjön: åsöar i Östersjön (1610), skär i Östersjön (1620), samt smala östersjövikar (1650). Av dessa naturtyper bedömdes laguner, smala östersjövikar, samt sandbankar i Västerhavet ha en dålig status med negativ trend. Estuarier hade en otillfredsställande status med stabil eller okänd trend. Rev samt bubbelstrukturer i Västerhavet hade en dålig status med stabil eller okänd trend och övriga naturtyper hade en otillfredsställande status med negativ trend.

Tabell 3 Rapporterad förekomstareal 2013 för marina naturtyper enligt habitatdirektivet

	Naturtyp (förekomstareal km ²)										
	1110	1130	1140	1150	1160	1170	1180	1610	1650	1620	8330
Atlantisk region (Västerhavet)	600	70	70	10*	140	410	20			90*	0,005
Östersjöregion (Östersjön)	8700	230	80	90*	570	7200		55*	300	1700*	0,014

***Rapporterades i boreal och kontinental region**

God miljöstatus

Bedömningen av god miljöstatus är starkt beroende av kartläggning av kriterierna fysisk förlust (D6C1), fysisk störning (D6C2) och påverkan från fysisk störning på relevant livsmiljötyp (D6C3). De relevanta kriterierna för bedömningen av struktur och funktion (livsmiljö kvalitet - D6C5) och förlust av livsmiljöer (D6C4) ska baseras på de förstnämnda kriterierna¹¹. Datatillgången är begränsad vilket påverkar tillförlitligheten i bedömningen. Bedömningen av livsmiljöns tillstånd (D6C5) i kustvatten baseras främst på bedömningen av mjukbottenfauna och djuputbredning av makrovegetation enligt vattenförvaltningsförordningen och bedömningar framtagna inom Helcom för status av mjukbottenfauna i utsjön och syrebalansen i bottenvattnet i utsjön (tabell 4). Bedömningar enligt art- och habitatdirektivet används för relevant livsmiljötyp som underlag för riskbedömningen¹². Bedömningar ska göras för huvudsakliga livsmiljötyper som specificeras i kommissionsbeslutet¹³. Tröskelvärdena för de använda indikatorerna är identiska med de

¹⁰ Eide W (red.) 2014. Arter och naturtyper i habitatdirektivet – bevarandestatus i Sverige 2013. ArtDatabanken SLU, Uppsala.

¹¹ Havsmiljödirektivets Bedömningsstrategi bentiska livsmiljöer

¹² Havsmiljödirektivets Bedömningsstrategi bentiska livsmiljöer

¹³ KOM EU 848/2017

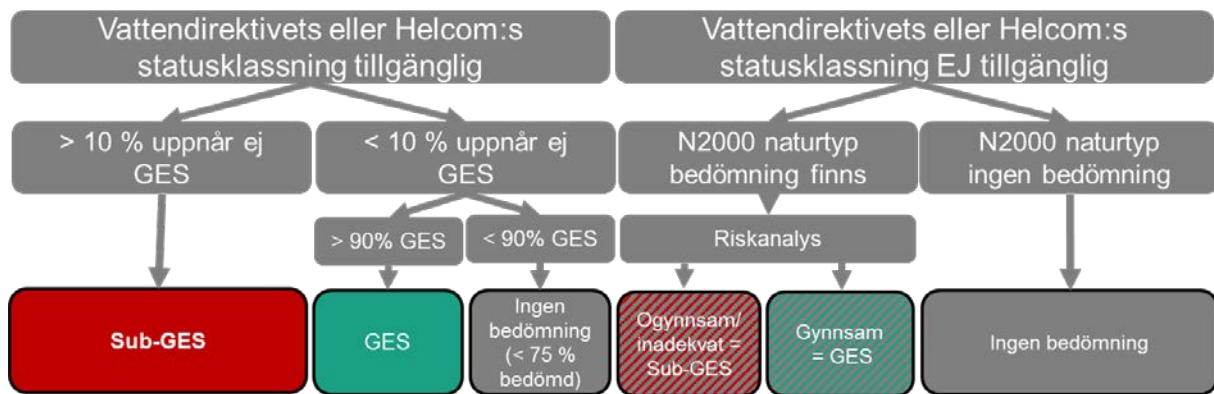
klassgränser som definieras i HaV:s föreskrifter HVMFS 2013:19 för kustvatten (makroalger och mjukbottenfauna), respektive art- och habitatdirektivet (gynnsam bevarandestatus). I utsjön används tröskelvärden som är framtagna inom Helcom (mjukbottenfauna och syreförhållanden). För att ta hänsyn till särskilt skyddsvärda livsmiljöer i respektive livsmiljötyp definierades tröskelvärde för samlad bedömning av D6C5 till 90 % utifrån försiktighetsprincipen, dvs. i minst 90 % av arealen per huvudsaklig livsmiljötyp måste statusklassning för relevanta indikatorer uppfylla tröskelvärdena. Tröskelvärdet är därmed identiskt med art- och habitatdirektivet där minst 90 % av en viss naturtyp måste uppfylla de indikatorspecifika tröskelvärdena¹⁴. I de fallen inga statusklassningar varken enligt vattenförvaltningsförordningen eller från Helcom finns tillgängliga, utförs en riskanalys: Om relevant Natura 2000 naturtyp inte uppnår gynnsam bevarandestatus för parametern struktur och funktion enligt art- och habitatdirektivet anses relevant huvudsakligt livsmiljötyp vara i risk för att god miljöstatus inte uppnås (figur 6). Bedömningen måste utvecklas inför nästa cykel, främst för att höja tillförlitligheten i bedömningar av kvalitet för relevanta livsmiljötyper, aggregering av livsmiljötyper upp till huvudsakliga livsmiljötyper, samordning med art- och habitatdirektivet, samt definition av arealbaserade tröskelvärden för varje livsmiljötyp som tar hänsyn till känslighet mot belastningar av dessa.

