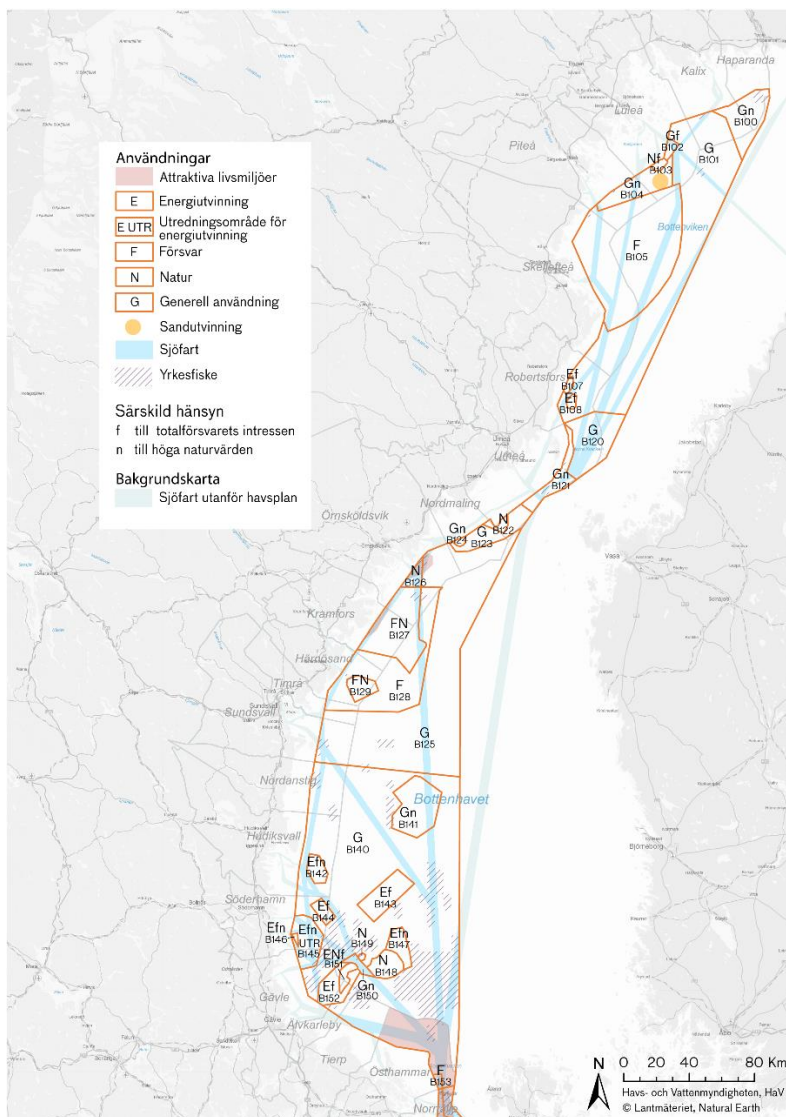




Hållbarhetsbedömning

Förslag till havsplan – Bottniska viken

Samrådshandling



Källa: Förslag till Havsplan för Bottniska viken – 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 – Bottniska viken

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 Bottniska viken 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 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 havsplaneområdet Bottniska viken, 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*. Hållbarhetsbedömningen 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 havsområdena, 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 för Bottniska viken visar ett litet positivt resultat på en övergripande nivå jämfört med användning i ett nollalternativ utan tillämpad havsplan.

Ekonomisk hållbarhet

Inom ekonomisk hållbarhet bedöms planförslaget inte medföra något entydigt resultat då positiva och negativa effekter förväntas ta ut varandra. De positiva effekterna bedöms komma från en omfattande etablering av vindkraft, från sandutvinning i Bottenviken och från generellt stärkta ekosystemtjänster i planområdet till följd av utökad naturhänsyn. Samtidigt bedöms en potentiell utbyggnad av havsbaserad vindkraft kunna medföra negativa ekonomiska konsekvenser, dels genom den visuella störning som de havsbaserade vindkraftsverken ger upphov till med betydelse för *Friluftsliv och turism*, och dels genom påverkan på känsliga naturmiljöer med betydelse för bland annat *Yrkesfisket*.

