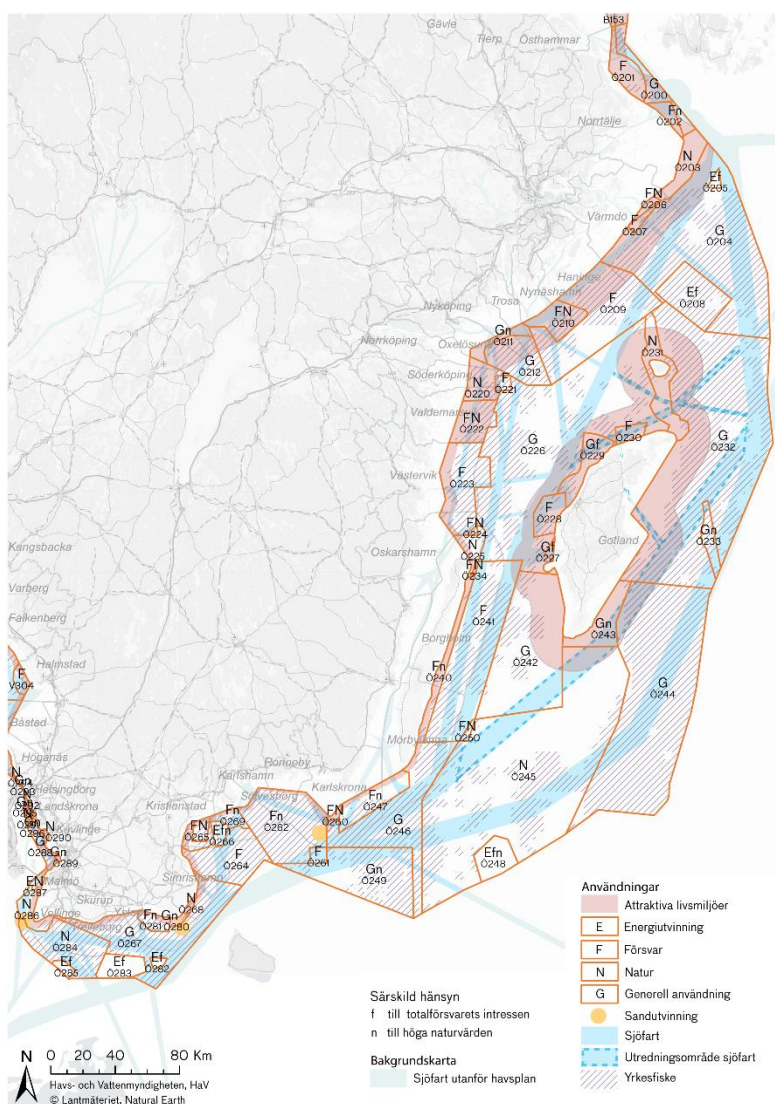




Hållbarhetsbedömning

Förslag till havsplan – Östersjön

Samrådshandling



Källa: Förslag till Havsplan för Östersjön – Samrådshandling 2018-02-15

Havs- och vattenmyndigheten
Datum: 2018

Ansvarig utgivare: Björn Sjöberg
Havs- och vattenmyndigheten
Box 11 930, 404 39 Göteborg
www.havochvatten.se

Foton, illustrationer, m.m.: Källa Havs- och vattenmyndigheten om inte annat anges.

Denna hållbarhetsbedömning har utarbetats av konsultföretaget COWI AB på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten.

The logo for COWI, consisting of the word "COWI" in a bold, orange, sans-serif font.

Konsult:
Mats Ivarsson, uppdragsansvarig
Emelie von Bahr, handläggare hållbarhet
Peter Stigson, handläggare hållbarhet
Marian Ramos Garcia, handläggare GIS
Morten Hjorth
Kristin Magnussen (Menon economics)
Ståle Navrud (Menon economics)
m.fl.

Hållbarhetsbedömning

Förslag till havsplan – Östersjön

Förord

Havs- och vattenmyndigheten, HaV, ska enligt havsplaneringsförordningen ta fram förslag till statliga havsplaner för Sveriges hav. Den 15 februari 2018 publicerade HaV samrådsförslag på havsplaner för de tre havsplansområden, Bottniska viken, Västerhavet och Östersjön. Samrådet för dessa planförslag sker under perioden 15 februari till 15 augusti 2018.

Enligt havsplaneringsförordningen ska en strategisk miljöbedömning genomföras för varje förslag till havsplan. Förslag till havsplan ska enligt förordningen även utformas så att näringspolitiska mål, sociala mål och miljömål integreras. Planarbetet ska tillämpa en ekosystemansats, vilket bland annat innefattar att förstå ekosystemets värde ur ett ekonomiskt perspektiv och att integrera sociala perspektiv. Utifrån dessa perspektiv har HaV givit uppdrag till extern part att bedöma planförslag relaterat till ekonomiska och sociala aspekter, såsom komplettering till strategiska miljöbedömningar. Bedömningarna sker i form av hållbarhetsbedömningar av planförslag och innefattar således, förutom miljömässiga konsekvenser, även ekonomiska och sociala konsekvenser. Detta är även i samklang med Sveriges maritima strategi, dess näringspolitiska mål och det nationella arbetet för att bidra till FN:s globala hållbarhetsmål.

Bedömningar genomförs för var av ett av de tre förslag till havsplaner, Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet, utifrån ett antal utvalda kriterier. Till de separata bedömningarna finns även ett gemensamt separat samlingsdokument med övergripande slutsatser, bakgrundsinformation och metodbeskrivning.

Denna rapport avser hållbarhetsbedömning av förslag till havsplan för Östersjön och innefattar bedömningar av respektive kriterie, hållbarhetsdimension samt en sammantagen övergripande bedömning. Bedömningarna tar hänsyn till övergripande ekonomiska aspekter relaterat till påverkan tematiskt och för sektorer såsom attraktiva livsmiljöer och turism, energi, sjöfart och yrkesfiske, samt inkluderar samhällsekonomiska aspekter relaterat till ekosystemtjänster. Därtill bedöms sociala aspekter utifrån planförslagets påverkan avseende sysselsättning, samexistens mellan sektorer, tillgänglighet för allmänhet, identitet och kulturvärden.

Resultatet från bedömningen ger en övergripande bild utifrån hållbarhetsaspekter och utgör även underlag för det fortsatta arbetet med framtagandet av havsplaner och för att stärka arbetet för ett hållbart nyttjande och en hållbar förvaltning av havsmiljön.

Rapporten har tagits fram av Cowi AB på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten. Metodutveckling och bedömning av konsekvenser har utförts självständigt av konsulterna. Rapportförfattarna ansvarar för innehållet och slutsatserna i rapporten och innebär inte något ställningstagande från Havs- och vattenmyndighetens sida

Göteborg 10 april 2018

Björn Sjöberg, chef, Avdelningen för
havs- och vattenförvaltning

Sammanfattning

Bakgrund

Den 1 september 2014 infördes en ny bestämmelse i miljöbalken (4 kap. 10 §) om statlig havsplanering i Sverige. Enligt bestämmelsen ska det för vart och ett av havsplaneområdena Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet finnas en havsplan som ger vägledning till myndigheter och kommuner vid planläggning och prövning av anspråk. Enligt havsplaneringsförordningen (2015:400) ska Havs- och vattenmyndigheten ta fram förslag till havsplaner med hjälp av berörda länsstyrelser och med stöd från nationella myndigheter som ska bistå med underlag för planeringen. Planförslaget ska integrera miljömål samt näringspolitiska och sociala mål.

De tre havsplanerna ska bedömas utifrån vilka konsekvenser användningen kan antas få. En miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ska upprättas och en samlad hållbarhetsbedömning tas fram där även ekonomiska och sociala konsekvenser redovisas. Havsplaneringen är en process som genomförs över flera år och som kan beskrivas i cykler, där man går från informationsinsamling och nulägesanalys till planering där havsplanerna är resultaten av planeringsprocesserna. Havs- och vattenmyndighetens målsättning är att förslag till havsplaner ska överlämnas till regeringen år 2019.

Inför samrådsfasen kring de föreslagna havsplanerna (februari – augusti 2018) har COWI AB på uppdrag av Havs- och vattenmyndigheten vidareutvecklat de miljökonsekvensbeskrivningar och den hållbarhetsbedömning som tagits fram tidigare i planeringsprocessen. Detta dokument är hållbarhetsbedömningen av den havsplan som föreslås för planområdet Östersjön, utifrån antaganden om gällande referensår 2030.

Hållbarhetsbedömningen

Hållbarhetsbedömningen syftar till att analysera planförslagets konsekvenser ut ett hållbarhetsperspektiv. Det innebär bland annat att identifiera de geografiska eller tematiska områden där de föreslagna havsplanerna riskerar att leda till intressekonflikter eller prioriteringar som äventyrar samhällets övergripande mål om god miljöstatus och hållbar tillväxt. Resultatet från bedömningen ska på så sätt vara ett underlag för avvägningar i det fortsatta planarbetet, vilket ska leda till en hållbar förvaltning av havsmiljön. Hållbarhetsbedömningen utgår från de tre hållbarhetsdimensionerna *ekonomi*, *ekologi* och *sociala aspekter* och tillför ett vidgat perspektiv till miljöbedömningen genom att också omfatta planens samhällsekonomiska och sociala konsekvenser.

Inom den ekonomiska dimensionen undersöks planens samhällsekonomiska konsekvenser för berörda maritima sektorer och intressen vars förutsättningar påverkas av planförslaget. Här beaktas också planens påverkan på marina ekosystemtjänster och deras grundläggande roll för både ekosystemets funktion, och för flera av de maritima näringarna.

I den sociala hållbarhetsdimensionen undersöks planens konsekvenser med avseende på sysselsättning och jämställdhet, men också på aspekter som barriäreffekter när det gäller allmänhetens tillgång till havet, möjlighet till samexistens mellan olika intressen, samt påverkan på landskapets karaktär och kulturella värden.

Metod

För att göra det möjligt att utvärdera stora mängder sammanställd information kring den föreslagna planens effekter inom de tre hållbarhetsdimensionerna tillämpas en modell för multikriterieanalys (MCA). Den föreslagna havsplanens effekter på *ekonomi*, *ekologi* och *sociala aspekter* bedöms separat, för att slutligen vägas samman till ett övergripande hållbarhetsindex. Bedömningen görs i förhållande till ett nollalternativ som representerar utvecklingen då ingen havsplan tillämpas.

Representerar planförslaget en hållbar användning av havet?

Hållbarhetsbedömningen av den föreslagna havsplanen i Östersjön visar ett övergripande positivt resultat jämfört med nollalternativet då ingen plan tillämpas.

Ekonomisk hållbarhet

Sammantaget visar analysen på ett positivt resultat för den ekonomiska hållbarhetsdimensionen. Det beror huvudsakligen på förväntat positiva ekonomiska effekter inom energiutvinning från vindkraft, sandutvinning i havsområdena *Sydvästra Östersjön och Öresund* samt *Södra Östersjön* och på stärkta ekosystemtjänster i planområdet Östersjön till följd av utökad naturhänsyn genom vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden*.

Ekologisk hållbarhet

Också inom hållbarhetsdimensionen Ekologi uppvisar analysen av Östersjöns planförslag ett positivt resultat. Detta beror främst på minskade klimatutsläpp till följd av utbyggnaden av vindkraft enligt planförslagets vägledning om energiutvinning. Planförslaget bedöms medföra positiva miljöeffekter genom vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* i områden med *generell användning, försvar* och *energiutvinning*. Planen bedöms också kunna medföra negativa miljöeffekter, huvudsakligen till följd av störningar i anläggningsfasen vid vindkraftsetablering i planområdet Östersjön, och till följd av vägledning om sandutvinning.

Social hållbarhet

Även inom den sociala hållbarheten erhålls ett positivt resultat. Positiva effekter av planförslaget kopplas till *ökad sysselsättning* från en eventuell utbyggnad av havsbaserad vindkraft, ökade möjligheter till *identitetsskapande aktiviteter* som *yrkesfiske* och *rekreationsaktiviteter* genom ökad miljöhänsyn, samt *minskad belastning på kulturmiljöer* då bottentrålning begränsas i vissa områden. Däremot bedöms en utbyggnad av vindkraft enligt vägledning i planförslaget kunna medföra en försämring när det gäller *samexistens* mellan olika sektorer och intressen i planområdet Östersjön.

Planförslaget och Sveriges maritima strategi

Analysen, med begränsningar till perspektivnivå och valda kriterier, ej inkluderande hänsyn till utpekade åtgärdsområden, visar inget entydigt resultat när det gäller den föreslagna havsplanens bidrag till de mål som satts upp inom ramen för Sveriges maritima strategi. Inom perspektivet *Hav i balans* bedöms planförslaget medföra ett negativt nettobidrag, och inom perspektivet *Attraktiva kustområden* medför planförslaget både positiva och negativa effekter. Endast inom perspektivet *Konkurrenskraftiga näringar* är det tydligt att planen kan bidra på ett positivt sätt.

Planförslaget och de svenska miljömålen

I utvärderingen av planens bidrag till måluppfyllelsen av miljömålet *Hav i balans samt levande kust och skärgård* ligger fokus på preciseringen: *Ekosystemtjänster - Kusternas och havens viktiga ekosystemtjänster är vidmakthållna*. Den sammantagna effekten när det gäller planens effekter i förhållande till *Hav i balans samt levande kust och skärgård* är svårbedömd. Resultatet tyder på att planen potentiellt inte medför någon nettoeffekt på möjligheten att uppnå miljömålet. När det gäller miljömålet *Begränsad klimatpåverkan* bedöms planen kunna medföra ett betydande positivt bidrag till måluppfyllelsen till följd av minskade utsläpp av växthusgaser vid en potentiell utbyggnad av vindkraft. För övriga berörda miljömål bedöms den föreslagna havsplanen inte medföra någon betydande effekt.

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	6
INLEDNING	10
Bakgrund	10
Havsplanens syfte och mål	12
Planprocessen	13
Hållbarhetsbedömningens syfte och genomförande	14
Avgränsningar	15
Läsanvisning	16
BEDÖMDA ALTERNATIV	17
Nollalternativ	17
Planförslag	25
HÅLLBARHETSBEDÖMNING	35
Ekonomisk hållbarhet	36
Ekologisk hållbarhet	41
Social hållbarhet	44
Havsplanen och Sveriges maritima strategi	48
De svenska miljömålen	52
SLUTSATSER	55
Hållbarhetsbedömning av planen	55
Havsplanen och Sveriges maritima strategi	57
De svenska miljömålen	57
Gränsöverskridande påverkan	57
Hälsoeffekter av den föreslagna havsplanen	58
Alternativ havsplan för användning <i>sandutvinning</i>	58
Fortsatt utveckling av hållbarhetsbedömningen	62
UTVÄRDERING AV KRITERIER OCH INDIKATORER	63
Friluftsliv och turism	65
Energi	75
Försvar	84
Lagring och utvinning av material	86
Natur	94
Transport och kommunikationer	100
Yrkesfiske	106
REFERENSER	115
Rapporter	115
Elektroniska källor	118

Inledning

I Sverige pågår ett arbete med att ta fram havsplaner enligt EU:s ramdirektiv för havsplanering. Många intressen konkurrerar om utrymmet i haven och havsplanernas roll är att föreslå den mest lämpliga användningen så att havets ytor och resurser nyttjas effektivt och hållbart. Havsplanerna ska vara vägledande för myndigheter vid prövning av verksamheter och förvaltning. Vägledning för mest lämplig användning skapar även en förutsägbarhet och underlättar på så vis för maritima näringar. Havsplanerna har ett långsiktigt perspektiv och ska beakta användning idag men även skapa förutsättningar för framtida användning av havet.

I denna rapport redovisas resultatet från hållbarhetsbedömningen av föreslagen havsplan för Östersjön. En sammantagen bedömning har genomförts av planförslagets konsekvenser avseende ekonomiska, ekologiska och sociala aspekter. Hållbarhetsbedömningen utgör underlag till de förslag till havsplaner som tagits fram av Havs- och vattenmyndigheten för samråd under våren 2018.

Bakgrund

Den 1 september 2014 infördes en ny bestämmelse i miljöbalken (4 kap. 10 §) om statlig havsplanering i Sverige. Enligt bestämmelsen ska det för vart och ett av havsplaneområdena Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet finnas en havsplan som ger vägledning till myndigheter och kommuner vid planläggning och prövning av anspråk. Havsplaneringsförordningen (2015:400) reglerar genomförandet av havsplaneringen. Den innehåller bestämmelser om geografisk avgränsning, havsplanernas innehåll, ansvar för genomförande, samråd och samverkan i förslagsarbetet samt, uppföljning och översyn. Enligt förordningen ska Havs- och vattenmyndigheten ta fram förslag till havsplaner med hjälp av berörda länsstyrelser och med stöd från nationella myndigheter som ska bistå med underlag för planeringen. De kommuner, regionplaneorgan, kommunala samverkansorgan och landsting som kan komma att beröras ska ges möjlighet att medverka i förslagsarbetet så att hänsyn kan tas till lokala och regionala förutsättningar och behov. Myndigheten ska verka för samarbete med andra länder och för att de svenska havsplanerna samordnas med andra länders havsplaner.

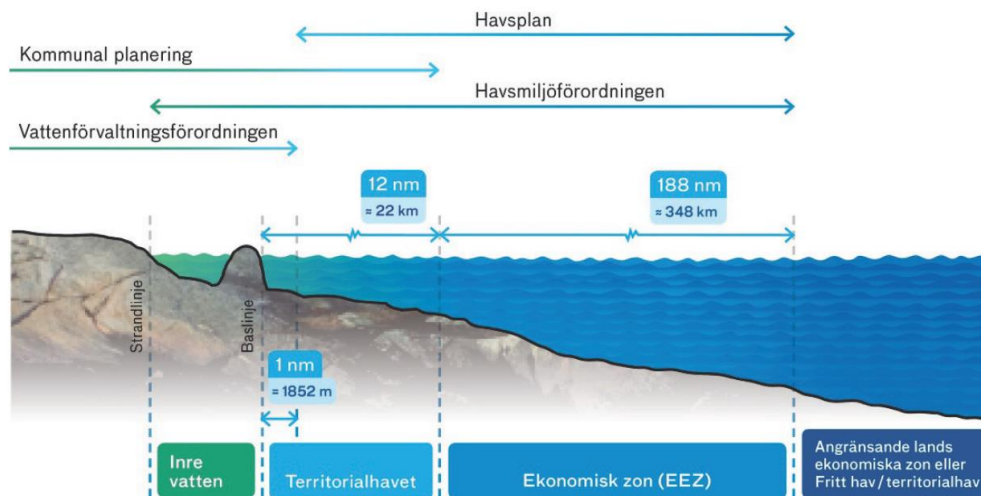
Enligt Havsplaneringsförordningen ska planförslaget integrera miljömål samt näringspolitiska och sociala mål. De tre havsplanerna ska bedömas utifrån vilka konsekvenser användningen kan antas få. En miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ska upprättas och en samlad hållbarhetsbedömning tas fram där även ekonomiska och sociala konsekvenser redovisas.



Figur 1. De tre havsplaneområdena. (Källa: Havs- och vattenmyndigheten (2018a))

Havsplanerna omfattar Sveriges ekonomiska zon och svenskt territorialhav från en nautisk mil utanför den svenska baslinjen (en nautisk mil är 1 852 meter). Fastighetsindelad vatten är undantaget. Kommunerna har planeringsansvar för det havsområde som finns inom kommunens gränser, det vill säga inre vatten och territorialhav. Kommunernas och statens planeringsansvar överlappar därmed i större delen av territorial-havet sedan 2015 i och med havsplaneringsförordningen. Överlappet innebär att kommunal och statlig planering möts inom en geografisk zon i territorial havet. Inom denna zon kan skillnader i planeringsintressen förekomma och innebär en utmaning gällande samverkan och dialog i framtida planering. Genom en god samverkan mellan stat och kommun kan framtida eventuella målkonflikter mellan planeringsnivåerna minimeras.

Överlapp mellan planer



Figur 2. Illustration av havsplanens fysiska omfattning. Figuren visar också på planeringsansvar och miljölagstiftning för havet. (Källa: Havs- och vattenmyndigheten (2016a))

Havsplanens syfte och mål

Planering av havet omfattar utrymmena i vattnet, på och över ytan samt på och i botten. Syftet med havsplanerna att integrera näringspolitiska mål, sociala mål och miljömål. Havsplanen ska bidra till:

- god miljöstatus i havsmiljön nås och upprätthålls
- att havets resurser används hållbart så att havsanknutna näringar kan utvecklas
- att främja samexistens mellan olika verksamheter och användningsområden

En havsplan ska också ge den vägledning som behövs för att områdena kan användas för de ändamål som de är mest lämpade för med hänsyn till beskaffenhet, läge och behov¹. Havsplanerna ska ge vägledning till myndigheter och kommuner vid planläggning och prövning av anspråk på användning av området. En utgångspunkt för havsplaneringen är hänsyn till ekosystemens förutsättningar för att trygga de värden som är grund för näringar som exempelvis turism eller yrkesfiske. Havs- och vattenmyndigheten tillämpar därför en ekosystemansats i havsplaneringen.

Havsplanen ska redovisa vilka områden som är av riksintresse enligt 3 kap. miljöbalken och andra allmänna intressen av väsentlig betydelse och vid behov ge förslag på avvägningar mellan intressen med anspråk inom samma geografiska område. Havsplanerna ger statens samlade syn på användningen av havet. Planerna innebär därigenom ställningstagande till hur olika allmänna

¹ Havsplaneringsförordningen (2015:400) 4§.

intressen ska beaktas och att nyttjande, utveckling och bevarande vägs mot varandra (Havs- och vattenmyndigheten, 2016). Genom tydlig rumslig samordning av havsanknutna verksamheter och intressen underlättas förvaltningsarbetet inom exempelvis miljöprövning, fiskereglering och områdesskydd.

Föreskrifter med förbud mot eller begränsningar för verksamheter eller åtgärder kan kopplas till havsplanerna. Inga föreskrifter föreslås till föreliggande samrådsförslag av havsplan men kan bli aktuellt i ett senare skede. Havsplanerna och eventuella föreskrifter beslutas av regeringen. Havs- och vattenmyndigheten ska ta fram förslag till havsplaner minst vart åttonde år. Syftet är att kunna anpassa planerna till ny kunskap eller nya behov.

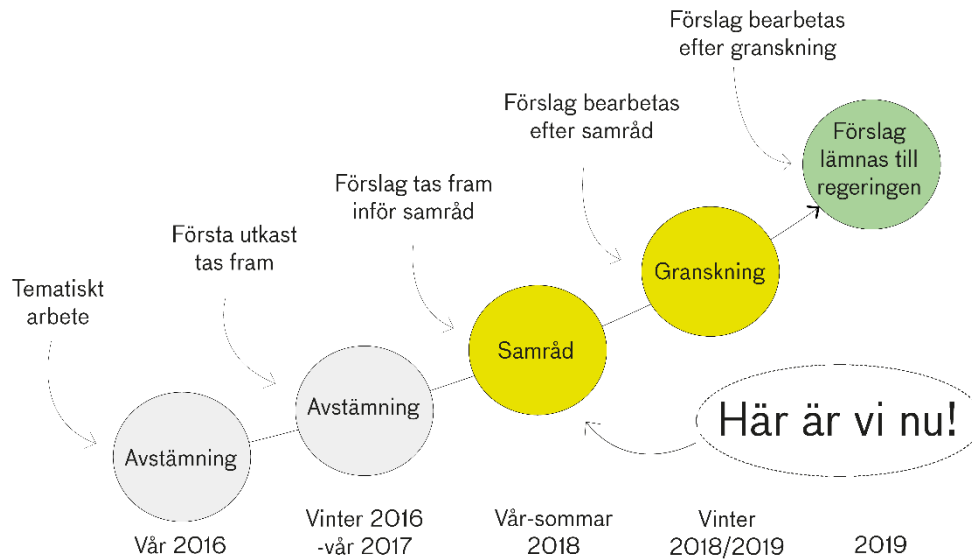
Föreslagen plan ska bidra till att god miljöstatus uppnås och samtidigt bidra till att havets resurser nyttjas hållbart för utveckling av näringarna kopplat till dem. Hållbarhet är framträdande i flertalet av de nio planeringsmål som tagits fram för vägledning av arbetet med havsplaneringen där det övergripande planeringsmålet lyder: *God havsmiljö och hållbar tillväxt*.

Planprocessen

Havsplaneringen är en process som genomförs över flera år som kan beskrivas i cykler, där man går från informationsinsamling och nulägesanalys till planering där havsplanerna är resultaten av planeringsprocesserna. Därefter tillämpas planerna och en uppföljning görs löpande. Intressenter och sektorer som berörs av havsplaneringen måste ges möjlighet att på olika sätt delta och bidra i arbetet för att säkerställa att havsplanerna fångar ett helhetsperspektiv som möjliggör välgrundade avvägningar. Ambitionen är att ett brett deltagande ska ge deltagarna nytta också för egen del av att delta i arbetet med planerna och i nästa steg dela ansvaret för tillämpning av planerna.

Havsplaneringen ska vara en öppen process och ge möjlighet till medverkan för de som berörs på nationell, regional och kommunal nivå. Även bransch- och intresseorganisationer, liksom forskningsinstitutioner bereds möjlighet att på olika sätt medverka. Arbetet innebär samverkan med grannländer och internationella organisationer.

Havs- och vattenmyndighetens målsättning är att förslag till havsplaner ska överlämnas till regeringen år 2019. Den exakta tidpunkten för överlämnande av förslag till regeringen är beroende av de synpunkter som lämnas i de samråd som ska genomföras av planförslagen. Den förhållandevis snäva tidsplanen motiveras av att det kan vara en fördel att få fram första planeringscykelns havsplaner relativt snart. De kan då stödja och underlätta det kommunala planarbetet, att processen i sig kommer att påskynda arbetet med att ta fram bättre planeringsunderlag för framtida planeringscykler, och att möjligheten ökar att påverka och bidra till samordning med våra grannländers havsplanering. En annan faktor är att regeringen enligt havsplaneringsdirektivet ska ha utarbetat havsplaner till senast år 2021.



Figur 3. Illustration av de olika arbetsstegen i planprocessen. (Källa: Havs- och vattenmyndigheten (2018a))

Hållbarhetsbedömningens syfte och genomförande

Hållbarhetsbedömningen syftar till att bedöma planförslaget konsekvenser ut ett hållbarhetsperspektiv. Det innebär bland annat att identifiera de geografiska eller tematiska områden där de föreslagna havsplanerna riskerar att leda till intressekonflikter eller prioriteringar vilka äventyrar samhällets övergripande mål om god miljöstatus och hållbar tillväxt. Resultatet från bedömningen ska på så sätt vara ett underlag för avvägningar i det fortsatta planarbetet, vilket ska leda till en förvaltning av havsmiljön som beaktar alla tre hållbarhetsdimensioner.

Hållbarhetsbedömningen utgår från de tre hållbarhetsdimensionerna **ekonomi**, **ekologi** och **sociala** aspekter. Hållbarhetsbedömningen tillförs ett vidgat perspektiv till den ekologiska hållbarhetsdimensionen som görs i miljöbedömningen genom att också omfatta planens samhällsekonomiska och sociala konsekvenser.

I den **ekonomiska** hållbarhetsdimensionen undersöks planens samhällsekonomiska konsekvenser för de maritima sektorerna vars förutsättningar påverkas. Till exempel beskrivs förväntad lönsamhet från sandutvinning och havsbaserad vindkraft utifrån antagandet att etablering inom dessa sektorer sker enligt planförslagets vägledning. På så sätt görs kopplingen till samhällsmålet om hållbar tillväxt inom den maritima sektorn. Här beaktas också planens påverkan på marina ekosystemtjänster och deras grundläggande roll för ekosystemets funktion, och samtidigt förutsättningen för flera av de maritima näringarna.

Inom **ekologi** utvärderas planförslagets potentiella effekter på miljö och naturvärden samt förändringar i utsläpp av växthusgaser till följd av föreslagen

användning. Miljöeffekter bedöms i samarbete med den miljökonsekvensbeskrivning av planförslagen som genomförs parallellt med hållbarhetsbedömningen.

I den **sociala** hållbarhetsdimensionen undersöks planens konsekvenser med avseende på sysselsättning och jämställdhet, men också på aspekter som barriäreffekter avseende allmänhetens tillgång till havet, möjlighet till samexistens mellan olika intressen, samt påverkan på landskapets karaktär och kulturella värden.

Hållbarheten i den föreslagna havsplanen utvärderas med hjälp av multi-kriterieanalys (MCA). Metoden gör det möjligt att utvärdera och jämföra alternativa scenarier för exempelvis havsplanering, där underlaget består av olika typer av information samtidigt. I fallet med de föreslagna havsplanerna bedöms effekter på *ekonomi*, *ekologi* och *sociala* aspekter separat och vägs slutligen samman till ett övergripande hållbarhetsindex. Bedömningen görs i förhållande till ett nollalternativ som representerar utvecklingen då ingen havsplan tillämpas. För detaljerad beskrivning av metod och genomförande hänvisas till Havs- och vattenmyndigheten 2018c.

Avgränsningar

Geografisk avgränsning

Hållbarhetsbedömningen omfattar primärt havsplaneområdet även om influensområdet för vissa andra aspekter är större. Havsplaneområdet har delats in i havsområden som i sin tur har delats i mindre områden, där planförslaget vägleder om olika användningar. Hållbarhetsbedömningen baseras på förhållandena i varje havsområde. När analysen visar stora ändringar i den kumulativa miljöbelastningen som följd av tillämpning av havsplanen, görs en mer detaljerad bedömning på områdesnivå. En samlad bedömning görs därefter för havsplaneområdet.

Avgränsning i tid

För havsplaneringens tidsmässiga avgränsning är år 2050 valt som horisontår och för ett kortsiktigare perspektiv är år 2030 valt som mållår. Det är mot dessa årtal havsplaner och alternativ skall bedömas. Havsplaneringen är framtidsinriktad och att skapa förutsättningar för god havsmiljö och utveckling kräver långsiktighet. Dessa två årtal konkretiserar havsplaneringens framtidsperspektiv där horisontår 2050 stimulerar resonemang kring framtida hållbar utveckling för havsanknutna sektorer, och mållår 2030 kompletterar horisontåret med en mer närliggande och greppbar tidshorisont för vilken görs en analys av havsanknutna sektors utveckling (Havs- och vattenmyndigheten, 2016a). Planeringshorisonten är också viktig med hänsyn till att förändringar i ekosystem är storskaliga processer som kräver långsiktighet i inriktningar och åtgärder. Vidare är det viktigt att försöka inkludera ett generationsperspektiv i planering och miljöbedömning. En annan faktor avseende den valda avgränsningen är FN:s nya globala hållbarhetsmål

som har horisontår 2030.² God miljöstatus i haven ska däremot uppnås redan till år 2020 enligt havsmiljödirektivet. Flera av miljökvalitetsnormerna för god miljöstatus i haven bedöms svåra att uppnå till 2020 och är därför relevanta som utgångspunkt även för havsplaneringen med tidsperspektivet 2030/2050.

Avgränsning i sak

Hållbarhetsbedömningen syftar till att identifiera och bedöma havsplanernas effekter inom *ekonomi*, *ekologi* och *sociala aspekter* i jämförelse med nollalternativets år 2030, det vill säga om planen inte implementerats. Hållbarhetsbedömningen har baserats på Symphony (Havs- och vattenmyndigheten, 2018b) och expertutredningar. Utredningar och analyser har utförts för de användningar som definieras i havsplanen:

- attraktiva livsmiljöer (friluftsliv, fritidsfiske och turism, samt kulturmiljö)
- energi
- försvar
- lagring och utvinning av material (koldioxid, sand)
- natur
- transport och kommunikationer (sjöfart, kommunikationskablar)
- vattenbruk och blå bioteknik
- yrkesfiske

Läsanvisning

I kapitlet *Bedömda alternativ* ges en övergripande beskrivning av förutsättningarna för de olika intressen som omgärdar det fysiska utrymmet till havs. Beskrivningen omfattar dels ett nollalternativ, då ingen havsplan tillämpas, och dels ett planförslag där användning enligt den föreslagna havsplanen tillämpas. Båda alternativen analyseras utifrån den situation som kan förväntas år 2030 givet nuvarande trender för utvecklingen inom de berörda sektorerna och deras miljöbelastningar.

Efter beskrivningen av bedömda alternativ redovisas resultatet från kriterieutvärderingen sammanställt för de tre hållbarhetsdimensionerna i kapitlet *Hållbarhetsbedömning*. Kapitlet innehåller också en analys av hur planen bidrar till att uppnå andra mål kopplat till Sveriges maritima strategi och de svenska miljömålen.

Själva utvärderingen av indikatorer för respektive sektor görs i kapitlet *Utvärdering av kriterier och indikatorer*. Analysen genomförs för samtliga sektorer och intressen av betydelse och ligger till grund för hållbarhetsbedömningen.

² <http://www.globalamalen.se/>

Bedömda alternativ

I detta kapitel beskrivs förslaget till havsplan samt det nollalternativ mot vilket planförslagets konsekvenser jämförs. Beskrivningen av bedömt alternativ görs utifrån de åtta temaområden som används i planförslaget; Attraktiva livsmiljöer (i analysen formulerad som Friluftsliv och turism), Energi, Försvar, Lagring och utvinning av material, Natur, Transport och kommunikationer, Vattenbruk och blå bioteknik samt Yrkesfiske.

Planområdet Östersjön sträcker sig från Södra Kvarken i norr genom Östersjön och Öresund till gränsen mot Kattegatt i väster. Havspanen omfattar hav inom territorialhavet från 1 nautisk mil från kusten (den så kallade baslinjen) ut till gränsen för den ekonomiska zonen. Östersjöns havsplan är indelat i fem havsområden;

- Norra Östersjön och Södra Kvarken
- Mellersta Östersjön
- Sydöstra Östersjön
- Södra Östersjön
- Sydvästra Östersjön och Öresund



Figur 4. Översiktskarta över havsområdena i Östersjön.

Nollalternativ

Nollalternativet utgörs av ett scenario för utvecklingen i planområdet till år 2030 i det fall föreslagen havsplan inte implementeras. Framtagande av nollalternativet har gjorts med utgångspunkt från nulägesbeskrivning och trender för utvecklingen inom respektive användning.

Attraktiva livsmiljöer

I havsplanen baseras användningen *attraktiva livsmiljöer* på riksintresseområden i havet för det rörliga friluftslivet, obruten kust och högexploaterad kust samt riksintresseanspråk för kulturmiljö och friluftsliv där fritidsfiske ingår. Användningen attraktiva livsmiljöer avser alltså *områden* för friluftsliv, kulturmiljö, naturmiljö och turism. I hållbarhetsbedömningen utvärderas i första hand *aktiviteter* kopplade till användningen istället för områden, användningen benämns därför istället Friluftsliv och turism. Potentiell påverkan på kulturmiljöer, som också omfattas av havsplanernas användning *attraktiva livsmiljöer*, bedöms i kriterieanalysen i den sociala hållbarhetsdimensionen.

Med användningen avses aktiviteter kopplade till turism, friluftsliv och rekreation samt besök till kulturmiljöer. Aktiviteter som förknippas med marint friluftsliv och turism är fritidsfiske, segling, fritidsbåtar, bad, dykning, kajakpaddling, skridskoåkning, fågelskådning men även kryssningsfartyg och färjetrafik, jakt, safari med mera. Marin turism uppskattas i Sverige ha ett stort ekonomiskt värde med upp emot 50 000 anställda och en nettoomsättning omkring 70 miljarder kronor (Havs- och vattenmyndigheten, 2017b). Nämnda uppgifter omfattar även kustnära turism inklusive kost, logi, partihandel med mera som i begränsad omfattning kan kopplas till marin turism i planområdena. Fritidsfiske bedrivs i havet av nära 700 000 personer årligen med ett uppskattat antal fiskedagar om 3,4 miljoner (Statistiska centralbyrån, (SCB) 2017a). Statistik över fritidsbåtar visar att det 2015 fanns cirka 200 000 fritidsbåtar med hemmahamn i havet i Sverige (Transportstyrelsen, 2016).

Områden utpekade som riksintresse för friluftslivet finns i samtliga havsområden. I Norra Östersjön och Södra Kvarken täcks territorialhavet, det vill säga den del av havsområdet närmast kusten och ut till gränsen för ekonomisk zon, av riksintresse högexploaterad kust vilket omfattar en betydande andel av hela havsområdets areal. I södra delen av aktuellt havsområde finns även ett mindre område närmast kusten utpekat som riksintresse för rörligt friluftsliv. I Mellersta Östersjöns havsområde omfattas havet runt om norra och mellersta Gotland av riksintresse för det rörliga friluftslivet. Även kustnära delarna av havsområdet omfattas av riksintresse för rörligt friluftsliv. Sydöstra Östersjöns havsområde omfattas, liksom Mellersta Östersjön av riksintesse rörligt friluftsliv i havet runt om Gotland (södra delen) samt av en mindre areal längs med planområdet närmast kusten. Riksintesseområde högexploaterad kust finns närmast kusten i Södra Östersjöns planområde. Arealen omfattar endast en liten del av aktuellt havsområde. I Sydvästra Östersjön och Öresunds havsområde är havet närmast kusten längs med hela havsområdet riksintesse högexploaterad kust.