Tabell 4 Indikatorer och tröskelvärden för bedömning av bentiska livsmiljötyper

Kriterium	Indikator	Tröskelvärden	Förslag/ uppdatering	Koordinering
D6C4	Ingen indikator i denna bedömningscykel			
D6C5	5.8A Bottenfaunaindex (BQI) för kustvatten	En nivå som minst motsvarar god status för bottenfauna enligt gällande bedömningsgrund för bottenfauna i kustvatten och vatten i övergångszon (HVMFS 2013:19, Bilaga 4, kap. 1)	Oförändrad	Nationell indikator
	5.8B Bottenfaunaindex (BQI) för utsjön	Tröskelvärden är bassängspecifika ¹⁵	Uppdaterad jämfört med befintlig 5.3F. Gräns i N Kvarken ändrad från 4,0 till 1,5 (sänkning)	Överenskommen inom Helcom och Oskar
	5.7A Djuputbredning av makrovegetation i kustvatten	En nivå som minst motsvarar god status för makrovegetation enligt gällande bedömningsgrund för makroalger och gömfröiga växter i kustvatten (HVMFS 2013:19, Bilaga 4, kap. 2).	Oförändrad	Nationell indikator
	5.5B Syrebalans i utsjövatten	När syrgashalten i bottenvattnet inte underskrider 5 mg/l (Västerhavet och Bottniska Viken).	Oförändrad (men ändrad enhet för att stämma med kommissionsbeslutet)	Överenskommen inom Helcom och Oskar
	5.5C Syreskuld i bottenvattnet	Tröskelvärden är bassängspecifikt (Egentliga Östersjön) (se D5)	Uppdaterad jämfört med befintlig 5.3C för bassängerna i Egentliga Östersjön	Överenskommen inom Helcom och Oskar

¹⁴ Reporting guidelines Article 17 final May 2017, s172

¹⁵ Helcom indikator State of the soft bottom macrofauna: <http://www.helcom.fi/baltic-sea-trends/indicators/state-of-the-soft-bottom-macrofauna-community/good-environmental-status/>



Figur 6 Beslutsträd för bedömning av huvudsakliga livsmiljötyperna. Bedömningen utgår ifrån Vattendirektivets statusklassning i kustvatten (Benthic Quality Index (BQI) och Djuputbredning av makrovegetation) och Helcom:s statusklassning i utsjöbassängerna (Benthic Quality Index (BQI) i områden grundare än 60 m och syreförhållanden i bottenvatten i områden djupare än 60 m). I fall ingen numerisk statusklassning är tillgängligt används bedömning enligt art- och habitatdirektivet från 2013 för relevant Natura 2000 naturtyp. Andelen av arealen beräknades baserat på storlek av underliggande bedömningsenhet för respektive havsregion: kustvattentyp för kusten och havsbassäng för utsjön. Bedömningen är en extrapolation av medeltillstånd per bedömningsenhet och har därmed låg säkerhet för respektive huvudsakligt livsmiljötyp.