Ekologisk hållbarhet

Inom ekologisk hållbarhet visar analysen på ett sammantaget positivt resultat till följd av klimateffekter från potentiell utbyggnad av vindkraft, samt utökad naturhänsyn. Planen bedöms även medföra negativa miljöeffekter, dels under anläggningsfasen vid vindkraftsetablering i planområdet, och dels till följd av ökade utsläpp av växthusgaser vid sandutvinning samt förlängd färdväg för sjöfarten till följd av att energiområden enligt planförslagets användning utgör fysiska hinder för fartyg.

Social hållbarhet

Den föreslagna planen bedöms ge ett litet positivt bidrag inom social hållbarhet till följd av sysselsättningseffekter från utbyggnad av vindkraft enligt vägledning i planförslaget. I Bottniska viken förväntas inte den föreslagna planen ge några betydande nettoeffekter med avseende på identitetsskapande aktiviteter och faktorer, jämställdhet eller kulturmiljöer. Däremot kan en potentiell utbyggnad av vindkraft medföra en försämring när det gäller

tillgängligheten och samexistens mellan olika sektorer och intressen i planområdet.

Planförslaget och Sveriges maritima strategi

Analysen, med begränsningar till perspektivnivå och valda kriterier, ej inkluderande hänsyn till utpekade åtgärdsområden visar att den föreslagna havsplanen kan bidra svagt positivt till de mål som satts upp inom ramen för den maritima strategin. Inom perspektivet *Hav i balans* medför planen inget positiv nettobidrag, inte heller inom perspektivet *Attraktiva kustområden* är det klart vilken betydelse planen kan komma att få då både positiva och negativa effekter bedöms kunna uppstå. 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*. Planförslagets sammantagna effekt när det gäller *vidmakthållande av ekosystemtjänster* är svårbedömd. En övergripande bedömning är att planen potentiellt kan medföra en negativ påverkan på möjligheten att uppnå miljömålet i Bottniska viken. Detta till följd av negativa effekter på kulturella ekosystemtjänster och andra ekosystemtjänster med betydelse för *Yrkesfiske och Friluftsliv och turism* från en potentiell utbyggnad av vindkraft. När det gäller miljömålet *Begränsad klimatpåverkan* bedöms planen kunna medföra ett betydande positivt bidrag till måluppfyllelsen vid en potentiell vindkraftsutbyggnad. För övriga berörda miljömål bedöms den föreslagna havsplanen inte medföra någon betydande effekt.

SAMMANFATTNING	5
INLEDNING	9
Bakgrund	9
Havsplanens syfte och mål	11
Planprocessen	12
Hållbarhetsbedömningens syfte och genomförande	13
Avgrensningar	14
Läsanvisning	15
BEDÖMDA ALTERNATIV	16
Nollalternativ	17
Planförslag	24
HÅLLBARHETSBEDÖMNING	29
Ekonomisk hållbarhet	30
Ekologisk hållbarhet	34
Social hållbarhet	36
Havsplanen och Sveriges maritima strategi	41
De svenska miljömålen	44
SLUTSATSER	47
Hållbarhetsbedömning av planen	47
Havsplanen och Sveriges maritima strategi	48
De svenska miljömålen	48
Gränsöverskridande påverkan	49
Hälsoeffekter av den föreslagna havsplanen	49
Alternativ havsplan för användning <i>sandutvinning</i>	50
Fortsatt utveckling av hållbarhetsbedömningen	53
UTVÄRDERING AV KRITERIER OCH INDIKATORER	54
Friluftsliv och turism	56
Energi	67
Försvar	75
Lagring och utvinning av material	77
Natur	84
Transport och kommunikationer	89
Yrkesfiske	96
REFERENSER	105
Rapporter	105
Elektroniska källor	108

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 vid förvaltning av havsområdena. 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 Bottniska viken. 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.