Ett antal trender med betydelse för turismens utveckling identifieras i WSP Sverige AB (2016), bland annat en generellt ökande turism, ökad utbredning av nischad turism och ekoturism samt aktiva semestrar. Den marina turismen förväntas fortsätta en uppåtgående trend (Havs- och vattenmyndigheten, 2017b). I WWF 2010 väntas en årlig tillväxt av fritidsbåtar i landet med flera

procentenheter. I denna analys görs en försiktigare bedömning om en ökning med 5% till år 2030 med hänvisning till osäkerhet i bedömningarna och brist på tydlig trend i aktuell statistik (Havs- och vattenmyndigheten, 2017f). Fritidsfisket bedöms dock vara relativt konstant i omfattning till år 2030 (Havs- och vattenmyndigheten, 2017f). Avseende turer med färje- och kryssningstrafik, förväntas en ökning ske över tid i Östersjön (WWF, 2010; Havs- och vattenmyndigheten, 2015).

Friluftsliv och turism kopplas även till tillgången och tillgängligheten till befintliga kulturmiljöer i havet. I planområdet utgörs kulturmiljöer främst av sjunkna fartyg samt av boplatser och andra lämningar från tidigare kustbosättningar som nu ligger under havsytan. Kunskapen om lämningar på havsbotten är bristfällig. Befintligt underlag gällande kartläggning av sjunkna fartyg är oprecist vilket leder till osäkerheter och risk för att verksamheter planeras som förstör lämningar. I planområdena finns inte något område utpekade för riksintresse kulturmiljövård. På Riksantikvarieämbetet pågår ett arbete med att ta fram riktlinjer för utpekande av riksintresse kulturmiljövård i havet. Kulturmiljöer utanför planområdena i skärgårdslandskapet påverkas mer indirekt av planerna, exempelvis genom förändring av landskapet eller ändrad tillgänglighet.

Energi

Användningen Energi omfattas av elproduktion till havs samt av kraftkablar och rörledningar. Avseende den havsbaserade elproduktionen som berörs i planerna, utgör vindkraften den absolut största delen medan produktion från övriga källor som vågor, strömmar, tidvatten, salthaltsgradienter endast utgör en begränsad del. Idag finns två etablerade vindkraftsparker i Östersjöns planområde; Kårehamn utanför Öland med 16 etablerade verk, samt Lillgrund i Öresund med 48 verk. I Sverige finns endast ytterligare två havsbaserade vindkraftsparker, varav båda ligger i Östersjön men utanför planområdet; Bockstigen utanför södra Gotland med 5 verk, samt Utgrunden I mellan Öland och fastlandet med 7 verk. I Östersjöns havsplanområde finns idag tillstånd för etablering av två ytterligare vindkraftsparker; Kriegers Flak i Sydvästra Östersjöns havsområde samt Taggen beläget i Hanöbukten i Södra Östersjöns havsområde. Ett antal olika långt gångna tillståndsprocesser för vindkraftsetablering pågår i planområdet där till exempel ansökan lämnats in för ett stort antal verk på Södra Midsjöbanken i Sydöstra Östersjön.

Med rådande politiska målsättningar på energi- och klimatområdet (till exempel mål om 100% förnybar energiutvinning år 2040 (Energikommisionen, 2017), finns ett tryck på utbyggnad av förnyelsebar energi, där vindkraft förväntas spela en viktig roll. Den havsbaserade vindkraften har enligt Energimyndigheten en stor potential men i dagsläget är utbyggnad av vindkraft på land relativt konkurrenskraftigt vilket hämmar utvecklingen till havs (Energimyndigheten, 2017a). Nuvarande stöd för havsbaserad vindkraft genom elcertifikatssystemet bedöms inte tillräckligt för att göra alternativet konkurrenskraftigt. Energimyndigheten har på regeringens uppdrag tagit fram förslag om system för slopade

anslutningsavgifter för havsbaserad vindkraft. Slopade anslutningsavgifter innebär en betydande kostnadsreduktion³ (Energimyndigheten, 2018). Om anslutningsavgiften slopas kan det få betydande positiva konsekvenser för vindkraftsetableringen till havs.

Utvecklingen för vindkraft i planområdet till år 2030 beror på flertalet faktorer som teknikutveckling, etableringskostnader, elpriser och implementering av styrmedel. Energimyndigheten (2017a) gör bedömningen att en begränsad etablering sker till 2030 och att utvecklingen tar fart först efter 2030. Med hänvisning till en stark politisk vilja att påskynda omställningen till förnybar elproduktion samt pågående utredningar på området görs antagandet att viss etablering av vindkraft i planområdet kommer att ske. I nollalternativet görs antagandet att vindkraft kommer att etableras och bedrivas i områden som idag har tillstånd för produktion det vill säga Kriegers flak och Taggen, båda belägna i Sydvästra Östersjön och Öresunds havsområde. Kriegers flak omfattar en area på 62 km² och 128 vindkraftverk medan motsvarande antal för Taggen är 120 km² och 60 verk.

Trender som identifieras för den tekniska utvecklingen är bland annat att verken blir högre och rotorbladen blir längre, samt att fundamenttekniken utvecklas (WSP Sverige AB, 2016; Energimyndigheten, 2017a; Havs- och vattenmyndigheten, 2017e). Utvecklingen mot större rotorblad går snabbt (Havs- och vattenmyndigheten, 2017e), vilket får inverkan på antalet verk som är lämpligt att uppföra per område och dess avstånd i förhållande till varandra. Förväntad utveckling av flytande verk gör det möjligt att placera parker på större djup än idag och med potentiellt lägre konflikt med andra intressen. Etablering av flytande verk antas ske först efter år 2030 (Energimyndigheten, 2017a; Havs- och vattenmyndigheten, 2017e).

Annan elproduktion till havs än vindkraft utgörs i första hand av vågkraft i Sverige. Det bedrivs flertalet verksamheter för forskning och utveckling men omfattningen av kommersiell produktion är begränsad. Det finns enligt Energimyndigheten (2017b), en stor potential för vågkraften i Sverige, men tekniker behöver utvecklas för att få ner kostnader för ökad kommersialiserbarhet. I nollalternativet antas ingen produktion förekomma i planområdet.

Försvar

Försvarsmaktens verksamhet i planområdet omfattar aktiviteter som signalspaning, övervakning och övningsverksamhet (Försvarsmakten, 2017). Skjutövningar bedrivs under, på och över vattnet i särskilt utpekade övningsområden runt hela Sveriges kust. Samtliga havsområden i Östersjön planområde präglas av militär verksamhet. I den trånga passage i Norra Östersjön och Södra Kvarkens norra del finns ett influensområde för Vaddö skjutfält och i södra delen av havsområdet finns Nåttarö sjöövningsområde som omfattar cirka 3 200 km² eller 24% av hela havsområdets yta. I Mellersta

³ Personlig kontakt med Maria Stenkvisst Energimyndigheten 2017-12-12.

Östersjöns havsområde finns ett stort sjöövningsområde omfattande 2 000 km² beläget i havsområdets yttre del längs med stor del av Öland, samt två mindre sjöövningsområden. Ett mindre influensområde omfattande 390 km² är beläget väster om Gotland.

Även i Sydöstra Östersjöns havsområde finns ett större sjöövningsområde, beläget i havet utanför Öland vilket omfattar en area på 3 300 km² eller cirka 11% av havsområdets yta. Södra Östersjöns havsområde präglas i mycket omfattande grad av Försvarsmaktens aktiviteter vid Karlskrona samt på Ravlunda skjutfält. Sjöövningområde Hanö täcker stora delar av havsområdet från kusten och tillsammans med influensområden täcks cirka 80% av havsområdets yta. I havsområdet Sydvästra Östersjön och Öresund finns ett mindre område utpekad för totalförsvarets intressen utanför Ystad, Kabusa skjutfält. I Regeringens proposition om försvarspolitisk inriktning (prop. 2014/15:109) beskrivs ett förändrat försvarspolitiskt läge som motiverar upptrappningar i Försvarsmaktens verksamhet. Ett riksdagsbeslut från 2015 om ökade satsningar på militär förmåga förväntas bland annat innebära att övningsverksamhet och signalspaning ökar i havsområdena (prop. 2014/15:109). En trolig utveckling inom signalspaning är att fasta anläggningar byts ut till mobila och idag förväntas inte några fasta installationer etableras. I det scenario för år 2030 som används i analysen antas militär verksamhet öka, dock inom befintliga geografiska områden som i dagsläget används för militära syften.

Lagring och utvinning av material

Användningen omfattas av marin utvinning av sand och grus från havsbotten samt av koldioxidlagring. Marin utvinning av sand och grus kan användas som alternativ till utvinning av naturgrus på land i framställning av bland annat byggmaterial. Marin utvinning sker idag i mycket begränsad skala i Sverige. I landet finns endast ett aktuellt tillstånd för utvinning vilket är i Sydvästra Östersjön och Öresunds havsområde vid Sandhammar bank utanför Ystad. Tillståndet avser utvinning vid fyra tillfällen från 2011 omfattande 340 000 m³ material. Flertalet avlagringar är identifierade i Östersjön varav sex lokaler undersökts för geologiska och miljömässiga förutsättningar för sandutvinning av SGU (2017). Utöver Sandhammar bank bedöms Sandflyttan i Öresund och Klippbanken i Södra Östersjön ha förutsättningar för utvinning.

Huruvida sandutvinning kommer att ske i planområdet år 2030 är osäkert och beror på flertalet faktorer. Efterfrågan på naturgrus kan förväntas vara fortsatt hög samtidigt som tillgången av ändliga avlagringar från land avtar i takt med den utvinning som sker. Andra faktorer som spelar in är priser för framställning av ersättningsmaterial från exempelvis bergkross. Utvinning av sand och grus ur havet är även kontroversiellt, bland annat då det i vissa fall kan förknippas med betydande miljökonsekvenser (SGU, 2017). I nollalternativet antas det endast förekomma utvinning av sand och grus vid Sandhammar bank enligt befintligt tillstånd.

Lagring av koldioxid till havs innebär att koldioxid avskiljs och lagras i berggrunden som ett sätt att minska utsläpp av växthusgaser till atmosfären. Det sker idag inte någon lagring av koldioxid i Sverige. Sveriges Geologiska Undersökning bedömer att det finns stor potential för koldioxidlagring på havsbotten i Sverige (SGU, 2016). En relativt långsam utveckling av metoden samt en potentiellt stor opposition på grund av osäkerhet kring risker med tekniken, ligger till grund för bedömningen att utvecklingen av koldioxidlagring inte är aktuellt i planområdet år 2030.

Natur

Användningen *Natur* omfattas i nollalternativet av områden som berörs av riksintresse för naturvård och som tagit upp i nätverket för särskilt värdefulla naturområden, *Natura 2000* (4 kap. 8 § miljöbalken). Områdesskyddet syftar till att säkerställa en god utveckling av områdenas naturtyper, med starka bestånd av växt och djurarter. Östersjöns stora *Natura 2000*-områden utgörs av *Gotska Sandö-Salvorev* (strax norr om Gotland), *Hoburgs bank och Midsjöbankarna* (söder om Gotland) samt *Sydvästra Skånes utsjövatten* med *Falsterbohalvön* i området utanför Skånes sydvästkust. Områdena kännetecknas av sin betydelse som övervintringsplatser för sjöfågel samt uppväxt- och födosöksområde för både sjöfågel och fisk. Områdena är också viktiga för östersjöpopulationen av tumlare vilken är klassad som akut hotad. I tillägg till *Natura 2000*-områdena spelar även Riksintresseanspråk enligt 3 kap. 6 § miljöbalken en betydande roll för intresset *Natur*. De utpekade områdena representerar ostörda miljöer med höga antal unika, hotade eller sårbara naturtyper eller arter. Även om det formella skyddet inte är lika starkt som i *Natura 2000*-områdena är meningen att de utpekade områdena ska skyddas från åtgärder som påtagligt kan skada deras värde.

Andra typer av marina områdesskydd av betydelse är naturreservat, nationalparker och biotopskyddsområden (7 kap. miljöbalken). Mål om utökat inrättande av marina områdesskydd leder sannolikt till ett utökat områdesskydd till år 2030 (Havs- och vattenmyndigheten, 2016b). I nollalternativet antas därför att år 2030 är områdesskydd infört i områden där det idag planeras inrättande av skydd.

Transport och kommunikationer

Transport och kommunikationer omfattas i första hand av sjöfart. Östersjön är ett av världens mest trafikerade hav, mycket beroende av transport av varor till och från Ryssland samt övriga länder runt Östersjön (Havs- och vattenmyndigheten 2016c). Passagerar- och kryssningstrafik har ökat kraftigt sedan i början av 2000-talet och bedrivs idag i stor omfattning (Havsmiljöinstitutet, 2017). Data från Sjöfartsverkets AIS-datasystem visar att cirka 30 000 fartyg passerade genom Öresund under 2015 (båda riktningar) (Sjöfartsverket, 2017). Fartygsintensiteten är som störst i havsområdena Västra Östersjön och Öresund och Södra Östersjön då farlederna sedan delar sig i flera farleder till exempel väster och öster om Gotland vid passage genom Sydvästra, Mellersta och norra Östersjön. Sjöfarten har ett stort ytanspråk i samtliga fem havsområden.

Enligt prognoser gjorda av Trafikverket (2016a), med hänsyn tagen till bland annat befolkningstillväxt, ekonomisk utveckling, omvärldsfaktorer, viss reglering av sjöfart såsom reglering av utsläpp av svavel, bedöms transport av gods på havet i Sverige öka med maximal årlig tillväxt av 2,3% (Trafikverket, 2016a). Från idag till år 2030 innebär det en ökning på cirka 30 % av transportarbete (tonkilometer) i svenska vatten. I WWF (2010) beskrivs en högre tillväxttakt, en dubblering av antal fartyg från 2010 till 2030. Baserat på dessa två källor antas i nollalternativet en ökning av belastningen från sektorn med 50 % fram till år 2030. Befintliga ytor för farleder bedöms dock tillräckliga för att hantera en förväntad ökning. En generell trend som antas fortsätta är att fartygen blir större. Brohöjd i Stora bält och vattendjup i Öresund begränsar dock storleken på fartyg in i Östersjön. Antagande görs att muddring av befintliga farleder kan behöva utökas för att möjliggöra framdrift av större fartyg.

Vattenbruk och blå bioteknik

I Sverige omfattas vattenbruk av odling av fisk, skaldjur och alger. Vattenbruk i havet bedrivs nästan uteslutande som kustnära verksamhet och inte inom havsplanområdena. Odling av matfisk har ökat kraftigt sedan 2007, då cirka 5 000 ton producerades i Sverige, till 2016 då cirka 11 400 ton producerades (Statistiska centralbyrån, 2017b). Störst andel produceras i sötvatten. Odling av matfisk i havet avser främst regnbåge och sker främst kustnära och i störst utsträckning vid norra ostkusten (Statistiska centralbyrån, 2017b).

Musselodling i havet sker i stort sett endast i Västerhavet med några få undantag. Användningen omfattar även utveckling av nya produkter av marina organismer, så kallat blå bioteknik. I Östersjöns planområde finns inte någon befintlig anläggning för vattenbruk eller blå bioteknik och det pågår i dagsläget inte heller någon planerad verksamhet. Teknisk och kunskapsmässig utveckling kan ge bättre förutsättningar för odling i havet längre från kusten och kan potentiellt vara aktuellt i planområdena till år 2030. Med hänvisning till osäkerhet i utvecklingen antas dock att det inte bedrivs vattenbruk i planområdena i bedömningens nollalternativ, år 2030.

Yrkesfiske

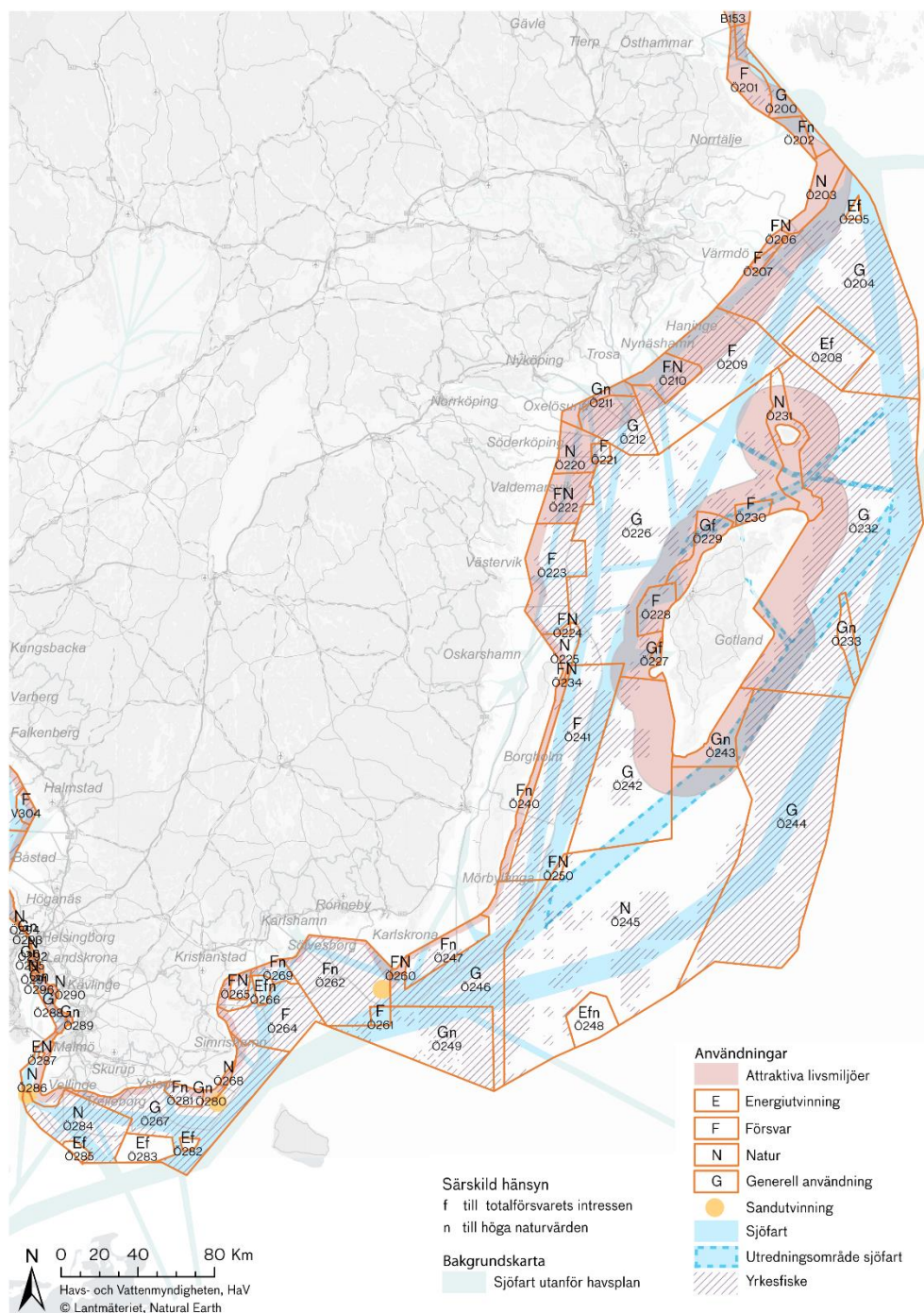
Det svenska yrkesfisket är varierat, med större båtar som oftast fiskar med trål och mindre båtar med burar, fällor och nät (Havs- och vattenmyndigheten, 2016a). Bottentrålning är den metod som orsakar störst skador på den marina miljön, främst i form av uttag av arter inklusive bifångst, fysisk skada på bottenmiljön från abrasion och uppgrumling av sediment. Även undervattensbuller och tillförsel av organiskt material hör till konsekvenser från fisket. Konsekvenser från pelagisk trålning är förknippade med samma typer av belastning som bottentrålning utom den fysiska påverkan på bottenmiljön (Havs- och vattenmyndigheten, 2017d). Torsk, sill och skarpsill är de arter med störst ekonomiskt värde för det kommersiella fisket i Östersjön. Det enskilt största fisket i planområdet är passivt fiske riktat mot torsk. Bottentrålning efter torsk bedrivs i första hand i söder om Skåne och Blekinge men förekommer även upp till i höjd med Gotland.

I Norra Östersjön och Södra kvarkens havsområde bedrivs i första hand kommersiellt fiske mot sill och skarpsill. Här finns endast ett litet område i södra delen av havsområdet utpekade som riksintresse fångstområde för yrkesfisket. I Mellersta Östersjön finns flera större områden utpekade som riksintresse fångstområde. I Sydöstra Östersjön planeras för inrättande av ett stort Natura 2000-område som med nära 10 500 km² täcker cirka 38% av havsområdet. Eventuella regleringar av fisket i samband med inrättandet kan begränsa yrkesfisket i området. I nollalternativet antas detta planerade områdesskydd vara implementerat. Södra Östersjöns havsområde omfattas till cirka 35% av riksintresse fångstområde.

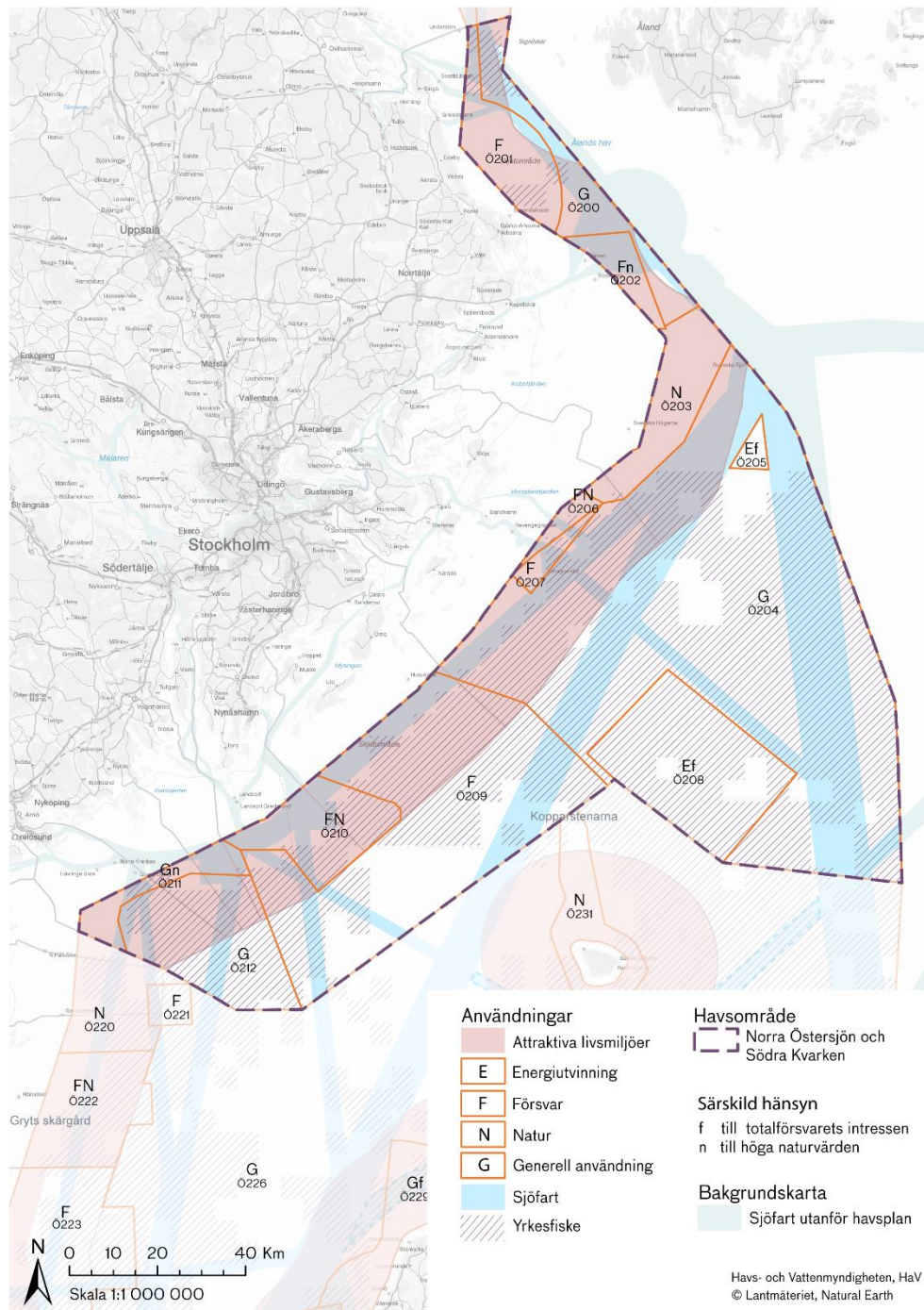
Den redan påbörjade strukturomvandlingen av yrkesfisket från mindre båtar som ersätts av större enheter med högre kapacitet, förväntas fortsätta (Havs- och vattenmyndigheten, 2016d). Trenden med minskande antal aktiva fiskare förväntas vara en del av denna utveckling. Förvaltning inklusive regleringar av fisket förväntas leda till ökade möjligheter till fångster på sikt (Havs- och vattenmyndigheten, 2017f). En av många osäkerheter för framtiden är hur klimatförändringar med höjd vattentemperatur och förväntat sänkt pH i haven kan påverka marina miljöer och fisket. Inrättande av marina områdesskydd med helt eller delvis reglerat fiske är åtgärder som kan förväntas leda till skydd av bland annat känsliga bottenmiljöer och uppväxtområden för fisk och andra marina organismer (Havs- och vattenmyndigheten, 2017d). Då det finns stora osäkerheter kring utvecklingen för fisket över tid antas förutsättningarna för yrkesfisket i nollalternativet (år 2030) vara samma som idag.

Planförslag

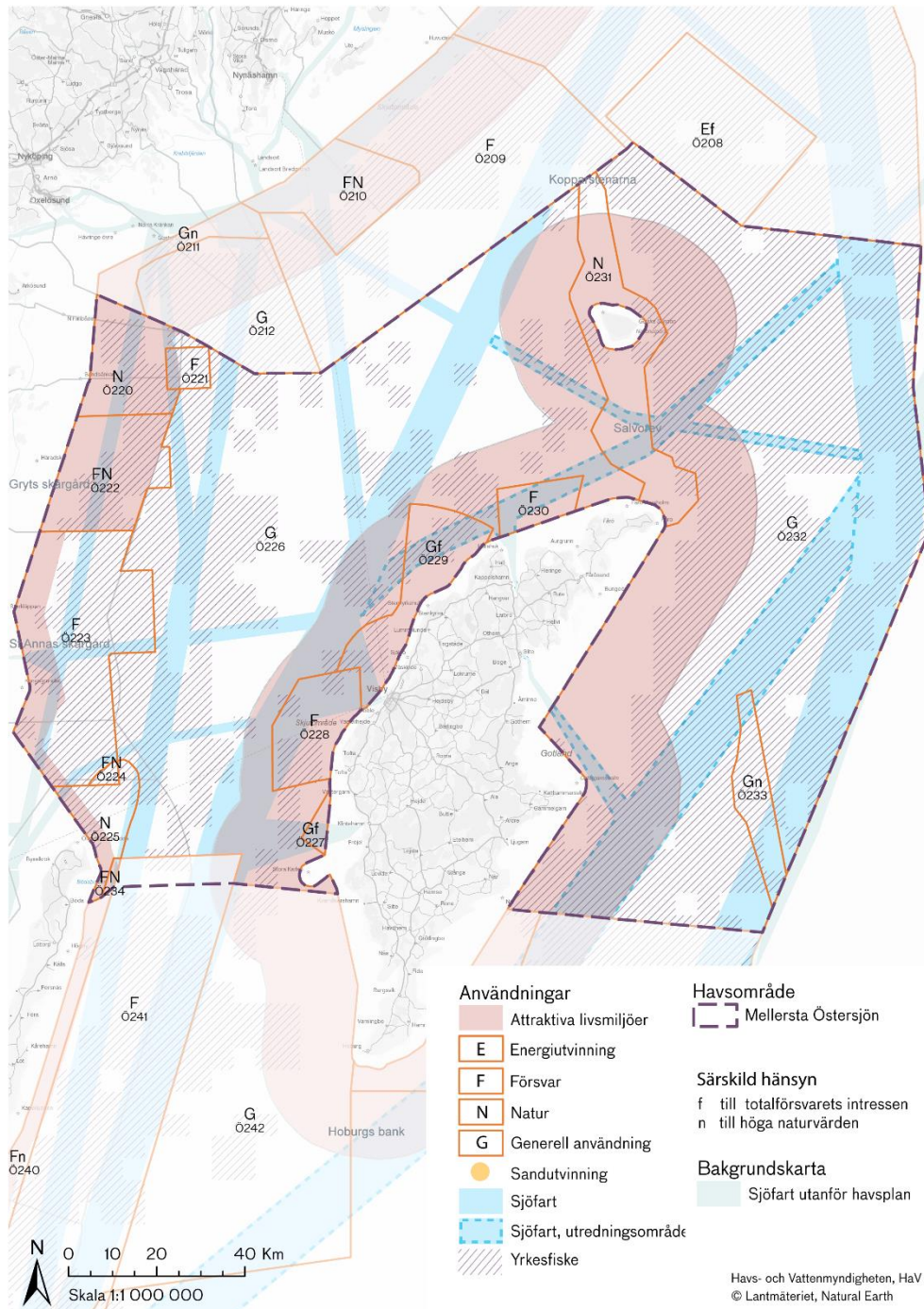
I detta stycke beskrivs föreslagen plan i Östersjön. Stycket inleds med en kartbild över planförslaget för samtliga havsområden i Östersjön följt av kartbilder för respektive havsområde. Planförslaget beskrivs sedan i text för respektive användning, där fokus ligger på beskrivning av skillnader mellan mest lämplig användning och hänsyn i planförslaget jämfört med nollalternativet.



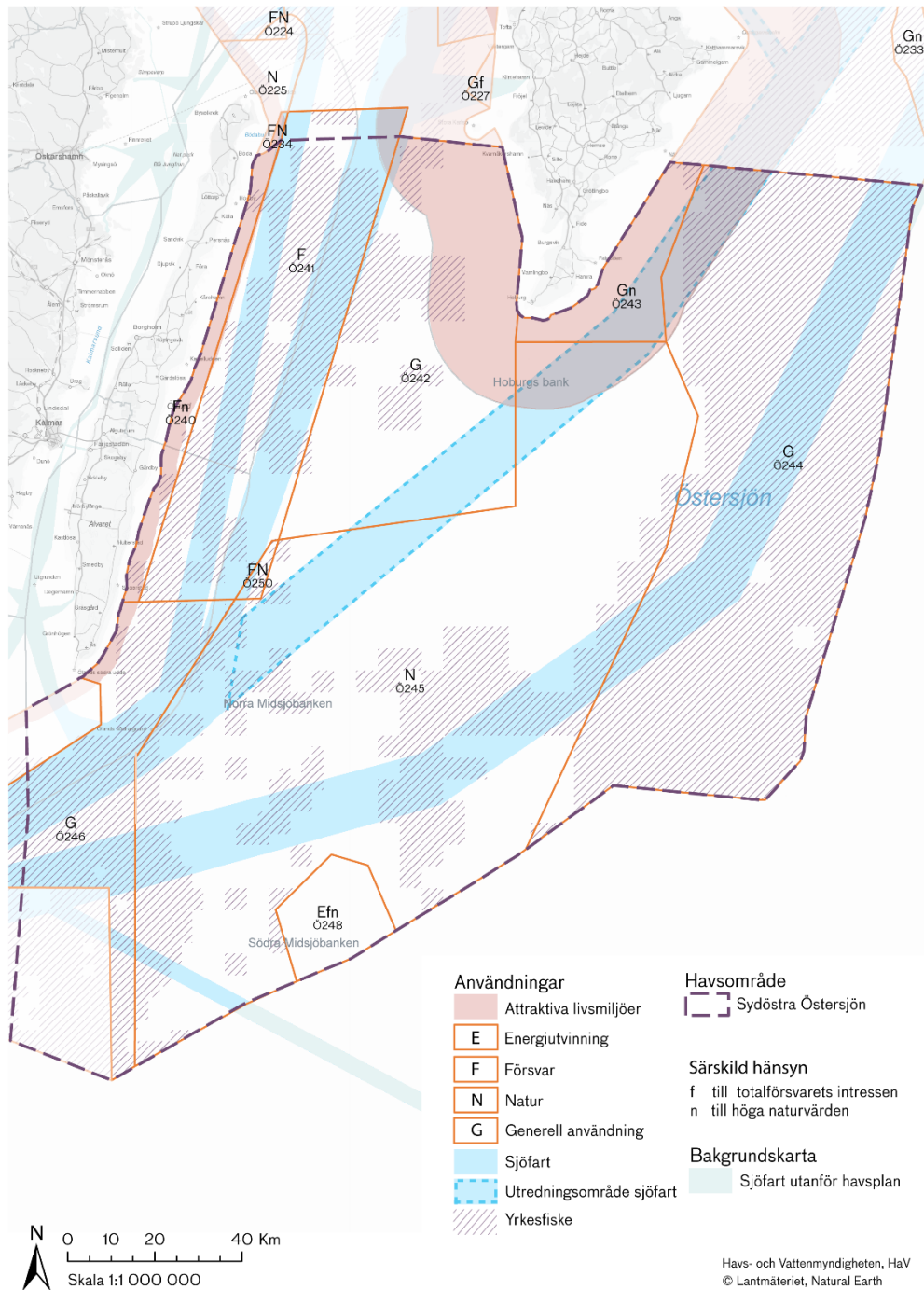
Figur 5. Plankarta över Östersjöns planområde med Sverigekartan som bakgrund. Områdesnummer finns i kartan och områden med Särskild hänsyn till höga naturvärden markeras med n. (Havs- och vattenmyndigheten, 2018a)



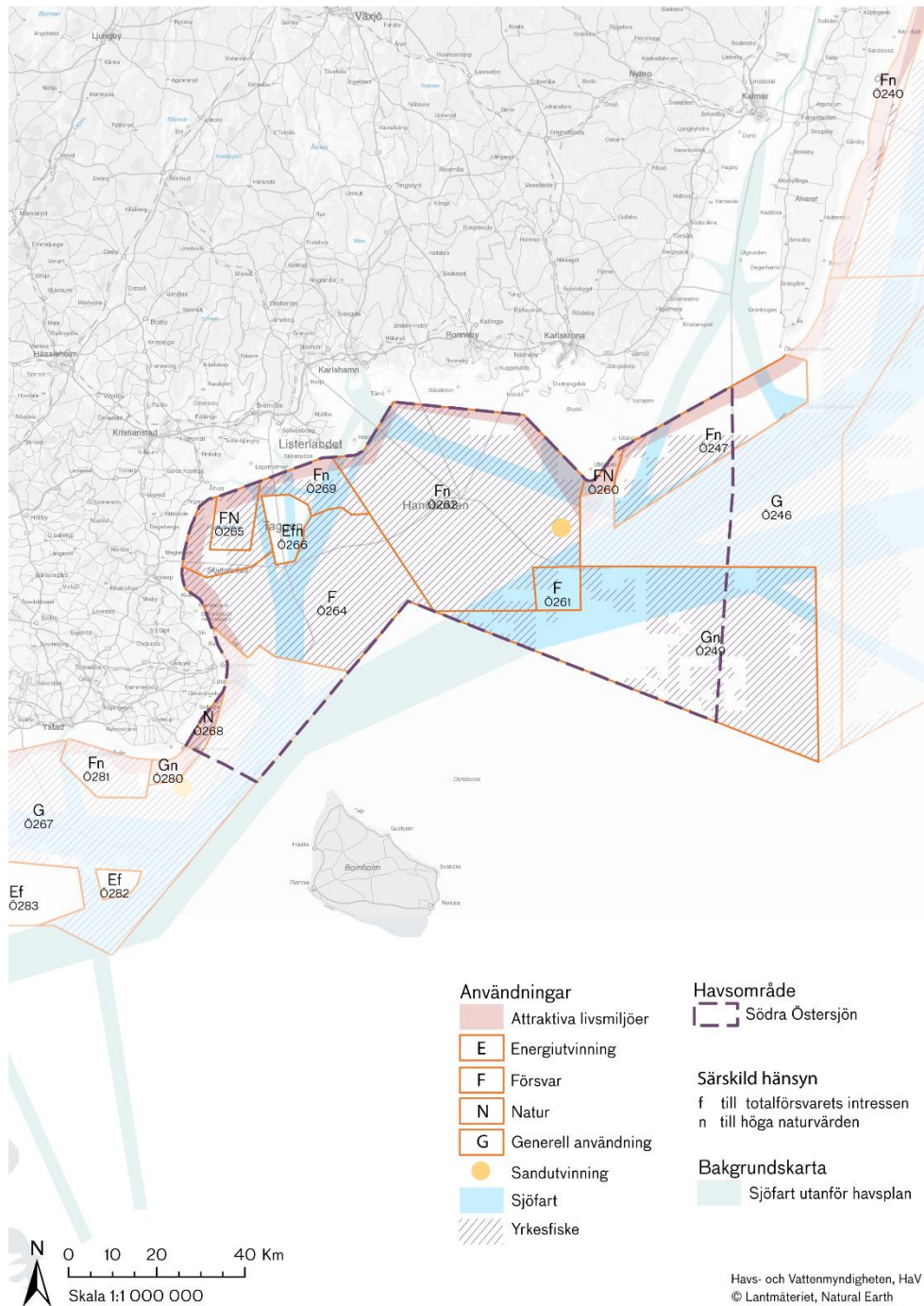
Figur 6. Plankarta över havsområdet Norra Östersjön och Södra Kvarnen med Sverigekartan som bakgrund. Områdesnummer finns i kartan och områden med Särskild hänsyn till höga naturvärden markeras med n. (Havs- och vattenmyndigheten, 2018a)



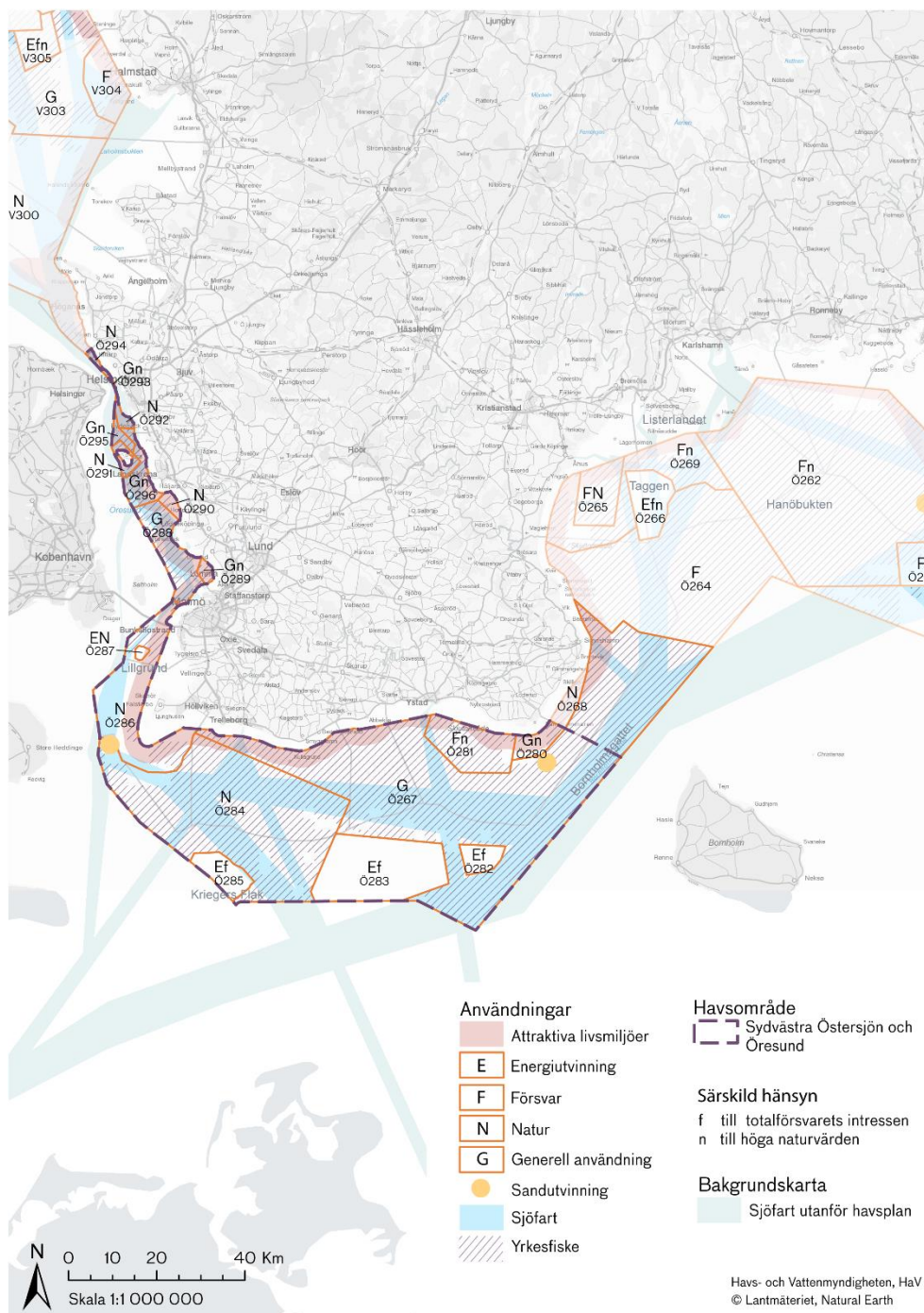
Figur 7. Plankarta över havsområdet Mellersta Östersjön med Sverige kartan som bakgrund. Områdesnummer finns i kartan och områden med *Särskild hänsyn till höga naturvärden* markeras med n. (Havs- och vattenmyndigheten, 2018a)



Figur 8. Plankarta över havsområdet Sydöstra Östersjön med Sverigekartan som bakgrund. Områdesnummer finns i kartan och områden med *Särskild hänsyn till höga naturvärden* markeras med n. (Havs- och vattenmyndigheten, 2018a)



Figur 9. Plankarta över havsområdet Södra Östersjön med Sverigekartan som bakgrund. Områdesnummer finns i kartan och områden med *Särskild hänsyn till höga naturvärden* markeras med n. (Havs- och vattenmyndigheten, 2018a)



Figur 10. Plankarta över havsområdet Sydvästra Östersjön och Öresund med Sverigekartan som bakgrund. Områdesnummer finns i kartan och områden med *Särskild hänsyn till höga naturvärden* markeras med n. (Havs- och vattenmyndigheten, 2018a)

Attraktiva livsmiljöer

Avseende områden med användning för friluftsliv och rekreation finns inte någon skillnad mellan nollalternativet och planförslaget. Identifierade trender för utvecklingen av aktiviteter till år 2030 är samma i nollalternativ och planförslag varför det inte antas vara någon skillnad mellan alternativen. Möjligheterna till turism och friluftsliv kan dock påverkas av föreslagen mest lämplig användning av andra intressen i planförslaget vilket behandlas i kapitlet *Utvärdering av kriterier och indikatorer*.