Bedömning av miljöstatus















Bedömningen av bentiska livsmiljöer är ofullständig i denna cykel. oAv de livsmiljötyper som listas i kommissionsbeslutet är det inte alla som är relevanta för svenska havsområden (en översikt finns i bedömningsstrategin för bentiska livsmiljöer¹⁶). Bedömningen begränsas av tillgång på representativa data. Varken indikatorerna för mjukbottenfauna, djuputredning av makroalger eller syrebalansen i bottenvattnet (tabell 1) baseras på en övervakning som beskriver den rumsliga variationen för respektive livsmiljötyp tillräckligt väl för att göra en arealbaserad bedömning. Andelen av mjukbottnar (cirkalitorala sand- och lerbottnar) som uppnår god miljöstatus varierar mellan havsområden. Enbart 16 % av dessa mjukbottnar uppnår god miljöstatus i Västerhavet och 30 % i Bottniska viken (tabell 5), medan 63 % uppnår god miljöstatus i Egentliga Östersjön. I Västerhavet tyder tillståndet för grunda hårdbottnar (infralitorala hårdbottnar och biogena rev) överlag på god miljöstatus (66 % av arean). I Egentliga Östersjön uppnår bara 42 % god miljöstatus och i Bottniska viken drygt 29 %. En stor andel av de grunda hård- och mjukbottnarna kunde inte bedömas pga. databrist, uppemot 70 % för hårdbottnar i Bottniska viken och 63 % för cirkalitorala mjukbottnar i Egentliga Östersjön (tabell 5)¹⁷.

Bedömningen av både mjukbottenfauna och djuputbredning av makrovegetation stöds av parametern "kvalitet" från 2013 års bedömning enligt art- och habitatdirektivet. Bevarandestatus med avseende på kvalitet för naturtypen rev (1170) klassades 2013 som dålig för den (marin) Atlantiska regionen (motsvarande Västerhavet) och som otillfredsställande för Östersjöregionen (Egentliga Östersjön och Bottniska viken) (tabell 5). Rev (hårdbottnar och biogena rev) är en del av grunda och djupa hårdbottnar (Infralitorala/cirkalitorala), inklusive utsjön. Bedömningar av resterande naturtyper (sandbankar och laguner) kan inte anses som representativa för en huvudsaklig livsmiljötyp. Varken sandbankar, som kan anses som stödjande för bedömning av infralitorala sandbottnar, eller laguner; som kan anses stödjande för infralitorala lerbottnar, uppnår gynnsam bevarandestatus med avseende på kvalitet i de både den atlantiska och marin baltiska biogeografiska regionen.

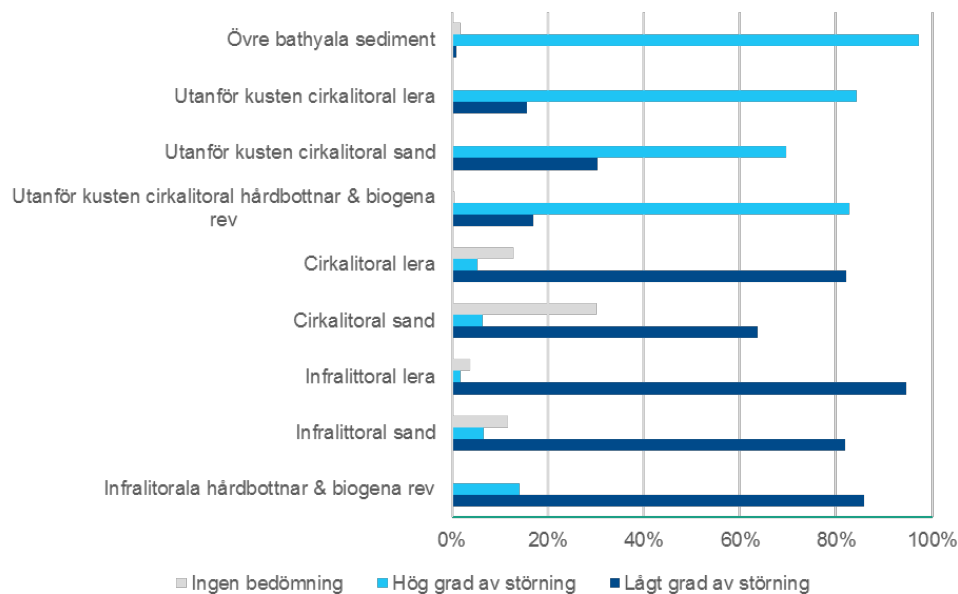
¹⁶ Havsmiljödirektivets bedömningsstrategi för bentiska livsmiljötyper

¹⁷ För detaljerad översikt om bedömningsresultat se Havsmiljödirektivet bedömningsstrategi för bentiska livsmiljötyper

