

Analys av bevarandevärden i Kattegatt

– Möjliga MPA i Kattegatt

Uppdrag i regleringsbrev 2016



Havs- och vattenmyndigheten
Datum: 2016-10-31

Ansvarig utgivare: Jakob Granit
Omslagsfoto: Kat Singer

Havs- och vattenmyndigheten
Box 11 930, 404 39 Göteborg
www.havochvatten.se

Analys av bevarandevärden i Kattegatt

Möjliga MPA i Kattegatt

Uppdrag i regleringsbrev 2016

Förord

I regleringsbrevet för år 2016 fick Havs- och vattenmyndigheten i uppdrag att analysera bevarandevärden i Kattegatt. Inom ramen för detta uppdrag redogörs för förutsättningarna och möjliga processer för en etablering av ett skyddat område och lämpliga bevarandeåtgärder i den svenska delen av Kattegatt.

Att skydda djupa mjukbottnar är viktigt för att uppfylla krav inom EU:s havsmiljödirektiv. I det svenska åtgärdsprogrammet enligt havsmiljödirektivet anges att möjligheterna till utökat skydd mot bottenråkning av en representativ andel av alla habitat ska utredas. I programmet anges vidare att det i huvudsak är mjukbottnar på djup större än 25 meter som trålas och att dessa har ett mycket begränsat arealmässigt skydd i Nordsjön (inkluderat Kattegatt och Skagerrak). Havs- och vattenmyndighetens förslag i denna rapport syftar till att minska den rådande bristen och fullgöra skyldigheterna enligt havsmiljödirektivet.

Havs- och vattenmyndigheten redovisar uppdraget genom denna rapport. Ett stort tack riktas till alla som på olika sätt deltagit och bidragit till rapporten.

Göteborg 31 oktober 2016 Björn Sjöberg

SAMMANFATTNING.....	7
1. INLEDNING.....	7
1.1 Uppdraget	7
1.2 Bakgrund.....	8
1.2.1 Marint områdesskydd – nationella och internationella åtaganden	8
1.2.2 Djupa mjukbottnar i Kattegatt behöver ett utökat skydd	11
1.2.3 Miljötillståndet i Kattegatt	12
1.3 Uppdragets genomförande.....	13
2. BEVARANDEVÄRDEN I KATTEGATT.....	13
2.1 Beskrivning av Kattegatt	13
2.2 Vilken kunskap finns om Kattegatts mjukbottenfauna?	15
2.3 Bevarandevärden i Kattegatt.	17
2.3.1 Sjöpennebottnar.....	18
2.3.2 Hästmusselbankar	21
2.3.3 Haploopsbottnar.....	21
2.3.4 Tumlare.....	22
3. BOTTENTRÅLNING I KATTEGATT	24
4. DANSK-SVENSK PROCESS KRING FISKE I KATTEGATT.....	26
5. OMRÅDEN LÄMPLIGA ATT RAPPORTERA SOM MARINE PROTECTED AREAS TILL OSPAR OCH HELCOM.	27
6. FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR ARBETE MED BEVARANDEÅTGÄRDER.....	30
7. FÖRSLAG TILL PROCESS FÖR FORTSATT ARBETE MED BEVARANDEÅTGÄRDER I RELEVANTA OMRÅDEN	31
8. EKONOMISKA KONSEKVENSER	32
9. SLUTSATSER	32

Sammanfattning

Havs- och vattenmyndigheten har i 2016 års regleringsbrev fått i uppdrag att analysera bevarandevärden kopplade till mjukbotten i torskfredningsområdet i Kattegatt. Vid en uppdragsdialog med Regeringskansliet tydliggjordes att uppdraget justerats så att analysen skulle omfatta hela Kattegatt.

Analysen av bevarandevärdena i Kattegatt består i en sammanställning av befintliga underlag. I området pågår ytterligare undersökningar som ännu inte är färdigställda. Samtidigt arbetar länsstyrelserna i Skåne, Halland och Västra Götaland med ett särskilt åtgärdsprojekt som syftar till att ta fram en strategi för skydd och förvaltning av marina områden i Västerhavet.

I regeringsuppdraget har Havs- och vattenmyndigheten identifierat områden som innehåller livsmiljöer och arter som möter kriterierna i Ospars och Helcoms listor över hotade eller minskande arter och habitat. Underlag finns emellertid endast för en del av Kattegatt i dagsläget, vilket begränsar möjligheter till att föreslå områden utifrån bevarandevärden. Ett av dessa områden i den svenska delen av Kattegatt bedöms i nuläget även som lämpligt att rapportera som Marine Protected Area (MPA) till Oskar och Helcom. Havs- och vattenmyndigheten redovisar i denna rapport även ett förslag till process för fortsatt arbete med lämpliga bevarandeåtgärder i området. Vid den preliminära avgränsningen av området har hänsyn tagits till den pågående processen mellan Sverige och Danmark om skydd av torsken i Kattegatt då en avvägning mellan olika intressen gjorts.

Myndigheten vill särskilt påpeka att det kan finnas ytterligare områden i Kattegatt som kan möta kriterierna i Ospars och Helcoms listor över hotade eller minskande arter och habitat. Länsstyrelserna i Västerhavet kan i sin kommande strategi för skydd och förvaltning av marina områden identifiera ytterligare områden som kan komma ifråga för skydd.

1. Inledning

1.1 Uppdraget

Havs- och vattenmyndigheten fick i 2016 års regleringsbrev i uppdrag av regeringen att analysera bevarandevärden i torskfredningsområdet i Kattegatt. Vid en uppdragsdialog mellan Miljö- och energidepartementet, Näringsdepartementet och Havs- och vattenmyndigheten meddelades att uppdraget utökats från att endast gälla torskfredningsområdet i Kattegatt till att gälla hela Kattegatt.

Uppdraget lyder:

Havs- och vattenmyndigheten ska analysera om områden med mjukbotten i Kattegatt innehåller livsmiljöer eller arter som möter kriterierna i Ospars eller Helcoms listor över hotade eller minskande arter och habitat. I det fall myndigheten bedömer att så är fallet ska myndigheten vidare värdera om bevarandevärdena är sådana att områden är lämpliga att rapportera som Marine Protected Areas (MPA) till Oskar och Helcom. Myndigheten ska även redovisa ett förslag till process för fortsatt arbete med bevarandeåtgärder i relevanta områden, inklusive en bedömning av ekonomiska konsekvenser. I genomförandet av uppdraget ska hänsyn tas till den pågående processen mellan Sverige och Danmark om skydd av torsken i Kattegatt. Uppdraget ska redovisas till Regeringskansliet (Miljö- och energidepartementet) senast den 31 oktober 2016.

1.2 Bakgrund

1.2.1 Marint områdesskydd – nationella och internationella åtaganden

Regeringen beslutade den 27 februari 2014 om nya etappmål inom miljömålssystemet för att stärka biologisk mångfald och ekosystemtjänster (dnr M2014/593/Nm). Ett av dessa är etappmålet om skydd av landområden, sötvattensområden och marina områden som innebär att minst 20 procent av Sveriges land- och sötvattensområden samt 10 procent av Sveriges marina områden senast år 2020 bidrar till att nå nationella och internationella mål för biologisk mångfald. Enligt etappmålet ska skyddet av land- och vattenmiljöer till 2020 utökas med minst 1 142 000 hektar räknat från 2012 och innebär bl.a. följande:

- Det formella skyddet av marina områden har ökat med minst 570 000 hektar.
- De ekologiska sambanden har stärkts så att skyddade och på andra sätt bevarade områden och biotoper är väl förbundna och integrerade i landskapet, inklusive den marina miljön, genom att den gröna infrastrukturen har utvecklats och förstärkts.

Etappmålet ska nås genom skydd eller annat bevarande av områden som har särskild betydelse för biologisk mångfald eller ekosystemtjänster. Bevarandet ska ske med ekologiskt representativa och väl förbundna system där reservat, andra effektiva områdesbaserade skyddsåtgärder eller miljöanpassat brukande ingår. Systemen ska vara väl integrerade i omgivande landskap och förvaltas på ett effektivt och inkluderande sätt.

Enligt Havs- och vattenmyndighetens redovisning av en fördjupad analys av det befintliga nätverket av formellt skyddade marina områden, omfattades i december 2015, 6,6 procent av Sveriges havsområden av formellt skyddade marina områden. Med formellt skydd avses marina nationalparker, marina naturreservat, biotopskyddsområden och Natura 2000-områden. Marina skyddade områden inom Ospars och Helcoms nätverk överlappar ofta med de formellt skyddade områdena och de naturtyper och arter som listas som skyddsvärda enligt de regionala havsmiljökonventionerna utgör viktiga pusselbitar för att kunna etablera det representativa nätverket av skyddade områden eftersom arter och habitat inom Natura 2000-lagstiftningen endast har ett begränsat urval av arter och habitat och inte kan sägas representera ett heltäckande urval.

Riksdagen beslutade den 18 juni 2014 om propositionen En svensk strategi för biologisk mångfald och ekosystemtjänster (prop. 2013/14:141). Strategin består av de etappmål för biologisk mångfald och ekosystemtjänster som regeringen har beslutat om samt de insatser som beskrivs i propositionen. Syftet med strategin är att bidra till att nå generationsmålet och flera av miljö kvalitetsmålen samt målen i EU:s strategi för biologisk mångfald till 2020. Strategin bidrar även till att nå flera av Aichimålen, dvs. de globala målen i den strategiska plan för biologisk mångfald 2011–2020 som antogs 2010 i Nagoya inom ramen för det tionde partsmötet under konventionen för biologisk mångfald (CBD).

I strategin konstateras att kunskapen om de marina ekosystemen är bristfällig, vilket försvårar arbetet med att planera för nätverk av skyddade marina områden, havsplanering, utveckling av grön infrastruktur och genomförande av bevarandeåtgärder för hotade arter och habitat.

I strategin aviseras insatser för att bl.a. nå etappmålet om att integrera ekosystemtjänsternas värde i relevanta beslutsprocesser, bl.a. genom att identifiera viktiga ekosystemtjänster och att värdera, kartlägga eller identifiera vilka som nyttjar dem. Syftet är att gynna ekosystemens förmåga att leverera tjänster och att ge incitament för en långsiktigt hållbar förvaltning.

I juni 2014 presenterade Miljömålsberedningen (M 2010:04) sitt betänkande *Med miljömålen i fokus – hållbar användning av mark och vatten* (SOU 2014:50). Mot bakgrund av det nya etappmålet bedömer Miljömålsberedningen att arbetet med att skydda marin miljö i form av nationalparker, naturreservat, biotopskyddsområden och Natura 2000-områden bör intensifieras.

Miljömålsberedningen föreslog att regeringen senast 2015 ger ett uppdrag till Havs- och vattenmyndigheten att efter samråd med Naturvårdsverket, Riksantikvarieämbetet och berörda länsstyrelser genomföra en fördjupad analys av hur de ekologiska sambanden och den ekologiska representativiteten ser ut och kan stärkas samt hur den biologiska mångfalden kan värnas i det svenska skyddet av kust- och havsområden. I uppdraget föreslog Miljömålsberedningen att en analys av hur det kan säkerställas att skyddet omfattar minst tio procent av Sveriges marina områden till 2020 ska ingå. Miljömålsberedningen lyfter särskilt behovet av utvecklad funktionalitet i skyddet. Verksamheter som bedrivs i marin miljö kan ha negativa effekter på miljön och därigenom negativt påverka den biologiska mångfalden och havens möjligheter att tillhandahålla ekosystemtjänster. Skyddets utformning i form av skydds- och bevarandeåtgärder inom området har betydelse för hur effektivt skyddet blir.

EU:s havsmiljödirektiv, genomfört i svensk rätt genom havsmiljöförordningen (2010:1341) har som mål att nå och upprätthålla god miljöstatus i havsmiljön. För att nå god miljöstatus ska åtgärdsprogram tas fram och enligt artikel 13.4 i direktivet ska åtgärdsprogrammen omfatta geografiska skyddsåtgärder för att bidra till att skapa sammanhängande och representativa nätverk av marina skyddsområden. Exempel på geografiska skyddsområden som anges är Natura 2000-områden och områden som erkänts inom ramen för internationella och regionala avtal, inklusive områden rapporterade till Helcoms och Ospar nätverk av marina skyddade områden. Inrättande av skyddade områden relaterar även till flera av de förhållanden som kännetecknar god miljöstatus, vilka benämns deskriptorer i havsmiljödirektivet, men i synnerhet till deskriptor 1 Bevarande av biologisk mångfald, samt deskriptor 6 Havsbottens integritet.