Energi

Enligt antagande om att vindkraft i nollalternativet (år 2030 utan plan) utvecklas enligt idag befintliga tillstånd, innebär planförslaget en betydligt mer omfattande etablering av vindkraft än i nollalternativet. I Norra Östersjön och Södra Kvarken finns två områden med användning energiutvinning, ett större område [Ö208] om 1 000 km² beläget i utsjön vid havsområdets södra gräns, samt ett mindre energiområde [Ö205] på 55 km² inkilad mellan farleder i utsjön norr om Stockholm. I Mellersta Östersjöns havsområde finns inte några planerade energiområden. Sydöstra Östersjön har ett större energiområde på Södra Midsjöbanken [Ö248] beläget vid havsområdets södra gräns, och omfattar 485 km². Den tillståndsgivna vindkraftsparken Taggen [Ö266] i Södra Östersjön är det enda område som även i planförslaget är utpekad för vindkraft i havsområdet. I Sydvästra Östersjön och Öresund finns fyra energiområden i planförslaget; utöver redan etablerade Lillgrund i Öresund [Ö287] och tillståndsgivna Kriegers flak [Ö285], som antas bedrivas i nollalternativet, finns ett större och ett mindre energiområde [Ö283, Ö282] i havsområdets södra del som tillsammans omfattar cirka 430 km². Med antagande⁴ om vindkraftens täthet på 1 verk per km² antas, genom vägledning om mest lämplig användning i planförslaget, potential för uppförande av cirka 2 000 fler vindkraftverk jämfört med nollalternativet som enligt parker i drift⁵ och tillståndsgivna parker omfattar cirka 240 verk.

Endast de två områdena i Sydvästra östersjön [Ö282, Ö282] ligger på avstånd som gör verken synliga från land (som närmast omkring 25-30 km från närmast land). Antagande om visuell påverkan från havsbaserad vindkraft baseras på Ladenburg och Dubgaard, (2007).

Försvar

De områden där planen anger att försvarsverksamhet har företräde är desamma som avses för försvarsverksamhet i nollalternativet. Planförslaget bedöms i förhållande till nollalternativet endast medföra mindre förändringar avseende anpassning för minskad miljöbelastning i områden med *Särskild hänsyn till höga naturvärden*.

Lagring och utvinning av material

I planförslaget för Östersjön finns tre lokaler utpekade för sandutvinning, samtliga belägna i södra delen av planområdet. Utvinning vid Sandhammar bank utanför Ystad, antas även i nollalternativet då tillstånd för utvinning finns. Övriga lokaler är Sandflyttan utanför Falsterbo och Klippbanken i Södra Östersjön som av Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) bedömts ha

⁴ Antagande om vindkraftverkens täthet om ett verk per km² är något försiktigt tilltaget men motiveras med att verken ska etableras med särskild hänsyn till försvar och/eller naturvärden, vilket kan ha en inverkan på verkens täthet, samt att den tekniska utvecklingen pekar mot större och glesare verk i vindkraftsparker till havs.

⁵ Kårehamn vindkraftpark utanför Öland med 16 etablerade verk bortses från konsekvensbedömningen eftersom förslaget till havsplan inte påverkar den tillståndsgivna vindkraftsanläggningen.

geologiska, ekonomiska och miljömässiga förutsättningar för utvinning (SGU, 2017). I konsekvensbedömningen av planförslaget är det alltså effekter från de två senare lokalerna som bedöms, då de utgör skillnad mellan nollalternativ och planförslag. Sandflyttan omfattar cirka 5,5 km² och mer än 40 miljoner ton material för utvinning och motsvarande för Klippbanken är 15 km² och mer än 150 miljoner ton material.

Natur

I förslaget till havsplan för Östersjön värnas de områden som idag har ett områdesskydd av riksintresse exempelvis Natura 2000-områden, eller områden som är planerade för marint områdesskydd, genom användning Natur [N]. För övriga områden med värdefulla och känsliga naturtyper av stor betydelse värnas naturvärdena genom vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* [n]. Vid beslut om [n]-områden har ett eller flera av följande kriterier behövt vara uppfyllda:

- området är riksintresse för yrkesfiske avseende lek- och uppväxtområde
- området har flerfaldigt bekräftade naturvärden eller hänsynsbehov
- området har säkra naturvärden eller hänsynsbehov
- området har särskilt hög ursprunglighet
- området har hänsynsbehov på grund av framtida hot

Transport och kommunikationer

Planförslaget innehåller ett antal utredningsområden för sjöfart, främst farleder vid Gotland, där exempelvis sjöfartens miljöpåverkan bedöms som hög och mest lämplig användning utreds där omstyrning av trafiken kan bli aktuellt. I konsekvensbedömningen antas sjöfarten bedrivas enligt angiven användning i utredningsområdena. Påverkan på sjöfarten i Östersjön genom användning enligt planförslaget är mycket begränsad. Användning enligt planförslaget innebär inte några omfattande förändringar i fråga om omledning, tillägg eller borttagande av större fartygsstråk eller farleder i planområdet. Utöver befintliga farleder och fartygsstråk vägleder planförslaget om användning sjöfart i något större ytor jämfört med nollalternativet, i första hand i anslutning till redan befintliga farleder och fartygsstråk. De ytor som i planförslaget tillkommer för användning sjöfart är ytor som redan idag trafikeras av sjöfart i stor utsträckning varför inte någon skillnad mellan planförslag och nollalternativ i aktuella ytor antas. I Södra Östersjön tas en mindre farled bort som i nollalternativet går i öst-västlig riktning genom Hanöbukten, från Kristianstad för anslutning till befintlig farled vidare in i Östersjön. Detta medför att passagen förlängs med cirka 9 km för de fartyg som väljer alternativ farled som går närmare land. Under förutsättning att inga fysiska hinder etableras kan dock aktuellt fartygsstråk trafikeras även om det inte är utpekad för sjöfart i planförslaget. I analysen antas dock att samtliga fartyg väljer alternativ farled. Antalet fartygspassager i den farled som tas bort uppskattas till cirka 80-90 årligen och en 50-procentig ökning till 2030 medför 120-125 passager (båda riktningar). I Södra Östersjön etableras även en farled på cirka 14 km från Simrishamn för anslutning till befintlig farled, dock antas

inga förändringar medföras avseende fartygspassager då det redan idag går fartyg på aktuell sträcka. På samma sätt tillkommer en kompletterande farled i Sydvästra Östersjön för södergående fartyg från Trelleborg men då passagen nyttjas för trafik i dagsläget antas inga förändringar för sjöfarten i och med ändringen.

Vattenbruk och blå bioteknik

Havsplanen innehåller inte några områden för användning vattenbruk och blå bioteknik och planerna bedöms inte genom vägledning om annan användning påverka förutsättningarna för utveckling av intresset. Därför görs i denna utredning inte någon bedömning avseende vattenbruk och blå bioteknik.

Yrkesfiske

Planförslagets påverkan på areal för yrkesfiske sker främst genom begränsningar till följd av bedömning av mest lämpad användning av andra intressen såsom energiområden, områdesskydd, sjöfart med mera som kan ha begränsade möjligheter till samexistens med yrkesfisket. Yrkesfisket kan även genom planförslag påverkas i de fall föreslagen användning har fysisk påverkan på, och skadar viktiga lek- och uppväxtområden för fisk med potentiell negativ påverkan på nyrekrytering till yrkesfisket. Konsekvenser i fråga om påverkan på habitat och nyrekrytering beskrivs i kriteriebedömningen.

I Norra Östersjön och Södra Kvarken bedöms i första hand yrkesfisket begränsas på grund av det energiområde på cirka 1 000 km² [Ö208] i havsområdets södra del där det bedrivs ett omfattande pelagiskt fiske riktat mot sill och skarpsill. Planförslaget bedöms inte medföra några betydande skillnader jämfört med nollalternativet avseende ytmässiga begränsningar för yrkesfisket i Mellersta Östersjöns havsområde. I Sydöstra Östersjön inrättas ett mycket stort områdesskydd Natura 2000, som med sina 10 500 km² täcker nära 38% av havsområdet. Området antas även inrättat i nollalternativet, varför dess eventuella konsekvenser för yrkesfisket inte tillskrivs planförslaget och heller inte bedöms i analysen. Energiområde på Södra Midsjöbanken som omfattar 485 km² har potentiellt begränsande effekter på yrkesfisket genom undanträngning. I aktuellt område bedrivs i första hand yrkesfiske med passiva redskap riktat mot torsk vilket bedöms ha relativt goda förutsättningar för samexistens med vindkraft.

I Södra Östersjön finns stora områden där planen vägleder om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* vid sidan om *Generell användning och Försvar* [Ö247, Ö249, Ö262, Ö269]. Tillsammans utgör områden utpekade med särskild naturhänsyn cirka 60% av havsområdet. I dessa områden antas anpassningar och begränsningar av fiskemetoder och redskap behövas för minskad belastning på naturvärden.

I de södra delarna av Sydvästra Östersjön och Öresunds havsområde kan planförslagets vägledning om användning energiutvinning, totalt cirka 430 km², medföra begränsningar av det omfattande yrkesfisket. Fisket utgörs främst av pelagiskt fiske på sill och skarpsill, samt bottentrålning och passivt

fiske riktat mot torsk. De olika fiskemetoderna bedöms ha olika förutsättningar att samexistera med vindkraft, där bottentrålning troligen bör uteslutas helt då bland annat kablar är nedgrävda cirka en meter i botten och kan påverkas av trålning. Pelagisk trålning och fiske med passiva redskap har potentiellt bättre förutsättningar för samexistens.

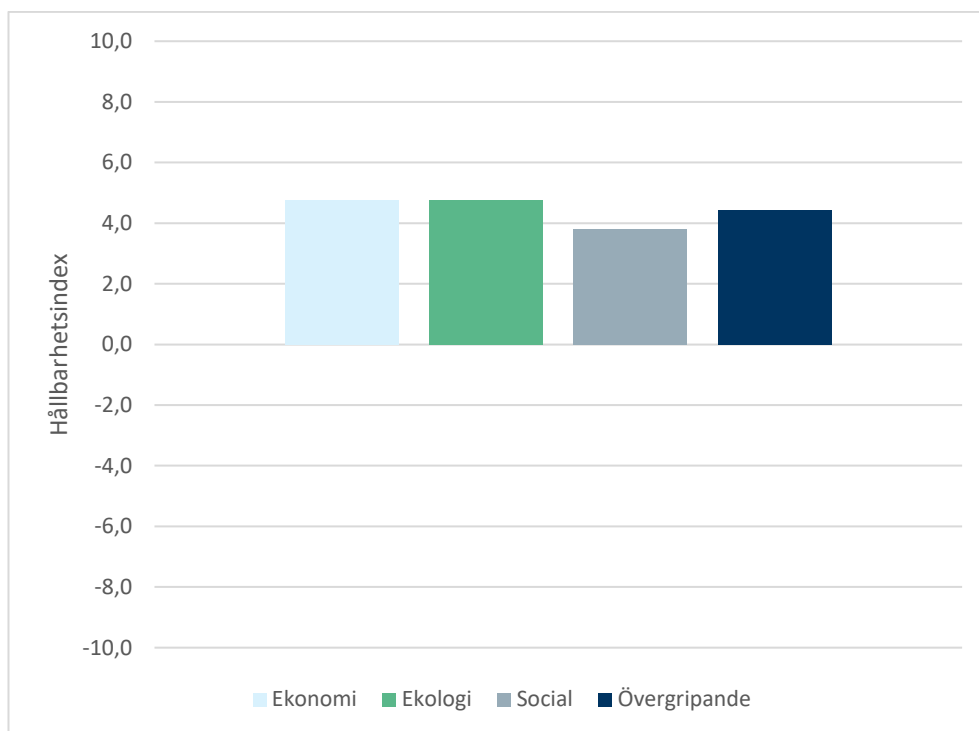
Hållbarhetsbedömning

Hållbarhetsbedömningen av den föreslagna havsplanen i Östersjön visar ett positivt resultat jämfört med nollalternativet, då ingen plan tillämpas. Beräknade index är positiva för alla tre hållbarhetsdimensioner, se Figur 11.

Det positiva utfallet inom **ekonomisk hållbarhet** beror huvudsakligen på positiva effekter inom energiutvinning från vindkraft, sandutvinning i havsområdena *Sydvästra Östersjön och Öresund* samt *Södra Östersjön* och på stärkta ekosystemtjänster i hela planområdet till följd av utökad naturhänsyn genom *Särskild hänsyn till höga naturvärden* i kombination med *Generell användning* [Gn].

Det mest positiva utfallet erhålls inom **ekologisk hållbarhet** vilket beror av positiva resultat både med avseende på klimateffekter och minskade miljöbelastningar. Orsaken är planförslagets positiva effekter kopplade till utbyggnaden av vindkraft, samt utökad naturhänsyn i områden med *generell användning, försvar* och *energiutvinning*. Planen bedöms också kunna medföra negativa miljöeffekter, huvudsakligen till följd av störningar i anläggningsfasen vid vindkraftsetablering i planområdet, och till följd av sandutvinning.

Inom **social hållbarhet** bedöms både positiva och negativa effekter kunna uppstå. Den positiva effekten kopplas till *ökad sysselsättning* från en eventuell utbyggnad av havsbaserad vindkraft, ökade möjligheter till *identitetsskapande aktiviteter* som *yrkesfiske* och *rekreationsaktiviteter* genom ökad miljöhänsyn stärkt identitet samt minskad belastning på kulturmiljöer då bottentrålning kan komma att begränsas i vissa områden. Däremot medför en potentiell utbyggnad av vindkraft en försämring när det gäller *samexistens* mellan olika sektorer och intressen i planområdet.



Figur 11. Beräknade index för ekonomisk, ekologisk, social samt övergripande hållbarhet i den föreslagna havsplanen för Östersjön.

Ekonomisk hållbarhet

Den ekonomiska hållbarheten i den föreslagna havsplanen utvärderas med ett kriterium; *Ekonomiska effekter*. Sammanlagt sju indikatorer med koppling till berörda maritima sektorerna och intressen poängbedöms vid utvärderingen. I Tabell 1 presenteras hur indikatorerna poängbedömts och hur resultatet viktats.

Tabell 1. Poängbedömning och viktning av indikatorerna inom kriteriet Ekonomiska effekter.

Kriterium	Sektor/-intresse	Indikator	Poäng		Vikt
Ekonomiska effekter	Friluftsliv och turism	Kvalitativ bedömning av planens påverkan på ekosystemtjänster med betydelse för sektorn	-1	↘	1
	Energi	Lönsamhet av energiutvinning	1	↗	1
	Lagring och utvinning av material	Lönsamhet av utvinning	1	↗	1
	Transport	Ändrade driftskostnader	-1	↘	0
	Yrkesfiske	Kvalitativ bedömning av ändrade förutsättningar för yrkesfisket till följd av planen	-1	↘	1
		Kvalitativ bedömning av planens påverkan på ekosystemtjänster med betydelse för sektorn	0	→	-
	Natur	Kvalitativ värdering av påverkan på ekosystemtjänster	1	↗	1

Ekosystemtjänster

Alla maritima intressen och sektorer som omfattas av den föreslagna havsplanen påverkar genom sina miljöbelastningar också tillgången och kvaliteten på marina ekosystemtjänster. I flera fall är inte sektorerna beroende av ekosystemtjänster och berörs därför inte av effekter från egen eller andra sektors miljöpåverkan, ett sådant exempel är *Sjöfart*. Andra sektorer, exempelvis *Yrkesfiske* samt *Friluftsliv och turism* påverkar genom sina miljöbelastningar ekosystemtjänsterna, men är också beroende av samma ekosystemtjänster för sina verksamheter.

I utvärderingen av planförslagets konsekvens för kriteriet *Ekonomiska effekter* har därför den påverkan på ekosystemtjänsterna som de olika sektorerna ger upphov beaktats i analysen. Eventuella effekter sammanställs och utvärderas kvalitativt, i något fall monetärt, för var och en av de sektorer som är beroende av ekosystemtjänster. På detta sätt belyser hållbarhetsbedömningen också intressekonflikter som inte är direkt påvisbara, exempelvis genom sammanfallande ytmässiga anspråk.

När det gäller intresset *Natur* spelar områdesskydd och den marina gröna infrastrukturen en avgörande roll för främjandet av de ekosystemtjänster som flera maritima sektorer är beroende av. De skyddade områdena representerar dock inte enbart ekonomiska värden genom sina ekosystemtjänsters direkta betydelse för de maritima sektorerna, utan också genom så kallade icke-användarvärden. Hit räknas exempelvis de värden som människor fäster vid vetskapen om att havsområdena rymmer väl fungerande ekosystem i ekologisk balans som också kan komma framtida generationer till gagn.

Friluftsliv och turism

Planförslaget innebär inga förändringar direkt riktade mot aktiviteterna inom *Friluftsliv och turism*, däremot påverkas förutsättningarna indirekt genom planförslagets konsekvenser för de sektorer som med sina miljöbelastningar påverkar ekosystemtjänsterna som *Friluftsliv och turism* är beroende av.

För sektorn *Energi* bedöms påverkan från den planerade utbyggnaden av vindkraft medföra negativ påverkan på ett flertal av de ekosystemtjänster som *Friluftsliv och turism* är beroende av. Den samhällsekonomiska effekten blir märkbar dels genom negativ påverkan på de kulturella ekosystemtjänsterna (*C1, C3 och C4*), där betalningsviljan (konsumentöverskottet) i Östersjön för att undvika vindkraftverken skattas till cirka 6,7 miljoner kronor per år, och dels genom finansiella effekter på verksamheterna inom sektorn.

Energi

Enligt antagande om att vindkraft i nollalternativet (år 2030 utan plan) utvecklas *enligt idag befintliga tillstånd* innebär planförslaget en betydligt mer omfattande etablering av vindkraft än i nollalternativet.

I Norra Östersjön och Södra Kvarken finns två områden med användning energiutvinning, ett större område [Ö208] om 1 000 km² beläget i utsjön vid havsområdets södra gräns samt ett mindre energiområde (Ö205) på 55 km² inkilat mellan farleder i utsjön norr om Stockholm.

I Mellersta Östersjöns havsområde finns inte några planerade energiområden. I Sydöstra Östersjön finns ett energiområde på Södra Midsjöbanken [Ö248] beläget vid havsområdets södra gräns som omfattar 485 km². I Södra Östersjöns havsområde finns en tillståndsgiven vindkraftspark, Taggen [Ö266], som finns i både nollalternativ och planförslag och är belägen i västra delen av Hanöbukten omfattande 120 km².

I Sydvästra Östersjön och Öresund finns fyra energiområden i planförslaget; utöver redan etablerade Lillgrund i Öresund [Ö287] och tillståndsgivna Kriegers flak [Ö285] som antas bedrivas i nollalternativet, finns ett större och ett mindre energiområde [Ö283, Ö282] i havsområdets södra del som tillsammans omfattar cirka 430 km².

Med antagande⁶ om vindkraftens täthet på 1 verk per km² antas, genom planförslagets användning energiutvinning, potential finnas för uppförande av cirka 2 000 fler vindkraftverk jämfört med nollalternativet som enligt parker i drift⁷ och tillståndsgivna parker omfattar cirka 240 verk.

Förutsättningarna för havsbaserad vindkraft är mycket osäkra under perioden fram till år 2030 då den låga lönsamheten bedöms kvarstå under ett antal år (Energimyndigheten, 2017a). Hållbarhetsbedömningen syftar emellertid till att utvärdera de föreslagna planernas effekter under antagande att de användningar som omfattas också kommer att tillämpas. Utvärderingen baseras därför på följande antagande;

Under perioden fram till 2030 kommer de ekonomiska förutsättningarna med avseende på elpris, priser på insatsvaror samt subventioner medge en full utbyggnad av energiutvinning (havsbaserad vindkraft) i planernas energiområden. Lönsamheten i verksamheten bedöms emellertid bli blygsam.

Lagring och utvinning av material

I Östersjöns planområde finns tre utpekade lokaler för sandutvinning. Tillstånd finns för utvinning vid Sandhammar bank utanför Ystad och lokalen omfattas av både plan- och nollalternativ. Konsekvensbedömning görs av planförslagets övriga två lokaler; Sandlyttan utanför Falsterbo och Klippbanken i Södra Östersjöns havsområde. De finansiella effekterna av sandutvinning från

⁶ Antagande om vindkraftverkens täthet om ett verk per km² är något försiktigt tilltaget men motiveras med att verken ska etableras med särskild hänsyn till försvar och/eller naturvärden, vilket kan ha en inverkan på verkens täthet, samt att den tekniska utvecklingen pekar mot större och glesare verk i vindkraftsparker till havs.

⁷ Kårehamn vindkraftspark utanför Öland med 16 etablerade verk bortses från konsekvensbedömningen eftersom förslaget till havsplan inte påverkar den tillståndsgivna vindkraftsanläggningen.

lokalerna är svårbedömda och skattade med stora osäkerheter. Lönsamheten är beroende av flertalet faktorer såsom efterfrågan på material, produktionskostnader med mera. Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) bedömer att kostnader för marin täktverksamhet är konkurrensmässig i förhållande till utvinning på land som ersättningsmaterial för krossberg då avståndet mellan täkt och hamn understiger 200 km (SGU, 2017). De två aktuella lokalerna ligger på kortare avstånd till tätortsregion än 200 km och i de fall sanden används som ersättningsmaterial för bergkross bedöms lönsamheten som god.

Natur

Vid utvärderingen av den föreslagna havsplanens ekonomiska effekter när det gäller intresset *Natur* är utgångspunkten den förändrade miljöbelastning från maritima sektorer som planens vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* [n] bedöms kunna medföra. De minskningar som ligger till grund för analysen är de som antagits inom ramen för beräkning av kumulativa belastningar i Symphony (Havs- och vattenmyndigheten, 2018b). För att belysa den ekonomiska effekten analyseras hur de skattade belastningsminskningarna påverkar de marina ekosystemtjänsterna i planområdet. Ur ekonomiskt hänseende är det främst de ekosystemtjänster som utgör grunden för sektorerna *Yrkesfiske* samt *Friluftsliv och turism* som är i fokus.

Sammantaget visar Symphonyberäkningarna endast små effekter i Östersjöns planområde till följd av vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden*. En liten belastningsminskning kan kopplas till *Yrkesfisket* med positiv påverkan på den direkta (finala) ekosystemtjänsten *P1 – Livsmedel*, men också på den reglerande ekosystemtjänsten *R8 - Biologisk kontroll*. I tillägg medför åtgärderna potentiellt också en positiv effekt på de kulturella ekosystemtjänsterna, främst *C1 – Rekreation och fritid*. Belastningarna bedöms också kunna minska inom *försvarsverksamheten* i planområdet genom minskat *undervattensbuller* till följd av anpassning av sprängning till biologiskt mindre känsliga perioder. Också detta bedöms ha en positiv effekt på ekosystemtjänsten *P1 – Livsmedel*.

Belastningen från sandutvinningen i den södra delen av planområdet beräknas (Symphony) potentiellt kunna öka, trots hänsynsbeteckningen *Särskild hänsyn till höga naturvärden* respektive användning *Natur* i de två berörda områdena. Detta skulle kunna leda till negativa effekter för ett flertal ekosystemtjänster, bland annat på habitattjänsterna *H1 - Upprätthållande av livsmiljöer* och *H2 - Skydd av genpooler*, samt de reglerande ekosystemtjänsterna. Effekten skulle kunna bli minskad nyrekrytering av fiskarter med betydelse för det kommersiella och rekreativa fisket och därmed ekosystemtjänsten *P1 – Livsmedel* och *C1 – Rekreation och fritid*.

Områden med användning [En] omfattar cirka 1% av havsområdets areal. Om de förutsedda belastningsminskningarna realiserar bedöms positiva effekter följa för ett flertal ekosystemtjänster, bland annat på habitattjänsterna *H1 - Upprätthållande av livsmiljöer* och *H2 - Skydd av genpooler*, samt de reglerande ekosystemtjänsterna. Sammantaget bedöms effekten bland annat

kunna leda till ökad nyrekrytering av fiskarter med betydelse för det kommersiella och rekreativa fisket och därmed ekosystemtjänsten *P1 - Livsmedel*. Se stycket om påverkan på ekosystemtjänster under *Kriteriebedömning Lagring och utvinning av material – Miljöeffekter*.

Den totala arean som omfattas av vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* är cirka 10% av hela Östersjöns havsplaneområde. Det bedöms kunna leda till minskad påverkan på flera av de ekosystemtjänster som har betydelse för *Yrkesfiske* och *Friluftsliv och turism*. Vägledningen stödjer också tillskapandet av grön infrastruktur och bevarandet av ekosystemtjänster i allmänhet.

Transport och kommunikation

Planförslaget medför endast mindre förändringar jämfört med nollalternativet avseende sjöfarten. Det enda som bedöms kunna medföra förändringar för sjöfarten är att en mindre trafikerad farled i Hanöbukten i Södra Östersjöns havsområde inte är utpekad för användning sjöfart. För fartyg som väljer att trafikera befintliga farleder och fartygsstråk innebär förändringen att passage i öst-västlig riktning över Hanöbukten från Kristianstad till farled vidare in i Östersjön förlängs med cirka 9 km. Övriga förändringar som användning enligt planförslaget medför för sjöfarten är något större ytor för användning sjöfart, främst i anslutning till befintliga farleder där det idag finns fartygstrafik. Förändringarna bedöms inte medföra konsekvenser för sjöfarten i fråga om ändrade kostnader. Totalt sett bedöms planförslaget medföra en liten negativ effekt på sjöfartens ekonomi, men inte i förhållande till sjöfartens ekonomi i sin helhet.

Yrkesfiske

I vissa fall kan en vägledning om användning i förslaget till havsplan innebära effekter för möjligheten att bedriva yrkesfiske. Undanträngningseffekter bedöms kunna uppstå i *Norra Östersjön och Södra Kvarnen* samt *Sydvästra Östersjön och Öresund*, där cirka 1050 km² respektive cirka 430 km² omfattas av användning energiutvinning. Det fiske som bedrivs i respektive havsområde är inte knutet till specifika lokaler, utan sker över stora delar av havsområdena. Det bedöms därför finnas goda möjligheter att flytta fisket från de potentiella energiområden där fisket begränsas, till intilliggande områden. Att yrkesfisket flyttas till andra ytor antas kunna leda till ökade kostnader till följd av ökad gångtid och bränsleförbrukning, omfattningen på den negativa effekten är emellertid svårbedömd.

När det gäller påverkan på de ekosystemtjänster som *Yrkesfisket* är beroende av visar analysen både positiva och negativa effekter på *Habitattjänster* med betydelse för den direkta ekosystemtjänsten *P1 – Livsmedel*. Negativt genom ökad belastning från *energiutvinning* och *sandutvinning*, och positivt genom minskad belastning från yrkesfiske samt från *Särskild hänsyn till höga naturvärden*. Potentiellt är de positiva effekterna på habitattjänsterna större än de negativa då effekten från minskad belastning från *Yrkesfiske* i energiområden bedöms som relativt stor på lokal nivå, samt att en betydande areal

omfattas av vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden*. En positiv effekt på habitattjänster med ökad nyrekrytering av kommersiella fiskarter kan därmed ha en positiv ekonomisk effekt för sektorn genom ökade fångstmöjligheter. Med hänvisning till att planförslaget antas medföra både positiva och negativa effekter avseende yrkesfiskets tillgång till och förutsättningar för upptag av fångst, samt att det finns stora osäkerheter i hur stora effekterna är, bedöms påverkan varken som positiv eller negativ.

Ekologisk hållbarhet

Den föreslagna havsplanen bedöms medföra en positiv effekt med avseende på ekologisk hållbarhet i förhållande till nollalternativet. Den ekologiska hållbarheten utvärderas med två kriterier; *Miljöeffekter* och *Klimat*.

Hållbarhetsbedömningen visar att den föreslagna havsplanen medför positiv effekt i Östersjön för kriteriet *Klimat*. Effekten är kopplad till klimatnyttan från planförslagets vägledning om vindkraftsetablering. Planen bedöms också kunna medföra mindre negativa effekter till följd av ökade växthusgasutsläpp. Orsaken är sjötransporter kopplade till sandutvinning i Östersjöns södra havsområden, samt en obetydlig ökad resväg för *sjöfarten* till följd av liten förändring av farled. Också yrkesfisket bedöms kunna påverkas av längre resväg då vissa energiområden medför en begränsning av fiske i områden som idag nyttjas. Ingen av de negativa effekterna bedöms emellertid vara betydande på planområdesnivå.

När det gäller *Miljöeffekter* bedöms planen inte medföra någon nettoeffekt. En potentiell utbyggnad av vindkraft och sandutvinning bedöms kunna medföra en negativ miljöeffekt vilket uppvägs av de positiva effekter som förväntas följa av planförslagets vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* [n].

Miljöeffekter

I

Tabell 2 presenteras hur indikatorerna poängbedömts och hur resultatet viktats. Som framgår antas den föreslagna planen kunna medföra en negativ effekt med avseende på *energiutvinning* och *sandutvinning*. Samtidigt bedöms planens vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* kunna ge positiva effekter på belastningarna inom *Yrkesfisket*, och på miljötillståndet i stort.

En övergripande bedömning av miljöeffekterna för sektorn *Energi* är en måttligt ökad belastning kopplad till anläggningsfasen då lokalt omfattande arealer av havsbotten med höga naturvärden tas i anspråk. Anläggningsfasen medför också undervattensbuller från själva anläggningsarbetet vilket bidrar ytterligare till den kumulativa miljöbelastningen. I driftfasen bedöms emellertid miljöbelastningen från *fysisk förlust av havsbotten* minska när fundament med mera koloniserar av bottenlevande djur och växter, och då

undervattensbullret under driftsfasen är betydligt lägre än under anläggningsfasen.

Enligt beräkningar från Symphony bidrar sandutvinning till en relativt stor miljöbelastning lokalt. I planförslaget för Östersjön finns vägledning om sandutvinning på två lokaler Sandflyttan [Ö284] och Klippbanken [Ö262]. Båda lokaler är belägna i områden med utpekat höga naturvärden. Utvinning antas inte medföra några fasta installationer med bestående fysiskt ianspråktagande av området och sker sannolikt under en begränsad tid per tillfälle. Uttag antas dessutom vara reglerat till delar av året med lägre biologisk aktivitet för minimering av miljöskadliga effekter. Sammantaget bedöms miljöbelastningen från sandutvinning enligt planförslagets vägledning i Östersjön som måttlig.

Sammantaget visar Symphonyberäkningarna för Östersjön på både ökade och minskande belastningar till följd av den föreslagna planen. Det är emellertid svårt att urskilja vilka delar av effekten som kan knytas till vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden*. Det kan ändå konstateras att användningen omfattar cirka 10% av planområdets miljömässigt viktigaste områden med höga naturvärden, eller med betydelse för yrkesfiske avseende lek- och uppväxtområden. Givet de belastningsminskningar som antas följa av *Särskild hänsyn till höga naturvärden* (Havs- och vattenmyndigheten, 2018b), bedöms den föreslagna planen ha en positiv miljöeffekt i förhållande till nollalternativet med avseende på intresset *Natur*.

Tabell 2. Sammanställning av poängbedömningar av indikatorerna för kriteriet Miljöeffekter inom Ekologisk hållbarhet.

Kriterium	Sektor/-intresse	Indikator	Poäng		Vikt
Miljöeffekter	Friluftsliv och turism	Förändrad miljöbelastning till följd av förslagen havsplan (Symphony)	0	→	-
	Energi	Förändrad miljöbelastning till följd av förslagen havsplan (Symphony)	-1	↘	1
	Försvar	Förändrad miljöbelastning till följd av förslagen havsplan (Symphony)	0	→	-
	Lagring och utvinning av material	Förändrad miljöbelastning till följd av förslagen havsplan (Symphony)	-1	↘	1
	Transport	Förändrad miljöbelastning till följd av förslagen havsplan (Symphony)	0	→	-
	Yrkesfiske	Förändrad miljöbelastning till följd av förslagen havsplan (Symphony)	0	→	-
	Natur	Förändrad miljöbelastning inom intresset Natur till följd av förslagen havsplan (Symphony)	1	↗	1

Klimat

De poängbedömningar och viktningar som gjorts av indikatorerna inom kriteriet *Klimat* presenteras i Tabell 3 nedan. Utvärderingen visar att

planförslaget kan komma att medföra både negativa och positiva effekter med avseende på utsläpp av klimatgaser. För *Friluftsliv och turism, Försvarsverksamhet* och *Yrkesfiske* bedöms inte planen medföra några effekter med avseende på utsläpp av klimatgaser.