Tabell 5 Översikt över bedömning av bentiska livsmiljöer. Tabellen listar de huvudsakliga livsmiljötyper som är relevanta för svenska havsområden. Pajdiagrammen visar status för respektive bedömning (areal per havsområde): grön utgör areal som uppnår God miljöstatus; röd areal som inte uppnår God miljöstatus; grå areal som inte bedömts. * Djuputbredning makrovegetation i kustvatten, ** mjukbottenfauna i kustvatten; * Mjukbottenfauna i utsjön (Helcom HOLAS II); sifferkoden och bakgrundsfärg representerar bedömningen av parametern struktur och funktion för respektive N2000 naturtyp enligt senaste bedömning inom art- och habitatdirektivet (2013): rött dålig bevarandestatus; orange: otillfredsställande bevarandestatus.**

Huvudsakliga livsmiljötyper		Fysiskt förlust (D6C1)	Fysiskt störning (D6C2)	Västerhavet			Egentliga Östersjön			Bottniska Viken				
				Fysisk påverkan (D6C3)	Areal förlust (D6C4)	Kvalité (D6C5)	Fysisk påverkan (D6C3)	Areal förlust (D6C4)	Kvalité (D6C5)	Fysisk påverkan (D6C3)	Areal förlust (D6C4)	Kvalité (D6C5)		
Infralitoral(a)	Hårdbottnar & biogena rev	Ingen bedömning mot gränsvärden krävs enligt kommissionsbeslut, se kartering under D6C1	Ingen bedömning mot gränsvärden krävs enligt kommissionsbeslut, se kartering under D6C2			1170  *			1170  *			1170  *		
	Grova sediment													
	Blandade sediment													
	Sand					1110			1110					1110
	Lera					1150			1150					1150
Cirkalitoral(a)	Hårdbottnar & biogena rev					1170			1170					1170
	Grova sediment													
	Blandade sediment													
	Sand					 **			 **					 **
	Lera					 **			 **					 **
Cirkalitoral(a) i utsjön	Hårdbottnar & biogena rev					1170			1170					1170
	Grova sediment													
	Blandade sediment													
	Sand								 ***					 ***
	Lera								 ***					 ***
Övre Bathyala Sediment											 ***			

En holistisk bedömning av bentiska livsmiljötyper kräver en sammanvägning av de nuvarande indikatorerna och stödparameter (bedömning av mjukbottenfauna, djuputbredning av makrovegetation, syreförhållanden och senaste rapportering enligt artikel 17 art- och habitatdirektivet). En sammanvägning måste resultera i en bedömning av arealen som är påverkad av mänskliga belastningar för respektive livsmiljötyp. Det nuvarande arealbaserade tröskelvärdet (90 %) definierades för denna cykel utifrån försiktighetsprincipen eftersom osäkerheterna i underliggande data är stora. De nuvarande underlagen tyder på att infralitorala hårbottenar och biogena rev inte uppnår god miljöstatus i en tillräckligt stor andel av arealen i Egentliga Östersjön och Bottniska viken (tabell 6). Resultat för mjukbottenar (infralitorala och cirkalitorala sand och lerbottenar) visar på övervägande god miljöstatus i Bottniska viken, men inte i Egentliga Östersjön (tabell 4). Även i Västerhavet är andelen mjukbottenar som inte uppnår god miljöstatus för hög. Djuputbredning av makroalger uppnår god miljöstatus i stora delen i Västerhavet. Dock bedömdes naturtypen rev som ogynnsam i senaste artikel 17 rapportering (tabell 4). Detta kan bero på olika belastningsmönster i områden nära kusten och utanför (figur 2). Inom Ospar gjordes en kvalitativ bedömning av fysisk störning (främst trålning) på relevanta livsmiljötyper (figur 7). Arealen som potentiell påverkas signifikant av fysisk störning till följd av trålning är betydligt större utanför kusten än i kustnära områden, vilket kan vara en förklaring av skillnaden (figur 7).



Figur 7 Kvalitativ bedömning av fysisk påverkan (främst trålning) på bentiska samhällen enligt Ospar indikator "Impact on Benthic habitats" för Västerhavet¹⁸. Procentuella andelen per totala arean i Västerhavet.

¹⁸ Ospar Core indicator "Impact on benthic habitats"

Tabell 6 Sammanfattande bedömning per huvudsaklig livsmiljötyp utifrån tabell 5.