I januari 2016 presenterade Havs- och vattenmyndigheten en fördjupad analys över det marina områdesskyddet i Sverige¹. Analysen gjordes med avseende på arealmålet, samt målen om representativitet, konnektivitet och funktionalitet. Vissa slutsatser kunde dras med avseende på geografisk och ekologisk representativitet, dock var det svårare att analysera konnektivitet och funktionalitet. Baserat bl.a. på den fördjupade analysen över marint områdesskydd redovisade Havs- och vattenmyndigheten i juni 2016 en handlingsplan för marint områdesskydd som visar på de åtgärder som anses nödvändiga att vidta för att nå målet om 10% skydd av havsmiljön till år 2020 genom ett ekologiskt representativt, sammanhängande och funktionellt nätverk av marina skyddade områden. Ett konkret förslag i handlingsplanen, bland annat för att bidra till ekologisk representativitet och funktionalitet i nätverket av marina skyddade områden var att etablera minst ett, av människan, opåverkat skyddat område i varje havsområde (Västerhavet, Egentliga Östersjön och Bottniska viken). För Västerhavet föreslog Havs- och vattenmyndigheten att hela eller delar av det fiskefria området i Kattegatt vore lämpligt att utses som ett sådant opåverkat område.

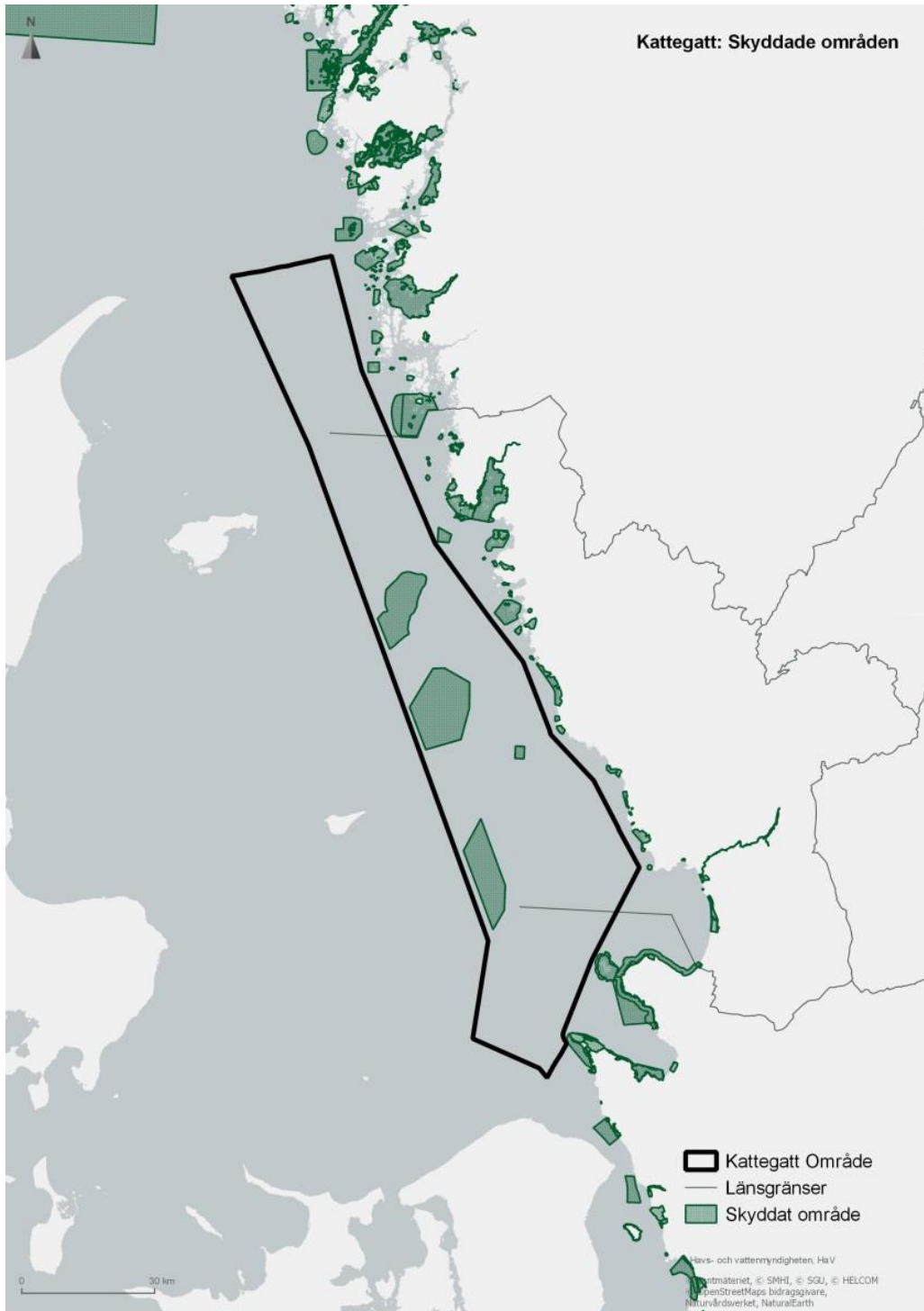
I den analys av det befintliga nätverket av marina skyddade områden som redovisades i januari 2016 konstaterade Havs- och vattenmyndigheten att djupa mjukbottnar är dåligt representerade inom nätverket.

Sverige har sedan tidigare anmält tio områden till Ospar vilket motsvarar 17,5% av svenskt vatten som omfattas av konventionen. Till Helcom har Sverige hittills anmält 28 områden vilket motsvarar 4,9% av den svenska arealen inom Helcom-området.

Den 20 juni 2016 informerade länsstyrelsen i Skåne län om att man startat det inledande arbete med att bilda ett marint naturreservat inom nordvästra Skånes territorialgräns. Länsstyrelsen har identifierat detta område med dess bottnar som särskilt angelägna att skydda från fysisk påverkan. Man pekar bland annat på att området innefattar det hotade Osparhabitatet ”*Seapen and burrowing megafauna*”.

¹ HaV rapport 2016. Fördjupad analys av befintligt nätverk av marina skyddade områden

Länsstyrelsen anser att ett långsiktigt skydd av detta område också ger positiva effekter för bevarande och utvecklande av naturvärden även på andra platser, i ett vidare ekosystemperspektiv. I oktober 2016 informerade länsstyrelsen i Skåne län allmänheten om att man arbetar med att föreslå ett nytt marint naturreservat för att skydda de djupa havsbottenarna utanför Kullen och Bjärehalvön.



Figur 1. Kartan visar utbredningen av marina skyddade områden i och kring Kattegatt. Samtliga av de befintliga marina skyddade områdena inom *Kattegatt Område* är både Natura 2000-områden, Oskar och Helcom MPAs.

1.2.2 Djupa mjukbottnar i Kattegatt behöver ett utökat skydd

Det befintliga områdesskyddet i Kattegatt, enligt den avgränsning som gjorts inom ramen för detta område, består av följande områden:

- Fladen
- Lilla Middelgrund
- Morups bank och
- Stora Middelgrund och Röde bank

Samtliga områden är Natura 2000-områden (SCI), Lilla Middelgrund är även skyddat som Natura 2000-område enligt fågeldirektivet (SPA). De fyra områdena är även Ospar och Helcom MPA. Dessa områden innehåller livsmiljöer eller arter som möter kriterierna i Ospar och Helcoms listor över hotade eller minskande arter och habitat.

I den fördjupade analysen, som gjordes inför framtagande av Havs- och vattenmyndighetens handlingsplan för marint områdesskydd, kunde det konstateras att djupa mjukbottnar i utsjön i mindre utsträckning är skyddade än andra miljöer, vilket också gäller i Kattegatt.

Även om man utifrån befintliga kunskapsunderlag kan dra slutsatsen att djupa mjukbottnar generellt behöver ett utökat skydd, så är det i dagsläget svårt att peka ut exakt vilka områden med djup mjukbotten som innehåller högst bevarandevärden eftersom sådana detaljerade kunskapsunderlag i hög utsträckning saknas. Det är dock svårt att hitta större sammanhängande orörda djupa mjukbottnar utöver det område som föreslås i denna rapport (se fig. 8).

I en nyligen genomförd analys av konnektivitet i Västerhavet², har forskare vid Göteborgs universitet och Chalmers undersökt i hur stor utsträckning nätverket av det befintliga marina områdesskyddet är sammanhängande. I studien har man använt nya teoretiska verktyg för att identifiera potentiella områden inom Skagerrak, Kattegatt och Bälthavet, vilka skulle kunna höja konnektiviteten via larvspridning för bottenlevande organismer. Man har också använt nya metoder för att identifiera områden som har begränsad larvspridning och konnektivitet till angränsande områden, och därmed kan utgöra spridningsbarriärer inom nätverket av marina skyddade områden.

Resultatet från analysen visar att konnektiviteten och skyddet av marina bottensamhällen inom det existerande nätverket i Västerhavet skulle kunna förbättras avsevärt genom ett relativt litet tillskott av noga utvalda, nya marina skyddade områden. Analysen påvisade vidare flera delområden som har begränsad larvspridning och konnektivitet till angränsande områden, vilka därmed kan behöva behandlas som separata förvaltningsområden utifrån ett ekologiskt perspektiv. I sydöstra Kattegatt identifierades ett sådant isolerat delområde, som idag saknar större marina skyddsområden. Grundområden inom Skälderviken och Laholmsbukten, samt djupare områden mellan Laholmsbukten och Stora Middelgrund identifierades i analysen som nyckelområden för larvspridning och konnektivitet i Västerhavet. Dessa områden sammanfaller geografiskt med behoven som identifierats i Havs- och vattenmyndighetens handlingsplan för att skydda djupa mjukbottnar i Kattegatt för att åstadkomma en bättre ekologisk representativitet.

I en utvärdering av mjukbottenfauna i det fiskefria området i Kattegatt har Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU), Institutionen för Akvatiska Resurser undersökt effekter av intensitet i bottentrålning samt effekter på mjukbottenfaunan av att trålningen upphör i det fiskefria området i Kattegatt³.

² HaV-rapport, 2015:24

³ Sköld. M et al (2016)

Undersökningen visar på hur mjukbottenfaunasamhället struktureras av bottentrålningens intensitet. De flesta arter som visar respons minskar i antal och biomassa, medan ett mindre antal arter gynnas. Tätheten av individer och indikatorer för biologisk mångfald (antal arter, diversitet och Richness), visar också en tydlig minskning utefter gradienten liksom miljöindexet BQI som används för bedömning inom ramdirektivet för vatten. Av de arter som antyder minskning med ökande trålningens intensitet kan nämnas den rörbyggande amphipoden *Haploops tenuis* som är rödlistad i kategorin sårbar (VU) och den storvuxna islandsmusslan *Arctica islandica* som förekommer på Ospar:s lista över hotade arter och habitat. Ospar listar också habitatet ”*Seapen and burrowing megafauna*” som hotat och minskande. Detta habitat överensstämmer med de mjuka botten där havskräftfisket i Kattegatt bedrivs där det också finns sjöpenor. Fjädersjöpenan *Pennatula phosphorea* visar också en negativ korrelation med ökad trålningens intensitet. Detta mönster styrks av resultat från de inventeringar som länsstyrelsen i Skåne län genomfört i sydöstra Kattegatt med observationer av höga tätheter *P. phosphorea* inom det fiskefria området jämfört med kringliggande områden.

Utvärderingen finner inga statistiska effekter av att mjukbottenfaunan förändras över tid efter att fiskeförbudet införs. En möjlig förklaring till att inga förändringar kan detekteras kan vara att en eventuell återhämtning/återgång till av bottentrålning mer opåverkade mjukbottenfaunasamhällen sker över längre tidsrymder än vad som varit möjligt att analysera dvs. från 2009-2014. En bidragande förklaring kan också vara att trålningen i det stängda området kanske inte minskat i den omfattning som vi kan utläsa från satellitpositionering av VMS och loggböcker i det fall efterlevnaden av regleringen varit dålig av fartyg som inte övervakas med VMS. Bristande efterlevnad konstaterades under de första åren, men iakttagandet av regelverket bedöms ha förbättrats över tid då kontrollen har skärpts från myndigheterna.

Länsstyrelserna har i det pågående projektet *Skydd och förvaltning av marina områden – Västerhavet* hittills preliminärt identifierat ett flertal områden i hela Västerhavet som är intressanta för vidare skydds- och förvaltningsåtgärder. Inom projektet har man även identifierat en brist för nätverket gällande utsjöområden, samt för bevarandevärden knutna till djupa mjukbotten.

Länsstyrelsen i Skåne län har föreslagit ett område i Kattegatt som ett Natura 2000-område till skydd för tumlare och sjöfågel (SCI, SPA) (se figur 11). I samma förslag önskar man också att regeringen inrättar området som Helcom MPA.