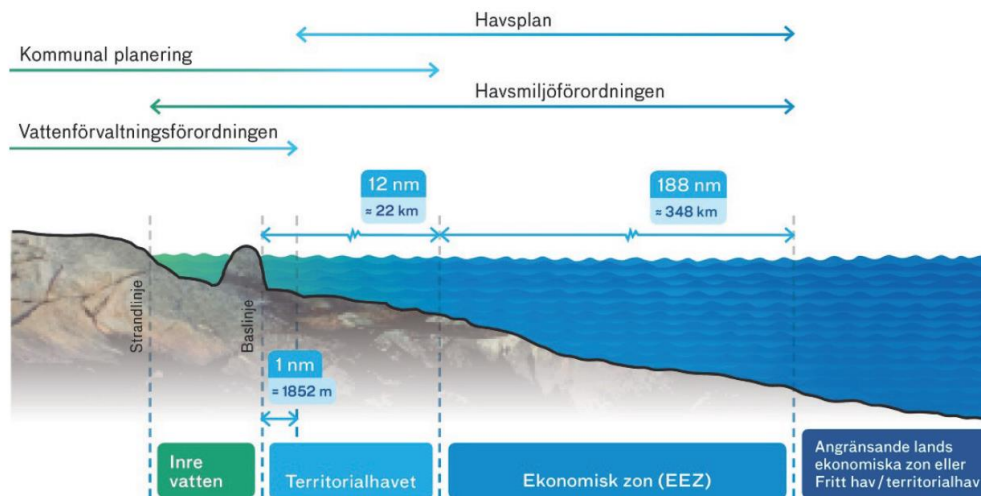
Enligt Havsplaneringsförordningen ska planförslaget integrera miljömål samt näringspolitiska och sociala mål. De tre havsplanerna ska bedömas utifrån vilka konsekvenser användningen kan antas få. En miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ska upprättas och en samlad hållbarhetsbedömning tas fram där även ekonomiska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

Havsplanerna 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 intressen ska beaktas och att nyttjande, utveckling och bevarande vägs mot varandra (Havs- och vattenmyndigheten, 2016a). Genom tydlig rumslig

¹ Havsplaneringsförordningen (2015:400) 4§.

samordning av havsanknutna verksamheter och intressen underlättas förvaltningsarbetet inom exempelvis miljöprövning, fiskereglering och områdesskydd.

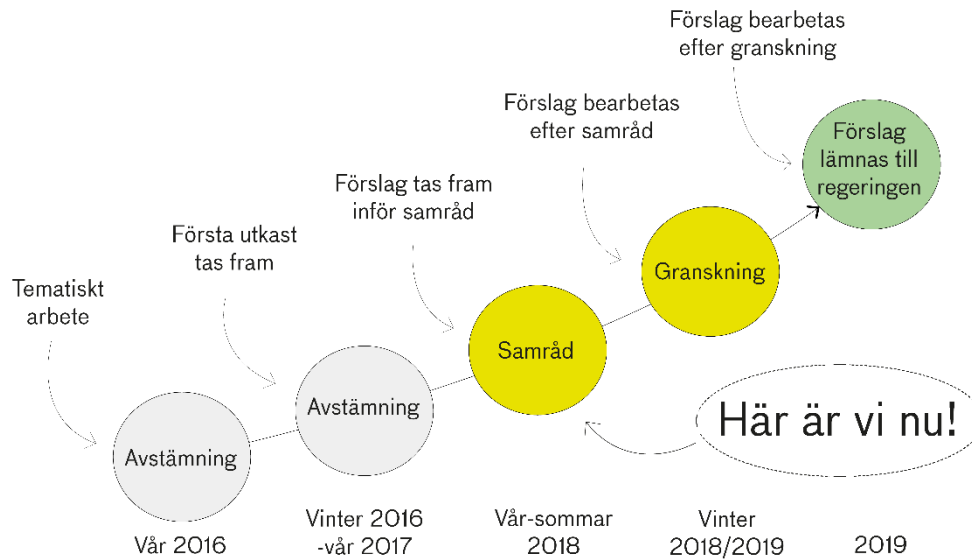
Föreskrifter med förbud mot eller begränsningar för verksamheter eller åtgärder kan kopplas till havsplanerna. Inga föreskrifter föreslås till föreliggande samrådsförslag av havsplan men kan bli aktuellt i ett senare skede. Havsplanerna och eventuella föreskrifter beslutas av regeringen. Havs- och vattenmyndigheten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

beskrivning 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 2018d.

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, s.k. polygoner, där planförslaget vägleder om olika användningar. Hållbarhetsbedömningen baseras på förhållandena i varje havsområde. När analysen visar stora ändringar i den kumulativa effekten 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 2030². 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 teman 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.