När det gäller *Energi* bedöms den föreslagna havsplanen potentiellt kunna medföra en utbyggnad av havsbaserad vindkraft motsvarande en årlig produktion på 28 300 GWh jämfört med nollalternativet. Under antagandet att vindkraften ersätter energi som associeras med utsläpp av CO₂ på 15 g/kWh bidrar energiproduktionen som planen medför, en potentiell årlig utsläppsreduktion på cirka 425 000 ton koldioxid. Jämförelse kan göras med utsläppsreduktion kopplad till vindkraftsproduktionen i nollalternativet vilket, utifrån samma antaganden som ovan, uppgår till cirka 50 000 ton per år.

I planförslaget antas en utvinning av sand och grus vid två lokaler (*Sandflyttan* och *Klippbanken*) omfattande cirka 300 000 ton vart annat till vart tredje år⁸. Klimatbelastning från utvinning av sand och grus kopplas framförallt till utsläpp från fartyg vid utvinning och för transport mellan täkt och hamn (SGU, 2017). Antagande om ett genomsnittligt årligt uttag på 150 000 ton per lokal, det vill säga 300 000 ton för båda lokalerna, med ett mindre bulkfartyg (dödvikt 6000 ton), medför i storleksordningen 50 turer med fartyg. Både Sandflyttan och Klippbanken är beläget relativt nära storstadsregion med hamn. Med antagande om 1,5 kg CO₂ per ton last vid avstånd mellan täkt och hamn på 100 km (SGU, 2017) förknippas utvinning av sand vid Sandflyttan och Klippbanken med ett årligt nettoutsläpp av CO₂ med 450 ton. Klimatutsläppen från ett sådant begränsat antal fartyg kan i havsplanens sammanhang anses medföra en obetydlig klimatbelastning jämfört med nollalternativet.

De förändringar som, genom planförslagets användning för sjöfarten potentiellt kan leda till ökade klimatutsläpp kopplas till ökad gångväg för passage över Hanöbukten till följd av ändrade farled. Med antagande om bränsleförbrukning på 13,9 kg marin gas/diesel per km⁹ innebär planförslaget en ökad förbrukning på cirka 15 000 kg marin gas/diesel. Utsläpp av koldioxid per kg MGO beräknas till 3,14 kg (Brynnolf, 2014). Planförslaget leder enligt dessa antaganden till ett ökat årligt nettoutsläpp av koldioxid på cirka 47 000 ton. Med hänsyn till att endast en liten del av sjöfarten i Östersjöns planområde berörs och att förändringen av farled är begränsad bedöms nettoeffekten av planen avseende klimatutsläpp vara obetydlig.

Tabell 3. Sammanställning av poängbedömningar av indikatorerna för kriteriet Klimat inom Ekologisk hållbarhet.

⁸ Rekommendation om denna mängd och frekvens görs i SGU 2017, där försiktighet för miljöhänsyn görs. Eventuellt är det aktuellt med större mängder uttag.

⁹ Bränsleförbrukning av marin gas/diesel per km är beräknat i enlighet med instruktion i ASEK 6.0 tabell 14.23 (Trafikverket 2016b). Beräkningarna är gjorda för typfartyg övriga fartyg, övrigt gods med DWT=10 000.

Kriterium	Sektor/-intresse	Indikator	Poäng		Vikt
Klimat	Friluftsliv och turism	Förändrade utsläpp av klimatgaser inom sektorn Friluftsliv och turism till följd av föreslagen plan	0	→	-
	Energi	Förändrade utsläpp av klimatgaser inom sektorn Energi till följd av föreslagen plan	1	↗	3
	Försvar	Förändrade utsläpp av klimatgaser inom sektorn Försvar till följd av föreslagen plan	0	→	-
	Lagring och utvinning av material	Förändrade utsläpp av klimatgaser inom sektorn Lagring och utvinning av material till följd av föreslagen plan	-1	↘	1
	Transport	Förändrade utsläpp av klimatgaser inom sektorn Transport till följd av föreslagen plan	-1	↘	1
	Yrkesfiske	Förändrade utsläpp av klimatgaser inom sektorn Yrkesfiske till följd av föreslagen plan	-1	↘	0

Social hållbarhet

Också i den sociala hållbarhetsdimensionen bedöms den föreslagna havsplanen medföra en positiv effekt. Sammanlagt används fem kriterier med tillhörande indikatorer i hållbarhetsbedömningen vid utvärderingen av social hållbarhet; *Sammanhållet Landskap, Identitet, Sysselsättning, Jämställdhet och Kulturmiljöer*. Analysen visar att planförslaget medför positiva effekter på kriterienivå för samtliga kriterier utom *Jämställdhet*. Effekten på *Landskap* har bedömts som negativ och effekten på *Identitet, Sysselsättning* och *Kulturmiljöer* har bedömts som positiv.

Sammanhållet landskap

I utvärderingen av kriteriet *Sammanhållet landskap* bedöms den potentiella utbyggnaden av *havsbaserad vindkraft* medföra en negativ effekt på möjligheten till *samexistens* i planområdet då stora områden tas i anspråk med utestängande av främst yrkesfiske men även i viss mån sjöfart och friluftsliv som konsekvens. Energiområdena i planförslaget ligger på sådant avstånd från land att dess påverkan på den upplevda tillgängligheten bedöms vara begränsad. Ett positivt bidrag på möjligheten till *samexistens* antas också kunna komma från planens hänsynsbeteckning *Särskild hänsyn till höga naturvärden* och den förstärkning av ekosystemtjänster och naturvärden som åtgärder för minskad miljöpåverkan inom berörda sektorer som förutses.

Tabell 4. Sammanställning av poängbedömningar av indikatorerna för kriteriet Sammanhållet landskap inom social hållbarhet.

Kriterium	Sektor/- intresse	Indikator	Poäng		Vikt
Sammanhållet landskap	Friluftsliv och turism	I vilken mån påverkar planförslaget för Friluftsliv och turism möjligheter till samexistens?	0	→	-
		I vilken mån påverkar planförslaget för Friluftsliv och turism den upplevda tillgängligheten?	0	→	-
	Energi	I vilken mån påverkar planförslaget för Energi möjligheter till samexistens?	-1	↘	2
		I vilken mån påverkar föreslagna förändringar i havsplan för energi den upplevda tillgängligheten?	-1	↘	0
	Försvaret	I vilken mån påverkar planförslaget för Försvaret möjligheter till samexistens?	0	→	-
		I vilken mån påverkar planförslaget för Försvaret den upplevda tillgängligheten?	0	→	-
	Lagring och utvinning av material	I vilken mån påverkar planförslaget för Lagring och utvinning möjligheter till samexistens?	-1	↘	0
		I vilken mån påverkar planförslaget för Lagring och utvinning karaktären på land - och därmed kontakten hav och land?	0	→	-
	Transport	I vilken mån påverkar planförslaget för Transport möjligheter till samexistens?	0	→	-
		I vilken mån påverkar planförslaget för Transport den upplevda tillgängligheten?	0	→	-
	Yrkesfiske	I vilken mån påverkar planförslaget för Yrkesfiske möjligheter till samexistens?	0	→	-
		I vilken mån påverkar planförslaget för Yrkesfiske den upplevda tillgängligheten?	0	→	-
	Natur	I vilken mån påverkar planförslaget för Natur möjligheter till samexistens?	1	↗	1
		I vilken mån påverkar planförslaget för Natur den upplevda tillgängligheten?	0	→	-

Identitet

Den enda identifierade effekten från den föreslagna planen när det gäller kriteriet *Identitet* är kopplat till intresset *Natur*. Utifrån antagande om minskade miljöbelastningar som resultat från havsplanens vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* [n] bedöms det kunna leda till förbättrade förutsättningar för *Friluftsliv och turism* och *Yrkesfiske*. Båda sektorerna kan i sina delar betraktas som identitetsskapande aktiviteter med bäring på hela planområdet.

Tabell 5. Sammanställning av poängbedömningar av indikatorerna för kriteriet Identitet inom social hållbarhet.

Kriterium	Sektor/-intresse	Indikator	Poäng		Vikt
Identitet	Friluftsliv och turism	I vilken mån påverkar planförslaget för Friluftsliv och turism identitetsskapande aktiviteter?	0	→	-
	Energi	I vilken mån påverkar planförslaget för Energi identitetsskapande aktiviteter?	0	→	-
	Försvar	I vilken omfattning påverkar planförslaget för Försvar identitetsskapande aktiviteter?	0	→	-
	Lagring och utvinning av material	I vilken omfattning påverkar planförslaget för Lagring och utvinning identitetsskapande aktiviteter?	0	→	-
	Transport	I vilken omfattning påverkar planförslaget för Transport identitetsskapande aktiviteter?	0	→	-
	Yrkesfiske	I vilken mån påverkar planförslaget för Yrkesfiske identitetsskapande aktiviteter?	0	→	-
	Natur	I vilken mån påverkar planförslaget för Natur identitetsskapande aktiviteter?	1	↗	1

Sysselsättning

Inom kriteriet *Sysselsättning* bedöms den potentiella utbyggnaden av vindkraft kunna generera ett betydande antal arbetstillfällen under anläggningsfasen. En mindre effekt bedöms också kunna uppstå till följd av den planerade sandutvinningen utanför Skånes och Blekinges kust. Samtidigt kan den visuella störningen av en eventuell utbyggnad av havsbaserad vindkraft påverka vissa grupper av turister till att välja andra resmål. Detta skulle potentiellt kunna leda till minskad sysselsättning inom sektorn *Friluftsliv och turism*.

Tabell 6. Sammanställning av poängbedömningar av indikatorerna för kriteriet Sysselsättning inom social hållbarhet.

Kriterium	Sektor/-intresse	Indikator	Poäng		Vikt
Sysselsättning	Friluftsliv och turism	I vilken mån påverkar planförslaget för Friluftsliv och turism arbetstillfällen?	-1	↘	0
	Energi	I vilken mån påverkar planförslaget för Energi arbetstillfällen?	1	↗	2
	Försvar	I vilken mån påverkar planförslaget för Försvar arbetstillfällen?	0	→	-
	Lagring och utvinning av material	I vilken mån påverkar planförslaget för Lagring & utvinning av material arbetstillfällen?	1	↗	0
	Transport	I vilken mån påverkar planförslaget för Transport arbetstillfällen?	0	→	-
	Yrkesfiske	I vilken mån påverkar planförslaget för Yrkesfiske arbetstillfällen?	0	→	-

Jämställdhet

Genom planförslagets vägledning om användning energiutvinning antas, som nämnts ovan, att ett relativt stort antal arbetstillfällen kopplat till sektorn kan skapas. Teknikbranschen, där de flesta arbetstillfällena antas skapas, har en tydligt obalanserad könsfördelning mellan anställda. Som exempel kan anges att andelen män bland anställda ingenjörer, tekniker och montörer inom elektronik var år 2015 83% jämfört med 17% kvinnor (baserat på statistik från SCB yrkesregister, Statistiska centralbyrån (2018)). För att en bransch anses dominerad av män eller kvinnor, ska 60% eller fler tillhöra ett av könen (SCB 2016). Genom att, i det här fallet en bransch med övervägande andel män gynnas, bedöms det kunna leda till en obalans mellan könen med negativ effekt på jämställdhet. Effekten bedöms som måttlig.

Tabell 7. Sammanställning av poängbedömningar av indikatorerna för kriteriet Jämställdhet inom social hållbarhet.

Kriterium	Sektor/-intresse	Indikator	Poäng		Vikt
Jämställdhet	Friluftsliv och turism	I vilken mån bidrar förändringarna (i termer av arbetstillfällen) inom sektorn till jämställdhet mellan könen?	0	→	-
	Energi	I vilken mån bidrar förändringarna (i termer av arbetstillfällen) inom sektorn till jämställdhet mellan könen?	-1	↘	0
	Försvar	I vilken mån bidrar förändringarna (i termer av arbetstillfällen) inom sektorn till jämställdhet mellan könen?	0	→	-
	Lagring och utvinning av material	I vilken mån bidrar förändringarna (i termer av arbetstillfällen) inom sektorn till jämställdhet mellan könen?	0	→	-
	Transport	I vilken mån bidrar förändringarna (i termer av arbetstillfällen) inom sektorn till jämställdhet mellan könen?	0	→	-
	Yrkesfiske	I vilken mån bidrar förändringarna (i termer av arbetstillfällen) inom sektorn till jämställdhet mellan könen?	0	→	-

Kulturmiljöer

För kriteriet *kulturmiljöer* bedöms etablering av vindkraft kunna ha en negativ påverkan på kulturmiljöer genom dess fysiska påverkan på havsbotten. Viss koncentration av vrak finns i områden med användning *energiutvinning* i Sydvästra Östersjön och Öresunds havsområde. Tåktverksamhet kan potentiellt orsaka stor skada och förlust av kulturmiljöer på havsbotten genom den omfattande påverkan av bottenmiljöer som utvinning innebär. Enligt aktuellt underlag för sjunkna fartyg och förlisningsuppgifter finns en viss koncentration av vrak vid båda lokalerna där användningen sandutvinning finns i planförslaget, det vill säga Sandflyttan och Klippbanken (se kartmaterial i Havs- och vattenmyndigheten, 2018a). Underlaget är dock förknippat med osäkerheter. En viss koncentration av vrak finns också vid områden med användning *energiutvinning* i Sydvästra Östersjöns och Öresunds havsområde [Ö282] och [Ö283]. Då yrkesfiske med till exempel bottentrål försvåras i dessa

områden bedöms belastningen på vrak från yrkesfiske i området kunna minska.

Det saknas allomfattande kartläggning och information om andra kulturmiljöer än vrak på havsbotten, som boplatsslämningar från stenåldern, och bedömning av potentiell påverkan på befintliga kulturmiljöer är därför inte möjligt inom ramen för konsekvensbedömningen. I Östersjöns planbeskrivning (Havs- och vattenmyndigheten, 2018a) omnämns stenålderslämningar på havsbotten i Hanöbukten utanför Haväng i havsområdet Södra Östersjön. I de områden som potentiellt omfattar fornlämningar, [Ö264] och [Ö269] finns i planförslaget användning *Försvar* respektive *Försvar* i kombination med *Särskild hänsyn till höga naturvärden*. I de båda områdena förekommer även användning *Yrkesfiske* och *Sjöfart*. Dessa användningar bedöms inte påverka belastningarna på kulturmiljöer på havsbotten i jämförelse med verksamheterna i nollalternativet.

Tabell 8. Sammanställning av poängbedömningar av indikatorerna för kriteriet Kulturmiljöer inom social hållbarhet.

Kriterium	Sektor/- intresse	Indikator	Poäng		Vikt
Kulturmiljöer	Friluftsliv och turism	I vilken mån påverkar Turism & Rekreation kulturvärden	0	→	-
	Energi	I vilken mån påverkar Energi kulturvärden	-1	↘	0
	Försvar	I vilken mån påverkar Försvar kulturvärden	0	→	-
	Lagring och utvinning av material	I vilken mån påverkar Lagring och utvinning av material kulturvärden	-1	↘	0
	Transport	I vilken mån påverkar Transport kulturvärden	0	→	-
	Yrkesfiske	I vilken mån påverkar Yrkesfiske kulturvärden	1	↗	1

Havsplanen och Sveriges maritima strategi

Den föreslagna havsplanen har stor betydelse för flera strategier, målsättningar och förvaltningsområden. Havs- och vattenmyndigheten har genom ett regeringsuppdrag tilldelats en sammanhållande roll i att tillsammans med övriga berörda myndigheter utveckla ett begränsat antal indikatorer och göra en fördjupad utvärdering (var tredje år), samt löpande uppföljningar (årligen) av arbetet med Sveriges maritima strategi. Arbetet utförs i samarbete med *Boverket*, *Energimyndigheten*, *Jordbruksverket*, *Transportstyrelsen* och *SCB* (Havs- och vattenmyndigheten, 2018c).

Strategin är uppbyggd på visionen om en miljömässigt, ekonomiskt och socialt hållbar tillväxt och vilar på de tre likställda perspektiven:

- Hav i balans,
- Konkurrenskraftiga maritima näringar, och

- Attraktiva kustområden

Insatserna för att uppnå målen inom den maritima strategin presenteras inom sex åtgärdsområden:

- Friskt och säkert hav
- Kunskap och innovation
- Planering med maritimt perspektiv
- Funktionella regelverk och tillståndprocesser
- Internationellt samarbete
- Förutsättningar för näringslivet och branschspecifika åtgärder

De tre perspektiv som förs fram i den maritima strategin; *Hav i balans*, *Konkurrenskraftiga maritima näringar*, och *Attraktiva kustområden* har stark koppling till de tre hållbarhetsdimensioner som tillämpas i hållbarhetsbedömningen för havsplanerna. Detta möjliggör att en del av utvärderingsresultatet och kriterier från hållbarhetsbedömningen kan användas för att på *perspektivnivå* bedöma hur den föreslagna havsplanen bidrar till målen inom den maritima strategin. Att notera är att även insatser utifrån maritima strategins åtgärdsområden har direkt bäring till havsplaneringen såsom *Planering med maritimt perspektiv* och *Förutsättningar för näringsliv och branschspecifika åtgärder*, för vilket även uppföljningsindikatorer föreslagits, detta hanteras dock inte inom denna bedömning utan är avgränsat till perspektivnivå.

Hav i balans

För uppföljning av perspektivet *Hav i balans* tillämpas en indikator som beskriver miljöpåverkan i havet, *P1 – Hav i balans: Miljöpåverkan i havet*. Indikatorn bygger på beräkningar av kumulativa belastningar i miljön (Symphony, Havs- och vattenmyndigheten, 2018b) och är uppdelad i två delar: dels andelen av det totala svenska havsområdet som bedöms ha hög miljöpåverkan, och dels den andel som bedöms ha låg miljöpåverkan. I hållbarhetsbedömningen av den föreslagna havsplanen motsvaras indikatorn av kriteriet *Miljöeffekter* inom *ekologisk hållbarhet*. Kriteriet sammanfattar resultatet från sju indikatorer som utvärderar planens effekter avseende miljöbelastningar från berörda maritima sektorer och intressen (*Friluftsliv och turism, Energi, Försvar, Lagring och utvinning av material, Natur, Transport samt Yrkesfiske*). Också hållbarhetsbedömningens indikatorer använder resultat från Symphonyberäkningar som underlag, i tillägg beaktas även belastningar som inte omfattas av Symphonyberäkningarna.

I Östersjön bedöms planens effekter på sektorn *Energi* och intresset *Natur* på ett betydande sätt kunna ge upphov till miljöeffekter. En negativ effekt förväntas också av potentiell sandutvinning vid två lokaler längs sydkusten. Utbyggnaden av havsbaserad vindkraft kan medföra miljöbelastningar genom grumling och fysiskt ianspråktagande av havsbottnar, även undervattensbuller

och avgränsande/hindrande effekter på sjöfågel förväntas uppstå. Effekterna bedöms vara som störst i anslutning till anläggningsfasen.

Genom havsplanens vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* bedöms miljöskyddande åtgärder kunna komma på plats inom flera miljöstörande verksamheter. Utöver sektorn *Energi* omfattas också *Yrkesfisket*, *Försvar* och *Utvinning och lagring av material* av åtgärder.

Den övergripande bedömningen blir därmed att den föreslagna havsplanen varken bidrar negativt med avseende på miljö, och därmed till indikatorn för *Hav i balans* inom den maritima strategin.

Indikator för uppföljning av den maritima strategin	Kriterium i hållbarhetsbedömningen	Bedömning
P1 – Hav i balans: Miljöpåverkan i havet	Miljöeffekter	↘

Konkurrenskraftiga näringar

Inom perspektivet *Konkurrenskraftiga näringar* utvärderas endast en indikator vid uppföljningen av den maritima strategin, *P7 – Konkurrenskraftiga näringar*. Indikatorn omfattar samtliga maritima näringar och innehåller tre olika mått: sysselsättning, förädlingsvärde och varuexport.

I hållbarhetsbedömningen motsvaras indikatorn närmast av kriteriet *Sysselsättning* inom *Social hållbarhet* samt av ett urval av indikatorer från kriteriet *Ekonomiska effekter* inom *Ekonomisk hållbarhet*. Indikatorer kopplat till ekosystemtjänster från kriteriet *Ekonomiska effekter* utelämnas vid bedömningen.

Planen bedöms kunna medföra en övergripande positiv effekt på sysselsättningen till följd av vindkraftsutbyggnad enligt användning i planförslaget. Hållbarhetsbedömningen visar också att planen bedöms kunna medföra positiva ekonomiska effekter kopplat till utvinning av energi och sand i havsplaneområdet.

Sammantaget bedöms planen kunna bidra positivt till uppfyllandet av visionen om *Konkurrenskraftiga näringar* inom den maritima strategin.

Indikator för uppföljning av den maritima strategin	Kriterium i hållbarhetsbedömningen	Bedömning
P7 – Konkurrenskraftiga näringar	Sysselsättning	↗
	Ekonomiska effekter	↗

Attraktiva kustområden

För uppföljning av detta perspektiv föreslår Havs- och vattenmyndigheten fem indikatorer. Bland de fem återfinns *P2 – Attraktiva kustområden – Tillgång till arbetsplatser i kustområdet*, *P3 – Attraktiva livsmiljöer* –

Besöksattraktivitet och P4 – Attraktiva kustområden – Attraktiva boendemiljöer.

I hållbarhetsbedömningen motsvaras den första indikatorn av (P2) av kriteriet *Sysselsättning* inom *Social hållbarhet*. När det gäller indikatorerna P3 och P4 kan indikatorn *Kvalitativ bedömning av påverkan på ekosystemtjänster av betydelse för friluftsliv och rekreation* inom kriteriet *Ekonomiska effekter* anses vara representativ. Utvärderingen av den ekonomiska indikatorn utgår från den föreslagna planens effekter på de maritima sektorerna med avseende på ekosystemtjänster, det vill säga hur sektorerna påverkar ekosystemtjänsterna. Effekten på sektorn *friluftsliv och rekreation* utvärderas genom en analys av påverkan på de ekosystemtjänster som sektorn är beroende av. Hit räknas de kulturella ekosystemtjänsterna och livsmedel, men också reglerande ekosystemtjänster och habitattjänster. Bland effekterna som omfattas återfinns det samhällsekonomiska värdet av visuella störningar från eventuella vindkraftverks som syns från land och eventuella finansiella effekter i turismsektorn till följd av förändrad besöksfrekvens med mera, se exempelvis Broekel & Alfken (2015) och Ladenburg och Dubgaard (2007). Även påverkan på habitat med betydelse för exempelvis dykning och nyrekrytering av fiskarter med betydelse för fritidsfiske beaktas.

Indikator för uppföljning av den maritima strategin	Kriterium i hållbarhetsbedömningen	Bedömning
P2 – Attraktiva kustområden – Tillgång till arbetsplatser i kustområdet	Sysselsättning	↗
P3 – Attraktiva livsmiljöer – Besöksattraktivitet	Kvalitativ bedömning av påverkan på ekosystemtjänster av betydelse för friluftsliv och rekreation inom kriteriet Ekonomiska effekter.	↘
P4 – Attraktiva kustområden – Attraktiva boendemiljöer		

När det gäller *Sysselsättning* visar hållbarhetsbedömningen att den föreslagna planen potentiellt skulle kunna medföra en positiv effekt till följd av utbyggnaden av vindkraft. Det finns också en risk att utbyggnaden skulle kunna leda till minskade arbetstillfällen inom turismsektorn.

Utvärderingen av indikatorn för ekosystemtjänster med betydelse för *friluftsliv och rekreation* visar på en potentiellt negativ effekt från den föreslagna havsplanen.

Sammantaget visar bedömningen att den föreslagna planen medför såväl positiva som negativa effekter när det gäller uppfyllandet av visionen om *Attraktiva livsmiljöer* inom den maritima strategin.

Sammanfattning: havsplanerna och den maritima strategin

Analysen, med begränsningar till perspektivnivå och valda kriterier, ej inkluderande hänsyn till utpekade åtgärdsområden, visar inget entydigt resultat när det gäller den föreslagna havsplanens bidrag till de mål som satts upp inom ramen för Sveriges maritima strategi. Inom perspektivet *Hav i balans* bedöms planförslaget medföra ett negativt nettobidrag, och inom perspektivet *Attraktiva kustområden* medför planförslaget både positiva och negativa effekter. Endast inom perspektivet *Konkurrenskraftiga näringar* är det tydligt att planen kan bidra på ett positivt sätt.

De svenska miljömålen

Den föreslagna havsplanen berör ett flertal av de svenska miljömålen, de som bedömdes som mest relevanta i havsplaneringens färdplan (Havs- och vattenmyndigheten, 2016a) var: *Hav i balans samt levande kust och skärgård*, *Ett rikt djur- och växtliv*, *Giftfri miljö*, *Begränsad klimatpåverkan* och *Ingen övergödning*.

Hav i balans samt levande kust och skärgård

I utvärderingen av planens bidrag till måluppfyllelsen ligger fokus på preciseringen: *Ekosystemtjänster - Kusternas och havens viktiga ekosystemtjänster är vidmakthållna*.

Som stöd för bedömningen används utvärderingsresultat för kriteriet *Ekonomiska effekter* från ekonomisk hållbarhet via indikatorerna för *Friluftsliv och turism* och *Yrkesfiske*. De båda sistnämnda kriterierna är aktuella eftersom de är direkt beroende av ekosystemtjänster som påverkas både av sektorerna själva, och av övriga maritima sektorer. Också utvärderingen av indikatorn för intresset *Natur* används då den belyser planens effekter med avseende på främjande av ekosystemtjänster.

Planen bedöms potentiellt kunna medföra såväl negativa som positiva effekter för de marina ekosystemtjänsterna i planområdet. Den positiva effekten förväntas kunna komma från vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* [n] och den negativa effekten huvudsakligen via en eventuell utbyggnad av havsbaserad vindkraft och sandutvinning. Resultatet illustreras av utvärderingarna av de relevanta indikatorerna i tabellen nedan.

Kriterium	Sektor	Indikator	Poäng		Vikt
Ekonomiska effekter	Natur	Kvalitativ bedömning av planens påverkan på EST* av betydelse för intresset Natur	1	↗	1
	Friluftsliv och turism	Kvalitativ bedömning av planens påverkan på EST av betydelse för sektorn	-1	↘	1
	Yrkesfiske	Kvalitativ bedömning av planens påverkan på EST av betydelse för sektorn	0	→	-

*EST – ekosystemtjänster

Habitattjänster med betydelse för finala ekosystemtjänsten *P1 – Livsmedel* bedöms påverkas både negativt och positivt. Negativt genom ökad belastning från energiutvinning och sandutvinning, och positivt genom utestängning av visst yrkesfiske från energiområden samt från planens vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden*. Potentiellt är de positiva effekterna på habitattjänsterna större än de negativa då effekten av att visst yrkesfiske utestängs från energiområden bedöms som relativt stor på lokal nivå, samt att en betydande areal omfattas av vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden*. En positiv effekt på habitattjänster med ökad nyrekrytering till yrkesfisket kan därmed ha en positiv ekonomisk effekt för sektorn genom ökade fångstmöjligheter. Samtidigt begränsas fångstmöjligheter till följd av yrkesfiskets utestängning från energiområden och den totala effekten av planförslaget på ekosystemtjänsten *P1 – Livsmedel* är osäker.

Genom vindkraftens visuella påverkan på landskapet påverkas de båda kulturella ekosystemtjänsterna *C1 - Rekreation och fritid* och *C4 - Estetisk information/Landskap*. Även habitattjänsterna *H1 – Upprätthållande av livsmiljöer* och *H2 - Skydd av genpooler* med betydelse för *P1 – Livsmedel* och därmed aktiviteter som fritidsfiske och dykning bedöms kunna påverkas negativt i första hand under vindkraftens anläggningsfas.

Begränsad klimatpåverkan

För utvärdering av planens effekter på miljökvalitetsmålet *Begränsad klimatpåverkan* används analysresultatet från kriteriet *Klimat* under *Ekologisk hållbarhet*. Kriteriet utvärderas med en indikator för var och en av berörda sektorer och intressen. Indikatorerna poängbedöms efter hur den föreslagna havsplanen bedöms påverka utsläppen av växthusgaser.

Utvärderingen visar att en eventuell utbyggnad av vindkraft kan generera betydande utsläppsminskningar av växthusgaser. Bedömningen bygger på ett antagande om att vindkraften ersätter energi som associeras med utsläpp på 15 g/kWh vilket skulle medföra, en potentiell årlig utsläppsreduktion på cirka 425 000 ton koldioxid. Samtidigt medför planförslaget mindre utsläppsökningar till följd av sandutvinning och en mindre förlängning av resvägen för sjöfart. Energiutvinning genom vindkraft bedöms också kunna begränsa eller hindra vissa typer av fisken. Effekten kan leda till mindre utsläppsökningar då fartygen behöver ta sig till alternativa fiskevatten. Den övergripande bedömningen är att planförslaget i Östersjön kan medföra ett

betydande positivt bidrag till uppfyllelsen miljömålet genom de potentiella utsläppsminskningarna som förväntas från en utbyggnad av vindkraft.

Kriterium	Sektor	Indikator	Poäng		Vikt
Klimat	Energi	Förändrade utsläpp av koldioxid från energisektorn till följd av föreslagen havsplan	1	↗	3
	Lagring och utvinning av material	Förändrade utsläpp av klimatgaser inom sektorn Lagring och utvinning av material till följd av föreslagen plan	-1	↘	0
	Transport	Förändrade utsläpp av klimatgaser inom sektorn Transport till följd av föreslagen plan	-1	↘	0
	Yrkesfiske	Förändrade utsläpp av klimatgaser inom sektorn Yrkesfiske till följd av föreslagen plan	-1	↘	0

För övriga miljömål bedöms den föreslagna havsplanen inte medföra någon betydande effekt. När det gäller *Ett rikt djur- och växtliv* bedöms en eventuell utbyggnad av havsbaserad vindkraft kunna medföra ökad miljöbelastning genom bland annat fysisk påverkan på känsliga grundområden och undervattenbullen. Effekten bedöms delvis kunna mildras genom de miljöskyddande åtgärder som förväntas till följd av *Särskild hänsyn till höga naturvärden* [n] med detaljprojektering av vindkraftverk för att minimera skadan.

Den sammantagna bedömningen när det gäller planens effekter i förhållande till *Hav i balans samt levande kust och skärgård* är svårbedömd. Resultatet tyder på att planen potentiellt kan medföra en positiv effekt till följd av vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* och minskad belastning från yrkesfiske i energiområden. Samtidigt medför planens vägledning om energiutvinning en potentiell ökning av miljöbelastningen samt visuell påverkan, båda med potentiellt negativa effekter för kulturella ekosystemtjänster. En övergripande bedömning blir att planförslaget inte har någon nettoeffekt på möjligheten att uppnå målet.

När det gäller miljömålet *Begränsad klimatpåverkan* bedöms planen medföra ett betydande positivt bidrag till måluppfyllelsen.

För övriga berörda miljömål bedöms den föreslagna havsplanen inte medföra någon betydande effekt.

Slutsatser

Hållbarhetsbedömning av planen

På ett övergripande plan visar hållbarhetsbedömningen att den föreslagna havsplanen representerar en hållbar användning av havsområdet i förhållande till nollalternativet.

Ekonomisk hållbarhet

Utvärderingen av kriteriet inom ekonomisk hållbarhet visar på ett sammantaget positivt resultat. Utfallet beror på antagandet om att en eventuell utbyggnad av havsbaserad vindkraft till år 2030 kan ske med viss lönsamhet, något som inte är realistiskt i nuläget varför utfallet ska betraktas med viss försiktighet. Ett positivt bidrag bedöms komma från planens vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* [n]. Hänsynsbeteckningen kombineras i den föreslagna planen med användningarna *Generell användning* [G], *Energiutvinning* [E] och *Försvar* [F]. Havs- och vattenmyndigheten bedömer att *Särskild hänsyn till höga naturvärden* [n] kan leda till miljöanpassning av verksamheten inom berörda sektorer med positiva effekter på marina ekosystemtjänster. Detta bedöms i sin tur kunna leda till positiva finansiella effekter för de sektorer som är beroende av berörda ekosystemtjänster för sin verksamhet, som *Yrkesfiske och Friluftsliv och turism*. Främjandet av ekosystemtjänster representerar också stora samhällsekonomiska värden genom så kallade icke-användarvärden. Här omfattas exempelvis värdet av det välbefinnande som vetenskapen om att miljötillståndet i havet är bra medför, samt vetenskapen om att framtida generationer också kommer kunna dra nytta av havet.

Genom tillämpning av användning i planförslaget bedöms också negativa ekonomiska effekter kunna uppstå. Utbyggnaden av vindkraft enligt planförslaget kan potentiellt medföra en negativ påverkan på ett flertal av de ekosystemtjänster som *Friluftsliv och turism* är beroende av genom visuell störning och påverkan på havsbotten. Den samhällsekonomiska effekten kan bli betydande, dels på de kulturella ekosystemtjänsterna (*C1, C3 och C4*) där effekten skattas genom studier av betalningsviljan hos påverkade hushåll för att undvika vindkraftverken, och dels genom finansiella effekter på verksamheterna inom sektorn. Också *yrkesfisket* bedöms kunna påverkas negativt av planförslaget genom vägledning om energiutvinning i områden som nyttjas för fiske.

På ett övergripande plan bedöms den föreslagna havsplanen för Östersjön representera ett ekonomiskt hållbart användande av havet.

Ekologisk hållbarhet

Hållbarhetsbedömningen visar också att den föreslagna planen medför ett positivt resultat för den miljömässiga hållbarheten (*Ekologi*). Ett betydande positivt bidraget uppstår via klimatnyttan från en potentiell utbyggnad av

havsbaserad vindkraft i planens energiområden. Analysen bygger på ett antagande om att den planerade vindkraften ersätter energi som associeras med utsläpp av CO₂ på 15 g/kWh, vilket skulle leda till en potentiell årlig utsläppsreduktion på cirka 425 000 ton CO₂. Ett annat positivt bidrag kan potentiellt också komma via intresset *Natur* där planens hänsynsbeteckning *Särskild hänsyn till höga naturvärden* förväntas kunna leda till minskad miljöbelastning för flera sektors verksamheter.

Planen bedöms också kunna medföra negativa konsekvenser för *Ekologisk hållbarhet*. Etableringen av vindkraft kan medföra betydande miljöbelastningar, främst i anläggningsfasen då grunda havsbotten tas i anspråk vid pålning eller byggande av fundament till turbiner. I planen finns också användning *sandutvinning* på två lokaler längs sydkusten. Utvinningen där bedöms kunna leda till ökade miljöbelastningar på havsbotten men också till ökade utsläpp av växthusgaser. Även miljöbelastning från *Yrkesfisket* bedöms kunna öka till följd av planförslaget då energiutvinningens eventuella ianspråktagande av havsbotten i fiskeområden kan leda till längre resväg för fiskefartygen. Konsekvensen blir ökade driftskostnader och ökade utsläpp av växthusgaser som dock bedöms som mindre omfattande.

I hållbarhetsbedömningen görs antagandet att de positiva miljöeffekter som förväntas följa av planförslagets vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* [n] är betydande och därför till viss del uppväger planens negativa miljöeffekter.

Social hållbarhet

Också inom social hållbarheten visar bedömningen att den föreslagna planen representerar en övergripande hållbar användning av planområdet. Emellertid är resultatet inte entydigt positivt heller här. Det är den potentiella utbyggnaden av vindkraft som bedöms kunna medföra negativa effekter, i det här fallet för allmänhetens tillgänglighet till havet och möjligheten till samexistens med andra verksamheter. Vindkraftsparkerna bedöms påverka utövandet av friluftsliv och rekreativa värden negativt genom den fysiska begränsning av havsplanområdet som uppstår och genom visuell påverkan. Detta antas också kunna påverka turismen i de områden som påverkas av utbyggnaden, åtminstone genom vissa fördelningseffekter då en del besökare istället väljer resmål utan påverkan från vindkraftverk. När det gäller samexistens medför utbyggnaden av vindkraft en viss undanträngande effekt på *Yrkesfisket* då vindkraftsparkerna tar tidigare fiskevatten i anspråk. Utbyggnaden bedöms dock medföra en betydande positiv effekt på kriteriet *Sysselsättning* då utbyggnaden antas medföra ett relativt stort antal arbetstillfällen. Positivt resultat erhålls också för kriteriet *Identitet*, eftersom de minskade miljöbelastningarna till följd av *Särskild hänsyn till höga naturvärden* [n] bedöms kunna leda till förbättrade förutsättningar för *Friluftsliv och turism* samt *Yrkesfiske* som båda antas omfatta identitetsskapande aktiviteter. Den övergripande bedömningen blir därmed att den föreslagna havsplanen medför en svagt positiv effekt med avseende på social hållbarhet.

Havsplanen och Sveriges maritima strategi

Analysen, med begränsningar till perspektivnivå och valda kriterier, ej inkluderande hänsyn till utpekade åtgärdsområden, visar inget entydigt resultat när det gäller den föreslagna havsplanens bidrag till de mål som satts upp inom ramen för Sveriges maritima strategi. Inom perspektivet Hav i balans bedöms planförslaget medföra ett negativt nettobidrag, och inom perspektivet Attraktiva kustområden medför planförslaget både positiva och negativa effekter. Endast inom perspektivet Konkurrenskraftiga näringar är det tydligt att planen kan bidra på ett positivt sätt.

De svenska miljömålen

Den sammantagna effekten när det gäller planens påverkan på *Hav i balans samt levande kust och skärgård* är svårbedömd. Resultatet tyder på att planen inte medför någon nettoeffekt på möjligheten att uppfylla miljömålet. När det gäller miljömålet *Begränsad klimatpåverkan* bedöms planen medföra ett betydande positivt bidrag till måluppfyllelsen. För övriga berörda miljömål bedöms den föreslagna havsplanen inte medföra någon betydande effekt.