1.2.3 Miljötillståndet i Kattegatt

En generell bedömning av miljötillståndet för Kattegatt görs genom analyser av de resultat som den nationella miljöövervakningen genererar. I rapporten *Havet*, som ges ut årligen av Havsmiljöinstitutet, finns en sammanställning av de större havsbassängerna. De påverkansfaktorer som utvärderas är framförallt övergödning och miljögifter och i rapporten 2015/2016 står bl.a. följande om Kattegatt: Vad gäller övergödning har tillförsel och halter av kväve generellt minskat i Västerhavet sedan 1990-talet. I Kattegatts utsjövatten är statusen enligt Vattendirektivet god till hög både i vattenmassan och vid botten. När det gäller miljögifter har halten av kvicksilver i torsk från Kattegatt en ökande tendens, och ligger idag över det föreslagna gränsvärdet.

En annan stor påverkansfaktor är bottentrålning, som kan ha en betydande negativ inverkan på många marina naturvärden. Ett flertal arter i Kattegatt har bedömts som hotade p.g.a. bottentrålning, och upptas såväl på den nationella rödlistan⁴ som på Helcoms rödlista över hotade arter⁵. Förutom en direkt

⁴ ArtDatabanken (2015)

⁵ HELCOM (2013)

fysisk påverkan på bottenlevande organismer, vilket i huvudsak drabbar mjukbottnar, är också indirekt påverkan i form av resuspension/sedimentation ett stort hot för många arter och miljöer. Utifrån befintlig miljöövervakning för biologisk mångfald är det dock i dagsläget svårt att bedöma vilka områden som har påverkats mer eller mindre till följd av bottenrålning. Utveckling av indikatorer som kan användas för att följa upp fysisk påverkan pågår.

1.3 Uppdragets genomförande

I arbetet med att ta fram en handlingsplan för marint områdesskydd har Havs- och vattenmyndigheten finansierat ett särskilt åtgärdsprojekt där länsstyrelserna i Skåne, Halland och Västra Götalands län gemensamt ska arbeta med skydd och förvaltning av marina områden i Västerhavet (SofamoV). Projektet startade 2014 och kommer pågå till 2017. Målet var att projektet bland annat skulle ge svar på den typen av frågor som ställs i uppdraget i regleringsbrevet kring bevarandevärden och förslag till områdesskydd. Då tidsramarna för projektet har justerats har projektet ännu inte kunnat leverera det underlag som efterfrågats i föreliggande uppdrag.

I samband med att en arbetsgrupp tillsattes av Danmark och Sverige med uppdraget att se över de åtgärder som infördes för torsk 2009 i form av redskapsreglering i områden i södra Kattegatt, innefattande ett område stängt för allt fiske i södra Kattegatt, uppmärksammade Havs- och vattenmyndigheten samt berörda länsstyrelser att det i området utvecklats naturvärden som inte enbart är kopplade till torskförvaltningsfrågan. Skrivelser skickades från länsstyrelserna i Skåne och Hallands län i juni 2015 till regeringen och Havs- och vattenmyndigheten med en hemställan om att området fortsatt skulle hållas stängt från fiske. För att klargöra vilka områden som länsstyrelsen anser vara mest skyddsvärda skickade Havs- och vattenmyndigheten en hemställan om bistånd i arbetet med att föreslå områdesskydd i Södra Kattegatt till länsstyrelsen i Skåne län. Länsstyrelsen vidhåller det budskap som tidigare framförts; det är av högsta prioritet att området i södra Kattegatt som varit fiskefritt sedan 2009, bevaras fiskefritt även framöver. Länsstyrelsen i Skåne framhåller även att detta område bör ses som en del i en sammanhängande helhet med de omkringliggande områdena. Detta har också bekräftats av det förslag till Natura 2000-område till skydd för tumlare och sjöfågel, samt förslag till Helcom MPA som man redovisat 13 juni 2016.

2. Bevarandevärden i Kattegatt

2.1 Beskrivning av Kattegatt

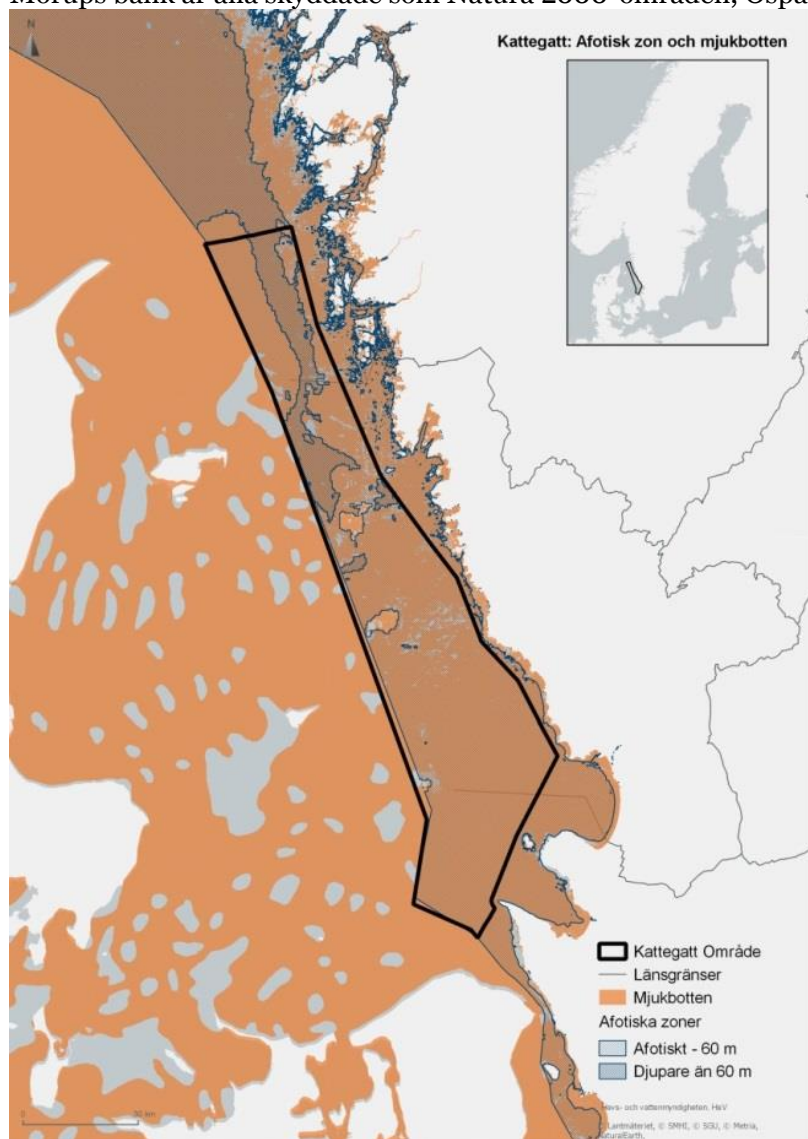
Kattegatt är ett grunt hav, med ett medeldjup på 23 meter. I den svenska delen av Kattegatt finns längst i norr en djup ränna, med djup på nära 100 meter. Längre söderut är djupförhållandena mer oregelbundna, med ett största djup på ca 130 meter. Kattegatt kan betraktas som ett blandningsområde där bräckt vatten från Östersjön möter och blandar sig med vatten med marin salthalt från Skagerrak och Nordsjön. Havet präglas av två havsströmmar, den Baltiska respektive den Jutska strömmen. Den Baltiska strömmen flyter vanligen norrut längs med svenska västkusten, och transporterar Östersjöns vatten ut genom Öresund och Bälten, genom Kattegatt vidare till Skagerrak. Vattnet som startar sin resa i Östersjön håller en salthalt om ca 8 ‰, och den Baltiska strömmen flyter därför ovanpå det saltare vattnet i Kattegatt. Detta medför att Kattegatt har en skiktad vattenmassa med ett kraftigt utvecklat språngskikt på svenska sidan. På danska sidan finns stora områden som är för grunda för att ett språngskikt ska kunna utvecklas⁶.

⁶ HaV 2009

Den Jutska strömmen rinner utefter Jyllands västkust, rundar Skagen och styrs sedan av vindar ner i Kattegatt eller mot hela svenska kusten upp till Väderöarna. Jutska strömmen transporterar vatten med hög salthalt från Nordsjön in i Kattegatt.

De hydrografiska förhållandena i Kattegatt ger upphov till en rik och varierad fauna, som på många sätt är unik för detta hav. I Kattegatt finns flera grundområden belägna ute i utsjön, s.k. utsjöbankar. Tack vare det stora avståndet till land, och en mindre inverkan av den Baltiska ytströmmen, är vattnet runt dessa utsjöbankar i regel klart och salthalten högre jämfört med närmare kusten. Detta ger goda förutsättningar för biologisk mångfald och här ute finns många arter och miljöer som saknas närmare kusten. Utsjögrunden fungerar även som födo- och uppväxtområden för många fiskarter, samt utgör viktiga övervintringsområden för havsfåglar. Områdena är även betydelsefulla för knubbsäl och tumlare.

Kattegatts utsjöbankar karterades och inventerades under de två utsjöbanksinventeringarna, 2003-2005 respektive 2007-2010, vilka finansierades av Naturvårdsverket. Resultaten från undersökningarna finns dokumenterade i en rad rapporter. Fladen, Lilla Middelgrund, Stora Middelgrund och Röde bank och Morups bank är alla skyddade som Natura 2000-områden, Ospar och Helcom MPA.



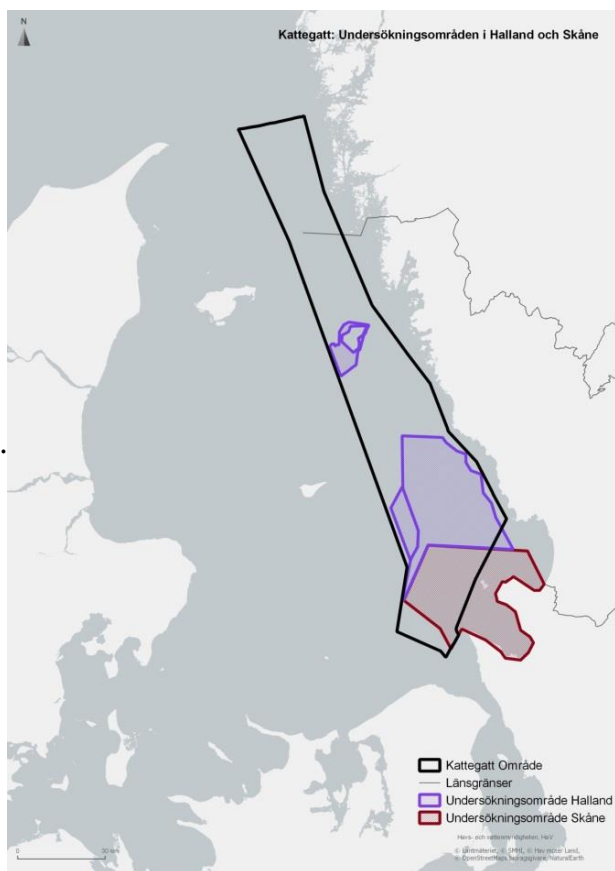
Figur 2: Karta över den avgränsning som gjorts i uppdraget avseende området Kattegatt samt utbredningen av mjukbotten i Kattegatt.

2.2 Vilken kunskap finns om Kattegatts mjukbottenfauna?

Inom den nationella och regionala miljöövervakningen tas prover av bottenfaunan från ett antal lokaler längs den svenska Kattegattkusten (under 2016 ca 25 lokaler). Syftet med övervakningen är att undersöka om och på vilket sätt strukturen hos den bottenlevande makrofaunan förändras. Resultaten från övervakningen ger signaler om långsiktiga förändringar uppstått på grund av övergödning och syrgasstagnation.

Övervakningsdata kan också användas för att påvisa storskaliga förändringar av biodiversiteten i ett större område. I en analys av bottenfaunan i Kattegatt, som publicerades i Havet 2009 rapporterades att bottenfaunan minskat såväl i artrikedom, individtäthet som biomassa från slutet av 1990-talet. Detta mönster var särskilt tydligt för lokaler i utsjön belägna på större djup än 25 meter. På sådana lokaler har individtäthet och biomassa halverats, medan antalet arter har minskat med en tredjedel. Författarna konstaterar att bottenfaunan genomgått en drastisk förändring, där särskilt små och relativt kortlivade depositionsätare, som havsborstmaskar, minskat kraftigt. Orsakerna är inte klarlagda, men det handlar sannolikt om en kombination av flera faktorer som minskad primärproduktion samt temperaturhöjning och ökat utflöde från Östersjön till följd av klimatförändringar.