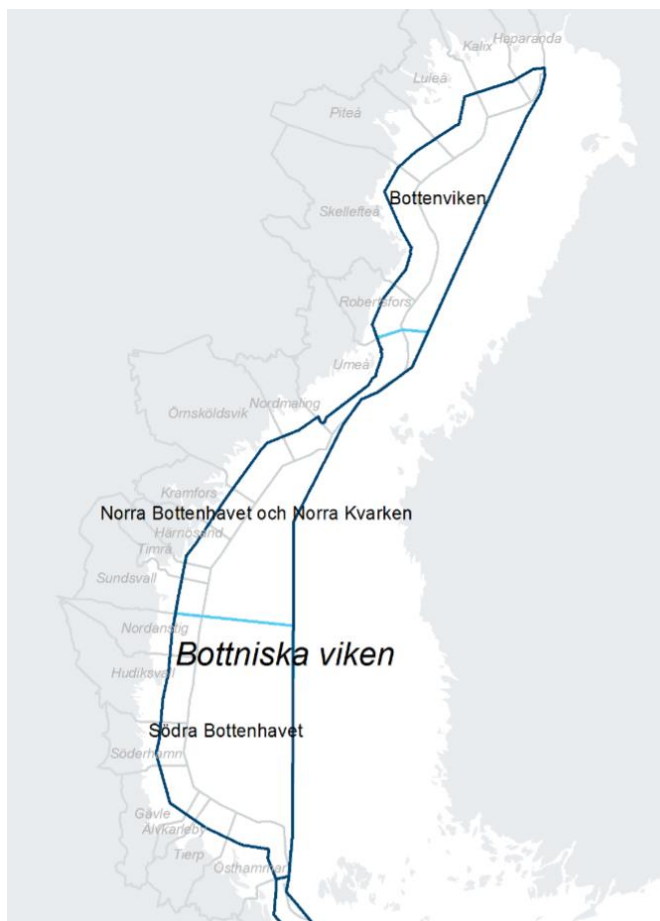
Själva utvärderingen av indikatorer för respektive sektor görs i kapitlet *Utvärdering av kriterier och indikatorer*. Analysen genomförs för samtliga sektorer och intressen av betydelse och ligger till grund för hållbarhetsbedömningen.

² <http://www.globalamalen.se/>

Bedömda alternativ

I detta kapitel beskrivs förslaget till havsplan samt det nollalternativ mot vilket planförslaget konsekvenser jämförs. Beskrivningen av bedömda 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.

Bottniska vikens planområde omfattar Uppsala, Gävleborgs, Västernorrlands, Västerbottens och Norrbottens län. Havsplaneområdet sträcker sig geografiskt från gränsen mot Finland till Södra Kvarnen i höjd med Ålands hav i söder. Planen omfattar territorialhav utanför 1 nautisk mil från baslinjen och Sveriges ekonomiska zon. Planområdet har i planprocessen delats in i tre havsområden; Bottenviken i norr, Norra Bottenhavet och Norra Kvarnen samt Södra Bottenhavet.



Figur 4. Översiktskarta över havsområdena i Bottniska viken. (Källa: Havs- och vattenmyndigheten (2016a))

Bottniska vikens planområde täcker en stor geografisk yta från norr till söder. Sjöfarten i planområdet spelar en stor och viktig roll för de regionala ekonomierna, mycket genom den betydelse sjöfarten har för gruv- och

skogsnäringen i regionen. Bottniska vikens planområde präglas av kalla väderförhållanden under vinterhalvåret vilket påverkar all aktivitet i området som yrkesfisket, friluftslivet, sjöfarten och möjligheterna till fasta installationer vid vindkraftsproduktion.

I Södra Bottenhavet finns ett flertal grundområden, så kallade utsjöbankar, där förhållandena för etablering av havsbaserad vindkraft är goda samtidigt som där finns höga naturvärden. Utsjöbankarna utgör bland annat viktiga lek- och uppväxtmiljöer för flertalet fiskarter, och är betydelsefulla rast- och födosöksområden för bland annat sjöfågel och marina däggdjur.