Gränsöverskridande påverkan

Den föreslagna planen i Östersjön bedöms potentiellt kunna leda till gränsöverskridande effekter genom indirekt påverkan från två sektorer/intressen: *Energi* och *Natur*.

Som beskrivs tidigare i dokumentet bedöms en utbyggnad av havsbaserad vindkraft kunna leda till negativ påverkan på grunda utsjöområden där bottenmiljöerna har stor betydelse för nyrekrytering av kommersiella fiskarter. Effekten bedöms vara betydande under anläggningsfasen för att sedan avta då grumling och undervattensbuller från exempelvis pålning avtar. Också effekten av själva ianspråktagande av havsbotten bedöms avta då fundament och pelare återkoloniserar av bottenlevande flora och fauna. Den negativa påverkan som förväntas under anläggningsfasen kan emellertid leda till sjunkande fiskbestånd i de berörda havsområdena, främst i Södra Östersjön med potentiellt minskade fångster också för fiskare från andra östersjöländer.

När det gäller intresset *Natur* omfattar planen vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* [n] i cirka 10% av planområdets miljömässigt viktigaste områden med höga naturvärden, eller i områden med betydelse för yrkesfiske avseende lek- och uppväxtområden. *Särskild hänsyn till höga naturvärden* [n] kombineras med *energiutvinning* [E], *försvarsverksamhet* [F], och *generell användning* [G]. Planens tillämpning av *Särskild hänsyn till höga naturvärden* [n] skulle potentiellt kunna stärka tillgången till de ekosystemtjänster som *Yrkesfiske* och en betydande del av *turism och friluftsliv* är beroende av. Effekten skulle helt eller delvis kunna uppväga den potentiella negativa påverkan från vindkraftsutbyggnaden och ha en positiv effekt också på andra länders yrkesfiske i Östersjön.

Hälsoeffekter av den föreslagna havsplanen

I rapporten *Social analys med inriktning mot hälso- och sysselsättnings-effekter av att uppnå god miljöstatus samt analys av befintliga styrmedel inom den maritima sektorn* (Havs- och vattenmyndigheten, 2017a) undersöks vilka hälsoeffekter som skulle kunna uppstå till följd av att god miljöstatus enligt havsmiljödirektivet uppnås i svenska hav. Analysen tog sin utgångspunkt i de belastningar som uppstår till följd av aktiviteter inom den maritima sektorn och de sätt på vilka miljöbelastningarna faktiskt berör människors hälsa. I den sammanställning av samband mellan belastningar från maritima sektorer och hälsoeffekter som ges i Havs- och vattenmyndigheten (2017a) bedöms huvudsakligen tillförsel av ljud som relevant för den föreslagna havsplanen. Detta till följd av potentiell utbyggnad av havsbaserad vindkraft. Eftersom etableringen inte planeras i direkt närhet till tätbebyggda områden är det sannolikt endast negativa hälsoeffekter med koppling till minskade möjligheter till rekreation som kan vara av betydelse.

Alternativ havsplan för användning sandutvinning

I nollalternativet görs ett antagande att ingen sandutvinning sker fram till 2030, utöver den befintliga i Södra Östersjön. Därefter, och under perioden fram till 2050 antas att viss utvinning av marin sand kan äga rum i alla områden som identifierats av SGU. I undersökningen som genomfördes av SGU utpekades nio platser som lämpliga för täktverksamhet.

Både nollalternativet och planalternativet bygger på samma sektorsanalys, dvs. att troligtvis ingen sandutvinning sker före 2030. Med avseende på havsplanens långsiktighet och i vägledande syfte har tre platser i Östersjön (inkluderat den befintliga i Södra Östersjön) och en plats i Bottniska viken identifierats som bäst lämpade för sandutvinning, baserat på undersökning genomförd av SGU. Genom de vägledande förslagen till områden för sandutvinning antas havsplanen kunna stimulera sandutvinning innan 2030. Eftersom sandutvinning är med i planförslaget blir då effekterna av denna tydliga när planen jämförs med nollalternativet.

Framtiden för sandutvinning med eller utan plan är osäker, men det är sannolikt att när utvinning av marin sand börjar kommer det vara fördelaktigt att ha de mest lämpade platserna med minsta miljöpåverkan redan utpekade jämfört med nollalternativ där utvinning antas kunna ske på samtliga platser som pekats ut i tidigare undersökningar av SGU.

Genom en analys av de områden som i planförslagen omfattas av vägledning för användning sandutvinning har alternativ tagits fram för Bottniska viken och Östersjöns planområden. De tre aktuella utvinningslokalerna har analyserats enskilt, utan inbördes jämförelser, utifrån bland annat Symphonydata. Utifrån analysen föreslås en alternativ havsplan för sandutvinning där de minst lämpade utvinningslokalerna, dvs. den med störst miljöpåverkan, har tagits bort.

I tabellen nedan sammanställs lokalisering av de utpekade områdena för sandutvinning utifrån bland annat fotisk zon, naturskyddsområde, vilka ekosystemkomponenter som påverkas av belastningar och den kumulativa miljöeffekten så som den beräknats i Symphony. Relativt bidrag till den kumulativa miljöeffekten inom respektive utvinningsområdet och havsområde uttrycker hur stor andel som belastningarna från själva sandutvinningen står för relativt belastningarna från övriga sektorer inom utvinningsområdet.

Tabell 9. Bedömningsgrunder för miljöbelastning från de tre lokaler för sandutvinning som föreslås Bottniska viken och Östersjöns havsplaner (exklusive Sandhammar bank som även finns i nollalternativet).

Bedömningsgrund	Svalans och Falkens grund	Klippbanken	Sandflyttan
Havsplan (havsområde)	Bottniska viken (Bottenviken)	Östersjön (Södra Östersjön)	Östersjön (Sydvästra Östersjön och Öresund)
Nedanför fotiska zonen	JA	JA	DELVIS
Naturskyddsområde, N eller n- område	n	n	N
Belastning på ekokomponenter (antal)	8 st (plankt, fisk, säl)	6 st (plankt, fisk, säl)	13 st (plankt, fisk, säl, fågel)
Relativt bidrag i utvinningsområdet (%)	87 %	47 %	65 %
Relativt bidrag i havsområdet (%)	5.3 %	0.3 %	0.2 %

Sandflyttan

Sandflyttan står för cirka 0,2 % av den kumulativa miljöeffekten i havsområdet *Sydvästra Östersjön och Öresund*. Delar av området Sandflyttan är belägna under den fotiska zonen och har en stark sedimentdynamik. Området vid Sandflyttan ingår i ett N område [Ö284] och [Ö286] som är riksintresse för naturvård och Natura 2000-områden (fågeldirektivet och art- och habitatdirektivet) samt gränsar till ett naturreservat. De höga naturvärden och befintlig naturskydd inom området speglas även i att ett högre antal ekokomponenter påverkas av sandutvinningen. Sandutvinningen står för en relativt hög andel (cirka 65 %) av den kumulativa miljöeffekten inom sandutvinningsområdet. För området finns även andra sektorer (till exempel sjöfart cirka 18 %, yrkesfiske cirka 4 %) som bidrar till den kumulativa miljöeffekten. En detaljerad undersökning bör utföras för att hitta optimala ytor och tidpunkt för eventuell utvinning då området är högproduktivt för fisk.

Klippbanken

Klippbanken står för cirka 0,3 % av den kumulativa miljöeffekten i havsområdet Södra Östersjön. Klippbanken innehåller stora volymer sand och grus samtidigt som en stor andel av området består av ett substrat av rörlig sand. Uppe på banken är det dock inte sannolikt att bortförda massor kommer ersättas naturligt genom sedimentdynamik. Sandutvinningsområde är beläget under den fotiska zonen och utanför områden av riksintresse för naturvård och Natura 2000. De höga naturvärdena inom området har uppmärksamats inom havsplanen genom vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden (n)*.

Sandutvinning står för en relativt hög andel (cirka 47 %) av den kumulativa miljöbelastningen inom sandutvinningsområdet. I övrigt är det bara *Transport och kommunikation* som bidrar med cirka 7 %, resterande cirka 46 % av belastningen kommer från bakgrundsbelastningar. En detaljerad undersökning bör utföras för att hitta optimala ytor och tidpunkt för eventuell utvinning då området är högproduktivt för fisk.

Sammanfattningsvis bedöms Sandflyttan som ett mindre lämplig alternativ för sandutvinning, främst på grund av att platsen ligger inom ett område med höga naturvärden med områdesskydd ([N] i planförslaget). Vidare är området endast delvis beläget under fotisk zon vilket kan innebära en större miljöeffekt vid sandutvinning. Havsområdet är redan mycket påverkat av miljöbelastningar från andra verksamheter som bedrivs inom området. Därmed medför ett planförslag utan vägledning om sandutvinning inom havsområdet *Sydvästra Östersjön och Öresund* en minskad miljöeffekt jämfört med planförslaget med anvisning om sandutvinning på den aktuella lokalen.

Hållbarhetsbedömning av en alternativa havsplanen utan vägledning om sandutvinning vid Sandflyttan

Nedan görs en utvärdering av ett alternativt planförslag som saknar vägledning om användning sandutvinning vid Sandflyttan. I analysen beaktas potentiella effekter inom var och en av de tre hållbarhetsdimensionerna.

Ekonomisk hållbarhet

Planförslaget utan vägledning om sandutvinning vid Sandflyttan skulle medföra en minskning av de vinsterna från täktverksamheten som förutses till följd av planförslaget med vägledning om sandutvinning på lokalen. Emellertid skulle planförslaget fortfarande omfatta vägledning om sandutvinning vid Klippbanken vilket innebär att det alternativa planförslaget ändå medför betydande positiva finansiella effekter. Om sandutvinningen vid Sandflyttan upphör bedöms inte miljöeffekterna från förändringen vara så stora att det ger en positiv påverkan på de ekosystemtjänster som är av betydelse för verksamheten inom sektorerna *Yrkesfiske* samt *Turism och rekreation*. Därmed förväntas heller ingen positiv ekonomisk effekt inom dessa sektorer till följd av förändringen.

Ekologisk hållbarhet

Inom ekologisk hållbarhet skulle planförslaget utan sandutvinning vid Sandflyttan kunna medföra betydande positiva effekter då utvinningslokalen: delvis är belägen i fotisk zon, hyser 13 ekokomponenter som påverkas negativt av sandutvinning, samt omfattas av områdesskydd enligt Natura-2000. En positiv effekt av mindre betydelse utgörs av minskade klimatgasutsläpp till följd av färre sjötransporter i anslutning till sandutvinningen.

Social hållbarhet

Inom social hållbarhet skulle det alternativa planförslaget inte medföra några betydande positiva effekter. I hållbarhetsbedömningen av planförslaget med vägledning om sandutvinning vid Sandflyttan bedöms verksamheten kunna medföra en negativ effekt på kriteriet *sammanhållet landskap* då lokalen är belägen mitt i en av Sveriges mest trafikerade farleder i Öresund. Detta skulle sannolikt ställa krav på anpassning för sjöfarten under perioder av sandutvinning. Sandutvinningens möjlighet till samexistens med användning Natur bedömdes ännu svårare då utvinning bland annat bedömdes kunna påverka viktiga habitat genom fysisk påverkan på bottenmiljöer. Det alternativa planförslaget utan vägledning om sandutvinning vid Sandflyttan medför således positiva effekter på med avseende på möjligheten till samexistens mellan maritim verksamheter i planområdet. Enligt aktuellt underlag för vrak och förlisningsuppgifter finns en viss koncentration av vrak vid Sandflyttan (se kartmaterial i Havs- och vattenmyndigheten, 2018a). Underlaget är dock förknippat med osäkerheter. Oavsett osäkerheten i underlaget om kulturlämningar minskar det alternativa planförslaget utan vägledning om sandutvinning vid Sandflyttan en minskad risk för skador på eventuella lämningar vid utvinningslokalen.

Övergripande bedömning

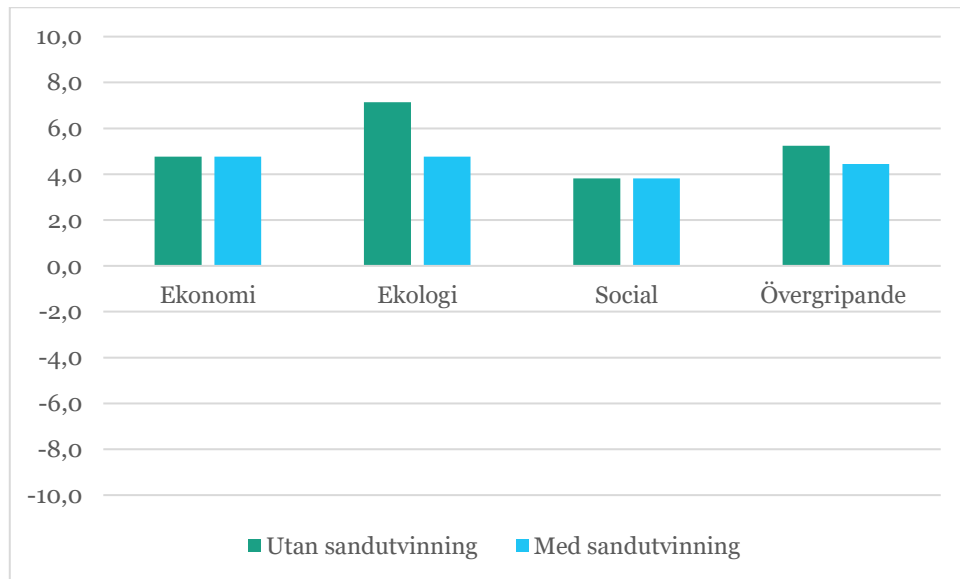
Det alternativa planförslaget utan vägledning om sandutvinning vid Sandflyttan bedöms kunna medföra en negativ effekt på ekonomisk hållbarhet till följd uteblivna vinster från täktverksamheten på den aktuella lokalen. Eftersom planen ändå vägleder om utvinning vid utvinningslokalen Klippbanken är effekten inte tillräcklig för att ändra på bedömningen om ekonomisk hållbarhet från den som gjorts för planförslaget med vägledning om sandutvinning.

När det gäller ekologisk hållbarhet kan de positiva miljöeffekterna från planförslaget utan vägledning om sandutvinning på den aktuella lokalen leda till en ändrad bedömning av miljöbelastningen jämfört med planförslaget med vägledning om sandutvinning.

När det gäller social hållbarhet föranleder det alternativa planförslaget inte någon ändring av bedömningen som gjordes för planförslaget med vägledning om sandutvinning.

Sammanfattningsvis innebär detta att det alternativa planförslaget medför ett högre ekologiskt hållbarhetsindex samtidigt som både det ekonomiska och

social indexet förblir oförändrade jämfört med planförslaget med vägledning om sandutvinning vid Sandflyttan. Därmed leder det alternativa planförslaget också till ett högre övergripande hållbarhetsindex.



Figur 12. Jämförelse av hållbarhetsindex för planförslag med respektive utan sandutvinning vid Sandflyttan i Östersjön.

Fortsatt utveckling av hållbarhetsbedömningen

En sammanställning av fortsatt utvecklingsbehov för den metod som använts vid hållbarhetsbedömningarna ges i kapitel 4 i Hållbarhetsbedömning – samlingsdokument, kapitel 4 (Havs- och vattenmyndigheten, 2018c).

Utvärdering av kriterier och indikatorer

Med utgångspunkt i de antaganden som ligger till grund för beskrivningen av nollalternativ respektive planförslaget görs i detta kapitel bedömningar av den föreslagna havsplanens konsekvenser för de maritima sektorerna. Utvärderingarna i detta kapitel ligger till grund för den övergripande hållbarhetsbedömningen av planförslaget som redovisats ovan.

För var och en av hållbarhetsdimensionerna *ekonomi*, *ekologi* och *sociala aspekter* finns ett eller flera kriterier. Kriterierna utvärderas med hjälp av en eller flera indikatorer för respektive sektor. Samtliga indikatorer utvärderas utifrån planens effekter i förhållande till nollalternativet (år 2030).

Som en del i utvärderingen av planens ekonomiska effekter, analyseras också påverkan på ekosystemtjänster, ibland förkortat EST. Analysen fokuserar på de direkta ekosystemtjänsterna, det vill säga de som ligger närmast en ekonomisk värdering. Mer information finns i avsnittet ekosystemtjänster i metodkapitlet i denna rapport, samt i samlingsdokumentet (Havs- och vattenmyndigheten 2018c).

Ekonomi

Ekonomiska effekter – Kriteriet utvärderas med sektorsanpassade indikatorer som kan delas in efter två kategorier. För sektorer/intressen som inte är beroende av ekosystemtjänster för att bedrivas; *Energi, Transport och kommunikation* samt *Lagring och utvinning av material*, utvärderas de effekter på sektorns lönsamhet som planförslagets användning potentiellt ger upphov till. För de sektorer eller intressen med stark koppling till och beroende av ekosystemtjänster; *Yrkesfiske* samt *Friluftsliv och turism*, utvärderas det ekonomiska kriteriet med hjälp av indikator baserad på ekosystemtjänstanalys. Här görs en sammantagen bedömning av samtliga intressens påverkan på ekosystemtjänster med betydelse för sektorn. I analysen beaktas hur stor andel av det område där respektive ekosystemtjänst bedöms vara betydelsefull som påverkas av sektorns verksamhet. Därefter görs en bedömning av hur allvarlig påverkan är, och till sist huruvida påverkan kan anses vara reversibel eller inte. Ekonomiska effekter för intresset *Yrkesfiske* utvärderas även med en indikator för sektorns lönsamhet som syftar till att fånga förändrade kostnader som inte ingår i EST-analysen. Som exempel kan det röra sig om ändrad bränsleförbrukning till följd av ökade resvägar till alternativa fångstområden i och med planförslagets vägledning om andra användningar.

Ekologi

Miljöeffekter – Kriteriet utvärderas med hjälp av indikatorn *Förändrad miljöbelastning till följd av förslagen havsplan*. Indikatorn syftar till att utvärdera planens effekter med avseende på sektorns miljöpåverkan. Underlag för bedömningen utgörs i första hand av den sammantagna kumulativa

belastningsförändringen som kan kopplas till den föreslagna havsplanen (beräknad med Symphony). Kompletterande bedömning av miljöbelastning görs genom kvalitativ uppskattning av relevanta effekter som inte beaktas i Symphony.

Klimat – Kriteriet utvärderas med hjälp av indikatorn *Förändrade utsläpp av klimatgaser inom sektorn till följd av föreslagen plan*. Indikatorn syftar till att utvärdera planens effekter, med avseende på sektorns klimatbelastning. Indikatorn utvärderas genom uppskattning av utsläpp av växthusgaser som sektorn ger upphov till.

Social

Sammanhållet landskap – Kriteriet utvärderas med hjälp av två indikatorer för respektive sektor:

1) *I vilken mån påverkar planförslaget för sektorn möjligheter till samexistens?* Indikatorn syftar till att utvärdera planens effekter med avseende på sektorns påverkan på möjligheten för samexistens med andra sektorer i planområdet. De förändringar som planen ger upphov till avseende den berörda sektorn, utvärderas med utgångspunkt från påverkan på övriga relevanta maritima sektors verksamhet i planområdet. För var och en av berörda sektorer görs en kvalitativ sammanställning av effekter.

2) *I vilken mån påverkar planförslaget för sektorn den upplevda tillgängligheten?* Indikatorn syftar till att utvärdera planens effekter med avseende på sektorns påverkan på den upplevda tillgängligheten till planområdet. Liksom för indikatorn ovan utvärderas den berörda sektorns påverkan på övriga relevanta maritima sektors verksamhet i planområdet och en kvalitativ sammanställning för respektive sektor görs.

Identitet - Kriteriet utvärderas med hjälp av indikatorn *I vilken mån påverkar planförslaget för sektorn identitetsskapande aktiviteter?* Här utvärderas sektorns potentiella påverkan på så kallade identitetsskapande aktiviteter (faktorer) i planområdet. Hit räknas speciella kvaliteter som särskiljer platsen från andra platser, exempelvis lokalisering, infrastruktur, kommunikation, kulturen och/eller historien samt aktiviteter. Indikatorn utvärderar skillnader i nollalternativ och planförslag avseende areal för användning för friluftslivet och potentiella effekter på identitetsskapande aktiviteter.

Sysselsättning - Kriteriet utvärderas med hjälp av indikatorn *I vilken mån påverkar planförslaget för sektorn arbetstillfällen?* Indikatorn utvärderar de förändringar som planen ger upphov till med avseende på hur många arbetstillfällen som förväntas inom den berörda sektorn.

Jämställdhet – Kriteriet utvärderas med hjälp av indikatorn *I vilken mån bidrar förändringarna i termer av arbetstillfällen inom sektorn till jämställdhet mellan könen?* Indikatorn syftar till att utvärdera planens effekter

i termer av jämställdhet. Den effekt som analyseras är könsfördelningen i eventuella förändringar i arbetstillfällen som kan knytas till planförslaget.

Kulturmiljö - Kriteriet utvärderas med hjälp av indikatorn *I vilken mån bidrar planförslaget till påverkan på kulturmiljöer från sektorn?* Indikatorn syftar till att utvärdera planens effekter i termer av fysisk påverkan på kulturmiljöer i aktuellt planområde orsakade av aktiviteter kopplade till respektive sektor.

Vid kriteriebedömningarna i hållbarhetsbedömningen utvärderas berörda indikator eller indikatorer med hjälp av skalan

Bedömning		Poäng	Vikt
Negativ påverkan	↘	-1	0-3
Ingen påverkan	→	0	0-3
Positiv påverkan	↗	1	0-3

Utvärderingen ger därmed bara en indikation på om planen medför en försämring, är oförändrad, eller medför en förbättring. För att fånga upp storleken på effekten görs en viktning av varje utvärderad indikator. Vikterna sträcker sig mellan 0, som representerar den lägsta graden av effekt till 3 som representerar den högsta. Utgångspunkten för tilldelning av vikter ges i samlingsdokumentet (Havs- och vattenmyndigheten 2018:c).

Friluftsliv och turism

I tabellen nedan redovisas resultatet från utvärderingarna av de indikatorer som används för att utvärdera effekterna av planförslaget för *Friluftsliv och turism* i förhållande till nollalternativet. Bedömningen visar att den föreslagna havsplanen kan medföra en måttlig negativ effekt med avseende på sektorns ekonomi. Effekten beror på negativ påverkan från andra maritima sektorer på de ekosystemtjänster som sektorn *Friluftsliv och turism* är beroende av. Sektorn bedöms inte påverkas av planförslaget i sådan omfattning att någon förändring avseende klimatutsläpp, miljöeffekter eller påverkan på landskap och kulturmiljö påverkas.

Tabell 10. Sammanställning av bedömningarna av indikatorer för utvärdering av planförslaget i förhållande till nollalternativet med avseende på sektorn Friluftsliv och turism.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
EKONOMI	Ekonomiska effekter	Kvalitativ bedömning av planens påverkan på EST av betydelse för sektorn	-1	↘	1
EKOLOGI	Miljöeffekter	Förändrad miljöbelastning till följd av förslagen havsplan (Symphony)	0	→	-
	Klimat	Förändrade utsläpp av klimatgaser inom sektorn Friluftsliv och turism till följd av föreslagen plan	0	→	-
SOCIAL	Sammanhållet landskap	I vilken mån påverkar planförslaget för Friluftsliv och turism möjligheter till samexistens?	0	→	-
		I vilken mån påverkar planförslaget för Friluftsliv och turism den upplevda tillgängligheten?	0	→	-
	Identitet	I vilken mån påverkar planförslaget för Friluftsliv och turism identitetsskapande aktiviteter?	0	→	-
	Sysselsättning	I vilken mån påverkar planförslaget för Friluftsliv och turism arbetstillfällen?	-1	↘	0
	Jämställdhet	I vilken mån bidrar förändringarna i termer av arbetstillfällen inom sektorn till jämställdhet mellan könen?	0	→	-
	Kulturmiljö	I vilken mån påverkar Friluftsliv och turism kulturvärden	0	→	-

Nedan följer beskrivningar över de bedömningar som gjorts av indikatorer under respektive kriterium.

Kriteriebedömning Friluftsliv och turism – Ekonomiska effekter

Friluftsliv och turism är en av två maritima sektorer i planområdet som är direkt beroende av tillgång till ekosystemtjänster. Ekonomiska effekter för sektorn uppskattas genom bedömning av samtliga sektors påverkan på tillgången till ekosystemtjänster med koppling till Friluftsliv och turism. Inledningsvis beskrivs den egna sektorns påverkan på berörda ekosystemtjänster. Sedan följer skattning av övriga sektors påverkan för att sedan summeras till en sammantagen bedömning. Där möjligt har värdering av effekter genomförts medan övriga effekter bedöms kvalitativt.

Sektorn *Friluftsliv och turism*s påverkan på ekosystemtjänster till följd av planförslaget

Sektorn *Friluftsliv och turism* omfattar ett stort antal aktiviteter och verksamheter, bland annat båtliv, trafikering av kryssningsfartyg och fritidsfiske. Detta återspeglas i de många belastningar som kan kopplas till

sektorn, exempelvis de som också återfinns inom *Transport och kommunikation*, och delvis de som återfinns inom *Yrkesfiske*. Genom att miljöpåverkan är fördelad på många olika belastningstyper påverkas också ett stort antal ekosystemtjänster av aktiviteterna inom sektorn. Dessa är ofta utspridd över stora områden vilket medför att belastningens intensitet i många fall kan vara låg. Bidragen av exempelvis miljöfarliga ämnen, näringsämnen och organiskt material bidrar emellertid på ett betydande sätt till den övergripande belastningen på havsområdes- eller planområdesnivå.

Tabellen nedan visar på sambandet mellan påverkan från sektorns miljöbelastningar och marina ekosystemtjänster. Bland de som påverkas av flertalet belastningar kan nämnas *P1 – Livsmedel* och habitattjänsterna *H1 – Upprätthållande av livsmiljöer* och *H2 – Skydd av genpooler*. Sektorn *Friluftsliv och turism* påverkar alltså förutsättningarna för såväl det rekreativa som det kommersiella fisket i planområdet.

	Ekosystemtjänst													
	Försörjande					Reglerande			Habitat		Kulturella			
	P1	P2	P3	P4	P5	R3	R6	R7	R8	H1	H2	C1	C3	C4
Belastning														
Förändrad havsbotten														
Selektivt uttag av arter														
Införande och omflyttning av främmande arter														
Tillförsel av mikrobiella patogener														
Tillförsel av förorenande ämnen														
Marint skräp														
Undervattens-buller														

Grå rutor i tabellen indikerar en koppling mellan belastning och ekosystemtjänst.

Till skillnad från många maritima sektorer och intressen, som exempelvis *Sjöfart*, *Energi* samt *Utvinning och lagring av material*, är sektorn *Friluftsliv och turism* beroende av ett flertal ekosystemtjänster. I havsplaneområdena har exempelvis det rekreativa fisket ett direkt beroende av *P1 – Livsmedel*, och därmed ett indirekt beroende av habitattjänsterna *H1 – Upprätthållande av livsmiljöer* och *H2 – Skydd av genpooler* som är en förutsättning för *P1*. För exempelvis dykning är beroendet av habitattjänsterna *H1* och *H2* snarare av direkt betydelse för att upprätthålla de naturvärden som ligger till grund för nyttan med aktiviteten. Alla rekreativa aktiviteter är också på något sätt förknippade med de kulturella ekosystemtjänsterna *C1 – Rekreation och fritid*, *C3 – Kulturarv och identitet* och *C4 – Estetisk information/Landskap*.

Planförslaget innebär inga förändringar riktade direkt mot aktiviteterna inom *Friluftsliv och turism*, däremot kan förutsättningarna påverkas indirekt genom planförslagets konsekvenser för de sektorer som med sina miljöbelastningar påverkar ekosystemtjänsterna som *Friluftsliv och turism* är beroende av.

Sjöfartens påverkan på ekosystemtjänster med betydelse för Friluftsliv och turism

Planförslaget bedöms inte påverka sjöfart på sätt som ändrar förutsättningar för ekosystemtjänster med betydelse för sektorn *Friluftsliv och turism*.

Energisektorns påverkan på ekosystemtjänster med betydelse för Friluftsliv och turism

Etablering av vindkraft enligt den föreslagna havsplanen i Östersjöns planområde kan medföra negativa effekter på flertalet ekosystemtjänster med betydelse för sektorn *Friluftsliv och turism*. Genom vindkraftens visuella påverkan på landskapet påverkas de båda kulturella ekosystemtjänsterna *C1 – Rekreation och fritid* och *C4 – Estetisk information/Landskap*. Även habitattjänsterna *H1 – Upprätthållande av livsmiljöer* och *H2 – Skydd av genpooler* med betydelse för *P1 – Livsmedel* och därmed aktiviteter som fritidsfiske och dykning bedöms kunna påverkas negativt i första hand under vindkraftens anläggningsfas. Som underlag för bedömningen uppskattas i kommande stycke det ekonomiska värdet kopplat till vindkraftens visuella påverkan följt av en kvalitativ bedömning av påverkan på habitattjänsterna. Vindkraftens påverkan på rekreativa värden har här skattats genom

- 1) hushållens värdering av den negativa visuella effekten, och
- 2) påverkan på turismsektorn i form av minskade intäkter.

Utifrån tidigare genomförda studier avseende hushållens värdering av vindkraftens negativa visuella effekt har en värdeöverföring gjorts till aktuella förhållanden i Östersjön. Värdeöverföringen baseras på två danska studier (Ladenburg och Dubgaard, 2007, 2009) som genom sin utformning bedöms representera svenska förhållanden på ett bra sätt, där både direkt och indirekt berörda hushåll omfattas. Metoden som använts är en så kallad scenariometod där respondenter tillfrågats om sin betalningsvilja för att flytta kustnära vindkraftverk utom synhåll från land. Effekten bedöms minska kraftigt med

avstånd till land då också den visuella påverkan minskar. Betalningsviljan (WTP, willingness to pay) representerar det ekonomiska värdet av *direkta användarvärden* (som exempelvis att bada i havet eller promenera på stranden) och *icke-användarvärden* (exempelvis existensvärden, arvs- och bevarandevärden, kulturella och historiska värden, samt värdet av att bevara habitat för hotade arter). Direkta användarvärden och icke-användarvärden kan betraktas som det ekonomiska värdet av kulturella ekosystemtjänster, i det här fallet *C1 - Rekreation och fritid*, *C3 - Kulturarv och identitet* och *C4 - Estetisk information/Landskap*. Värdeöverföringen används för att monetarisera det ekonomiska värdet av visuell störning från planens vägledning om energiutvinning (vindkraftverk).

Beräkningarna visar att betalningsviljan per hushåll och år är 123 kr för att flytta en vindkraftspark utom synhåll från kusten. I Östersjön är det de två energiområdena i Sydvästra Östersjön och Öresunds havsområde [Ö282, Ö283] som är belägna på synligt avstånd från land, 28 km respektive 25 km. Den totala betalningsviljan för samtliga boende i närliggande kustkommuner (Vellinge, Trelleborg, Skurup och Ystad) skattas till 6,7 miljoner kronor. Skattningen bygger på antagandet att medlemmarna i de berörda hushållen har samma betalningsvilja för alternativet *inga vindkraftverk*, som för alternativet *vindkraftverk utom synhåll*.

Skattningen av vindkraftens effekt på *turismsektorn* i planförslagets energiområden utgår från de sammanställningar av sektorns aktiviteter, omsättning och sysselsättning som gjordes inför den inledande bedömningen 2012 (Havs- och vattenmyndigheten, 2012) och 2017 (Havs- och vattenmyndigheten, 2017b).

1. Kryssningstrafik i marint vatten
2. Internationella passagerarfärjor i marint vatten
3. Nationella passagerarfärjor i marint vatten
4. Annan kommersiell passagerartrafik i marint vatten
5. Fritidsbåtar i marint vatten
6. Fritidshus med anknytning till marin rekreation
7. Övernattning (hotell, campingplatser, etc.) med anknytning till marin rekreation
8. Endagsbesök till havet

Vindkraftens effekt på sysselsättning och omsättning inom aktiviteterna 1-4 uteblir sannolikt då utsikt endast utgör en del av nyttan med själva aktiviteten vilket inte bör kunna leda till mindre efterfrågan. Det saknas emellertid underlag för att bedöma hur den estetiska effekten från vindkraftverken påverkar den upplevda nyttan.

När det gäller fritidsbåtar antas att en viss del flyttar sig till områden utan vindkraft, och därmed medföra en lokal effekt när det gäller omsättning i

turismanläggningar som hotell, camping, marinor med mera. Det saknas emellertid även här underlag för att uttala sig om hur mycket.

Antalet fritidshus i kustområden där vindkraft etableras förväntas inte minska, eventuellt kan kustområdenas attraktivitet för nybyggnation av fritidshus avta. En möjlig effekt är att husägare tillbringar kortare tid i sina hus pga. den visuella störningen. Beräkningar av betalningsviljan för att undvika etablering av vindkraft enligt planförslagets vägledning i Östersjön (se diskussion ovan) ger visst stöd för en sådan effekt.

Kommersiella anläggningar (hotell, campingplatser med mera) kan beröras negativt om en andel av besökarna väljer att besöka andra resmål för att undvika vindkraftverken. Detta kan leda till fördelningseffekter mellan olika områden längs kusten med varierande visuell påverkan. För vissa grupper som är känsliga för stora infrastruktur-anläggningar kan även inlandet vara ett mer attraktivt alternativ vilket har visat sig i studier på Island (Stefansson m.fl., 2017). Då sektorn *Friluftsliv och turism* är relativt stor (omsättningen inom marin turism och rekreation uppskattas till cirka 43 miljarder kronor i Östersjön 2014 (Havs- och vattenmyndigheten, 2017b) blir små förändringar potentiellt betydelsefulla. Hela omsättningen är inte kopplad till övernattningar men en minskning på 1% skulle alltså medföra en omsättningsminskning på 430 miljoner kronor.

När det gäller endagsbesök till havet finns inget stöd i litteraturen för hur vindkraften kan påverka, det finns därmed ingen grund för att tro att antalet besök skulle påverkas. Vindkraftverken utgör heller inget direkt hinder för de rekreativa aktiviteter som man ägnar sig åt vid sitt besök vid kusten (exempelvis bad, fritidsfiske från land, promenader med mera). På samma sätt som för fritidsbåtar och kommersiella anläggningar kan emellertid en viss fördelningseffekt förväntas då en del besökare sannolikt väljer andra områden för sina besök som ej påverkas visuellt av utbyggnaden.

Etableringens ianspråktagande av utrymme till havs bedöms dessutom medföra negativa konsekvenser för *C3 - Kulturarv och identitet* genom sin potentiellt negativa påverkan och undanträngande effekt på identitetsskapande aktiviteter som fiske och rekreativa aktiviteter i området. I tillägg bidrar vindkraftverken till en övergripande förändring av områdets karaktär.

Ianspråktagandet av havsbotten med betydelse för nyrekrytering av kommersiella (och övriga) arter bedöms genom sin påverkan på habitat-tjänsterna *H1* och *H2*, samt reglerande ekosystemtjänster, få en negativ påverkan på *P1 – Livsmedel*. Anläggningsfasen medför också undervattensbuller från själva anläggningsarbetet vilket bidrar ytterligare till den negativa påverkan på *P1*. I driftsfasen bedöms emellertid miljöbelastningen minska då effekten från fysisk förlust av havsbotten antas minska när fundament med mera koloniserar av bottenlevande djur och växter, och då undervattenbullret begränsas till själva driften.

Påverkan på ekosystemtjänster med betydelse för *Friluftsliv och turism* från sektorn *Lagring och utvinning av material*

Sandutvinning har genom stor fysisk påverkan på bottenmiljöer potentiellt negativa effekter för flertalet ekosystemtjänster med koppling till *Friluftsliv och turism*. Effekten på habitattjänsterna *H1 – Upprätthållande av livsmiljöer* och *H2 – Skydd av genpooler*, samt de reglerande ekosystemtjänsterna, kan resultera i minskad nyrekrytering av fiskarter med betydelse för fritidsfisket och därmed ekosystemtjänsten *P1 – Livsmedel*. Utvinning vid utpekade lokaler för sandutvinning, Sandflyttan utanför Falsterbo och Klippbanken i Södra Östersjöns havsområde, bedöms av SGU (2017) ha förutsättningar att bedrivas med liten påverkan på ekosystemtjänster (se bedömning av miljöeffekter för sektorn *Lagring och utvinning av material*). Friluftaktiviteter vid de båda lokalerna antas mindre omfattande med hänvisning till att Sandflyttan är beläget i vältrafikerad farled i södra delen av Öresund och Klippbanken ligger på relativt stort avstånd från land, cirka 35 km där friluftaktiviteter kan antas bedrivas i mindre utsträckning. Sandutvinning bedöms därför inte heller ha en betydande påverkan på de kulturella ekosystemtjänsterna *C1 – Rekreation och fritid*, *C3 – Kulturarv och identitet* och *C4 – Estetisk information/Landskap*.