År 2014 genomförde Länsstyrelsen i Skåne på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten en inventering av bottenfaunan i sydöstra delen av Kattegatt med syftet att undersöka utbredningen av naturtyperna ”Sjöpennor och grävande megafauna” samt ”Hästmusselbankar” som båda finns med på Ospars lista över hotade och/eller minskande arter och habitat. Karteringen genomfördes som en videoundersökning kompletterad med kvantitativa bottenhugg, i ett ca 1000 km stort område. En karta över det undersökta området återfinns i figur 3. Resultat från undersökningen redovisas i avsnittet Sjöpennebottnar, 2.3.1.

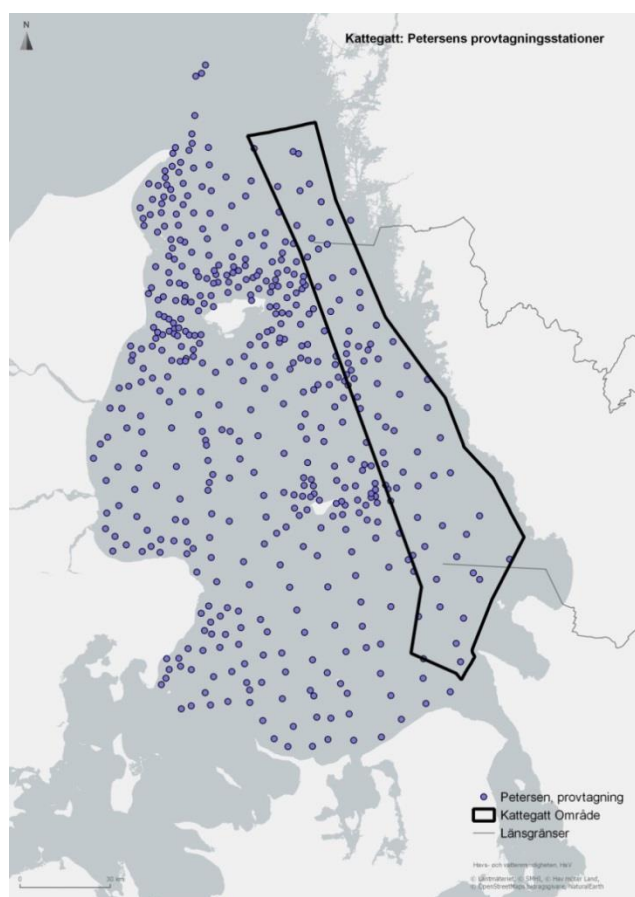


Figur 3: Karta som visar det område som länsstyrelsen i Skåne län inventerade 2014 (röd yttergräns) respektive områden där länsstyrelsen i Hallands län gör inventeringar 2016 (lila).

Under sommar och höst 2016 genomför länsstyrelsen i Hallands län på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten en inventering av bottenfaunan i en annan del i Kattegatt. Undersökningen är upplagd på samma sätt som i Skåne, med en kombination av video och kvantitativa bottenhugg, och genomförs i tre olika områden varav två anknyter till det område som karterades av länsstyrelsen i Skåne. Därtill ingår ett område i norra Kattegatt, runt utsjöbanken Fladen, i undersökningen. Denna undersökning kommer att generera en betydligt bättre bild över bottenfaunan i Kattegatt, samt utbredningen av särskilt skyddsvärda habitat. En karta över de områden som inventerats av länsstyrelsen i Skåne län, respektive ingår i länsstyrelsen i Hallands läns undersökning återfinns i figur 3.

Förutom ovanstående områden, och de lokaler som regelbundet mäts genom miljöövervakningen, så är informationen om Kattegatts djupa mjukbottnar ganska bristfällig och stora områden är inte inventerade eller karterade i sen tid.

Historiskt sett är dock Kattegatt ett relativt väl undersökt havsområde, framförallt genom de omfattande provtagningar som gjordes på 1880-talet av den danske marinbiologen Petersen i såväl danska som svenska vatten. Under åren 1883 till 1886 genomförde Petersen en mycket omfattande studie baserad på bottenprover från 525 provpunkter i Kattegatt och delar av Skagerrak. Dessa studier finns samlade i en rapporten⁷ *“Det videnskabelige udbytte af kanonbaaden ”Hauchs” togter i de Danske have indenfor Skagen i aarene 1883- 86”*, vilken nyligen digitaliserats från pappersformat. En karta över Petersens provtagningslokaler återfinns i figur 4.



Figur 4: Karta över Petersens provtagningslokaler 1883-1886⁸

⁷ Petersen (1893)

⁸ Loo (2013)

Syftet med Petersens undersökningar var att få bra data på bottenlevande arters utbredning i Kattegatt. I början av 1900-talet kompletterades undersökningen med kvantifiering av bottenfaunan, och man beräknade då biomassa och produktion i syfte att få ett mått på områdets bonitet, d v s hur bärkraftigt området är för fiskproduktion. Petersen påvisade och beskrev flera olika samhällen av bottenfauna, bland annat det idag mycket sällsynta Haploops-samhället, som byggs upp av små kräftdjur inom släktet Haploops. De små kräftdjuren bygger rör av lera, och sätter sig i toppen av röret där de sedan filtrerar vattnet med sina fötter. För vidare beskrivning av Haploops-samhället och dess utbredning i Kattegatt se avsnittet Haploopsbottnar 2.3.3.

Historiska undersökningar som Petersens ger ovärderliga möjligheter till jämförelser gentemot den nutida utbredningen av olika marina organismer, samt utgör en referens för normaltillstånd eller baseline från en tid före storskaligt industriellt fiske och andra mänskliga påverkansfaktorer. Under 2013 och 2014 gjordes återbesök på ett femtiotal av Petersens lokaler inom projektet Hav möter land⁹. Då togs nya prover på samma sätt som Petersen gjorde, och arbete pågår nu med att analysera vilka förändringar i flora och fauna som kan påvisas sedan Petersens dagar.

2.3 Bevarandevärden i Kattegatt.

När det gäller Kattegatts mjukbottnar finns ett antal bevarandevärden knutna till dessa, vilka återfinns på Ospars lista över hotade och/eller minskande arter, eller bedömts som hotade enligt Helcoms rödlista. Generellt sett är dock kunskapen om mjukbottenmiljöer mycket lägre än för utsjöbankarna eller grunda kustnära områden, och stora delar av Kattegatts mjuka bottnar är ännu inte karterade eller inventerade. Det kan således finnas områden med höga naturvärden som vi ännu inte känner till.

Länsstyrelserna på västkusten har i det pågående projektet *Skydd och förvaltning av marina områden – Västerhavet* (SofamoV) identifierat en rad bevarandevärden som är utpekade inom direktiv och havsmiljökonventioner och som kan knytas till djup mjukbotten. De bottenmiljöer som kan knytas till djup mjukbotten återfinns i figur 5.

Sublittoral sandbankar (1110)	Art- och habitatdirektivet
Sjöpennebottnar m större grävande organismer	Ospar, Helcom
Maerlbottnar	Ospar, Helcom
Hästmusselbankar (undertyp biogena rev, 1170)	Ospar, Art- och habitatdirektivet
Bubbelstrukturer (1180)	Art- och habitatdirektivet
Haploops-bottnar	Helcom
Mjukbottnar som domineras av islandsmussla	Helcom (Ospar)
3 biotoper mjukbottnar dominerade av musslor	Helcom

Figur 5: Tabell över prioriterade bottenmiljöer som kan knytas till djup mjukbotten enligt projektet *Skydd och förvaltning av marina områden – Västerhavet* (SofamoV)

⁹ Loo 2013; Havet 1888

Eftersom kunskapen är bristfällig för många av ovanstående bevarandevärden, har vi gjort ett urval baserat på vilka data eller kunskapsunderlag som finns tillgängliga, samt vilka av bevarandevärdena som är mest skyddsvärda respektive är sämst representerade i det befintliga nätverket av marina skyddade områden i dagsläget. Utifrån detta urval har vi i denna rapport därmed fokuserat på de tre bottenmiljöerna Sjöpennebottnar, Hästmusselbankar samt Haploops, Vi har också valt att inkludera tumlare som ett bevarandevärde, detta eftersom man inom forskningsprojektet SAMBAH har påvisat att Södra Kattegatt och Norra Öresund är prioriterade områden för att inrätta skydd för tumlaren *Phocoena phocoena*¹⁰. Tumlaren är listad i art- och habitatdirektivets bilaga 2 och 4, vilket innebär att särskilda bevarandeområden ska upprättas för arten samt att ett strikt skyddssystem ska upprättas, men finns även med Ospar:s lista och bedöms vara hotad/minskande inom Ospar:s region II där Kattegatt ingår.

Även torsk finns med på Ospar:s lista över hotade och/eller minskande arter och habitat, och torskbeståndet i Kattegatt är klassat som akut hotad (CR) på Helcom:s rödlista¹¹. Under 2000-talet har lekbiomassan legat på historiskt låga nivåer och det finns även studier som tyder på att antalet lekområden minskat i Kattegatt¹².

Vi har dock inte tagit med torsk i denna rapport, eftersom Kattegattbeståndet regelbundet utvärderas av ICES och det därtill pågår en särskild utredning av utvecklingen för torsk i det fiskefredade området i sydöstra Kattegatt¹³.

I kapitel 2.3.1 - 2.3.4 återfinns utförliga texter för var och en av dessa utvalda bevarandevärden, där hotstatus, kunskapsläge m.m. utvecklas.

2.3.1 Sjöpennebottnar

Sjöpennebottnar är en naturtyp knuten till mjukbottnar, vilken karakteriseras av en rik fauna av sjöpennor samt grävande organismer av bland annat olika arter av kräftdjur. Naturtypen "*Seapen and burrowing megafauna*" är upptagen på Ospar:s lista över hotade och/eller minskande arter och habitat¹⁴, och motsvaras inom Helcom av biotopen "*Baltic aphotic muddy sediment characterized by seapens*", vilket är klassad som hotad (EN) på Helcoms rödlista¹⁵. Då habitatet kräver höga salthalter (>30 PSU) och djup större än 15 meter finns det främst i de djupare delarna av Kattegatt inom det område som Helcom omfattar.

Sjöpennebottnar förekommer på djupare (> 15 meter) mjukbottnar med högt inslag av lera, och kan förekomma i varierande strömförhållanden. Bottnarna har i regel hög diversitet av olika grävande organismer, vars aktivitet ger en komplex habitatsstruktur och bidrar till djup syresättning ner i sedimentet¹⁶. Grävande kräftdjur kan till exempel vara havskräfta (*Nephrops norvegicus*), blind grävkräfta (*Calocaris macandreae*) eller spökräfta (*Callinassa subterranea*). Typiska arter av

¹⁰ Carlström, J & Carlén, I. 2016

¹¹ HELCOM 2013

¹² Vitale et al., 2008

¹³ SLU, in prep

¹⁴ Ospar 2008-6

¹⁵ HELCOM 2013

¹⁶ Ospar 2010

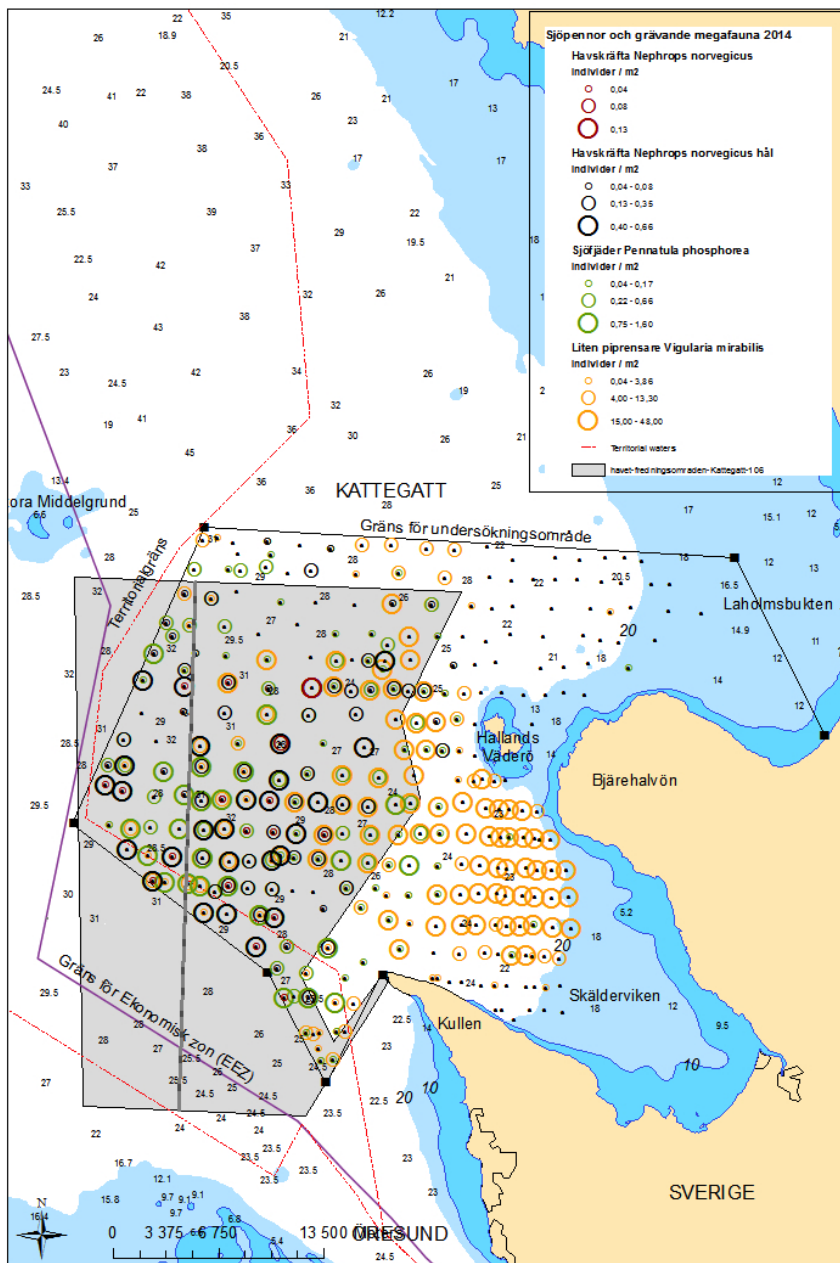
sjöpenor är *Virgularia mirabilis* och *Pennatula phosphorea*. I djupa fjordar som Gullmarn och Koster-Väderöfjorden och ute i Bratten-området förekommer också stora sjöpenor (piprensare) som *Funiculina quadrangularis*, *Kophobelemnon stelliferum* och *Halipteris finmarchica*.