Huvudsakliga livsmiljötyper		Västerhavet	Egentliga Östersjön	Bottniska Viken
Infralitoral(a)	Hårdbottnar & biogena rev	33 % kunde inte bedömas 66 % uppfyller god miljöstatus	55 % kunde inte bedömas 42 % uppfyller god miljöstatus	70 % kunde inte bedömas 29 % uppfyller god miljöstatus
	Sand	Utifrån försiktighetsprincipen baserad på art- och habitat direktivet	Utifrån försiktighetsprincipen baserad på art- och habitat direktivet	
	Lera	Utifrån försiktighetsprincipen baserad på art- och habitat direktivet	Utifrån försiktighetsprincipen baserad på art- och habitat direktivet	
Cirkalitoral(a)	Hårdbottnar & biogena rev	Utifrån försiktighetsprincipen baserad på art- och habitat direktivet	Utifrån försiktighetsprincipen baserad på art- och habitat direktivet	
	Sand	16 % uppfyller god miljöstatus	27 % kunde inte bedömas 63 % uppfyller god miljöstatus	32 % kunde inte bedömas 31 % uppfyller god miljöstatus
	Lera			
Cirkalitoral(a) i utsjön	Hårdbottnar & biogena rev	Utifrån försiktighetsprincipen baserad på art- och habitat direktivet	Utifrån försiktighetsprincipen baserad på art- och habitat direktivet	
	Sand	ingen bedömning tillgängligt	23 % kunde inte bedömas 27 % uppfyller god miljöstatus	100% uppfyller god miljöstatus
	Lera			

Variationen i status i svenska havsområden beror delvis också på de olika belastningar som dominerar i respektive område. I Östersjön utgör övergödning ett av de största hoten mot både makrofyter och bottenfauna, det är också den belastning som påverkar flest rödlistade biotoper i Helcom:s senaste rödlista. Övergödningen leder till minskat siktdjup, ökad sedimentation och syrebrist i framförallt Egentliga Östersjön. Makrofytsamhällen påverkas också av exploatering, t ex hamnar, vindkraft, muddring och anläggandet av konstruktioner i vattenområden tex utfyllnader eller vägbrytare. Även båttrafik är en betydande belastningar framförallt genom erosion, dels vid framförandet av båtar och fartyg och dels genom ankringsskador, där blottad botten i samhällen med rotad vegetation kan öppna upp för ökad erosion. De flesta rödlistade makrofyter förekommer i grunda områden där också påverkan från ovanstående belastningar är som störst. Mjukbottenfauna hotas också av övergödning, framförallt genom ökad sedimentation och syrebrist till följd av ökad mängd organiskt material som når botten. Även aktiviteter som tråkning, muddring och dumpning påverkar bottenfauna både direkt och indirekt via ökad sedimentation. Miljögiftsbelastningen kan också vara betydande, speciellt lokalt vid punktkällor som industrier vid fiberbankar utanför historiska pappersbruk eller utanför både små och större hamnanläggningar.

Förändring i salinitet, temperatur och pH till följd av klimatförändringar påverkar också många av organismerna i både Östersjön och Västerhavet då de flesta är av antingen marint eller limniskt ursprung och därmed redan lever på gränsen för sin utbredning.¹⁹

¹⁹ HELCOM Red List of Baltic Sea species in danger of becoming extinct. 2013. Baltic Sea Environment Proceedings No. 140.

Främmande arter kan ge förändringar i ekosystem och habitat genom att hybridisera med eller konkurrera ut inhemska arter, eller på andra sätt påverka näringsvävar och fysiska förhållanden.²⁰

I Västerhavet utgör bottentrålning en stor påverkan på bottensamhällen, både direkt genom att känsliga arter och tredimensionella strukturer skadas av själva trålningen, och genom sedimentspridning och förändring av kretsloppen till följd av omrörning i sedimenten. Även i Västerhavet är grunda kustområden utsatta för ett högt exploateringsstryck, muddring brygganläggningar, utfyllnader och övergödning.²¹

Ordlista

Bentiska livsmiljöer (habitat) - livsmiljöer på havsbotten

Circalittoral – zonen som ligger djupare än infralittoral, dvs. Saknar algpåväxt och domineras främst av fastsittande eller rörliga djurarter (afotisk zon)

Fotisk zon – zonen i vattenpelare där finns tillräckligt ljus för fotosyntes, minst 1% av ljusstyrka på ytan

Infralittoral – zonen som domineras av alger (fotisk zon)

Markofyter – vattenväxter av varierad fylogenetiskt (olika släktskap) ursprung, t.ex. sjögräs, brunalger, kransalger

Ytsubstrat – det översta sedimentskikt på havsbotten

²⁰ God havsmiljö 2020. Marin strategi för Nordsjön och Östersjön. Del 4: Åtgärdsprogram för havsmiljön. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2015:30.

²¹ God havsmiljö 2020. Marin strategi för Nordsjön och Östersjön. Del 4: Åtgärdsprogram för havsmiljön. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2015:30.