Påverkan på ekosystemtjänster med betydelse för *Friluftsliv och turism* från intresset *Natur*

I den föreslagna havsplanen värnas de områden som idag har ett områdesskydd av riksintresse, exempelvis Natura 2000-områden, eller områden som är planerade för marint områdesskydd, genom användning *Natur* [N]. Avseende naturhänsyn medför planförslaget ytterligare skydd jämfört med nollalternativet genom hänsynsbeteckningen *Särskild hänsyn till höga naturvärden* [n]. I Östersjöns planområde förutses hänsynsbeteckningen [n] kunna leda till flera miljöskyddande åtgärder, bland annat anpassning av redskap inom *yrkesfisket*, detaljplanering av vindkraftverk på känsliga grundområden. Sammantaget bedöms effekten av åtgärderna kunna få en positiv effekt på de ekosystemtjänster som gagnar *Friluftsliv och turism*, främst habitattjänsterna *H1 – Upprätthållande av livsmiljöer* och *H2 – Skydd av genpooler*, som är avgörande som indirekta ekosystemtjänster för den direkta ekosystemtjänsten *P1 – Livsmedel*, en förutsättning för fritidsfisket. Planen bedöms också kunna medföra en direkt positiv effekt på ekosystemtjänsten *P1* till följd av åtgärderna inom *Yrkesfisket*.

Sammantagen bedömning

Planförslaget bedöms inte ha några direkta effekter på ekosystemtjänsterna när det gäller påverkan från sektorn själv. Däremot innebär planen förändringar för sektorer som påverkar de ekosystemtjänster som *Friluftsliv och turism* är beroende av. För sektorn *Energi* bedöms påverkan från etablering av vindkraft enligt användning energiutvinning i planförslaget medföra en negativ påverkan på ett flertal av de ekosystemtjänster som *Friluftsliv och turism* är beroende av. Den samhällsekonomiska effekten blir märkbar dels genom negativ påverkan på de kulturella ekosystemtjänsterna (*C1, C3 och C4*) där betalningsviljan (konsumentöverskottet) i Östersjön för att undvika vindkraftverken skattas till cirka 6,7 miljoner kronor per år, och dels

genom finansiella effekter på verksamheterna inom sektorn. Nettoeffekten i den senare kategorin är sannolikt inte betydande då båt användningen, antalet besökare med mera sannolikt inte förändras i någon betydande omfattning. Däremot kan en förändring av besöksintensiteten *mellan* områden i Östersjön förväntas då vissa grupper väljer att besöka opåverkade områden vilket bedöms kunna leda till fördelningseffekter. I tillägg förväntas också en viss negativ påverkan på *P1 – Livsmedel* till följd av ianspråktagandet av habitat som är viktiga för nyrekrytering av fisk (både för kommersiellt och rekreativt fiske). Denna effekt bedöms dock som övergående efter anläggningsfas. Baserat på ovanstående görs följande poängbedömning och viktning:

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
EKONOMI	Ekonomiska effekter	Semikvantitativ/kvalitativ bedömning av planens påverkan på EST av betydelse för sektorn	-1	↘	1

Kriteriebedömning: Friluftsliv och turism – Miljöeffekter

Beräkningarna över planens effekter på den kumulativa (sammantagna) miljöbelastningen från sektorn *Friluftsliv och turism* omfattar belastningarna *tillförsel av förorenande ämnen, undervattensbuller och biologisk störning* (fågeljakt). Resultatet visar ingen förändring i miljöbelastning från sektorn i planförslaget jämfört med nollalternativet. Som framgår av tabellen nedan medför aktiviteterna inom sektorn *Friluftsliv och turism* även belastningar som *Fysisk störning* exempelvis genom ankring, *Selektivt uttag av arter* via fritidsfisket, potentiellt *Införande och omflyttning av främmande arter* via barlastvatten, fiskeredskap och annan utrustning, *Tillförsel av mikrobiella patogener* samt *Tillförsel av näringsämnen och organiskt material* via utsläpp av toalettavfall och till sist tillförsel av *Marint skräp*. Med stöd av beräkningsresultatet från Symphony dras slutsatsen att planen inte medför några effekter heller för övriga belastningar.

Belastning	Norra ¹	Mellersta ²	Sydöstra ³	Södra ⁴	Sydvästra ⁵
Fysisk störning	→	→	→	→	→
Selektivt uttag av arter	→	→	→	→	→
Införande och omflyttning av främmande arter	→	→	→	→	→
Tillförsel av mikrobiella patogener	→	→	→	→	→
Tillförsel av näringsämnen och organiskt material	→	→	→	→	→
Tillförsel av förorenande ämnen	→	→	→	→	→
Marint skräp	→	→	→	→	→
Undervattensbuller	→	→	→	→	→

1) Norra Östersjön och Södra Kvarken, 2) Mellersta Östersjön, 3) Sydöstra Östersjön, 4) Södra Östersjön, 5) Sydvästra Östersjön och Öresund. Belastningsminskningar (↗), ingen effekt (→), belastningsökningar (↘).

En övergripande bedömning är därmed att planen inte bedöms ge upphov till några betydande miljöeffekter från sektorn *Friluftsliv och turism*.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
EKOLOGI	Miljöeffekter	Förändrad miljöbelastning till följd av förslagen havsplan (Symphony)	0	→	-

Kriteriebedömning: Friluftsliv och turism – Klimat

Bedömningen grundar sig på att friluftaktiviteter i viss utsträckning kan påverkas negativt av vindkraftsetablering enligt planförslaget i norra, sydöstra och sydvästra Östersjön [Ö205, Ö208, Ö248, Ö282, Ö283]. Samtliga områden är belägna relativt långt ut i havsområdet där friluftaktiviteter kan antas bedrivas i relativt liten utsträckning. En viss negativ effekt antas dock uppstå för friluftslivet. Bedömningen utgår ifrån att etablering enligt planförslagets vägledning om energiutvinning inte hindrar motordrivna fritidsbåtar från att passera genom områdena då verken antas vara placerade på stora avstånd från varandra. Däremot antas energiområdena potentiellt inverka avskräckande och minska aktiviteten av motordrivna fordon lokalt. Det totala antalet båtar i havsområdet bedöms emellertid inte påverkas i förhållande till nollalternativet och därmed heller inte planens betydelse för utsläpp av klimatgaser från fritidsbåtarna.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
EKOLOGI	Klimat	Förändrade utsläpp av koldioxid från energisektorn till följd av föreslagen havsplan	0	→	-

Kriteriebedömning: Friluftsliv och turism - Sammanhållet landskap

Arealen avsedd för friluftslivets användning är densamma i både nollalternativ och planförslaget. Planförslaget vägledning om övriga användningar bedöms inte påverka aktiviteter kopplade till *Friluftsliv och turism* så att förändrad möjligheten till samexistens med andra intressen uppstår. Inte heller sektorns påverkan på den upplevda och faktiska tillgängligheten bedöms förändras.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
SOCIAL	Sammanhållet landskap	I vilken mån påverkar planförslaget för Friluftsliv och turism möjligheter till samexistens?	0	→	-
		I vilken mån påverkar planförslaget för Friluftsliv och turism den upplevda tillgängligheten?	0	→	-

Kriteriebedömning: Friluftsliv och turism – Identitet

Med samma motivering som för kriteriet *Sammanhållet landskap* bedöms planförslaget inte leda till någon påverkan på i identitetsskapande faktorer från sektorn.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
SOCIAL	Identitet	I vilken mån påverkar planförslaget för Friluftsliv och turism identitetsskapande aktiviteter?	0	→	-

Kriteriebedömning: Friluftsliv och turism – Sysselsättning

Som beskrivits under utvärderingen av ekonomiska effekter för sektorn *Friluftsliv och turism* bedöms etablering av vindkraft enligt planförslagets användning potentiellt kunna bidra till ekonomiska effekter om besökare väljer att resa till andra besöksmål, exempelvis i inlandet. I övrigt bedöms vindkraftsetableringen inte leda till någon nettoeffekt för besöksnäringen i Östersjön, däremot kan den leda till fördelningseffekter inom planområdet då en del av turismen flyttar till områden utan påverkan av vindkraft. För sysselsättningen skulle detta kunna leda till att en del arbetstillfällen flyttas från berörda områden till opåverkade.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
SOCIAL	Sysselsättning	I vilken mån påverkar planförslaget för Friluftsliv och turism arbetstillfällena?	-1	↘	0

Kriteriebedömning: Friluftsliv och turism – Jämställdhet

En viss negativ effekt på sysselsättningen kopplad till sektorn Friluftsliv och turism kan, som nämnts ovan, potentiellt uppstå till följd av minskad besöksnäring främst till följd av vindkraftsetablering med betydande visuell påverkan på omgivningen. Könsfördelningen bland anställda i branscher kopplat till sektorn såsom, hotell och restaurang och handel bedöms vara jämn varför ingen effekt på jämställdheten antas (baserat på statistik från SCB yrkesregister, Statistiska centralbyrån (2018)).

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
SOCIAL	Jämställdhet	I vilken mån bidrar förändringarna i termer av arbetstillfällena inom sektorn till jämställdhet mellan könen?	0	→	-

Kriteriebedömning: Friluftsliv och turism – Kulturmiljö

Påverkan på kulturmiljöer från sektorn *Friluftsliv och turism* bedöms främst kopplat till eventuellt slitage på vrak som kan orsakas vid dykning, fritidsfiske och från fritidsbåtar. Det finns stora osäkerheter i befintligt underlag avseende var på havsbotten det finns vrak. Kända vrak är framförallt i kustnära vatten, utanför planområdet (Havs- och vattenmyndigheten, 2018a). Etablering av vindkraft enligt Östersjöns planförslag bedöms ha en negativ inverkan på utövandet av friluftsliv. Potentiellt kan det leda till en minskad belastning och påverkan på kulturmiljöer från aktiviteter kopplade till *Friluftsliv och turism*. Effekten bedöms dock som mindre betydande.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
SOCIAL	Kulturmiljö	I vilken mån bidrar planförslaget till påverkan på kulturmiljöer från sektorn Friluftsliv och turism?	0	→	-

Energi

I tabellen nedan redovisas resultatet från utvärderingarna av de indikatorer som används för att utvärdera effekterna av planförslaget för sektorn *Energi* i förhållande till nollalternativet. När det gäller kriteriet *Ekonomiska effekter* bygger utvärderingen på antagandet utbyggnad av havsbaserad vindkraft kommer att ske, men till en blygsam lönsamhet. Den blygsamma ekonomiska

effekten uppvägs av en positiv effekt inom *Ekologi* till följd av utbyggnadens effekt på klimat. Utbyggnaden medför också negativa miljöeffekter, bland annat till följd av ianspråktagande av havsbotten och undervattensbuller. I den sociala dimensionen bedöms utbyggnaden av vindkraft bland annat medföra barriäreffekter och negativa effekter på möjlighet till samexistens med rekreatiönsaktiviteter. Detta leder till att flertalet indikatorer bedöms få negativt utfall som delvis uppvägs av fler arbetstillfällen.

Tabell 11. Sammanställning av de kriterier och indikatorer som tillämpas för att utvärdera planförslaget i förhållande till nollalternativet med avseende på Energi.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
EKONOMI	Ekonomiska effekter	Lönsamhet av produktion vindkraft	1	↗	1
EKOLOGI	Miljöeffekter	Förändrad miljöbelastning till följd av förslagen havsplan (Symphony)	-1	↘	1
	Klimat	Förändrade utsläpp av klimatgaser inom sektorn Energi till följd av föreslagen plan	1	↗	3
SOCIAL	Sammanhållet landskap	I vilken mån påverkar planförslaget för Energi möjligheter till samexistens?	-1	↘	2
		I vilken mån påverkar föreslagna förändringar i havsplan för Energi den upplevda tillgängligheten?	-1	↘	0
	Identitet	I vilken mån påverkar planförslaget för Energi identitetsskapande aktiviteter?	0	→	-
	Sysselsättning	I vilken mån påverkar planförslaget för Energi arbetstillfällen?	1	↗	2
	Jämställdhet	I vilken mån bidrar förändringarna i termer av arbetstillfällen inom sektorn till jämställdhet mellan könen?	-1	↘	0
	Kulturmiljö	I vilken mån påverkar Energi kulturvärden?	-1	↘	0

Kriteriebedömning: Energi - Ekonomiska effekter

Förutsättningarna för havsbaserad vindkraft är mycket osäkra under perioden fram till år 2030 då den låga lönsamheten bedöms kvarstå under ett antal år (Energimyndigheten, 2017a). Hållbarhetsbedömningen syftar emellertid till att utvärdera de föreslagna planernas effekter under antagande att vägledningar om användning i berörda områden också kommer att realiseras. Utvärderingen baseras därför på ett antagande om utvecklingen enligt följande;

Under perioden fram till 2030 kommer de ekonomiska förutsättningarna med avseende på elpris, priser på insatsvaror samt subventioner medge en full utbyggnad av energiutvinning (vindkraft) i planernas energiområden.

Lönsamheten i verksamheten bedöms emellertid att vara blygsam och vikten 1 tilldelas den utvärderade indikatorn.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
EKONOMI	Ekonomiska effekter	Lönsamhet av produktion vindkraft	1	↗	1

Kriteriebedömning: Energi – Miljöeffekter

Bedömningen av vindkraftens bidrag till den kumulativa miljöbelastningen baseras på påverkan genom *undervattensbuller*, *elektromagnetisk strålning*, *fysisk förlust av havsbotten* samt *biologisk störning* (undvikande av sjöfåglar). I underlaget för bedömningen av miljöeffekter (Symphony) omfattas undervattensbuller och biologisk störning. Beräkningarna berör endast driftsfasen, det vill säga när anläggningarna har byggts. De betydande miljöeffekterna som uppstår i anläggningsfasen i termer av undervattensbuller och fysisk förlust av havsbotten bedöms därför separat.

Miljöbelastning från energiutvinning bedöms öka för havsområdena Norra Östersjön och Södra Kvarken, Sydöstra Östersjön samt Sydvästra Östersjön och Öresund där det i planförslaget finns användning energi utöver energiutvinning antagen i nollalternativet. De två områden med användning energi i Norra Östersjön och Södra Kvarkens havsområde, [Ö205, Ö208], beräknas medföra 0,13% av den kumulativa miljöbelastningen i hela havsområdet. Belastningen från användning energiutvinning i de enskilda områdena [Ö205] och [Ö208] är något högre men fortfarande mycket små, cirka 1-3%. Energiområdet [Ö208] som omfattar hela cirka 1 000 km² har sådana djupförhållanden att flytande verk bedöms som lämpligt istället för verk med bottenfundament. Inget av de två områdena är belägna i områden med utpekade höga naturvärden. Användning energiutvinning vid Södra Midsjöbanken bidrar, enligt beräkningar i Symphony, till 0,13% av de kumulativa miljöbelastningarna i Sydöstra Östersjöns havsområde. Sett till miljöbelastning lokalt, i aktuellt område [Ö248] beräknas belastningen från energiutvinning till 8,9%. Södra Midsjöbanken är beläget i nära anslutning till Natura 2000-område och bedöms vara viktigt bland annat för tumlare och för sjöfågel som alfågeln, ejder och tobisgrissla.

I Sydvästra Östersjön och Öresunds havsområde bedöms en viss belastning uppstå vid etablering av vindkraftsparker enligt användning i de aktuella energiområdena [Ö282, Ö283].

Belastning	Norra ¹	Mellersta ²	Sydöstra ³	Södra ⁴	Sydvästra ⁵
Fysisk förlust	↘	→	↘	→	↘
Biologisk störning av arter	↘	→	↘	→	↘
Undervattensbuller	↘	→	↘	→	↘
Elektromagnetisk strålning	↘	→	↘	→	↘

1) Norra Östersjön och Södra Kvarken, 2) Mellersta Östersjön, 3) Sydöstra Östersjön, 4) Södra Östersjön, 5) Sydvästra Östersjön och Öresund. Belastningsminskningar (↗), ingen effekt (→), belastningsökningar (↘).

En övergripande bedömning av potentiella miljöeffekter till följd av havsplanen i Östersjön för sektorn *Energi* är en måttligt ökad belastning. Orsaken är främst den belastning som associeras med anläggningsfasen då lokalt omfattande arealer av havsbotten med höga naturvärden tas i anspråk. Anläggningsfasen medför också undervattensbuller samt grumling från själva anläggningsarbetet vilket bidrar ytterligare till den kumulativa miljöbelastningen. I driftsfasen bedöms emellertid miljöbelastningen från *fysisk förlust av havsbotten* minska när fundament med mera koloniserar av bottenlevande djur och växter, och då *undervattenbullret* under driftsfasen är betydligt lägre än under anläggningsfasen.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
EKOLOGI	Miljö-effekter	Förändrad miljöbelastning från energisektorn till följd av föreslagen havsplan	-1	↘	1

Energisektorns påverkan på ekosystemtjänster till följd av planförslaget

Ovan nämnda belastningstyper kopplat till energisektorn påverkar tillgången och kvaliteten på en rad marina ekosystemtjänster. Tabellen nedan visar på sambandet mellan påverkan från energisektorns miljöbelastningar och marina ekosystemtjänster. Bland de potentiellt berörda ekosystemtjänsterna återfinns bland annat de direkta ekosystemtjänsterna *P1 – Livsmedel*, *C1 – Rekreation och fritid*, *C3 – Kulturarv och identitet* och *C4 – Estetisk information/Landskap*.

	Ekosystemtjänster									
	Försörjande		Reglerande			Habitat		Kulturella		
	P1	P4	R6	R7	R8	H1	H2	C1	C3	C4
Belastning	Livsmedel	Genetiska resurser (DNA)	Nedbrytning av avfall och giftiga ämnen	Förhindrande av stranderosion	Biologisk kontroll	Upprätthållande av livsmiljöer	Skydd av genpooler	Rekreation och fritid	Kulturav och identitet	Estetisk information/Landskap
Fysisk förlust										
Biologisk störning										
Undervattensbuller										
Andra former av energi										

Grå rutor i tabellen indikerar en koppling mellan belastning och ekosystemtjänst.

I samtliga områden med användning energiutvinning bedöms påverkan på alla berörda ekosystemtjänsterna bli negativ. Effekten blir uttalad i de direkta ekosystemtjänsterna *P1 – Livsmedel* som påverkas indirekt genom den fysiska förlusten av havsbotten med resulterande negativa konsekvenser för habitattjänsterna *H1* och *H2* och övriga, reglerande ekosystemtjänster.

Konsekvenser för Yrkesfiske

Genom etablering av vindkraft enligt planförslagets användning utestängs fiske med vissa redskap som i nollalternativet antas bedrivas i aktuella områden. Det fiske som i första hand påverkas är bottentrålning efter torsk och pelagisk trålning riktat mot sill/strömming och skarpsill, vilka är fisken som bedrivs över stora områden. Möjligheten för fisket att flytta på sig till andra områden antas därför god. Effekten på habitattjänsterna *H1 - Upprätthållande av livsmiljöer* och *H2 - Skydd av genpooler* bedöms kunna resultera i minskad nyrekrytering av fiskarter med betydelse för det kommersiella fisket och därmed ekosystemtjänsten *P1 – Livsmedel*. Den ekonomiska effekten bedöms kunna bli minskade fångster jämfört med nollalternativet, eller ökade kostnader för att uppnå samma fångster som i nollalternativet. Effekten bedöms kunna vara övergående då habitaterna antas kunna återhämta sig efter anläggningsfasen. Planens konsekvenser när det gäller energisektorns påverkan på ekosystemtjänster med betydelse för *Yrkesfiske* utvärderas inom yrkesfiskets indikator för värdering av ekosystemtjänster. Där beskrivs även de väntat positiva effekter på ekosystemtjänster med betydelse för yrkesfisket som kan uppstå till följd av att energiområden innebär utestängning av visst yrkesfiske.

Konsekvenser för Friluftsliv och turism

En mer permanent effekt av vindkraftsetablering enligt planförslagets användning bedöms uppstå för de båda kulturella ekosystemtjänsterna *C1 -*

Rekreation och fritid och C4 - Estetisk information/Landskap som påverkas negativt till följd av vindkraftsverkens negativa visuella påverkan, både från land och till havs. Ianspråktagandet av havsbottnar med betydelse för nyrekrytering av kommersiella (och övriga) arter bedöms genom sin påverkan på habitattjänsterna *H1* och *H2*, samt reglerande ekosystemtjänster, få en negativ påverkan på *P1 – Livsmedel*. Anläggningsfasen medför också undervattensbuller från själva anläggningsarbetet vilket bidrar ytterligare till den negativa påverkan på *P1*. I driftsfasen bedöms emellertid miljöbelastningen minska då effekten från fysisk förlust av havsbotten antas minska när fundament med mera koloniserar av bottenlevande djur och växter, och då undervattenbullret begränsas till själva driften. Utsikten mot 2050 är alltså en betydligt mindre påverkan på miljö och ekosystemtjänster i området från energisektorn jämfört med perioden fram till 2030. Planens konsekvenser när det gäller energisektorns påverkan på ekosystemtjänster värderas inom kriterieutvärderingen för sektorn *Friluftsliv och turism*.

Kriteriebedömning: Energi – Klimat

Indikatorn utvärderas genom uppskattning av utsläppsreduktion från ersatta energikällor till följd av den förnybara energiproduktionen som föreslagen havsplan kan tillskrivas. Utifrån genomförda antaganden om antal verk på 1 988 (1 verk per km²), installerad effekt per verk (4 MW) samt genomsnittlig årsproduktion på 14,25 GWh, innebär föreslagen havsplan i Östersjön en extra årsproduktion jämfört med nollalternativet av förnybar energi på cirka 28 300 GWh årligen. Den extra produktion av förnybar energi som planen ger upphov till antas medföra en klimatnytta i form av minskade utsläpp av växthusgaser från den eller de energikällor som energin från vindkraften ersätter. Utifrån dagens fördelning av energikällor, som i huvudsak består av kärnkraft och vattenkraft, är utsläppen av koldioxid beräknade till cirka 20 g/kWh producerad energi (Svensk Energi, 2010, Energiföretagen, 2017). Utsläppen från energisektorn antas minska något till år 2030 med hänvisning till energipolitiska mål om ökad andel förnybar energi (Energikommisionen, 2017). Med antagande om att vindkraften ersätter energi som associeras med utsläpp på 15 g/kWh ger den årsproduktion på 28 300 GWh en potentiell årlig utsläppsreduktion på cirka 425 000 ton koldioxid. Jämförelse kan göras med utsläppsreduktion kopplad till vindkraftsproduktionen i nollalternativet vilket, utifrån samma antaganden som ovan, uppgår till cirka 50 000 ton. Vindkrafts-etablering enligt planförslaget bedöms kunna medföra en betydande klimatnytta i förhållande till nollalternativet.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
EKOLOGI	Klimat	Förändrade utsläpp av koldioxid från energisektorn till följd av föreslagen havsplan	1	↗	3

Kriteriebedömning: Energi – Sammanhållet landskap

Vindkraftverk utgör fysiska barriärer i ett havsområde då de försämrar befintliga samband och funktioner som kräver god tillgänglighet och rörlighet. Sjöfart och yrkesfiske är aktiviteter som begränsas eller utesluts helt i områden där vindkraft etableras. Vindkraftsparkar bedöms också påverka utövandet av friluftsliv och rekreativa värden negativt genom den fysiska begränsning av havsområdet som uppstår och genom visuell påverkan. Vindkraftens påverkan på naturvärden bedöms i första hand uppstå i etableringsfasen då arbeten i vatten orsakar grumling, buller och fysisk påverkan. Med hänsyn till att den långsiktiga effekten på naturvärden bedöms som begränsad, samt att etableringen av vindkraft i de flesta av områdena enligt planförslaget ska ske med *Särskild hänsyn till höga naturvärden*, antas energiotvinnings påverkan på samexistens begränsas till att bli måttligt negativ.

Den energietablering som anges i Östersjöns planförslag bedöms inte i någon större omfattning påverka möjligheten till samexistens med sjöfart då energiområdena i huvudsak är belägna utanför fartygsstråk och farleder. Dock utestängs den begränsade sjöfart som bedrivs i respektive område. En större negativ effekt bedöms för samexistens med yrkesfiske då fiske med mobila redskap som bottentrålning och pelagisk trålning inte bedöms möjlig i områdena. Effekten bedöms som störst i Sydvästra Östersjön och Öresunds havsområde där planförslagets vägledning om användning energiotvinning berör områden med ett betydande trålfiske. Vid Södra Midsjöbanken, det energiområde i Sydöstra Östersjöns havsområde bedrivs främst fiske med passiva redskap vilket har större möjlighet för samexistens med vindkraftverk och begränsningarna för fisket antas därför mindre där. För att vindkraftsparkerna ska antas ha en betydande effekt för friluftslivet antas att de är belägna relativt nära land där friluftaktiviteter generellt bedrivs i större utsträckning, eller i områden utpekade för friluftslivet. De parker som ligger tillräckligt nära land för att synas, Lillgrund i Öresund och Taggen i Hanöbukten, ingår även i nollalternativet varför konsekvenser för dem inte bedöms. Inget av energiområdena är beläget i områden med användning för friluftslivet.

Sammantaget bedöms vindkraftsetablering enligt planförslagets användning för Östersjön ha en negativ effekt, genom utestängande av främst yrkesfiske men även i viss mån sjöfart och friluftsliv, varför en negativ effekt för samexistensen anges. Energiområdena i planförslaget ligger på sådant avstånd från land att kopplingen mellan hav och land är mindre påtaglig. Dess påverkan på den upplevda tillgängligheten anses därför begränsad.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
SOCIAL	Sammanhållet landskap	I vilken mån påverkar planförslaget för Energi möjligheter till samexistens?	-1	↘	2
		I vilken mån påverkar föreslagna förändringar i havsplan för Energi den upplevda tillgängligheten?	-1	↘	0

Kriteriebedömning: Energi – Identitet

Vindkraftsetablering till havs kan, genom en stor visuell påverkan, inverka på landskapet så att dess karaktär förändras. Energiområden i Östersjöns havsplaneområde är belägna på relativt stort avstånd från land där identitetsskapande faktorer potentiellt är av mindre betydelse. Även den visuella påverkan från land bedöms som relativt liten. Ingen betydande effekt på identitetsskapande faktorer bedöms orsakas av vindkraftsetablering enligt planförslaget.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
SOCIAL	Identitet	I vilken mån påverkar planförslaget gällande Energi identitetsskapande aktiviteter?	0	→	-

Kriteriebedömning: Energi – Sysselsättning

Antalet direkta arbetstillfällen, det vill säga arbetstillfällen som kan kopplas till projektering, bygg och installation samt drift och underhåll, uppskattas variera kraftigt mellan cirka 6 och 16 årsarbeten per MW installerad effekt (Energimyndigheten, 2017a). I genomsnitt beräknas årsarbetskraften för drift och underhåll uppgå till 5,65 årsarbeten per MW över verkets livslängd som uppskattas till 25 år. Med antagande om en extra etablering av vindkraft jämfört med nollalternativet i Östersjöns planområde på 1 988 verk med en installerad effekt per verk på 4 MW uppgår den totala installerade effekten till 7 950 MW. Potentiellt bidrar utbyggnaden av vindkraft i Östersjöns planområde till 44 918 årsarbeten över en 25 årsperiod. Beräknat per år uppgår antalet årsarbeten till 1 797. Vindkraftsmarknaden är internationell och endast en mindre andel, 10-30%, bedöms uppstå lokalt (Energimyndigheten, 2017a), vilket motsvarar cirka 180-540 årsarbeten per år. Detta kan jämföras med nollalternativet som antas omfatta utbyggnad av 236 verk med totalt 1 165 MW installerad effekt (baseras på uppgifter från tillstånd) som, givet antagande om antal årsarbeten per år uppgår till 263 varav cirka 25 - 80 arbeten antas uppkomma lokalt. I jämförelse med nollalternativet bedöms planförslaget medföra en viss ökning avseende arbetstillfällen i planområdet.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
SOCIAL	Syssel-sättning	I vilken mån påverkar planförslaget gällande Energi arbetstillfällen?	1	↗	2

Kriteriebedömning: Energi – Jämställdhet

Genom planförslagets användning för energiutvinning antas, som nämnts ovan, att ett relativt stort antal arbetstillfällen kopplat till sektorn kan skapas. Teknikbranschen, där de flesta arbetstillfällena antas skapas, har en tydligt obalanserad könsfördelning mellan anställda. Som exempel kan anges att andelen män bland anställda ingenjörer, tekniker och montörer inom elektronik var år 2015 83% jämfört med 17% kvinnor (baserat på statistik från SCB yrkesregister, Statistiska centralbyrån (2018). För att en bransch anses dominerad av män eller kvinnor, ska 60% eller fler tillhöra ett av könen (Statistiska centralbyrån 2016). Genom att, i det här fallet en bransch med övervägande andel män gynnas, bedöms det kunna leda till en obalans mellan könen med negativ effekt på jämställdhet. Effekten bedöms som liten.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
SOCIAL	Jämställd-het	I vilken mån bidrar förändringarna i termer av arbetstillfällen inom sektorn jämställdhet mellan könen?	-1	↘	0

Kriteriebedömning: Energi – Kulturmiljö

Etablering av vindkraft kan ha en negativ påverkan på kulturmiljöer genom dess fysiska påverkan på havsbotten. De grundområden som utgör goda förutsättningar för vindkraftsetablering, bland annat genom gynnsamma djupförhållanden, har sannolikt en högre koncentration av vrak till följd av förhöjd risk för grundstötning. Viss koncentration av vrak finns i områden med användning energiutvinning i Sydvästra Östersjön och Öresunds havsområde [Ö282, Ö283]. Noggrannare inventeringar av vrak och andra kulturvärden antas komma till stånd vid tillståndsprövning av vindkraftsetablering, då även åtgärder för skademinskning. Påverkan på viktiga kulturmiljöer är osäker men då risker för negativ påverkan finns bedöms effekten som negativ men ges en låg vikt.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
SOCIAL	Kulturmiljö	I vilken mån bidrar planförslaget till påverkan på kulturmiljöer från energisektorn?	-1	↘	0

Försvar

I tabellen nedan redovisas de indikatorer som utvärderas för att beskriva effekterna av planförslaget för försvarsverksamhet i förhållande till nollalternativet. Under rubriken för bedömningar av respektive indikator nedan ges en beskrivning av dess syfte och hur den utvärderas.

Tabell 12. Sammanställning av de kriterier och indikatorer som tillämpas för att utvärdera planförslaget i förhållande till nollalternativet med avseende på försvarsverksamhet.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
EKONOMI	-	-	-	-	-
EKOLOGI	Miljö-effekter	Förändrad miljöbelastning från Försvarsverksamhet till följd av föreslagen havsplan (Symphony)	0	→	-
	Klimat	Förändrade utsläpp av klimatgaser inom Försvarsverksamhet till följd av föreslagen plan	0	→	-
SOCIAL	Samman-hållet landskap	I vilken mån påverkar planförslaget för Försvarsverksamhet möjligheter till samexistens?	0	→	-
		I vilken mån påverkar planförslaget för Försvarsverksamhet den upplevda tillgängligheten?	0	→	-
	Identitet	I vilken mån påverkar planförslaget för Försvarsverksamhet identitetsskapande aktiviteter?	0	→	-
	Syssel-sättning	I vilken mån påverkar planförslaget för Försvarsverksamhet arbetstillfällen?	0	→	-
	Jämställd-het	I vilken mån bidrar förändringarna i termer av arbetstillfällen inom Försvarsverksamhet jämställdhet mellan könen?	0	→	-
	Kulturmiljö	I vilken mån bidrar planförslaget till påverkan på kulturmiljöer från sektorn Försvar?	0	→	-

Kriteriebedömning: Försvar – Miljöeffekter

I både plan- och nollalternativet bedöms Försvarsmaktens övningsverksamhet och signalspaning öka i Östersjön under perioden fram till 2030 till följd av 2015 års riksdagsbeslut om ökade satsningar på militär förmåga (prop. 2014/15:109). Ökningen bedöms ske inom de områden som redan idag används för försvarsverksamhet. De miljöbelastningar som beräknats i Symphony från försvarsverksamhet är *undervattensbuller* och *tillförsel av förorenande ämnen*.

Skillnader mellan nollalternativ och planförslag avseende försvarsverksamhetens miljöbelastningar uppstår genom planens vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden*, se utvärdering av miljöeffekter för intresset *Natur*. I dessa områden antas försvarsmaktens aktiviteter i viss mån begränsas och belastningarna från framförallt undervattensbuller från sprängning minskas med 50%. I Östersjöns planområde finns ett antal områden med användning *Försvar* med *Särskild hänsyn till höga naturvärden* [Ö202, Ö240, Ö247, Ö262, Ö269, Ö2819]. På planområdesnivå får det en obetydlig effekt och försvarsverksamhet beräknas bidra med 0,8% av den kumulativa miljöbelastningen i både nollalternativ och planförslaget. På lokal nivå kan vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* dock ge en något större effekt. I det större sjöövningsområdet i Södra Östersjön, [Ö262] beräknas den kumulativa miljöbelastningen från försvarsverksamheten minska från 2,7% i nollalternativet till 1,8% i planförslaget. I övriga områden med användning *Försvar* med *Särskild hänsyn till höga naturvärden* beräknas ingen effekt på miljöbelastning då inte sprängning antas förekomma.

Belastning	Norra ¹	Mellersta ²	Sydöstra ³	Södra ⁴	Sydvästra ⁵
Undervattensbuller	→	→	→	↗	→
Tillförsel av förorenande ämnen	→	→	→	→	→

1) Norra Östersjön och Södra Kvarnen, 2) Mellersta Östersjön, 3) Sydöstra Östersjön, 4) Södra Östersjön, 5) Sydvästra Östersjön och Öresund. Belastningsminskningar (↗), ingen effekt (→), belastningsökningar (↘).

Planförslaget medför inte några förändringar för försvarsverksamheten med avseende på det fysiska utrymmet som i nollalternativet tas i anspråk för övning och annan verksamhet. Den minskande miljöbelastningen från försvarsverksamhet bedöms som obetydlig på planområdesskala.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
EKOLOGI	Miljö-effekter	Förändrad miljöbelastning från försvarsverksamhet till följd av föreslagen havsplan	0	→	-

Försvarsverksamhetens påverkan på ekosystemtjänsterna

Belastningstyperna *undervattensbuller* och *tillförsel av förorenande ämnen* som kan kopplas till försvarsverksamhet kan potentiellt påverka tillgången och kvaliteten på en rad marina ekosystemtjänster. Tabellen nedan visar på sambandet mellan påverkan från försvarsverksamhetens miljöbelastningar och marina ekosystemtjänster. Bland de potentiellt berörda ekosystemtjänsterna återfinns bland annat de direkta ekosystemtjänsterna *P1 – Livsmedel* och *C1 – Rekreation och fritid*.

	Ekosystemtjänster							
	Försörjande				Regler- ande	Habitat		Kultur ella
	P1	P2	P3	P4	R6	H1	H2	C1
Belastning	Livsmedel	Havsvatten	Råvaror	Genetiska resurser (DNA)	Nedbrytning av avfall och giftiga ämnen	Upprätthållande av livsmiljöer	Skydd av genpooler	Rekreation och fritid
Undervattensbuller								
Tillförsel av förorenande ämnen								

Grå rutor i tabellen indikerar en koppling mellan belastning och ekosystemtjänst.

Då analysen av miljöeffekterna från försvarsverksamheten inte visar på någon betydande förändring i belastning mellan nollalternativ och planförslaget görs bedömningen att inte heller ekosystemtjänsterna i planområdet påverkas av försvarsverksamheten.

Kriteriebedömning: Försvar – övriga kriterier

Ökningen av försvarsverksamhet antas ske inom de områden som redan idag används för försvarsverksamhet. Därför bedöms planförslaget genom vägledning om mest lämplig användning inte orsaka någon förändring, i förhållande till nollalternativet, avseende de övriga kriterierna *Sammanhållet landskap, Identitet, Sysselsättning, Jämställdhet samt Kulturmiljö*.

Lagring och utvinning av material

I tabellen nedan redovisas resultatet från utvärderingarna av de indikatorer som används för att utvärdera effekter av användning i planförslaget avseende sektorn *Lagring och utvinning av material*. Sandutvinning vid de två lokalerna Sandflyttan och Klippbanken utanför Skånes respektive Blekinges kust bedöms kunna ske med viss skada på naturvärden och ekosystemtjänster. Risk för skada på kulturmiljöer på havsbotten kan finnas men ytterligare underlag behövs för bedömning. Utvinningen bedöms enligt resultatet kunna leda till positiva ekonomiska effekter med i sammanhanget en obetydlig effekt på sysselsättning kopplad till sektorn.

Tabell 13. Sammanställning av de indikatorer som tillämpas för att utvärdera planförslaget i förhållande till nollalternativet med avseende på sektorn Lagring och utvinning av material.

Hållbarhetsdimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
EKONOMI	Ekonomiska effekter	Kvalitativ bedömning, lönsamhet från utvinning till havs	1	↗	1
EKOLOGI	Miljö-effekter	Förändrad miljöbelastning till följd av förslagen havsplan (Symphony)	-1	↘	1
	Klimat	Förändrade utsläpp av klimatgaser inom sektorn Lagring och utvinning av material till följd av föreslagen plan	-1	↘	0
SOCIAL	Sammanhållet landskap	I vilken mån påverkar planförslaget för Lagring och utvinning möjligheter till samexistens?	-1	↘	0
		I vilken mån påverkar planförslaget för Lagring och utvinning av material den upplevda tillgängligheten?	0	→	-
	Identitet	I vilken omfattning påverkar planförslaget för Lagring och utvinning identitetsskapande aktiviteter?	0	→	-
	Syssel-sättning	I vilken mån påverkar planförslaget för Lagring & utvinning av material arbetstillfällena?	1	↗	0
	Jämställdhet	I vilken mån bidrar förändringarna i termer av arbetstillfällen inom sektorn till jämställdhet mellan könen?	0	→	-
	Kulturmiljö	I vilken mån påverkar Lagring och utvinning av material kulturvärden	-1	↘	0

Kriteriebedömning: Lagring och utvinning av material – Ekonomiska effekter

Sandflyttan utanför Falsterbo i Skåne omfattar cirka 5,5 km² och mer än 40 miljoner ton material för utvinning. Motsvarande för Klippbanken i Södra Östersjöns havsområde är 15 km² och mer än 150 miljoner ton material. De finansiella effekterna av sandutvinning från lokalen är svårbedömda och skattade med stora osäkerheter. Lönsamheten är beroende av flertalet faktorer såsom efterfrågan på material, produktionskostnader med mera. Efterfrågan på ersättningsmaterial för naturgrus från land i framförallt byggmaterial kan antas vara hög år 2030 då framförallt storstadsregioner men även andra delar av landet står inför expansiva faser med omfattande utbyggnad av fastigheter och infrastruktur med mera, samt att naturgrus från land bör användas i mindre utsträckning (SGU 2017). I södra Sverige och framförallt i Skåne är det aktuellt att använda marin sand till strandfordring för att förhindra erosion av stränder. Efterfrågan bedöms öka över tid med klimatförändringar som är en bidragande orsak till problemen. Kostnader för marin utvinning av sand

påverkas stort av avstånd mellan täkt och hamn då transportkostnader är relativt stora (SGU 2017). SGU bedömer att kostnader för marin täktverksamhet är konkurrensmässigt med utvinning på land som ersättningsmaterial för krossberg då avståndet mellan täkt och hamn understiger 200 km. De två aktuella lokalerna ligger på kortare avstånd till tätortsregion än 200 km och i de fall sanden används som ersättningsmaterial för bergkross bedöms lönsamheten som god.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
EKONOMI	Ekonomiska effekter	Kvalitativ bedömning, lönsamhet från utvinning till havs	1	↗	1

Kriteriebedömning: Lagring och utvinning av material – Miljöeffekter

Miljöbelastningen från *Lagring och utvinning av material* till följd av planförslaget som bedöms i analysen omfattar *Fysisk förlust* (av havsbotten) och *Fysisk störning* (till följd av grumling). Sandflyttan utanför Falsterbo är belägen i ett Natura 2000-område med höga naturvärden. Lokalen bedöms ha betydelse för tumlare, gråsäl och fisk och som övervintrings- och rastområde för sjöfågel. Det är framförallt centrala delar av lokalen, med stora blåmusselförekomster, som är av betydelse och utvinning bedöms av SGU (2017) kunna bedrivas i utkanterna (öst och väst) av området för att undvika stora miljökonsekvenser. Bedömningar av den kumulativa miljöbelastningen visar att utvinning vid Sandflyttan bidrar till 0,6% av den totala miljöbelastningen i Sydvästra Östersjön och Öresunds havsområde. På lokal skala, vid Sandflyttan där sandutvinningen bedrivs visar motsvarande beräkningar emellertid en belastning på cirka 65% till följd av utvinningen. Sandutvinningens bidrag till miljöbelastningen bedöms som betydande på lokal nivå men mindre betydande på plan- och havsområdesnivå.

Klippbanken i Södra Östersjöns havsområde är beläget i ett område med hänsynsbeteckningen *Särskild hänsyn till höga naturvärden*. Banken har potentiellt betydelse för tumlare (SGU, 2017). Den kumulativa belastningen från utvinning beräknas av Symphony till 0,3% av den totala belastningen i havsområdet. Motsvarande, bidrar sandutvinning till 47% av den kumulativa miljöbelastningen, på lokal skala vid Klippbanken. Effekten kan därmed förväntas bli betydande lokalt men mindre allvarlig på skalan för havs- eller planområde.

Belastning	Norra ¹	Mellersta ²	Sydöstra ³	Södra ⁴	Sydvästra ⁵
Fysisk störning	→	→	→	↘	↘
Fysisk förlust	→	→	→	↘	↘

1) Norra Östersjön och Södra Kvarken, 2) Mellersta Östersjön, 3) Sydöstra Östersjön, 4) Södra Östersjön, 5) Sydvästra Östersjön och Öresund. Belastningsminskningar (↗), belastningsökningar (↘).

Enligt beräkningar från Symphony bidrar sandutvinning till en relativt stor miljöbelastning lokalt. Båda lokaler är belägna i områden med utpekat höga

naturvärden. Utvinning antas inte medföra några fasta installationer med bestående fysiskt ianspråktagande av området och sker sannolikt under en begränsad tid per tillfälle. Uttag antas dessutom vara reglerat till delar av året med lägre biologisk aktivitet för minimering av miljöskadliga effekter. Sammantaget bedöms miljöbelastningen från sandutvinning enligt föreslagen användning i Östersjön som måttlig.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
EKOLOGI	Miljöeffekter	Förändrad miljöbelastning från Lagring och utvinning av material till följd av föreslagen havsplan	-1	↘	1

Sektorns påverkan på ekosystemtjänster till följd av planförslaget

De belastningar som kan kopplas till *Lagring och utvinning av material* energisektorn är *fysisk förlust av havsbotten* och *Fysisk störning*. Tabellen nedan visar på sambandet mellan påverkan från sektorns miljöbelastningar och marina ekosystemtjänster. Bland de potentiellt berörda ekosystemtjänsterna återfinns bland annat de direkta ekosystemtjänsterna *P1 – Livsmedel*, *C1 – Rekreation och fritid*, *C3 – Kulturarv och identitet* och *C4 – Estetisk information/Landskap*. Den direkta ekosystemtjänsten *P1 – Livsmedel* påverkas indirekt genom minskad tillgång till födosöksområden och uppväxtområden för juveniler inom kommersiella och andra arter. Detta genom att den fysiska förlusten av havsbotten leder till negativ påverkan på indirekta ekosystemtjänster som habitattjänsterna *H1* och *H2* och övriga reglerande ekosystemtjänster.

	Ekosystemtjänst									
	Försörjande		Reglerande			Habitat		Kulturella		
	P1	P4	R6	R7	R8	H1	H2	C1	C3	C4
Belastning	Livsmedel	Genetiska resurser (DNA)	Nedbrytning av avfall och giftiga ämnen	Förhindrande av stranderosion	Biologisk kontroll	Upprätthållande av livsmiljöer	Skydd av genpooler	Rekreation och fritid	Kulturarv och identitet	Estetisk information/Landskap
Fysisk förlust										
Fysisk störning										

Grå rutor i tabellen indikerar en koppling mellan belastning och ekosystemtjänst.

Bedömningen av påverkan på ekosystemtjänster utifrån användning sandutvinning utgår från belastningar från de två lokalerna Sandflyttan och Klippbanken. I båda områdena bedöms påverkan på alla berörda ekosystemtjänsterna kunna bli negativ. Den belastande effekten på ekosystemtjänsterna i utvinningsområdet från sektorns verksamhet bedöms därför kunna vara måttlig.

Konsekvenser för Yrkesfiske

Effekten på habitattjänsterna *H1 - Upprätthållande av livsmiljöer* och *H2 - Skydd av genpooler*, samt de reglerande ekosystemtjänsterna, bedöms kunna resultera i minskad nyrekrytering av fiskarter med betydelse för det kommersiella fisket och därmed ekosystemtjänsten *P1 - Livsmedel*.

Konsekvenserna av sektorns påverkan på ekosystemtjänster med betydelse för *Yrkesfiske* utvärderas inom yrkesfiskets indikator för värdering av ekosystemtjänster.

Konsekvenser för Friluftsliv och turism

Ovan nämnda effekter för ekosystemtjänster kopplat till yrkesfisket gäller även för sektorn *Friluftsliv och turism* genom påverkan på arter kopplat till fritidsfiske. Friluftsaktiviteter vid de båda lokalerna antas mindre omfattande med hänvisning till att Sandflyttan är beläget i vältrafikerad farled i södra delen av Öresund och Klippbanken ligger på relativt stort avstånd från land, cirka 35 km där friluftsaktiviteter kan antas bedrivas i mindre utsträckning.

Sandutvinning bedöms därför inte ha en betydande påverkan på de kulturella ekosystemtjänsterna *C1 - Rekreation och fritid*, *C3 - Kulturarv och identitet* och *C4 - Estetisk information/Landskap*.

Kriteriebedömning: Lagring och utvinning av material – Klimat

I planförslaget antas en utvinning av sand och grus vid respektive lokal omfattande cirka 300 000 ton vart annat till vart tredje år¹⁰. Klimatbelastning från utvinning av sand och grus kopplas framförallt till utsläpp från fartyg vid utvinning och för transport mellan täkt och hamn (SGU, 2017). Antagande om ett genomsnittligt årligt uttag på 150 000 ton per lokal, det vill säga 300 000 ton för båda lokalerna, med ett mindre bulkfartyg (dödvikt 6 000 ton), medför i storleksordningen 50 turer med fartyg. Både Sandflyttan och Klippbanken är beläget relativt nära storstadsregion med hamn. Med antagande om 1,5 kg CO₂ per ton last vid avstånd mellan täkt och hamn på 100 km (SGU, 2017) förknippas utvinning av sand vid Sandflyttan och Klippbanken med ett nettoutsläpp av CO₂ med 450 ton. Klimatutsläppen från ett sådant begränsat antal fartyg kan i havsplanens sammanhang anses medföra en obetydlig klimatbelastning jämfört med nollalternativet.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
EKOLOGI	Klimat	Förändrade utsläpp av klimatgaser inom sektorn Lagring och utvinning av material till följd av föreslagen plan	-1	↘	0

¹⁰ Rekommendation om denna mängd och frekvens görs i SGU 2017, där försiktighet för miljöhänsyn görs. Eventuellt är det aktuellt med större mängder uttag.

Kriteriebedömning: Lagring och utvinning av material - Sammanhållet landskap

Under antagandet att *sandutvinning* bedrivs under begränsad tid vid varje utvinningstillfälle bedöms förutsättningarna för samexistens med de flesta befintliga intressen som goda. Viss anpassning kan vara aktuellt för sjöfart och fiske då utvinning genomförs. Sandflyttan, en av två lokaler för sandutvinning som bedöms här, är beläget mitt i en av Sveriges mest trafikerade farleder i Öresund där anpassning för sjöfarten kan bli aktuellt under utvinning. Intresse med sämre förutsättningar för samexistens med sandutvinning är naturvärden då utvinning bland annat kan påverka viktiga habitat genom fysisk påverkan på bottenmiljöer. Utvinning vid Sandflyttan kräver mycket anpassning för att möjliggöra samexistens med naturvärden. Utvinning vid Klippbanken har bättre förutsättningar för samexistens med utvinning då sandförekomster finns under den fotiska zonen med lägre ekologiska värden (SGU 2017). Båda lokalerna för utvinning är belägna utanför riksintresse för friluftslivet och utvinningens påverkan på rekreativa värden bedöms därför som mindre betydande.

Hänsyn till de höga naturvärdena vid Sandflyttan kommer att behöva beaktas vid prövning av täktverksamhet då området är beläget inom ett Natura 2000-område. Därför antas att utvinning kommer att ske utan betydande påverkan på möjligheterna till samexistens med naturvärden i området. Sammantaget bedöms den marina utvinningen av sand och grus i *Södra Östersjöns* samt *Sydvästra Östersjön och Öresunds* havsområden inte i någon betydande omfattning påverka förutsättningarna för samexistens i havsområdena. Med hänvisning till att täktverksamhet antas bedrivas under begränsad tid, samt att inga fasta installationer eller dylikt som kan hindra framkomligheten antas, bedöms intresset inte påverka den upplevda eller faktiska tillgängligheten till planområdet i någon betydande omfattning.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
SOCIAL	Sammanhållet landskap	I vilken mån påverkar planförslaget för Lagring och utvinning möjligheter till samexistens?	-1	↘	0
		I vilken mån påverkar planförslaget för Lagring och utvinning av material den upplevda tillgängligheten?	0	→	-

Kriteriebedömning: Lagring och utvinning av material – Identitet

Sandflyttan är beläget i södra delen av Öresund utanför Falsterbo och ligger mitt i en mycket vältrafikerad farled. Sandutvinningens permanenta effekter på landskapet begränsas till under havsytan då inga fasta installationer eller dylikt antas användas. Under ytan sker dock stor fysisk påverkan med risk för effekter på både natur- och kulturvärden. Enligt aktuellt underlag för vrak och förlisningsuppgifter finns en viss koncentration av vrak vid lokalen som (se kartmaterial i Havs- och vattenmyndigheten, 2018a). Underlaget är dock förknippat med osäkerheter. En bedömning har gjorts av SGU (2017) att

utvinning kan ske i delar av området utan betydande påverkan på de höga naturvärden som är centrala för området då det är utpekade som Natura 2000-område. Annan potentiell identitetsskapande faktor är det både stort- och småskaligt yrkesfiske som bedrivs vid både Sandflyttan och Klippbanken. Då sandutvinning antas bedrivas under begränsade perioder bedöms den direkta ytmässiga konflikten med yrkesfisket som mindre betydande. Utifrån aktuellt underlag bedöms utvinning vid Sandflyttan och Klippbanken inte medföra några betydande effekter för identitetsskapande aktiviteter och faktorer.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
SOCIAL	Identitet	I vilken omfattning påverkar planförslaget för Lagring och utvinning identitetsskapande aktiviteter?	0	→	-

Kriteriebedömning: Lagring och utvinning av material – Sysselsättning

Ett försiktigt uttag om cirka 300 000 ton vartannat eller var tredje år för Sandflyttan utanför Falsterbo respektive Klippbanken i Södra Östersjön för bedömning av effekter på miljön med mera föreslås i SGU 2017. Underlag för bedömning av arbetskraftsintensiteten för sektorn saknas. Upptag av rekommenderad mängd sand bedöms kunna utföras under relativt kort tid (38-114 timmar effektiv tid) (SGU 2017). Som beskrivits under kriteriebedömningen för klimat ovan, antas att i storleksordningen 25 turer med fartyg behövs för upptag av 150 000 ton årligen. Arbetskraften kopplat till marin utvinning antas därför inte vara av omfattande. Större uttag än 300 000 ton vartannat till var tredje år kan bli aktuellt, vilket potentiellt ökar sysselsättningsgraden i sektorn.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
SOCIAL	Syssel-sättning	I vilken mån påverkar planförslaget för Lagring & utvinning av material arbetstillfällen?	1	↗	0

Kriteriebedömning: Lagring och utvinning av material – Jämställdhet

Planförslagets användning avseende sandutvinning bedöms leda till att ett mindre betydande antal arbetstillfällen skapas. Då indikatorn för jämställdhet utvärderas utifrån effekter på arbetsmarknaden kopplad till aktuell sektor, antas ingen betydande effekt för indikatorn.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
SOCIAL	Jämställdhet	I vilken mån bidrar förändringarna i termer av arbetstillfällen inom sektorn jämställdhet mellan könen?	0	→	-

Kriteriebedömning: Lagring och utvinning av material – Kulturmiljö

Täktverksamhet kan potentiellt orsaka stor skada och förlust av kulturmiljöer på havsbotten genom den omfattande påverkan av bottenmiljöer som utvinning innebär. Enligt aktuellt underlag för vrak och förlisningsuppgifter finns en viss koncentration av vrak vid båda lokalerna som bedöms, det vill säga Sandflyttan och Klippbanken (se kartmaterial i Havs- och vattenmyndigheten, 2018a). Underlaget är dock förknippat med osäkerheter. Vid tillståndsprövning av täktverksamhet antas bättre underlag för bedömning av påverkan på kulturmiljöer inhämtas. Påverkan på viktiga kulturmiljöer är osäker men då risker för negativ påverkan finns bedöms effekten som negativ men ges en låg vikt.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
SOCIAL	Kulturmiljö	I vilken mån bidrar planförslaget till påverkan på kulturmiljöer från sektorn Lagring och utvinning av material?	-1	↘	0

Natur

I tabellen nedan redovisas resultatet från utvärderingarna av de indikatorer som används för att utvärdera effekterna av planförslaget för intresset *Natur* i förhållande till nollalternativet.

Tabell 14. Sammanställning av de kriterier och indikatorer som tillämpas för att utvärdera planförslaget i förhållande till nollalternativet med avseende på intresset Natur.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
EKONOMI	Ekonomiska effekter	Kvalitativ bedömning av planens påverkan på EST av betydelse för intresset Natur	1	↗	1
EKOLOGI	Miljö-effekter	Förändrad miljöbelastning till följd av förslagen havsplan (Symphony)	1	↗	1
SOCIAL	Sammanhållet landskap	I vilken mån påverkar planförslaget för Natur möjligheter till samexistens?	1	↗	1
		I vilken mån påverkar planförslaget för Natur den upplevda tillgängligheten?	0	→	-
	Identitet	I vilken mån påverkar planförslaget för Natur identitetsskapande aktiviteter?	1	↗	1

Nedan följer beskrivningar över de bedömningar som gjorts av respektive indikator.

Kriteriebedömning: Natur – Ekonomiska effekter

Vid utvärderingen av den föreslagna havsplanens ekonomiska effekter när det gäller intresset *Natur* är utgångspunkten den förändrade miljöbelastning från maritima sektorer som vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* [n] bedöms kunna medföra. De minskningar som ligger till grund för analysen är de som antagits inom ramen för beräkning av kumulativa belastningar i Symphony (Havs- och vattenmyndigheten, 2018b). För att belysa den ekonomiska effekten analyseras hur de skattade belastningsminskningarna påverkar de marina ekosystemtjänsterna i planområdet. Ur ett ekonomiskt hänseende är det främst de ekosystemtjänster som utgör grunden för sektorerna *Yrkesfiske* samt *Friluftsliv och turism* som är i fokus.

Följande antaganden ligger till grund för beräkningen (Symphony) av hur miljöbelastningarna från maritima sektorer minskar i områden som omfattas av *Särskild hänsyn till naturvärden* [n]:

Tabell 15. Sammanställning över antaganden om minskad belastning i områden med *Särskild hänsyn till höga naturvärden* [n] (Havs- och vattenmyndigheten, 2018b).

Sektor	Ekosystem-komponent	Effekt-minskning	Motivering
Försvaret - Explosioner SEL	Däggdjur, sjöfågel, fisk	50%	Gränsvärden för sprängning under biologiskt känsliga perioder (Andersson et al. 2016; Försvarsmakten 2017)
Fiske - Pelagisk trål-fångst	Livsmiljöer (bifångst), däggdjur, fisk utom målarter (sill, skarpsill)	75%	Användning av trål med hög fångstselektivitet (Nilsson 2016; CWBR 2017)
Fiske - Garnfiske fångst	Tumlare	50%	Användning av tumlarpingers (Dawson et al. 2013)
Fiske - Garnfiske fångst	Livsmiljöer (bifångst), säl, fågel	25%	Användning av bifångstminimerande paneler/ledljus/garnkomponenter (Martin & Crawford 2015; CWBR 2017)
Energi – Fågel-påverkan	Fågel	50%	Detaljprojektering där vindkraftverk undviks inom sjöfåglars viktigaste födosöksområde (Ljungström et al. 2017)
EMF	Fisk	75%	Placering av sjökablar djupt nedsänkt i botten (Merck & Wasserthal 2009)
Sandutvinning – Habitat-förlust	Däggdjur, fågel, livsmiljöer utom planktonsamhälle och transportbotten afotisk/djup	100%	Utvinning endast på transportbotten nedanför fotisk zon där återförsel av sand sker (SGU 2017)
Sandutvinning – Grumling	Däggdjur, fågel, livsmiljöer utom planktonsamhälle och transportbotten afotisk/djup	100%	Utvinning endast på transportbotten nedanför fotisk zon där återförsel av sand sker (SGU 2017)

Belastningsminskningarna bedöms till övervägande del kunna uppnås med hjälp av åtgärder inom *Yrkesfiske* och *Energi* (vindkraft), men också inom *Lagring och utvinning av material* (sandutvinning) och *Försvaret*.

I Sydöstra Östersjön inrättas ett mycket stort Natura 2000-område, som med sina 10 500 km² täcker nära 38% av havsområdet. Området antas även inrättas i nollalternativet, varför dess potentiella konsekvenser inte tillskrivs

planförslaget och heller inte bedöms i analysen. I havsområdet finns också stora områden med vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* i kombination med *generell användning*, *energiutvinning* och *försvar* [Ö240, Ö243, Ö248]. Ett visst yrkesfiske bedrivs i områdena och de belastningsminskande åtgärder som hänsynsbeteckningen bedöms kunna leda till (se

Tabell 15) omfattar bland annat *selektivt uttag av arter* med positiv påverkan på den direkta (finala) ekosystemtjänsten *P1 – Livsmedel*, men också på den reglerande ekosystemtjänsten *R8 – Biologisk kontroll*. I tillägg medför åtgärderna potentiellt också en positiv effekt på de kulturella ekosystemtjänsterna, *främst C1 – Rekreation och fritid*. När det gäller försvarsverksamheten bedöms inte några åtgärder genomföras för minskad miljöbelastning då dessa berör sprängning som inte, enligt befintligt underlag förekommer i havsområdet. Områden med *Särskild hänsyn till höga naturvärden* omfattar cirka 10% av havsområdets areal.

I havsområde Södra Östersjön finns stora områden där planen vägleder om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* vid sidan om *generell användning och försvar* [Ö247, Ö249, Ö262, Ö269]. Tillsammans omfattar de cirka 60% av havsområdet. Yrkesfiske bedrivs inom alla områden och de belastningsminskande åtgärder som vägledningen bedöms kunna leda till (se Tabell 15) sammanfaller med de som beskrivs för Sydöstra Östersjön ovan. Kompletterande belastningsminskning fås genom åtgärder inom försvarsverksamhet där minskat undervattensbuller från sprängning beräknas leda till minskad belastning från 2,7% till 1,8% av den kumulativa belastningen på områdesnivå [Ö262].

När det gäller sandutvinning bedöms *Särskild hänsyn till höga naturvärden* kunna medföra att 100% av belastningarna *Habitatförlust* och *Grumling* förvinns (

Tabell 15). Detta grundar sig på antagandet att användningen [n] medför att utvinning endast sker på transportbotten nedanför fotisk zon där återförsel av sand sker (SGU, 2017). Inom havsområdet finns användning *Lagring och utvinning av material* vid Klippbanken belägen i område [Ö262] utanför Karlskrona, som av SGU (2017) bedömts ha geologiska, ekonomiska och miljömässiga förutsättningar för utvinning. Klippbanken omfattar en area av cirka 15 km² och mer än 150 miljoner ton material för utvinning. Sandfyndigheten i Klippbanken är en transportbotten belägen under fotisk zon varför det inte bedöms medföra någon minskad miljöbelastning från hänsynsbeteckningen [n] i det specifika området.

Också i Sydvästra Östersjön och Öresunds havsområde inrättas områden med *Särskild hänsyn till höga naturvärden* i kombination med *generell användning och försvar* [Ö293, Ö295, Ö296, Ö289, Ö280]. Som för övriga havsområden bedrivs yrkesfiske i samtliga berörda områden varför de nyttor som beskrevs tidigare med avseende på i första hand fiske också bedöms kunna uppstå i *Sydvästra Östersjön och Öresunds havsområde* till följd av den

föreslagna planen. Sedan lång tid tillbaka finns emellertid ett trålförbud i Öresund vilket innebär att de trål-relaterade åtgärderna (Tabell 15) inte får effekt i området.

Den sammantagna bedömningen är att *Särskild hänsyn till höga naturvärden* medför minskad belastning i områden med stor betydelse för flertalet marina ekosystemtjänster. Den totala arean som omfattas är hänsynsbeteckningen är cirka 10% av hela Östersjöns havsplaneområde. Detta bedöms kunna leda till minskad påverkan på flera av de ekosystemtjänster som har betydelse för *Yrkesfiske och Friluftsliv och turism*, samt medföra en positiv effekt när det gäller tillskapandet av grön infrastruktur och bevarandet av ekosystemtjänster i allmänhet. Den föreslagna planen bedöms därmed ha en positiv effekt på indikatorn.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
EKONOMI	Ekonomiska effekter	Kvalitativ bedömning av planens påverkan på bevarandet av EST	1	↗	1

Kriteriebedömning: Natur – Miljöeffekter

Kriteriet utvärderas med indikatorn *Förändrad miljöbelastning till följd av förslagen havsplan* (Symphony) och syftar till att utvärdera planens effekter, i förhållande till nollalternativet (år 2030), med avseende på intresset *Natur*. Underlag för bedömningen utgörs av de belastningsförändringar som förutses till följd av den föreslagna havsplanen med avseende på respektive sektor, se Tabell 15 i stycket *Kriteriebedömning Natur – Ekonomiska effekter*.

I områden som omfattas av *Särskild hänsyn till höga naturvärden* tillsammans med *Generell användning* [Gn] bedöms den förväntade effekten främst vara kopplad till *Yrkesfisket*. Områden med beteckningen Gn utgör cirka 4% av Östersjöns planområde. I samtliga berörda områden bedrivs Yrkesfiske. Förändringen i kumulativa belastningar mellan nollalternativet och planförslaget som beräknats med Symphony visar emellertid endast på en obetydlig minskning av belastningen med koppling till *Yrkesfiske* (mindre än en tiondels procent). Effekten är främst kopplad till havsområdet *Sydvästra Östersjön och Öresund* där belastningen bedöms kunna minska med cirka 1%.

Endast ett område i Östersjöns havsplaneområde omfattas av *Särskild hänsyn till höga naturvärden* tillsammans med användning *Energi* [En]: Stora Midsjöbanken [Ö248]. Trots åtgärder för minskad belastning på sjöfågel som antas till följd av vägledningen om naturhänsyn [n], beräknas energiutvinningens bidrag till den kumulativa belastningen till hela 8,9% på lokal nivå i området [Ö248].

Områdena med användning *försvarsverksamhet* tillsammans med *Särskild hänsyn till höga naturvärden* [Fn] omfattar tillsammans cirka 5% av

Östersjöns planområde. För planområdet i sin helhet visar Symphonyberäkningarna på en liten belastningsminskning, effekten är kopplad till områden i *Södra Östersjön* där planen vägleder om användning *Försvar* [Fn] i stora områden, exempelvis [Ö262] och [Ö247] utanför Karlskrona.

När det gäller *sandutvinning* visar belastningsberäkningarna en obetydlig ökning på planområdesnivå. Effekten bedöms emellertid kunna bli betydande på lokal nivå i de två lokaler för materialutvinning; *Sandflyttan* [Ö284] utanför Falsterbo och *Klippbanken* [Ö262] utanför Karlskrona. I de berörda områdena bedöms belastningen kunna öka med cirka 1% respektive 1,4%, trots att användningen är i kombination med *Särskild hänsyn till höga naturvärden* i [Ö262] och *Natur* i [284].

Totalt omfattas cirka 10% av Östersjöns planområde av vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* [n] i kombination med *energiutvinning*, *försvarsverksamhet*, och *generell* användning.

Sammantaget visar Symphonyberäkningarna endast mycket små effekter i Östersjöns planområde till följd av *Särskild hänsyn till höga naturvärden*. En liten belastningsminskning kan kopplas till *yrkesfisket*, och även till *försvarsverksamheten* i planområdet. Den belastningsminskande effekten från vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* [n] i kombination med användning *energiutvinning* och *sandutvinning* är svår att identifiera. Detta då belastningen från användningarna bedöms öka i aktuella områden jämfört med nollalternativet, samtidigt som miljöbelastningen i ett planalternativ utan hänsynsbeteckning [n] inte har beräknats. Effekten av [n] i energiområdet Stora Midsjöbanken [Ö248] är potentiellt stor då åtgärder genomförs för minskad belastning på sjöfågel som utgör en viktig del av de höga naturvärdena i området genom sin betydelse för alfågeln.

Det kan ändå konstateras att användningen omfattar cirka 10% av planområdets miljömässigt viktigaste områden med höga naturvärden, eller med betydelse för yrkesfiske avseende lek- och uppväxtområden. Givet de belastningsminskningar som [n] antas kunna leda till, bedöms den föreslagna planen ha en positiv miljöeffekt i förhållande till nollalternativet med avseende på intresset *Natur*.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
EKOLOGI	Miljöeffekter	Förändrad miljöbelastning till följd av förslagen havsplan (Symphony)	1	↗	1

Kriteriebedömning: Natur - Sammanhållt landskap

I analysen utvärderas effekten av *Särskild hänsyn till höga naturvärden* i kombination med sektorerna *Yrkesfiske*, *Energi* och *Lagring och utvinning av material*.

1) I vilken mån påverkar planförslaget gällande Natur möjligheter till samexistens?

Enligt de antaganden som görs angående effekterna av hänsynsbeteckningen *Särskild hänsyn till höga naturvärden* (Hav- och vattenmyndigheten, 2018b) berörs *Försvar*, *Yrkesfiske*, *Energi* och *Lagring och utvinning av material* av eventuella åtgärder.

För *Försvarsverksamheten* rör det sig om gränsvärden för ljud vid sprängning under biologiskt känsliga perioder, för *Yrkesfiske* handlar det om anpassning av redskap, för *Energi* (vindkraft) gäller det bland annat detaljprojektering av vindkraftverk för att minimera påverkan på födosöksområden för sjöfågel, och för *Lagring och utvinning av material* (sandutvinning) är det frågan om att begränsa utvinningen till transportbottnar nedanför fotisk zon där återförsel av sand sker, se Tabell 15.

Ingen av de åtgärder som anges ovan bedöms ha en så negativ påverkan på berörda verksamheter att möjligheten till samexistens med intresset *Natur* påverkas. Däremot bedöms de minskade miljöbelastningarna som antas resultera från användningen kunna leda till förbättrade förutsättningar för *Friluftsliv och turism*, och även *Yrkesfiske*. Planens effekt i förhållande till nollalternativet bedöms därmed som positiv.

2) I vilken mån påverkar planförslaget gällande Natur den upplevda tillgängligheten?

Ingen av de åtgärder som nämns ovan bedöms medföra några effekter med avseende på tillgänglighet.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
SOCIAL	Sammanhållet landskap	I vilken mån påverkar planförslaget för Natur möjligheter till samexistens?	1	↗	1
		I vilken mån påverkar planförslaget för Natur den upplevda tillgängligheten?	0	→	-

Kriteriebedömning: Natur – Identitet

De minskade miljöbelastningarna som antas resultera från vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* [n] bedöms kunna leda till förbättrade förutsättningar för *Friluftsliv och turism* och *Yrkesfiske* (se utvärderingen av Kriteriet *Sammanhållet landskap* ovan). Båda sektorerna omfattar aktiviteter som kan betraktas som identitetsskapande, exempelvis yrkesfiske och även fritidsfiske i hela planområdet. Planens effekt i förhållande till nollalternativet bedöms därmed som positiv.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
SOCIAL	Identitet	I vilken mån påverkar planförslaget för Natur identitetsskapande aktiviteter?	1	↗	1

Transport och kommunikationer

I tabellen nedan redovisas resultatet från utvärderingarna av de indikatorer som används för att utvärdera effekterna av planförslagens användning avseende sektorn *Transport och kommunikation* i förhållande till nollalternativet. Sjöfarten bedöms påverkas i mycket liten omfattning genom föreslagen användning i planförslaget. Därmed bedöms inte några betydande konsekvenser för sektorn uppstå.

Tabell 16. Sammanställning av de indikatorer som tillämpas för att utvärdera planförslaget i förhållande till nollalternativet med avseende på transport och kommunikation.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
EKONOMI	Ekonomiska effekter	Ändrade driftskostnader	-1	↘	0
EKOLOGI	Miljö-effekter	Förändrad miljöbelastning till följd av förslagen havsplan (Symphony)	0	→	-
	Klimat	Förändrade utsläpp av klimatgaser inom sektorn Transport till följd av föreslagen plan	-1	↘	0
SOCIAL	Samman-hållet landskap	I vilken mån påverkar planförslaget för Transport möjligheter till samexistens?	0	→	-
		I vilken mån påverkar planförslaget för Transport den upplevda tillgängligheten	0	→	-
	Identitet	I vilken omfattning påverkar planförslaget för Transport identitetsskapande aktiviteter?	0	→	-
	Sysselsättning	I vilken mån påverkar planförslaget för Transport arbetstillfällen?	0	→	-
	Jämställdhet	I vilken mån bidrar förändringarna (i termer av arbetstillfällen) inom sektorn till jämställdhet mellan könen?	0	→	-
	Kulturmiljö	I vilken mån bidrar planförslaget till påverkan på kulturmiljöer från sektorn Transport?	0	→	-

Kriteriebedömning: Transport och kommunikationer – Ekonomiska effekter

Planförslaget medför endast mindre förändringar jämfört med nollalternativet avseende sjöfarten. Den enda förändring som potentiellt kan medföra förändringar för sjöfarten avser en farled i Hanöbukten i Södra Östersjöns havsområde. I planförslaget finns denna farled inte utpekad vilket kan medföra att passage i öst-västlig riktning över Hanöbukten från Kristianstad vidare in i Östersjön förlängs med cirka 9 km. Antagande görs i bedömningen att samtliga fartyg som trafikerar aktuell farled väljer den längre vägen, dock är det troligen strängt antaget då fartyg sannolikt kan trafikera sträckan eftersom inga fysiska hinder bedöms etableras. Passager som bedöms påverkas årligen är uppskattningsvis 120. Med antagande om kostnad för bränsleförbrukning på 60 kr/km och tidsberoende kostnad på 2 847 kr/timme¹¹ uppgår kostnaden för förlängd gångtid till cirka 220 000 kr årligen. Utslaget per fartygspassage innebär det en extra kostnad på cirka 1 800 kr. Övriga förändringar som planförslaget medför för sjöfarten är något större ytor med användning sjöfart främst i anslutning till befintliga farleder och fartygsstråk där det idag finns fartygstrafik. Ingen av förändringarna bedöms medföra konsekvenser för sjöfarten i fråga om ändrade kostnader. Totalt sett bedöms planförslaget medföra en liten negativ effekt på sjöfartens ekonomi, men inte i förhållande till sjöfartens ekonomi i sin helhet.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
EKONOMI	Ekonomiska effekter	Ändrade driftskostnader	-1	↘	0

Kriteriebedömning: Transport och kommunikationer – Miljöeffekter

Belastningen från sjöfarten består av ett flertal olika komponenter; propellerströmmar, och strömmar från fartygsrörelser, samt ankring ger upphov till *Fysisk störning* genom grumling och erosion av bottenmaterial, och därmed påverkan på bottenlevande djur och växter. Genom barlastvatten kan potentiellt ske *Införande och omflyttning av främmande arter*. Genom utsläpp av avloppsvatten samt atmosfärisk deposition av näringsämnen från fartygsavgaser sker *Tillförsel av näringsämnen och organiskt material*. Genom tillåtna läckage av olja via propelleraxeltätningar, samt genom otillåtna utsläpp sker *Tillförsel av förorenande ämnen*. *Marint skräp* tillförs avsiktligt och oavsiktligt från fartygen som också medför *Undervattensbuller*.

¹¹ Schablonkostnaderna avser ett typfartyg på 100-150 m (10 000 Dead Weight Tonnage) och har hämtats från ASEK 6.0 (Trafikverket 2016b). Kostnaderna varierar stort beroende på fartygstyp och storlek. Vald fartygskategori är dock vanligt förekommande och är i ett mittensegment avseende fartygsstorlek varför den bedöms lämplig som schablon för samtliga fartyg. Bränslekostnaden är i ASEK 6.0 beräknad för användning av marin gas/diesel (MGO/MDO). Vid beräkning av tidsbaserad kostnad antas en hastighet på 11 knop.

I beräkningar av miljöbelastning som genomförts av Symphony har potentiella förändringar avseende omledning, borttagning och tillägg och farleder inte beaktats varför bedömningen istället görs kvalitativt. Endast ett mindre antal fartyg antas beröras av planens användning där en farled tas bort. En marginell ökning av belastningarna *Tillförsel av näringsämnen och organiskt material* och *Marint skräp och undervattensbuller* kan antas till följd av den längre resväg farledsändringen potentiellt medför. Belastningen *Införande och omflyttning av främmande arter* bedöms inte påverkas genom föreslagen användning i planförslaget.

Belastning	Belastning	Norra ¹	Mellersta ²	Sydöstra ³	Södra ⁴
Fysisk störning	→	→	→	→	→
Införande och omflyttning av främmande arter	→	→	→	→	→
Tillförsel av näringsämnen och organiskt material	→	→	→	↘	→
Tillförsel av förorenande ämnen	→	→	→	↘	→
Marint skräp	→	→	→	→	→
Undervattensbuller	→	→	→	→	→

1) Norra Östersjön och Södra Kvarken, 2) Mellersta Östersjön, 3) Sydöstra Östersjön, 4) Södra Östersjön, 5) Sydvästra Östersjön och Öresund. Belastningsminskningar (↗), ingen effekt (→), belastningsökningar (↘).

Den sammantagna bedömningen av planens miljöeffekter med avseende på sektorn *Transporter och kommunikation (sjöfart)* är att påverkan i det havsområde som berörs av planens förändringar, Södra Östersjön, är marginell. Utifrån hela planområdets perspektiv blir då påverkan obetydlig. Bedömningen blir därmed *Ingen förändring till följd av havsplanen*.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
EKOLOGI	Miljöeffekter	Förändrad miljöbelastning till följd av förslagen havsplan (Symphony)	0	→	-

Transport och kommunikationers påverkan på ekosystemtjänsterna

De många belastningar som kan kopplas till sjöfart påverkar i varierande omfattning tillgången och kvaliteten på flertalet marina ekosystemtjänster, se tabellen nedan. Bland de potentiellt berörda ekosystemtjänsterna återfinns bland annat de direkta ekosystemtjänsterna *P1 – Livsmedel* och *C1 – Rekreation och fritid*, men också de för ekosystemet centrala habitattjänsterna påverkas.