Figur 6: Foto av sjöfjäder *Pennatula phosphorea*, fotograferad i Kattegatt © OCEANA

Sjöpennebottnar med större grävande organismer är väldigt känsliga för bottentrålning, inklusive trålning efter havskräfta, som gör att strukturerna förstörs och att artsammansättningen förändras. År 2014 genomförde Länsstyrelsen i Skåne på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten en inventering av bottenfaunan i sydöstra delen av Kattegatt med syftet att undersöka utbredningen av habitattyper som finns med på Ospar:s lista över hotade och eller minskande habitat. Utifrån inventeringen framgår att området domineras av naturtypen "sjöpenor och grävande megafauna"¹⁷. I figur 7 framgår förekomsten av sjöpenor och grävande megafauna i provtytor inom det undersökta området i sydöstra Kattegatt.

¹⁷ Göransson et al 2014



Figur 7. Förekomst av sjöpenor och grävande megafauna i form av havskräfta *Nephrops norvegicus*, liten piprensare *Virgularia mirabilis* och sjöfjäder *Pennatula phosphorea* på provytor för dropvideo i sydöstra Kattegatt 2014. Grått område är det permanent stängda området för allt fiske enl. dansk-svensk överenskommelse. Streckad linje utgör Havs- och vattenmyndighetens preliminära förslag till yttre avgränsning av området. (Modifierad bild fr Göransson et al 2014, Sjökart: © Sjöfartsverket)

Samtliga av de arter som anges som indikatorer för naturtypen påträffades vid inventeringen 2014. Sjöpenor är fläckvis vanliga, främst liten piprensare *Virgularia mirabilis*. Liten piprensare förekommer främst i den inre, grundare, delen av undersökningsområdet. I de djupare yttre delarna förekommer också sjöfjäder *Pennatula phosphorea* och havskräfta *Nephrops norvegicus*. Typiska epifauna arter för naturtypen "sjöpenor och grävande megafauna" är enligt EUNIS klassifikation också vanlig sjöstjärna *Asterias rubens*, eremitkräfta *Pagurus bernhardus*, simkrabba *Liocarcinus depurator*, ormstjärnesläktet

Ophiura och cylinderros *Pachycerianthus multiplicatus*¹⁸. Dessa arter har också påträffats vid inventeringen 2014¹⁹.

2.3.2 Hästmusselbankar

Hästmusselbankar är en form av biogena rev, vilka ingår som en undertyp i naturtypen rev (1170). Naturtypen är även upptagen på Ospars lista över hotade och minskande arter och habitat, och arten hästmussla (*Modiolus modiolus*) är listad av Helcom (2013) som sårbar (VU).

Hästmusselbankar förekommer i våra vatten vanligen på grov sand- eller grusbotten. Många olika arter av såväl epi- och infauna är knutna till hästmusselbankarna, till exempel hydroider, rödalger, solitära sjöpungrar och musslor. Hästmusslan är långlivad, och kan bli mer än 45 år gammal. Den är dock känslig för fysisk påverkan som bottentrålning eller bottenskrapningar, och eftersom den trivs i kalla vatten påverkas den även negativt av klimatförändringen. Förökningen är låg och ofta sporadisk, vilket gör att det kan ta många år för en hästmusselbank att återhämta sig efter en störning, om den någonsin gör det. Naturtypen är endast känd från ett fåtal platser i svenska vatten, i norra Bohuslän samt Kattegatt och norra Öresund, på djup mellan 20 och 50 meter. Den mest kända hästmusselbanken är Knähaken i norra Öresund. Utbredningen av hästmusslor vid Knähaken har minskat betydligt sedan Petersens dagar, men tycks ha legat på en relativt stabil nivå sedan 1990-talet²⁰. I Kattegatt finns rika bestånd av hästmusslor på utsjöbankarna Stora Middelgrund och Röde bank. Såväl Knähaken som Stora Middelgrund och Röde bank är skyddade, som naturreservat respektive Natura 2000-område.

Vid den undersökning av bottenfauna som Skåne länsstyrelse genomförde under 2014 ingick att undersöka utbredning av hästmussla inom det aktuella området. Arten återfanns dock endast vid en provtagningspunkt. Huruvida hästmusslan historiskt har funnits i området är inte känt, det finns dock fläckar av grövre sediment och stenigare botten som skulle kunna vara lämpliga miljöer för hästmusslor. Som redan nämnts finns det goda bestånd av hästmussla nordväst om det inventerade området vid Stora Middelgrund, och även ett område med sporadisk utbredning vid Kullaberg²¹.

2.3.3 Haploopsbottnar

Haploops är ett släkte av små märkräftor som bygger smala rör av lera och gyttja där de gömmer sig och filtrerar föda. Densiteten av Haploops kan ibland bli mycket hög, och rören bildar då täta mattor på havsbotten. I våra vatten har det s.k. Haploops-samhället, som beskrevs och namngavs av den danske marinbiologen C G J Petersen i början av 1900-talet, historiskt utgjort en dominerande del av bottenfaunan i södra Kattegatt och i Öresund. Detta samhälle består av två arter, *Haploops tenuis* och *tubicola*, av vilka *H. tenuis* verkar ha varit vanligast. Haploops-samhällena är viktiga födosöksområden för plattfisk som rödspotta och hälleflundra.

Haploops-samhället har idag mer eller mindre försvunnit från regionen, och under senare år har endast sporadiska förekomster av Haploops påträffats i Kattegatt, bl. a. strax norr om det område som idag är fiskefritt i södra Kattegatt²². Under en undersökning i Kattegatt som naturvårdsorganisationen Oceana genomförde 2011 påträffades även några förekomster av Haploops på den danska sidan i norra Kattegatt,

¹⁸ European Environment Agency (2014)

¹⁹ Göransson et al 2014

²⁰ ArtDatabanken, artfakta

²¹ Göransson et al 2010

²² P. Göransson, pers.kom.

i höjd med Skagen. På en av dessa lokaler påträffades Haploops på 70 meters djup, där även torsk och kolja förekom²³.

2013 genomfördes en undersökning av Kattegatts bottenfauna, då man återbesökte ett femtiotal av Petersens gamla lokaler²⁴. Man fann dock inte Haploops på någon av de återbesökta lokalerna. Orsaken till Haploops-samhällets dramatiska tillbakagång i Kattegatt och Öresund är inte känd, men syrebrist och bottentrålning misstänks ligga bakom förändringarna²⁵. Under senare år har dock syreförhållandena legat över gränsvärdena för negativ påverkan på bottefaunan²⁶ vilket skulle kunna underlätta för en återetablering. Vad gäller den observerade minskningen av Haploops i Öresund, så verkar den höra ihop med en dålig rekrytering²⁷, som i sin tur kan orsakas av brist på föda men också bero på abiotiska faktorer som temperatur och syrehalt. Både *Haploops tenuis* och *tubicola* trivs i kalla vatten, så den pågående uppvärmningen påverkar dem sannolikt negativt. Då ingen av arterna har frisimmande larver är de särskilt känsliga för utslagning, och en återetablering kan ta lång tid. Naturtypen "*Baltic aphotic muddy sediment dominated by Haploops spp*" är klassad som hotad (EN) av Helcom och återfinns på rödlistan för biotoper och biotopkomplex²⁸. Arterna *Haploops tenuis* och *tubicola* är båda klassade som sårbara (VU) i den svenska rödlistan (ArtDatabanken 2015) medan Helcom klassar dem som hotad (EN) respektive sårbar (VU).

Naturvårdsorganisationen Oceana har nyligen riktat ett förslag till Oskar om att uppta naturtypen Haploopsbotten på listan över hotade och/eller minskande arter och habitat. Oceana har gjort en bedömning som visar att naturtypen uppfyller flera av de kriterier (s.k. Texel Faial-kriterierna) som Oskar använder för att lista arter och naturtyper.

Haploops-samhällen är kända från andra ställen i Europa, bl. a. Biscayabukten och längs Iberiska halvöns kust, men utgörs då av andra arter än de som finns i våra vatten. *Haploops nira*, som bildar Haploopsbottnar i Biscayabukten, uppvisar till skillnad från *Haploops tenuis* och *tubicola* en positiv trend och i den norra delen av Biscayabukten har andelen botten som täcks av Haploops stadigt ökat sedan 1960-talet²⁹.

2.3.4 Tumlare

Tumlaren är listad i art- och habitatdirektivets bilaga 2 och 4, vilket innebär att särskilda bevarandeområden ska upprättas för arten, samt att ett strikt skyddssystem ska upprättas. I Sverige har direktivet genomförts genom 7 och 8 kapitlen i miljöbalken med tillhörande Förordning (1998:1252) om områdesskydd enligt miljöbalken m.m. samt Artskyddsförordningen (2007:845). Arten finns också med på Ospars lista över hotade och/eller minskande arter och habitat, och bedöms vara hotad inom region II där de svenska delarna av Kattegatt och Skagerrak ingår.

²³ Paulomaki et al. 2011; Oceana 2014

²⁴ Loo, L.O. (2013)

²⁵ Göransson 1999, 2002

²⁶ Göransson 2014

²⁷ Göransson et al. 2010

²⁸ HELCOM 2013

²⁹ Paulomäki H., Abel C. & Aguilar R. (2011)

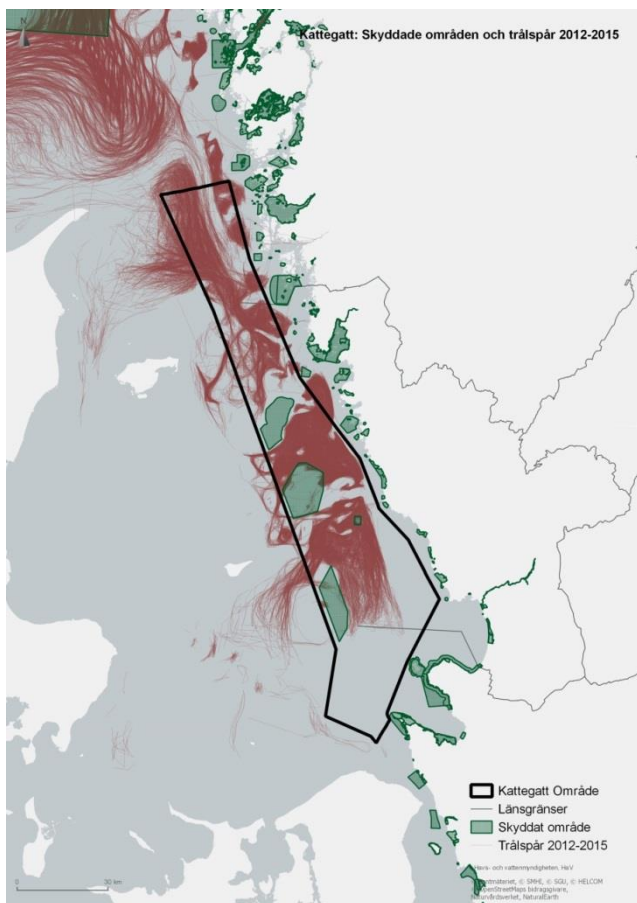
Potentiella hot mot tumlarna i Kattegatt utgörs framför allt av bottensatta stormaskiga garn för torsk och plattfisk, habitatförstörelse t.ex. genom bottentrålning samt konkurrens om föda från fisket³⁰. Sjöfart och båttrafik utgör också ett hot mot tumlaren, framförallt genom att buller som sprids bland annat stör ekolokaliseringen hos djuren. I Ascobans åtgärdsplan för tumlare nämns habitatförstörelse genom bottentrålning som ett av hoten mot tumlare.

Det finns indikationer på att de tumlare som förekommer i det aktuella området är mer anpassade till att fånga bottenlevande föda än andra tumlarpopulationer, vilket kan göra denna tumlarpopulation särskilt känslig för bottentrålning med avseende på födokonkurrens.

Inom forskningsprojektet SAMBAH (Static Acoustic Monitoring of the Baltic Sea Harbour Porpoise), har man i slutrapporten från projektet pekat ut bl.a. södra Kattegatt och Norra Öresund som prioriterade för inrättande av skyddsområden för tumlare. Observationer tyder på att såväl parning som kalvning förekommer inom området.

I ett regeringsuppdrag från 2014 (M2014/65/Nm) gavs länsstyrelserna i uppdrag att senast 31 mars 2015 lämna förslag till nya Natura 2000-områden. Uppdraget förlängdes senare vad gäller redovisning av område till skydd för tumlare (M2015/03259/Nm), detta eftersom man ville invänta resultat från SAMBAH-projektet. De länsstyrelser som berördes av uppdraget var framförallt Västra Götalands, Hallands, Skåne, Blekinge, Gotlands, Kalmars, Östergötlands, Södermanlands samt Stockholms län. Länsstyrelsernas förslag skulle redovisas till Naturvårdsverket senast den 30 september 2016. Baserat på underlaget från SAMBAH-projektet har nu flera av de berörda länsstyrelserna inkommit med förslag dels på nya Natura 2000-områden, dels lagt till tumlare som art i beskrivningen av befintliga Natura 2000-områden. Länsstyrelsen i Skåne har föreslagit Nordvästra Skånes havsområde som ett Natura 2000-område (SCI, SPA) till skydd för tumlare och sjöfågel, området föreslås även att skyddas som ett Helcom MPA, se figur 11. Avgränsningen följer territorial- och länsgräns och gräns för ekonomisk zon. Den går även i gräns till befintliga eller föreslagna Natura 2000-områden och mot land går den strax utanför djupkurvan för tre meter och inte närmare land än 300 meter. Länsstyrelsen kan se behov av ytterligare bevarandeåtgärder för att uppnå gynnsam bevarandestatus för tumlare.

³⁰ Herr et al. 2009

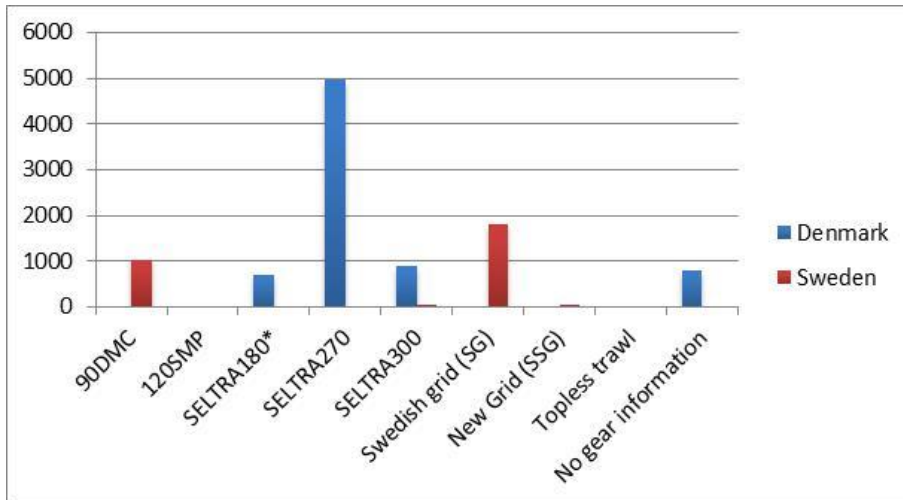


Figur 8: Kartan visar en sammanställning av tråldrag från svenska fiskefartyg under 2012-2015 och hur dessa tråldrag förhåller sig till befintliga marina skyddade områden.

3. Bottentrålning i Kattegatt

Fisket i Kattegatt bedrivs i huvudsak med bottentrål med maskstorlek på 90-99 mm. Sedan 2004 finns i EU-förordning³¹ krav på att använda artselekerande rist (35 mm spaltbredd) vid trålfiske med 70-89 mm maska. Syftet är att minimera bifångster av fisk, bland annat torsk, vid fiske efter havskräfta. Krav på kräfrist ledde till att en större maskstorlek än tidigare började användas för blandfiske (dvs. 90-99 mm).

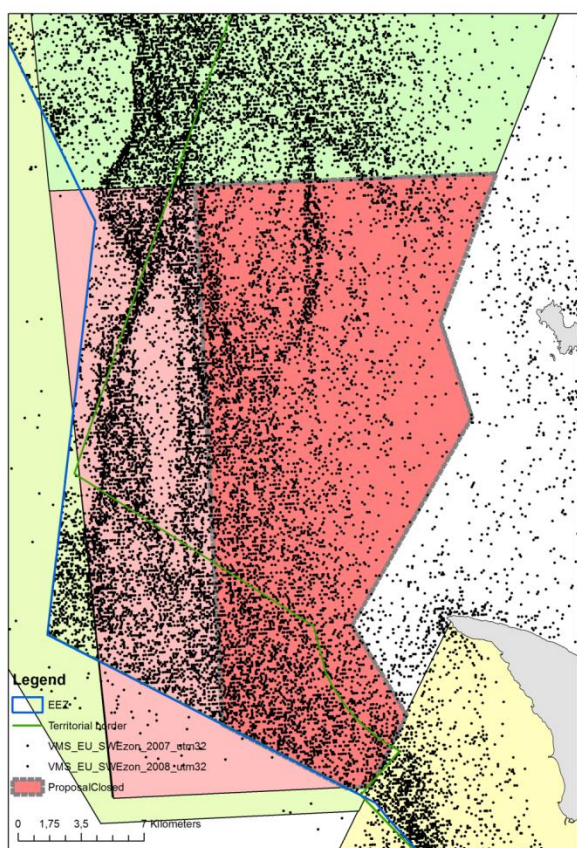
³¹ Förordning (EU) nr 850/98



Figur 9: Diagrammet visar antal fiskeresor med olika bottentrålar i Kattegatt. Baserat på loggboksdata 2012. Tyskland har ett mycket begränsat fiske i Kattegatt och är inte inkluderade i figuren.

Fiskeansträngning för trålar med 90-99 mm maskstorlek var stabil under 2006-2010. Utveckling av fiskeansträngning i Kattegatt utvärderades av EU-kommissionens *Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries* (STECF) 2011 (Sub-group EWG 11-11). Fiskeansträngning (kW-dagar) för danska fartyg har ungefär halverats från 2000 till 2009, men ökade något 2010. För svensk del var fiskeansträngning stabil 2006-2008, men under 2009 och 2010 ökade fiskeansträngningen. Under senare år har trålfiske med artselekerande rist (kräftrist) ökat i svenskt fiske och dominerar nu svensk fiskeansträngning med trål.

Tyska fiskefartyg bedriver ett begränsat fiske i Kattegatt under vissa säsonger genom ett riktat trålfiske efter kräfta med trål utan rist (med 90 mm maskstorlek) och fiske med garn efter plattfisk.



Figur 10: Kartan visar utländskt fiske 2007 och 2008 från VMS-data inom det aktuella området före införandet av fiskefredningszonerna i Kattegatt. VMS positionerna är från den svenska fiskerikontrollen och har ingen koppling till loggböcker varför information om vilket fiske som bedrivs inte framgår. Den huvudsakliga aktiviteten är danskt fiske, sannolikt med bottentrål. Positionerna är inte fartfiltrerade vilket innebär att i denna bild visas även positioner vid halning av redskap eller transit av fartygen. Dessa positioner utgör dock en liten andel inom området och de mönster som framgår visar den tidigare bottentrålningen i den fiskefria zonen. Detta bekräftas av jämförelser med danska VMS data.

4. Dansk-svensk process kring fiske i Kattegatt

Sverige och Danmark träffade under 2008 en överenskommelse i syfte att återuppbygga torskbeståndet i Kattegatt. Den huvudsakliga komponenten i överenskommelsen innebar att fyra fredningsområden för torsk med olika redskapsbegränsning infördes i respektive lands nationella lagstiftning 2009³². I det sydöstra området i Kattegatt har allt fiske sedan dess varit förbjudet under hela året.

Områdena utvärderades i Regeringsuppdrag 2012, dnr 01335-2012. Områdena utvärderas även i pågående regeringsuppdrag som ska rapporteras till den 31 december 2016. Uppdraget har överförs från Fiskeriverket och innebär att effekterna av de fiskefria områden som inrättades av Fiskeriverket (bl.a. torskfredningsområdena i Kattegatt) ska utvärderas till 2015. I uppdraget ingår även att utvärdera de mer långtgående biologiska effekterna, bedöma fiskets påverkan och uppskatta de ekonomiska konsekvenserna.

³² FIFS 2004:36

Danmark och Sveriges regeringar (departement ansvariga för fiske) inrättade 2015 en arbetsgrupp med uppdraget att utvärdera och rekommendera åtgärder för att fortsätta återuppbyggnad av torskbeståndet i Kattegatt. Tyskland bjöds in och deltog i arbetsgruppen.

Rapporten lämnades till respektive lands ansvariga departement i mars 2016 och innehöll i enlighet med uppdraget förslag på åtgärder i syfte att minska fiskeridödlighet och utkast av torsk. Det framgår även av rapporten att arbetsgruppens uppdrag inte inkluderade hänsyn till övriga delar av ekosystemet eller t.ex. kopplingar till havsmiljödirektivet.

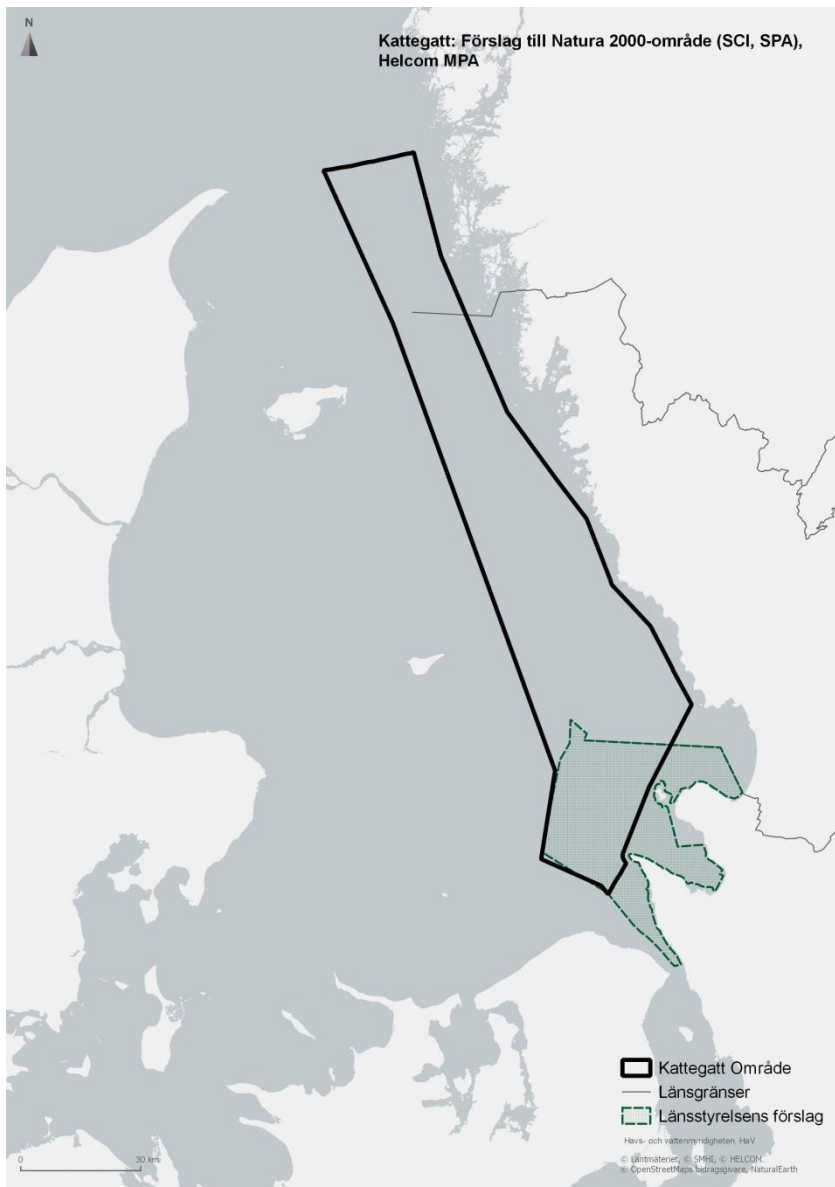
Diskussioner om eventuell justering av nuvarande reglering pågår mellan ansvariga departement i berörda länder.