Belastning	Ekosystemtjänst														
	Försörjande					Reglerande					Habi- tat	Kulturella			
	P1	P2	P3	P4	P5	R3	R5	R6	R7	R8	H1	H2	C1	C3	C4
				Genetiska resurser (DNA)	Medicinska resurser	Förhindrande eller reglerande av störning	Reglering av näringsämnena	Nedbrytning av avfall och giftiga ämnen	Förhindrande av stranderosion	Biologisk kontroll	Upprätthållande av livsmiljöer	Skydd av genpooler	Rekreation och fritid	Kulturarv och identitet	Estetisk information/Landskap
Fysisk påverkan															
Införande och omflyttning av främmande arter				X											
Tillförsel av näringsämnena och organiskt material															
Tillförsel av förorenande ämnen															
Marint skräp															
Undervattensbuller													X		

Grå rutor i tabellen indikerar en koppling mellan belastning och ekosystemtjänst.

Från utvärderingen av miljöeffekter kopplade till planförslagets användning avseende sjöfart framgår att de förändringar som följer av planförslaget endast ger upphov till obetydliga belastningsförändringar. På planområdesnivå bedöms därför *Sjöfartens* effekter när det gäller påverkan på de maritima ekosystemtjänsterna vara liten.

Effekter för Yrkesfiske

Sjöfart och yrkesfiske bedöms ha goda förutsättningar att samexistera i planområdet. Genom planförslagets användning avseende sjöfart bedöms inte någon påverkan ske för möjligheten att bedriva yrkesfiske.

Effekter för Friluftsliv och turism

Den mindre förändring i användning som planförslaget medför för sjöfarten bedöms inte påverka förutsättningar för intresset Friluftsliv och turism.

Kriteriebedömning: Transport och kommunikationer – Klimat

De förändringar som, genom planförslagets användning för sjöfarten potentiellt kan leda till ökade klimatutsläpp kopplas till ökad resväg för passage över Hanöbukten till följd av att en farled som finns i nollalternativet inte är

utpekad för användning sjöfart i planförslaget. Förlängning av resväg innebär ökad bränsleförbrukning och därmed ökade utsläpp av växthusgaser. Med antagande om antalet fartygspassager på 120 i den farled som i planförslaget inte finns, och får en förlängd gångväg på 9 km, ökar antalet fartygskilometer i planförslaget med cirka 1 080 km. Med antagande om bränsleförbrukning på 13,9 kg marin gas/diesel per km¹² innebär planförslaget en ökad förbrukning på cirka 15 000 kg marin gas/diesel. Utsläpp av koldioxid per kg MGO beräknas till 3,14 kg (Brynolf, 2014). Planförslaget leder enligt dessa antaganden till ett ökat nettoutsläpp av koldioxid på cirka 47 000 ton. Med hänsyn till att endast en liten del av sjöfarten i Östersjöns planområde som berörs och att förändringen av farled är begränsad bedöms nettoeffekten av planen avseende klimatutsläpp till obetydlig.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
EKOLOGI	Klimat	Förändrade utsläpp av klimatgaser inom sektorn Transport till följd av föreslagen plan	-1	↘	0

Kriteriebedömning: Transport och kommunikationer - Sammanhållet landskap

De förändringar som planförslaget ger upphov till avseende sjöfarten med potentiell påverkan på förutsättningarna för samexistens med övriga intressen samt upplevd och faktisk tillgänglighet begränsas till förändring avseende farled i öst-västlig riktning genom Hanöbukten i Södra Östersjöns havsområde. Aktuell farledsförändring påverkar endast ett litet antal fartyg och förändringen bedöms inte ha någon inverkan på sjöfartens påverkan på förutsättningarna för samexistens med övriga intressen. Inte heller bedöms förändringarna påverka faktisk och upplevd tillgänglighet till havsområdet.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
SOCIAL	Sammanhållet landskap	I vilken mån påverkar planförslaget gällande Transport möjligheter till samexistens?	0	→	-
		I vilken mån påverkar planförslaget gällande Transport den upplevda tillgängligheten?	0	→	-

Kriteriebedömning: Transport och kommunikationer – Identitet

De förändringar som planförslaget innebär för sjöfarten i Östersjön, bedöms inte medföra sådana konsekvenser att det påverkar aktivitetsskapande aktiviteter.

¹² Bränsleförbrukning av marin gas/diesel per km är beräknat i enlighet med instruktion i ASEK 6.0 tabell 14.23 (Trafikverket 2016b). Beräkningarna är gjorda för typfartyg övriga fartyg, övrigt gods med DWT=10 000.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
SOCIAL	Identitet	I vilken omfattning påverkar planförslaget gällande Transport identitetsskapande aktiviteter?	0	→	-

Kriteriebedömning: Transport och kommunikationer – Sysselsättning

De förändringar som planförslaget innebär för sjöfarten i Östersjön, bedöms inte medföra sådana konsekvenser att det påverkar antalet arbetstillfällen kopplade till sektorn.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
SOCIAL	Syssel-sättning	I vilken mån påverkar planförslaget gällande Transport arbetstillfällen?	0	→	-

Kriteriebedömning: Transport och kommunikationer – Jämställdhet

Planförslagets användning bedöms inte medföra några effekter på sysselsättningen kopplat till sjöfarten varför inte heller konsekvenser för könsfördelning och jämställdhet på arbetsmarknaden inom sjöfarten antas påverkas av planförslaget.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
SOCIAL	Jämställd-het	I vilken mån bidrar förändringarna i termer av arbetstillfällen inom sektorn jämställdhet mellan könen?	0	→	-

Kriteriebedömning: Transport och kommunikation – Kulturmiljö

De förändringar som planförslaget innebär för sjöfarten i Östersjön, bedöms inte medföra sådana konsekvenser att det påverkar aktivitetsskapande aktiviteter.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
SOCIAL	Kulturmiljö	I vilken mån bidrar planförslaget till påverkan på kulturmiljöer från sektorn Transport?	0	→	-

Yrkesfiske

I tabellen nedan redovisas resultatet från utvärderingarna av de kriterier som används för att utvärdera effekterna av planförslaget för sektorn *Yrkesfiske* i förhållande till nollalternativet. *Yrkesfiske* är en av två maritima sektorer som är direkt beroende av tillgång till ekosystemtjänster. Därför utvärderas de ekonomiska effekterna av planförslaget med hjälp av två indikatorer, dels om planen ändrar förutsättningarna för var och hur fisket kan bedrivas, och dels hur planen leder till förändringar i andra sektorers påverkan på de ekosystemtjänster som *Yrkesfisket* är beroende av. Utvärderingen visar att planförslagets påverkan på yrkesfisket i första hand kan kopplas till användning energiutvinning eftersom yrkesfisket potentiellt begränsas i de aktuella områdena. Detta leder potentiellt till ökade kostnader då fisket kan behöva söka sig till andra områden, men samtidigt till en minskad belastning lokalt på miljöer med höga naturvärden samt på kulturmiljöer.

Tabell 17. Sammanställning av de indikatorer som tillämpas för att utvärdera planförslaget i förhållande till nollalternativet med avseende Yrkesfiske.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
EKONOMI	Ekonomiska effekter	Ändrade driftskostnader	-1	↘	1
		Kvalitativ bedömning av planens påverkan på EST av betydelse för sektorn	0	→	-
EKOLOGI	Miljö-effekter	Förändrad miljöbelastning till följd av förslagen havsplan (Symphony)	0	→	-
	Klimat	Förändrade utsläpp av klimatgaser inom sektorn Yrkesfiske till följd av föreslagen plan	-1	↘	0
SOCIAL	Samman-hållet landskap	I vilken mån påverkar planförslaget för Yrkesfiske möjligheter till samexistens?	0	→	-
		I vilken mån påverkar planförslaget för Yrkesfiske den upplevda tillgängligheten?	0	→	-
	Identitet	I vilken mån påverkar planförslaget för Yrkesfiske identitetsskapande aktiviteter?	0	→	-
	Syssel-sättning	I vilken mån påverkar planförslaget för Yrkesfiske arbetstillfällen?	0	→	-
	Jämställd-het	I vilken mån bidrar förändringarna i termer av arbetstillfällen inom sektorn till jämställdhet mellan könen?	0	→	-
	Kulturmiljö	I vilken mån bidrar planförslaget till påverkan på kulturmiljöer från sektorn Transport?	1	↗	1

Kriteriebedömning: Yrkesfiske – Ekonomiska effekter

Utvärdering av indikatorn *Ändrade driftskostnader*

Genom planförslagets användning uppstår i vissa fall negativa effekter för möjligheten att bedriva yrkesfiske. Det kan i vissa fall leda till att fisket behöver flytta på sig till andra områden vilket antas leda till ökade kostnader till följd av ändrad gångtid, bränsleförbrukning med mera. De intressen som potentiellt begränsar möjligheten till att bedriva yrkesfiske genom påverkade förutsättningar för samexistens är framförallt energiutvinning och till viss del natur. Både sjöfart och försvar bedöms ha relativt goda förutsättningar för samexistens med yrkesfiske. Sandutvinning kan eventuellt, genom ytmässigt anspråk konkurrera med yrkesfisket men då utvinning begränsas till avgränsade perioder och ytor, bedöms effekterna som mindre betydande.

I de två havsområdena *Norra Östersjön och Södra Kvarken* samt *Sydvästra Östersjön och Öresund*, vägleder havsplanen om användning energiutvinning i två områden som bedöms kunna medföra undanträngningseffekter för yrkesfisket. De två energiområdena [Ö282] och [Ö283] omfattar tillsammans cirka 430 km² och utgör cirka 10% av havsområde Sydvästra Östersjön och Öresunds areal. Enligt beräkningar gjorda av Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU Aqua) bedrivs endast cirka 1,3% av det totala trålfisket mot torsk i Östersjön och 0,04% av pelagiskt trålfiske i Östersjön i de två specifika områdena [Ö282] och [Ö283] (beräkningarna avser medelvärde av landningsvärde över perioden 2005 till 2016). I område [Ö208], som utgör hela 1 000 km² och 8% av havsområde Norra Östersjön och Södra Kvarken, bedrivs inte något trålfiske mot torsk men cirka 1% av det pelagiska trålfisket i Östersjön. Sett till hela Östersjöns fiske för respektive fiskeri utgör de aktuella områdena alltså en mycket liten andel. På lokal skala kan dock energiområdenas påverkan bedömas som större då de omfattar relativt stora ytor, hela 8% respektive 10% av aktuella havsområden vilket kan få betydelse för lokalt fiske.

Aktuellt fiske bedrivs över stora delar av havsområdena, varför möjligheten att flytta fisket antas relativt god. Genom att yrkesfisket behöver bedrivas i andra områden antas ökade kostnader uppstå från till exempel ökad gångtid och bränsleförbrukning. Ingen ansats har gjorts för att försöka uppskatta omfattningen av ökade kostnader kvantitativt. Bedömningen grundar sig på att de utestängda områdena är relativt stora varför omkostnader för transport till andra områden kan bli betydande. Effekterna bedöms som större i Sydvästra Östersjön och Öresunds havsområde då här bedrivs ett relativt mer omfattande fiske jämfört med aktuella områden i övriga havsområden.

Utvärdering av indikator *Semikvantitativ/kvalitativ bedömning av planens påverkan på EST av betydelse för sektorn:*

Yrkesfisket är både beroende av ekosystemtjänster genom nyttjande av ekosystemtjänsten *P1 – Livsmedel* och bidrar till påverkan på ekosystemtjänster genom ett antal belastningar, se tabellen nedan. Bland de potentiellt berörda ekosystemtjänsterna återfinns bland annat de direkta ekosystemtjänsterna *P1 – Livsmedel* och *C1 – Rekreation och fritid*, men också

de för fisket viktiga habitattjänsterna som utgör en fundamental funktion för nyrekrytering av kommersiella (och övriga) arter.

	Ekosystemtjänst													
	Försörjande				Reglerande				Habitat		Kulturella			
	P1	P2	P3	P4	R3	R5	R6	R7	R8	H1	H2	C1	C3	C4
				Genetiska resurser (DNA)	Förhindrande eller reglerande av störning	Reglering av näringsämnen	Nedbrytning av avfall och giftiga ämnen	Förhindrande av stranderosion	Biologisk kontroll	Upprätthållande av livsmiljöer	Skydd av genpooler	Rekreation och fritid	Kulturarv och identitet	Estetisk information/Landskap
Belastning														
Fysisk störning														
Selektivt uttag av arter														
Tillförsel av näringsämnen och organiskt material														
Tillförsel av förorenande ämnen														
Marint skräp														
Under-vattensbuller														

Grå rutor i tabellen indikerar en koppling mellan belastning och ekosystemtjänst.

Genom etablering av vindkraft enligt planförslagets vägledning om energiutvinning begränsas yrkesfiske med vissa redskap från aktuella områden. Som tidigare nämnts antas den fångst som i nollalternativet fiskas från aktuella områden ha relativt goda förutsättningar att fiskas i andra områden. Det kan dock inte uteslutas att fångsten totalt sett minskar till följd av utestängning om det sker en betydande minskning i lönsamhet till följd av ökade kostnader (se beskrivning av omfattning under kriteriebedömning *Ändrade driftskostnader* för yrkesfiske ovan). Utestängning av fiske från energiområden innebär samtidigt minskad belastning av potentiellt viktiga habitat för arter kopplade till yrkesfisket vilket kan leda till positiva effekter genom ökad nyrekrytering till fisket i kringliggande områden. Enligt beräkningar i Symphony av den kumulativa miljöbelastningen bidrar yrkesfisket med lika stor miljöbelastning i nollalternativ som i planförslag på planområdesskala. På lokal skala, är skillnaden dock stor. I de berörda energiområdena i Sydvästra Östersjön och Öresunds havsområde minskar den totala miljöbelastningen genom etablering av vindkraft med 20% till följd av att yrkesfiske inte längre kan bedrivas på

samma sätt. Bedömningen av *yrkesfiskets* effekter på ekosystemtjänsterna blir därför att tillgång och kvalitet på de marina ekosystemtjänsterna inte påverkas till följd av planförslaget för Östersjön.

Energisektorns påverkan på ekosystemtjänster med betydelse för yrkesfisket

Effekten på habitattjänsterna *H1 - Upprätthållande av livsmiljöer* och *H2 - Skydd av genpooler* till följd av ianspråktagande av habitat på grundområden med höga naturvärden, samt störningar i anläggningsfasen, bedöms kunna resultera i minskad nyrekrytering av fiskarter med betydelse för det kommersiella fisket och därmed ekosystemtjänsten *P1 – Livsmedel*. Den ekonomiska effekten bedöms kunna bli minskade fångster jämfört med nollalternativet, eller ökade kostnader för att uppnå samma fångster som i nollalternativet. Effekten bedöms vara övergående då habitaterna antas kunna återhämta sig efter anläggningsfasen men av betydelse under perioden fram till 2030.

Sjöfartens påverkan på ekosystemtjänster med betydelse för yrkesfisket

Sjöfarten bedöms ha goda förutsättningar för samexistens med yrkesfisket och bedöms inte genom föreslagen användning i planförslaget medföra belastningar med påverkan på ekosystemtjänster med betydelse för yrkesfisket.

Påverkan från Lagring och utvinning av material på ekosystemtjänster med betydelse för yrkesfisket

Sandutvinning vid *Sandflyttan* och *Klippbanken* bedöms kunna ge begränsade negativa effekter på habitattjänsterna *H1 - Upprätthållande av livsmiljöer* och *H2 – Skydd av genpooler*, med koppling till ekosystemtjänsten *P1 – Livsmedel* genom minskad nyrekrytering.

Påverkan från intresset Natur på ekosystemtjänster med betydelse för yrkesfisket

Genom planförslagets vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* som täcker cirka 10% av Östersjöns planområde antas belastning på skyddsvärda miljöer minska från olika sektorer (för detaljerad beskrivning om belastningsminskningar, se Kriteriebedömning för Natur). Därmed antas belastningar på lek- och uppväxtområden med positiv effekt för habitattjänsterna *H1 – Upprätthållande av livsmiljöer* och *H2 – Skydd av genpooler*. Detta leder sannolikt till en positiv effekt på nyrekrytering av fisk till yrkesfisket och påverkan på ekosystemtjänsten *P1 – Livsmedel*.

Sammantagen bedömning

Habitattjänster med effekter för direkta ekosystemtjänsten *P1 – Livsmedel* bedöms påverkas både negativt och positivt. Negativt genom ökad belastning från energiutvinning och sandutvinning, och positivt genom utestängning av visst yrkesfiske samt från *Särskild hänsyn till höga naturvärden*. Potentiellt är

de positiva effekterna på habitattjänsterna större än de negativa då effekten från begränsat yrkesfiske i föreslagna energiområden bedöms som relativt stor på lokal nivå, samt att en betydande areal omfattas av vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden*. En positiv effekt på habitattjänster med ökad nyrekrytering till yrkesfisket kan därmed ha en positiv ekonomisk effekt för sektorn genom ökade fångstmöjligheter. Samtidigt begränsas fångstmöjligheter till följd av utestängning från energiområden och den totala effekten av planförslagets användning på ekosystemtjänsten *P1 – Livsmedel* är osäker. Med hänvisning till att planförslaget antas medföra både positiva och negativa effekter avseende yrkesfiskets tillgång till och förutsättningar för upptag av fångst, samt att det finns stora osäkerheter i hur stora effekterna är, bedöms påverkan varken som positiv eller negativ. Planförslagets påverkan på förutsättningar för yrkesfisket koncentreras till havsområdena Södra Östersjön samt Sydvästra Östersjön och Öresund.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
EKONOMI	Ekonomiska effekter	Ändrade driftskostnader	-1	↘	1
		Semikvantitativ/kvalitativ bedömning av planens påverkan på EST av betydelse för sektorn	0	→	-

Kriteriebedömning: Yrkesfiske – Miljöeffekter

Miljöbelastningarna från yrkesfisket består av ett flertal olika komponenter; bottentrålning och bottenströmmar från propellrar samt ankring ger upphov till *Fysisk störning* genom grumling och erosion av bottenmaterial, och därmed påverkan på bottenlevande djur och växter. Barlastvatten och flytt av fångstredskap och annan utrustning medför potentiellt en risk för *Införande och omflyttning av främmande arter*. Genom utsläpp av avloppsvatten samt emissioner till luft från fartygsbränsle sker *Tillförsel av näringsämnen och organiskt material*. Genom tillåtna läckage av olja via propelleraxeltätningar, samt genom otillåtna utsläpp sker *Tillförsel av förorenande ämnen*. *Marint skräp* (inklusive förlorade fiskeredskap, spökgarn) tillförs avsiktligt och oavsiktligt från fiskefartygen som också medför *Undervattensbuller*. Sist men inte minst medför själva fisket en biologisk påverkan genom ett *Selektivt uttag av arter*. Beräkningarna som genomförts med Symphony visar inga förändringar i belastningarna med avseende på *Fysisk störning*, eller *Selektivt uttag av arter*. För övriga belastningar som inte omfattas av Symphonyberäkningarna görs samma bedömning.

I de områden där planförslaget vägleder om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* [n] antas anpassning av fiskeredskap och metoder tillämpas för minskad miljöbelastning (se Tabell 15). På lokal nivå beräknas sådan anpassning kunna få en viss effekt i minskad miljöbelastning, dock syns inte någon betydande effekt på planområdesnivå trots att hela cirka 10% av Östersjöns planområde omfattas av n-områden.

Enligt beräkningar av den kumulativa miljöbelastningen (Symphony), bidrar yrkesfisket till cirka 2,5% av den totala miljöbelastningen i hela Östersjöns planområde. Den kumulativa belastningen från yrkesfisket skiljer sig dock stort mellan havsområdena där yrkesfiske i Norra Östersjön och Södra Kvarken, Mellersta Östersjön och Sydöstra Östersjön endast utgör 0,3% - 1,5% av belastningarna. I Södra Östersjön uppgår belastningen från yrkesfisket till cirka 9% och i Sydvästra Östersjön och Öresunds havsområde till hela cirka 14%. Ingen märkbar skillnad visas i den kumulativa belastningen från yrkesfisket mellan plan- och nollalternativ på havsområdesnivå. Däremot är det stor skillnad sett till vissa områden där planförslagets användning skiljer sig från nollalternativet till följd av bland annat energietablering. I framförallt Sydvästra Östersjön och Öresunds havsområde sker en omflyttning av miljöbelastning från de områden där fiske med vissa redskap utestängs till kringliggande områden. Minskning i miljöbelastning i områdena [Ö282] och [Ö283] är stor då belastningarna från yrkesfisket går ner från 13% respektive 20% till nära 0%. Den minskade belastningen från yrkesfisket bidrar till att miljöbelastningen i aktuella områden minskar totalt sett då den tillförda miljöbelastningen från energiutvinning beräknas vara mycket mindre. Denna effekt är mindre påtaglig för energiområden i övriga havsområden vilket främst beror på att yrkesfisket är mindre omfattande där.

Sett till övriga belastningar som inte omfattas av Symphony bedöms tillförsel av näringsämnen och förorenande ämnen kunna öka till följd av ökad bränsleförbrukning då fisket antas flytta sig till områden utanför föreslagna energiområden.

Belastning	Norra ¹	Mellersta ²	Sydöstra ³	Södra ⁴	Sydvästra ⁵
Fysisk störning	→	→	→	→	→
Selektivt uttag av arter	→	→	→	→	→
Införande och omflyttning av främmande arter	→	→	→	→	→
Tillförsel av näringsämnen och organiskt material	↘	→	↘	→	↘
Tillförsel av förorenande ämnen	↘	→	↘	→	↘
Marint skräp	→	→	→	→	→
Undervattensbuller	→	→	→	→	→

1) Norra Östersjön och Södra Kvarken, 2) Mellersta Östersjön, 3) Sydöstra Östersjön, 4) Södra Östersjön, 5) Sydvästra Östersjön och Öresund. Belastningsminskningar (↘), ingen effekt (→), belastningsökningar (↗).

Sammantaget bedöms yrkesfisket enligt användning i planförslaget inte leda till någon betydande förändring i miljöbelastning på planområdesnivå i Östersjön. En omflyttning av miljöbelastning med potentiellt betydelsefulla

belastningsminskningar på lokal nivå sker dock till följd av utestängning av yrkesfisket från områden med föreslagen användning energiutvinning.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
EKOLOGI	Miljöeffekter	Förändrad miljöbelastning till följd av föreslagen havsplan (Symphony)	0	→	-

Kriteriebedömning: Yrkesfiske – Klimat

Indikatorn utvärderas genom kvalitativ bedömning av förändringar i utsläpp från fiskeflottan. En av flera källor till utsläpp av växthusgaser från yrkesfisket är förbränning av bränsle från fiskeflottan. Planförslagets potentiella inverkan på mängden utsläpp från yrkesfisket bedöms uppstå i de fall föreslagen användning innebär ytmässig begränsning och andra effekter av yrkesfisket så att fisket minskar totalt sett (utsläppen minskar) eller att fisket flyttar på sig till områden längre bort som innebär längre resväg och högre utsläpp. I första hand bedöms den ytmässiga begränsningen av yrkesfisket ske genom utestängning av vissa fisker från områden från energiutvinning. Möjligheterna för det fiske som bedrivs i aktuella områden att flytta till andra områden bedöms som relativt god då det i första hand rör sig om fiske som bedrivs över stora områden. Utifrån antagande om att fiskefartyg använder kortaste vägen till sina fångstområden antas resvägen öka för det fiske som i nollalternativet bedrivs i de områden som i planområdet är stängt för fiske genom användning energiutvinning.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
EKOLOGI	Klimat	Förändrade utsläpp av klimatgaser inom sektorn Yrkesfiske till följd av föreslagen plan	-1	↘	0

Kriteriebedömning: Yrkesfiske - Sammanhållet landskap

Planens potentiella påverkan på yrkesfisket bedöms inte medföra någon förändring i yrkesfiskets påverkan på möjligheten till samexistens med andra relevanta marina intressen i området. Den undanträngningseffekt som innebär att vissa delar av yrkesfisket får flytta på sig till följd av användning energiutvinning, innebär troligen en ökad intensitet av yrkesfiske i de områden dit fisket flyttar. Detta kan utgöra en större belastning på naturvärden aktuella områden. Samtidigt minskar belastningen från yrkesfisket i de områden där fisket utestängs. Yrkesfiskets möjlighet till samexistens med övriga intressen bedöms som god. Den upplevda och faktiska tillgängligheten till havet bedöms inte påverkas genom effekter på yrkesfisket.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
SOCIAL	Sam-manhållet landskap	I vilken mån påverkar planförslaget gällande Yrkesfiske möjligheter till samexistens?	0	→	-
		I vilken mån påverkar planförslaget gällande Yrkesfiske den upplevda tillgängligheten?	0	→	-

Kriteriebedömning: Yrkesfiske – Identitet

Genom föreslagen användning i planförslaget bedöms yrkesfisket inte påverkas i sådan utsträckning att dess påverkan på aktiviteter med potentiellt identitetsskapande kvaliteter förändras.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
SOCIAL	Identitet	I vilken mån påverkar planförslaget gällande Yrkesfiske identitetsskapande aktiviteter?	0	→	-

Kriteriebedömning: Yrkesfiske – Sysselsättning

Förutsättningar för yrkesfisket bedöms kunna påverkas på flera sätt genom föreslagen användning i planförslaget. Undanträngningseffekter med väntat ökade kostnader kopplat till bland annat drift och bränsle antas bli följden av att vissa delar av fisket utestängs från områden med användning energiutvinning. Osäkerhet finns i hur stor del av det utestängda fisket som kan flytta på sig och bedrivas i andra områden men då det fiske som främst påverkas bedrivs över stora områden bedöms möjligheten som relativt god. Minskning av fångst till följd av utestängning kan dock inte uteslutas. Utestängning av fisket innebär samtidigt minskad belastning på habitat för fisk vilket kan leda till ökad nyrekrytering till yrkesfisket med potentiellt ökade fångstmöjligheter i kringliggande områden.

En negativ påverkan på habitat för fisk bedöms dock uppstå från planförslagets vägledning om energiutvinning. Denna påverkan antas vara som störst under anläggningsfas, under driftsfasen minskar den negativa påverkan då fundament och konstruktioner koloniserar av bottenlevande djur och växter. Även sandutvinning i Södra Östersjön samt i Sydvästra Östersjön och Öresunds havsområden kan påverka nyrekrytering till yrkesfisket negativt genom fysisk påverkan på habitat. Hur dessa aspekter i slutändan påverkar möjligheterna för yrkesfisket att bedriva verksamhet är svårt bedöma. Effekten bedöms därför som varken positiv eller negativ.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
SOCIAL	Syssel-sättning	I vilken mån påverkar planförslaget gällande Yrkesfiske arbetstillfällen?	0	→	-

Kriteriebedömning: Yrkesfiske – Jämställdhet

Med hänvisning till osäkerheter i hur sysselsättningen kopplat till yrkesfisket påverkas genom föreslagen användning i planförslaget antas varken positiva eller negativa effekter på könsfördelning och jämställdhet på arbetsmarknaden inom sektorn.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng	Vikt	
SOCIAL	Jämställdhet	I vilken mån bidrar förändringarna i termer av arbetstillfällen inom sektorn jämställdhet? mellan könen?	0	→	-

Kriteriebedömning: Yrkesfiske – Kulturmiljö

Yrkesfiske bedöms kunna utgöra hot mot marina kulturmiljöer, exempelvis vrak, främst genom bottentrålning och med andra fiskeredskap, ankring och erosion vid passage. Vrak kan utgöra revstrukturer med förhållandevis hög koncentration av fisk. Enligt befintligt kartunderlag (se Havs- och vattenmyndigheten, 2018a) finns en viss koncentration av vrak vid områden med användning energiutvinning i Sydvästra Östersjöns och Öresunds havsområde [Ö282, Ö283]. Då dessa områden, till följd av vindkraftsetablering, blir olämpliga för yrkesfiske med bottentrål bedöms också belastningen på vrak från yrkesfiske i området minska.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng	Vikt	
SOCIAL	Kulturmiljö	I vilken mån bidrar planförslaget till påverkan på kulturmiljöer från sektorn Yrkesfiske?	1	↗	1

Referenser

Rapporter

Broekel, T. och Alfken, C. (2015). *Gone with the wind? The impact of wind turbines on tourism demand*. Energy Policy, 86, 506–519.

Brynolf, S. (2014). *Environmental assessment of Present and Future Marine Fuels*. Chalmers University of Technology. Göteborg

Böhnke-Henrichs, A., Baulcomb, C., Koss, R., Hussain, S.S. och de Groot, R.S. (2013). *Typology and indicators of ecosystem services for marine spatial planning and management*. Journal of Environmental Management, 130, 135–45.

Energikommissionen (2017a). *Kraftsamling för framtidens energi*. Statens offentliga utredning, 2017:12. Stockholm

Energimyndigheten (2017a). *Havsbaserad vindkraft - En analys av samhällsekonomi och marknadspotential*. Statens energimyndighet, Eskilstuna.

Energimyndigheten (2018). *Slopade anslutningsavgifter för havsbaserad vindkraft*. Rapport 2018:6 Statens energimyndighet, Eskilstuna.

Försvarmakten (2017). *Redovisning av riksintressen i Västra Götalands län 2017*. Rapport FM2017-3631:2, bilaga 21.

Havs- och vattenmyndigheten (2012). *Marine tourism and recreation in Sweden. A study for the Economic and Social Analysis of the Initial Assessment of the Marine Strategy Framework Directive*. Rapport 2012:2. Havs- och vattenmyndigheten, Göteborg.

Havs- och vattenmyndigheten (2013). *Konsekvensbedömningar vid framtagande av havsplaner – Samhällsekonomiska konsekvensanalyser som en del av en hållbarhetsbedömning i havsplaneringen*. Rapport 2013:1. Havs- och vattenmyndigheten, Göteborg.

Havs- och vattenmyndigheten (2015a). *Havsplanering – nulägesbeskrivning för 2014*. Rapport 2015:2. Havs- och vattenmyndigheten, Göteborg.

Havs- och vattenmyndigheten (2016a). *Färdplan havsplanering*. Rapport 2016:21. Havs- och vattenmyndigheten, Göteborg.

Havs- och vattenmyndigheten (2016b). *Handlingsplan för marint områdesskydd*. Havs- och vattenmyndigheten, Göteborg.

Havs- och vattenmyndigheten (2016c). *Sjöfart - Rapport från havsplaneringens tematiska arbete från oktober 2015 till mars 2016*. Havs- och vattenmyndigheten 2016

Havs- och vattenmyndigheten (2016d). *Fiske – rapport från havsplaneringens tematiska arbete från oktober 2015 till mars 2016*. Havs- och vattenmyndigheten, Göteborg

Havs- och vattenmyndigheten (2017a). *Social analys med inriktning mot hälso- och sysselsättningseffekter av att uppnå god miljöstatus samt analys av befintliga styrmedel inom den maritima sektorn*. Rapport 2017:18. Havs- och vattenmyndigheten, Göteborg.

Havs- och vattenmyndigheten (2017b). *Ekonomisk statistik om sektorer som är beroende av havet. Underlag till inledande bedömning 2018 inom havsmiljöförordningen*. Rapport 2017:16. Havs- och vattenmyndigheten, Göteborg.

Havs- och vattenmyndigheten (2017c). *Finngrund och Storgrund – Underlagsrapport till havsplanering avseende energiproduktion och miljökonsekvenser för lokala naturvärden*. Rapport 2017:xx. Havs- och vattenmyndigheten, Göteborg.

Havs- och vattenmyndigheten (2017d). *Sjöfartsanalyser i havsplaneringen Konsekvenser av möjlig omdirigering av fartygstrafik kring tre planerade vindbruksområden: Södra Skåne, Långgrund utanför Norrköping/Oxelösund och Campsgrund i Gävlebukten*. Rapport 2017:xx. Havs- och vattenmyndigheten, Göteborg.

Havs- och vattenmyndigheten (2017e). *Finngrund och Storgrund, underlagsrapport till havsplanering avseende energiproduktion samt miljökonsekvenser för lokala naturvärden. Framtagen av WSP, opublicerad*

Havs- och vattenmyndigheten (2017f). *Samråd om inledande bedömning 2018, genomförande av havsmiljöförordningen*. Rapport 2017:32. Havs- och Vattenmyndigheten, Göteborg

Havs- och vattenmyndigheten (2018a). *Förslag till Havsplan för Östersjön – Samrådshandling 2018-02-15*. Havs- och vattenmyndigheten, Göteborg.

Havs- och vattenmyndigheten (2018b). *Symphony - Integrerat planeringsstöd för statlig havsplanering utifrån en ekosystemansats*. Rapport 2018:xx. Havs och Vattenmyndigheten, Göteborg. Arbetsmaterial

Havs- och vattenmyndigheten (2018c). *Hållbarhetsbedömning förslag till havsplaner - samlingsdokument och metodbeskrivning*. Havs och Vattenmyndigheten, Göteborg.

HVMFS 2012:18. *Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om vad som kännetecknar god miljöstatus samt miljökvalitetsnormer med indikatorer för Nordsjön och Östersjön*. Havs- och vattenmyndighetens författningssamling. Havs- och vattenmyndigheten, Göteborg.

Keeney, R.L, and Raiffa, H. (1976). *Decisions with Multiple Objectives: Performances and Value Trade-Offs*. Wiley, New York.

Ladenburg, J. och Dubgaard, A. (2007). Willingness to pay for reduced visual disamenities from offshore wind farms in Denmark. *Energy Policy*, 35, 4059–4071.

Ladenburg, J. och Dubgaard, A. (2009). Preferences of coastal zone user groups regarding the siting of offshore wind farms. *Ocean and Coastal Management*, 52, 233-242.

MEA (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Millennium Ecosystem Assessment, Island Press, Washington, DC.

Naturvårdsverket (2015). *Guide för värdering av ekosystemtjänster*. Rapport 6690, augusti 2015. Naturvårdsverket, Stockholm.

Naturvårdsverket (2017). Ekosystemtjänstförteckning med inventering av datakällor. För kartläggning av ekosystemtjänster och grön infrastruktur. Rapport 6797, december 2017. Naturvårdsverket, Stockholm.

Naturvårdsverket (2018). Kommunikationssatsning om ekosystemtjänster - Att få fler att se naturens gratisarbete. Rapport 6798, januari 2018. Naturvårdsverket, Stockholm.

NMR (2017). *Ecosystem services in MSP –Ecosystem services approach as a common Nordic understanding for MSP*. Nordic Council of Ministers, TemaNord 2017:536.

Proposition Försvarspolitisk inriktning - Sveriges försvar 2016-2020 (prop. 2014/15:109) Stockholm: Försvarsdepartementet.

SGU (2016). *Koldioxidlagring i Sverige*. Rapport 2016:20. Sveriges Geologiska Undersökning, Uppsala.

SGU (2017). *Förutsättningar för utvinning av marin sand och grus i Sverige*. Rapport 2017:05. Sveriges geologiska undersökning, Uppsala.

Statistiska centralbyrån (2016). *På tal om män och kvinnor*. Statistiska centralbyrån, Örebro.

Statistiska centralbyrån (2017a). *PM Fritidsfisket i Sverige, 2016*. Statistiska centralbyrån, Örebro.

Statistiska centralbyrån (2017b). Statistiska meddelanden JO 60 SM 1701 Vattenbruk 2016. Statistiska centralbyrån, Örebro.

Stefansson, T., Sætorsdottir, A.D. och Hall, C.M. (2017). *When tourists meet transmission lines: The effect of electric transmission lines on tourism in Iceland*. Energy Research & Social Science, 34, 82-92.

Svensk Energi (2010). *Den svenska elens miljöpåverkan*. Svensk energi, Stockholm

TEEB (2010). The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Ecological and Economic Foundations. Edited by Pushpam Kumar. Earthscan, London and Washington, DC.

Trafikverket (2016a). *Prognos för godstransporter 2040, Trafikverkets basprognoser 2016*. Trafikverkets rapport 2016:062.

Trafikverket (2016b). *Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 6.0*

Transportstyrelsen, (2016). *Båtlivsundersökningen 2015*. Rapport TSG 2016-534. Transportstyrelsen.

WSP Sverige AB (2016). *Vårt framtida hav – En rapport om framtida möjligheter och utmaningar i svensk havsplanering*. WSP Sverige AB

WWF (2010). *Future Trends in the Baltic Sea*. WWF Baltic Ecoregion Programme 2010.

Elektroniska källor

CICES (2017). Indelningssystem för ekosystemtjänster. Hämtat 2018-03-01. <https://biodiversity.europa.eu/maes/common-international-classification-of-ecosystem-services-cices-classification-version-4.3>

Energiföretagen (2017). Klimatpåverkan och växthusgaser. Hämtat 2018-03-01 <https://www.energiforetagen.se/sa-fungerar-det/miljo-och-klimat/elen-och-miljon/klimatpaverkan-och-vaxthusgaser/>

Energimyndigheten (2017b). Havsenergi. Hämtat den 23 mars 2018: <http://www.energimyndigheten.se/forskning-och-innovation/forskning/fornybar-el/havsenergi/>

Miljömålsportalen: Hämtat 2018-01-02 <https://www.miljomal.se/etappmalen/Biologisk-mangfald/>

Naturvårdsverket (2017b). Utsläpp av växthusgaser från el- och fjärrvärmeproduktion. Hämtat 2018-02-26

<http://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Vaxthusgaser-utslapp-fran-el-och-fjarrvarme/>

Sjöfartsverket (2017). Trafikflödesinformation. Hämtat 2018-02-14

<http://www.sjofartsverket.se/sv/Sjofart/Sjotrafikinformation/Trafikflodesstatistik-fartyg/>.

Statistiska centralbyrån (2018). Statistikdatabasen Anställda 16-64 år i riket efter yrke (4-siffrig SSYK 2012), arbetsställets sektortillhörighet och kön. År 2014 – 2016. Hämtat 2018-03-01

http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START_AM_AMo2o8_AMo2o8E/YREG50/?rxid=d9325d49-a768-4dfb-904c-d59a0a820a76