5. Områden lämpliga att rapportera som Marine Protected Areas till Ospar och Helcom.

Havs- och vattenmyndigheten har tagit fram ett förslag till ett nytt skyddat område i den svenska delen av Kattegatt inklusive lämpliga bevarandeåtgärder för området. Området utgörs av djupa mjukbottnar och är beläget inom den zon som är helt stängd för allt fiske i enlighet med den dansk-svenska överenskommelsen om det fiskefria område i Kattegatt (A Joint Swedish – Danish proposal to protect and rebuild the Kattegat cod stock – 16344/08 PECHÉ 330 ADD 8). Detta område anser Havs- och vattenmyndigheten som särskilt lämpligt att rapportera som Marine Protected Area till såväl Ospar som Helcom.

I dialogen med länsstyrelsen i Skåne om bistånd i arbetet med att föreslå områdesskydd i södra Kattegatt framgår att länsstyrelsen önskar att ett större område ska inrättas som MPA och att även fler bevarandevärden än de som endast är knutna till djupa mjukbottnar bör ingå. Exempel på sådana bevarandevärden är tumlare, hummer, grunda vegetationsklädda bottenar som ålgräsängar och tångskogar. Länsstyrelsen i Skåne län har den 13 juni 2016 föreslagit att ett sådant större marint skyddat område ska inrättas som Natura 2000-område för tumlare och sjöfågel samt att regeringen beslutar om att inrätta området som Helcom MPA, se figur 11.

De Helcom MPA som finns i Östersjön utgörs ofta av större områden med värdekärnor i form av naturreservat och Natura 2000-områden. Vid ett framtida avgörande kring inrättande av MPA i Kattegatt skulle ett sådant större MPA kunna innefatta värdekärnor med särskilda bevarandeåtgärder. Länsstyrelsen har även uppmärksammat Havs- och vattenmyndigheten på att man skulle kunna se behov av ytterligare bevarandeåtgärder för att uppnå syftet med skyddet än de bevarandeåtgärder som Havs- och vattenmyndigheten föreslår i denna rapport.

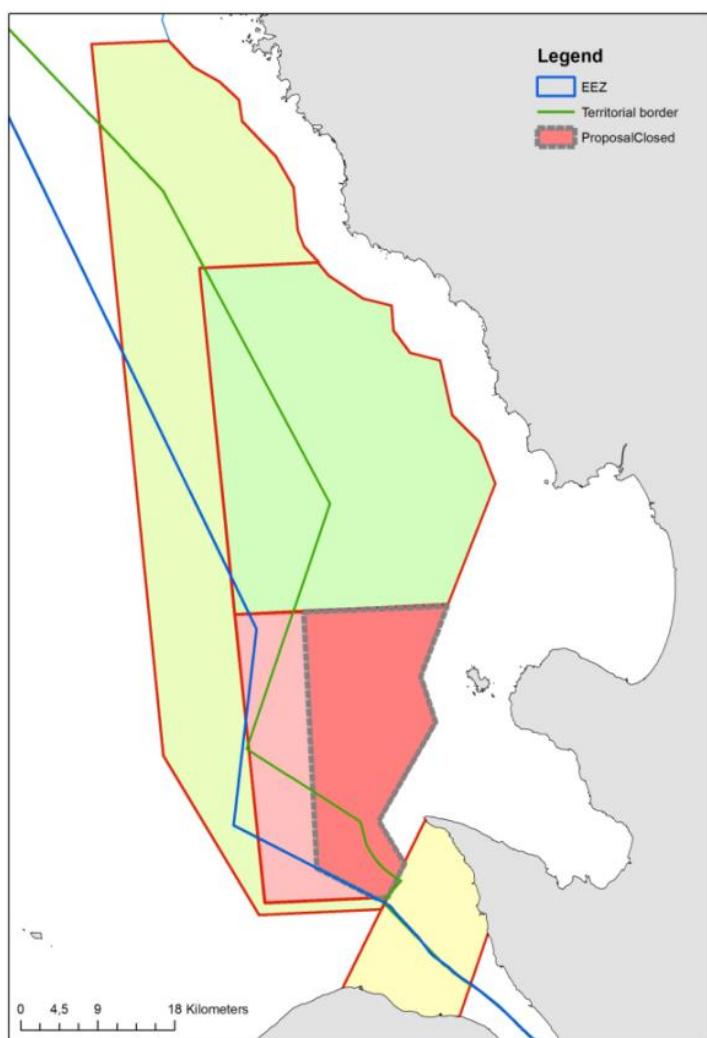


Figur 11. Kartan visar länsstyrelsen i Skånes förslag till nytt Natura 2000-område(SCI, SPA) samt Helcom MPA.

I uppdraget i regleringsbrevet anges att hänsyn ska tas till den pågående processen mellan Sverige och Danmark om skydd av torsken i Kattegatt. Området för vilket underlag om bevarandevärden finns tillgängligt i dagsläget är det sydöstra fiskefria området i Kattegatt. Men, det är också ett viktigt område ur perspektivet att förbättra skydd för torskbeståndet i Kattegatt, så tillvida att arbetsgruppens rapport (Sverige, Danmark, Tyskland) visar att det skulle vara en fördel för torsk att förstärka skyddet i det nordöstra området, snarare än att bibehålla det sydöstra området helstängt hela året. Om skydd för torsk förstärks i det nordöstra området genom striktare regler för fiske, t.ex. i form av redskapsbegränsningar finns starka önskemål att få bedriva fiske med bottentrål i det sydöstra området. Samma område är således intressant både för skydd av naturvärden och för att bedriva fiske. Mot denna bakgrund har Havs- och vattenmyndigheten därför gjort en avvägning mellan att både ge skydd för samtliga identifierade naturvärden och samtidigt möjliggöra ett fiske i området, se figur 12. Detta gäller möjligheten till fiske i de västra delarna av området då det enligt VMS data framkommit att det är detta område där det bedrivits mest trålfiske innan införandet av den fiskefria zonen 2009. Det är viktigt att det pågående arbetet med att omarbeta skyddsåtgärder för torskbeståndet inte försvåras då det

sammantaget bedöms innebära en avsevärd förbättring för torskbeståndet gentemot nuvarande förvaltning.

Baserat på den inventering av bottenfaunan som gjordes 2014 för att undersöka utbredningen av Ospar-habitat i sydöstra Kattegatt kan man konstatera att den helt fiskefria zonens östra gräns, som går vid ett djup på ca 25 meter, i stort sett sammanfaller med utbredningsgränsen för sjöpennan *Pennulata phosphorea* vilket gör det till en naturlig gräns för att skydda detta habitat. Havskraftan *Nephrops norvegicus* återfinns också nästan uteslutande utanför denna gräns medan sjöpennan *Virgularea mirabilis* har ett större utbredningsområde. Havs- och vattenmyndighetens förslag till gräns i väster skulle innebära ett mindre arealmässigt skydd av naturtypen "sjöpennor och grävande megafauna" respektive "Baltic aphotic muddy sediments characterized by seapens" jämfört med det förslag som länsstyrelsen i Skåne län redovisat. Området skulle dock fortfarande inbegripa merparten av den karterade zon där naturtypernas signifikativa arter överlappar. Området skulle således också innefatta en betydande andel av den stora arealen av unikt opåverkade djupa mjukbottnar som varit trålfria sedan 2009.



Figur 12: Karta som visar den preliminära avgränsningen för det område som bedöms vara lämpligt att inrätta som Ospar och Helcom MPA med bevarandeåtgärder

6. Förutsättningar för arbete med bevarandeåtgärder

Ett område som innehåller naturvärden som erkänns inom Ospar och/eller Helcom kan utses som ett s.k. särskilt skyddat område och kan föras in på den förteckning som framgår av 7 kap. 27 § första stycket punkten 3 miljöbalken. Detta görs av Naturvårdsverket efter beslut av regeringen, se förordningen (1998:1252) om områdesskydd enligt miljöbalken m.m. 15 §. Enligt 16 §, samma förordning, ska myndigheterna prioritera skyddsarbetet för dessa områden då de förts in i förteckningen. Myndigheterna ska vidare inom ramen för sina befogenheter och ansvarsområden vidta de åtgärder som behövs eller är lämpliga med hänsyn till det skyddsintresse som föranlett att ett område förtecknats. Att Sverige avser skydda ett område anmäls också till Ospar eller Helcom.

Det fiskefria området som idag finns i Kattegatt bygger på en bilateral överenskommelse mellan Danmark och Sverige att inte tillåta egna fiskare att fiska inom området. Överenskommelsen infördes 2009 i båda ländernas lagstiftning vilket innebar att svenska fiskare träffas av svenska bestämmelser och på motsvarande sätt danska fiskare av danska bestämmelser. I Sverige infördes reglerna genom tillägg i Fiskeriverkets föreskrifter (FIFS 2004:36) om fiske i Skagerrak, Kattegatt och Östersjön.

EU-rättslig och nationell befogenhetsfördelning får till följd att förutsättningarna för reglering av fiske i svenska marina skyddade områden varierar i tre administrativa zoner; innanför trålgränsen, området mellan trålgränsen och 12-milsgränsen samt utanför 12-milsgränsen i ekonomisk zon. Grundförordningen för fiske reglerar områden under medlemsstaternas överhöghet eller jurisdiktion, dvs. områden inom 12-milsgränsen och den ekonomiska zonen. Anledningen att det i Kattegatt finns tre administrativa zoner att ta hänsyn till är att Sverige ingått ett bilateralt avtal med Danmark år 1932³³. Detta innebär att danska fiskerier har tillträde till svenska vatten innanför 12-nautiska mil in till trålgränsen, i Öresund gäller särskilda regler. Dessa vatten skulle annars kunnat reserveras för svenskt fiske från den angränsande kusten³⁴. Bestämmelserna om tillträde enligt avtalet med Danmark finns numera i bilagan till grundförordningen för fiske och är därmed en del av den gemensamma fiskeripolitiken. Detta innebär att när Sverige vill införa bevarandeåtgärder, inom 12 mil från kusten, som träffar även danskt fiske måste de verktyg och processer som finns i grundförordningen användas om inte en bilateral lösning kan nås.

När bevarandeåtgärder ska beslutas utanför 12-milsgränsen, eller när dessa åtgärder träffar danskt fiske innanför 12-milsgränsen, måste förfarandet i artikel 11 i grundförordningen användas^{35,36}. Den

³³ Kungl. Maj:ts kungörelse med vissa bestämmelser rörande fiskeriförhållandena i de till Sverige och Danmark gränsande farvattnen, SFS 1933:282.

³⁴ Se artikel 5 i grundförordningen för fiske.

³⁵ Alternativt kan förfarandet enligt artikel 20.2 i GFP tillämpas innanför 12-nautiska mil där danskt fiske bedrivs. Detta förfarande har inte använts i detta sammanhang såvitt Havs- och vattenmyndigheten känner till. Den del av avtalet som reglerar tillträde har till avgörande del tagits över och förvaltas inom den gemensamma fiskeripolitiken, vilket talar för att det är den gemensamma fiskeripolitiken som anger ramarna för hur frågor mellan Sverige och Danmark bör hanteras, i vart fall vad gäller tillträde till vatten. Det förefaller oklart vilken status övriga delar av 1932-års avtal har och en närmare analys kan med fördel ske.

³⁶ Vid åtgärder till skydd för miljön som endast rör den egna medlemsstatens fiske kan artikel 20.1 i grundförordningen 1380/2013 användas, alternativt artikel 26 i 2187/2005 (Östersjön) eller artikel 46 i 850/98 (Västerhavet).

initiativtagande medlemsstaten får samråda med andra medlemsstater med direkt förvaltningsintresse och kan tillsammans lämna en gemensam rekommendation till EU-kommissionen som slutligen reglerar fisket genom att anta en delegerad akt i form av en kommissionsförordning³⁷. Kommer inte medlemsstaterna överens om en gemensam rekommendation kan kommissionen lägga fram ett förslag i enlighet med fördraget.

I artikel 11 anges tre alternativa grunder för att anta bevarandeåtgärder. Dessa är åtgärder som är nödvändiga för att skyldigheterna enligt artikel 13.4 i havsmiljödirektivet³⁸, artikel 4 i fågeldirektivet³⁹ och artikel 6 i art- och habitatdirektivet⁴⁰ ska kunna efterlevas. Bevarandeåtgärderna kan alltså användas för att skydda skyddsintressen i Natura 2000-områden, vilket följer direkt av kopplingen till art- och habitat- samt fågeldirektivet. Vad gäller andra livsmiljöer som erhållit skydd enligt till exempel regionala havskonventioner, såsom Oskar och Helcom, kan artikel 13.4 i havsmiljödirektivet användas. Havsmiljödirektivet⁴¹ syftar till att uppnå eller upprätthålla en god miljöstatus i den marina miljön till år 2020. I artikel 13 framgår en skyldighet för medlemsstaterna att ta fram åtgärdsprogram i syfte att nå målet god miljöstatus. Bland åtgärderna ska geografiska skyddsåtgärder ingå enligt artikel 13.4. Det är då fråga om åtgärder som ska bidra till att skapa sammanhängande och representativa nätverk av marina skyddade områden som har tillräcklig mångfald i ekosystemen, exempelvis sådana områden som erkänns av berörda medlemsstater inom ramen för regionala avtal, till exempel Oskar och Helcom. Genom hänvisning till att artikel 13.4 och att det är nödvändigt för att nå havsmiljödirektivets mål god miljöstatus kan Oskar- och Helcom -habitat skyddas, såsom t.ex. mjukbottnar som inte är Natura 2000-habitat.

7. Förslag till process för fortsatt arbete med bevarandeåtgärder i relevanta områden

Hur arbetet med att inrätta bevarandeåtgärder inom marina skyddade områden ska ske bör avgöras från fall till fall. Oavsett om en bilateral överenskommelse med Danmark söks eller om bevarandeåtgärder införs genom de processer som finns i den gemensamma fiskeripolitiken är dialog kring en ekosystembaserad förvaltningsstrategi för hela havsområdet viktig. Kring det s.k. torskfredningsområdet pågår diskussioner kring behovet av skyddsåtgärder för torskbeståndet. Av pedagogiska skäl är det givetvis en fördel att klart ange syftet med förslag till nya bevarandeåtgärder och en sammanblandning av beståndsvårdssyftet och naturskyddssyftet bör undvikas, även om fiskereglering av naturvårdsskäl medför fördelar för torskbeståndet. Syftet med det skydd som föreslås här är naturskydd och därför avgränsas diskussionen till det syftet.

Vad gäller reglering av fiske måste detta ske genom de verktyg som finns inom grundförordningen för fiske. I de situationer då andra medlemsstaters fiske påverkas av regleringen krävs dialog med berörda

³⁷ Se artiklarna 11 och 18 i grundförordningen för fiske.

³⁸ Direktiv 2008/56/EG

³⁹ Direktiv 2009/147/EG

⁴⁰ Direktiv 92/43/EEG

⁴¹ Direktivet har genomförts i Sverige genom bland annat miljöbalken och havsmiljöförordningen.

medlemsstater. Är ett marint skyddat område av betydelse för att nå god miljöstatus till 2020 inom havsmiljöförvaltningen kan processen i artikel 11 i grundförordningen för fiske användas under förutsättning att åtgärder är nödvändiga för att skyldigheterna enligt artikel 13.4 i havsmiljödirektivet ska kunna efterlevas. Processen i artikel 11 i grundförordningen är särskilt framtagen för att hantera EU:s miljöskydds krav inom ramen för fiskeripolitiken och har klargjort hur bevarandeåtgärder som riktas mot fiske ska hanteras, jämfört med det läge som rådde under den tidigare grundförordningens (2371/2002/EG) tid. Alternativt att en bilateral överenskommelse nås som införs i berörda länders lagstiftning.

Havs- och vattenmyndigheten har erfarenhet av den process som följer tillämpning av artikel 11 i grundförordningen för fiske. Enligt 6 kap 1 § förordning (1994:1716) om fisket, vattenbruket och fiskerinäringen har Havs- och vattenmyndigheten till uppgift att utföra de uppgifter som enligt EU-förordningar om den gemensamma fiskeripolitiken ankommer på en behörig myndighet eller en medlemsstat. Havs- och vattenmyndigheten genomförde under åren 2015-2016 en framgångsrik artikel 11-process för det marina skyddade området Bratten på uppdrag av regeringen. Förslagsvis kan samma ordning användas i framtida processer för skydd av områden i Kattegatt oavsett om det är fråga om ett område som utsetts under en regional konvention eller som ett Natura 2000-område. Alternativt kan Havs- och vattenmyndigheten permanent utses som behörig myndighet när det gäller även den här typen av processer.

Konventionen mellan Danmark och Sverige från 1932 behöver analyseras ytterligare och vilken betydelse den har för arbetet med att inrätta bevarandeåtgärder idag (se kapitel 6).

8. Ekonomiska konsekvenser

Samhällsekonomiska kostnads- och intäktsanalyser är väletablerade verktyg för att uppskatta nyttan, eller samhällets värde, för olika ekonomisk-politiska verksamheter och projekt. Som sådant kan sådana analyser därmed bidra med användbar information vid beslutsfattande.

Det är emellertid svårt att utifrån rådande omständigheter göra en bedömning av ekonomiska konsekvenser av förslaget. Det område som Havs- och vattenmyndigheten rekommenderar att rapportera som MPA till Ospar och Helcom är för närvarande helt stängt för fiske och förslaget är att delar av området även fortsatt ska vara helt stängt för fiske.

Slutsatsen blir alltså att givet tillgängligt underlagsmaterial och de avgränsningar som gjorts så finns det inte möjlighet att göra en ekonomisk bedömning av förslaget.

9. Slutsatser

- Havs- och vattenmyndigheten kan konstatera att det finns områden med mjukbotten som möter kriterierna i Ospar och Helcoms listor över hotade eller minskande arter och habitat. Emellertid saknas kunskap i dagsläget för en del av det område som uppdraget omfattar. I den fördjupade analys som Havs- och vattenmyndigheten gjorde över det befintliga nätverket av marina skyddade områden identifierades en brist på områden som avser att skydda djupa mjukbottnar. I den handlingsplan som Havs- och vattenmyndigheten därefter tog fram, baserat på den fördjupade analysen, pekade man på behovet av att skydda ett opåverkat havsområde i Kattegatt som skulle kunna fungera som ett referensområde. Detta konkretiseras i handlingsplanen som

hela eller delar av det fiskefria området i Kattegatt. Myndigheten bedömer att, baserat på det kunskapsläge som råder idag, minst ett område är särskilt lämpligt att rapportera som Marine Protected Area både till Oskar och Helcom.

Det sydöstra området i Kattegatt, se figur 7, är det område för vilket data om bevarandevärden är tillräcklig för att göra en bedömning i dagsläget. Område är intressant både för skydd av naturvärden och för att bedriva fiske. Den avgränsning som myndigheten gjort för området är gjord mot denna bakgrund och för att ta hänsyn till den pågående processen mellan Sverige och Danmark om skydd av torsken i Kattegatt. Denna avgränsning uppfyller även behoven som uppmärksammats i handlingsplanen för marint områdesskydd om inrättande av ett, av människan opåverkat marint skyddat område i Västerhavet. Avgränsningen ska ses som en preliminär avgränsning och justeringar kan behöva göras för att säkerställa att viktiga provtagningslokaler även fortsatt kan vara kvar i syfte att använda området som ett referensområde. Den slutliga avgränsningen behöver också diskuteras med intressenter i området, förslagsvis inom det dialogforum för representanter för fiskets organisationer och naturvårdsorganisationer som Havs- och vattenmyndigheten etablerat för frågor kring marint områdesskydd och fiske.

- De bevarandeåtgärder som är aktuella för detta område bedöms vara förbud mot exploatering, täkt, dumpning samt fiske. Enligt havsplaneringslagstiftningen finns det möjlighet att besluta om särskilda föreskrifter om förbud. Förutsättningen är att åtgärden behövs för att syftet med havsplanen för Västerhavet ska nås och att det inte finns annan lagstiftning som kan reglera ett förbud. Reglering av fiske behöver ske enligt det förfarande som beskrivs i EU:s grundförordning för fiske, Artikel 11 och 18.
- Med det konkreta förslag till Oskar och Helcom Marine Protected Area som presenteras i denna rapport vill Havs- och vattenmyndigheten samtidigt vara tydlig med att det arbete som länsstyrelserna i Skåne, Halland och Västra Götalands län bedriver kan innebära att ytterligare behov av marint områdesskydd och ytterligare bevarandeåtgärder identifieras i projektet *Skydd och förvaltning av marina områden i Västerhavet (SofamoV)*.
- Havs- och vattenmyndigheten anser att det finns ett behov av att se Kattegatt i ett helhetsperspektiv där områdesskydd och bevarandeåtgärder tillsammans bidrar till att nå god miljöstatus i havet. Samtidigt är det viktigt att dessa processer är transparenta och förutsägbara för de verksamhetsutövare som nyttjar havet på ett hållbart sätt. En fördjupad dialog kring naturvårdsintressena för att nå god miljöstatus i havet enligt havsmiljödirektivet bör etableras mellan Sverige och Danmark på övergripande nivå.

Referenslista:

ArtDatabanken 2015. Rödlistade arter i Sverige 2015. ArtDatabanken SLU, Uppsala

Carlström, J & Carlén, I. 2016. Skyddsvärda områden för tumlare i svenska vatten. AquaBiota Report 2016:04.

European Environment Agency. 2014. <http://eunis.eea.europa.eu/habitats/597>

Göransson P. (1999) Det långa och det korta perspektivet- bottendjuren berättar från södra Kattegatt. Fauna och Flora 94:3, 125-138.

Göransson, P. (2002). Petersen's benthic macrofauna stations revisited in the Öresund area (southern Sweden) and species composition in the 1990s-signs of decreased biological variation. *Sarsia: North Atlantic Marine Science*, 87(4), 263-280.

Göransson, P, Bertilsson Vuksan, S, Karlfelt, J & L. Börjesson. 2010. Haploops-samhället och Modiolus-samhället utanför Helsingborg 2000-2009. Rapport till Miljönämnden i Helsingborg.

Göransson P., Emanuelsson A. & Lundqvist M. (2014) Kartering av bottenfaunan i sydöstra Kattegatt 2014

Havet 1888 (2015). Havsmiljöinstitutet.

HaV rapport 2016. Fördjupad analys av befintligt nätverk av marina skyddade områden

HaV-rapport, 2015:24. Identifying new areas adding larval connectivity to existing networks of MPAs

HELCOM (2013) HELCOM Red List of Baltic Sea species in danger of becoming extinct. *Balt. Sea Environ. Proc. No. 140*.

HELCOM (2013). HELCOM Red List of Baltic Sea Underwater Biotopes, Habitats and Biotope Complexes. *Balt. Sea Environ. Proc. No. 138*.

Loo, L.O. (2013) Rapport från insamlingsresan sista veckan i augusti 2013 i Halland. I den danske biologen Petersens kölvatten. Hav möter Land gör om 130 år gammal resa i Kattegatt. Internrapport Hav möter Land.

Oceana (2014): Oceana's proposals for Marine Protected Areas. <http://baltic.oceana.org/en/bl/media-reports/reports/oceana039s-proposals-for-marine-protected-areas>

OSPAR, 2008-6, OSPAR List of Threatened and/or Declining Species and Habitats.

OSPAR (2010) Background document for seapen and burrowing megafauna communities. *Biological Diversity and Ecosystems Series, 2010/48*. OSPAR Commission

Paulomäki H., Abel C. & Aguilar R. (2011). Conservation proposals for ecologically important areas in the Baltic Sea. *Oceana*. Available at: http://baltic.oceana.org/sites/baltic.oceana.org/files/OCEANA_Baltic_report_2011_ENG.pdf

Petersen, C. G. J. (1893) Det videnskablige udbytte af Kanonbaaden Hauchs togter i de danske have indenfor Skagen i aarene 1883-86.

Sköld, M, Jonsson, P, Bartolino, V, Bastardie, F, Blomqvist, M, Göransson, P, Agrenius, S & Nilsson, H C. 2016. Bottentrålningens effekter på mjukbottenfaunan i Kattegatt. *Aqua reports* (in prep)

Vitale, F., Börjesson, P., Svedäng, H., & Casini, M. (2008). The spatial distribution of cod (*Gadus morhua* L.) spawning grounds in the Kattegat, eastern North Sea. *Fisheries Research*, 90(1), 36-44