Vattnet präglas av en förhållandevis låg salthalt till följd av låg tillströmning av saltvatten via Östersjön och en omfattande tillrinning av sötvatten från land. Salthalten är lägst i de norra delarna och ökar något ju längre söderut i planområdet man kommer. Den låga salthalten präglar de marina ekosystemen som innehåller en lägre andel marina arter, och högre andel sötvattenlevande arter, ju längre norr ut i planområdet man kommer. Den biologiska mångfalden i Bottniska viken är förhållandevis låg jämfört med till exempel Västerhavet vilket bidrar till att ekosystemen är känsliga för påfrestningar.

Yrkesfisket i Bottenviken bedrivs främst kustnära och endast till en mycket begränsad del inom planområdet. I Bottenhavet bedrivs ett mer omfattande yrkesfiske och då främst pelagisk trålning efter strömming.

Nollalternativ

Nollalternativet är ett scenario för utvecklingen i planområdet till år 2030 i det fall förslaget till havsplan inte tillämpas. Framtagande av nollalternativet har gjorts med utgångspunkt från nulägesbeskrivning och analys av trender för utvecklingen inom respektive tema.

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 kriterianalysen i den sociala hållbarhetsdimensionen.

Med användningen avses aktiviteter kopplade till turism, friluftsliv och rekreation samt besök till kulturmiljöer. Sådana aktiviteter är fritidsfiske, segling, fritidsbåtar, bad, dykning, kajakpaddling, skridskoåkning, fågelskådning och även kryssningsfartyg och färjetrafik, jakt, safari med mera. Förutsättningarna för friluftsliv och marin turism är goda i Bottniska viken. I Västernorrlands län finns världsarvet Höga kusten med omfattande turism.

Utöver kuststäderna som utgör naturlig utgångspunkt för marint friluftsliv och turism, finns mindre orter längs med kusten med goda förutsättningar för nyttjande av havsområdet för rekreativa syften. Som illustration av fritidsfiskets omfattning i dessa delar av Sverige kan nämnas att antalet fiskedagar i kust och hav i Bottenhavet och Bottenviken uppskattades år 2016 till 522 000, vilket motsvarar 15% av riket. Uppgifter om fördelning mellan kustzon och havsplaneområdet saknas i underlaget (Havs- och vattenmyndigheten, 2017b; Statistiska centralbyrån (SCB), 2017).

Den marina turismen förväntas fortsätta en uppåtgående trend (Havs- och vattenmyndigheten, 2017b), och en årlig tillväxt av fritidsbåtar med flera procent kan väntas (WWF, 2010). 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 vilket kan antas vara scenariot även för Bottniska viken om än i något mindre utsträckning med tanke på en jämförelsevis lägre aktivitet (WWF 2010, Havs- och vattenmyndigheten, 2015a).

Det temaområde som i föreslagna havsplaner omfattar aktiviteter kopplade till friluftsliv och turism, Attraktiva livsmiljöer, omfattar även besök till kulturmiljöer. I Bottniska vikens planområde utgörs detta främst av sjunkna fartyg. I övriga planområden omfattas även boplatser och andra lämningar från tidigare kustbosättningar som nu ligger under havsytan men i Bottniska viken har landhöjningen istället medfört att sådana lämningar finns på land (Länsstyrelserna, 2015). På grund av vattnets låga salthalt och temperatur trivs inte organismer som bryter ned trä varför sjunkna fartyg i Bottniska viken ofta är välbevarade. Befintligt underlag gällande kartläggning av vrak har brister avseende exakta positioner vilket leder till osäkerheter och risker. I planområdena finns inte något utpekade riksintresse för kulturmiljövård.

Energi

Användning Energi omfattas av energiutvinning till havs samt av kraftkablar och rörledningar. Avseende den havsbaserade energiutvinningen som berörs i planerna, utgör vindkraften den absolut största delen medan produktion från övriga källor såsom vågor, strömmar, tidvatten, salthaltsgradienter endast utgör en mycket begränsad del ofta i form av forskning.

Idag sker inte någon produktion av vindkraft i Bottniska vikens havsplaneområde. Förutsättningarna avseende bland annat vind och bottendjup för energiutvinning är dock goda i flera delar av planområdet. Främst i Gävlebukten i Södra Bottenhavet där flertalet grunda utsjöbankar har lämpliga förutsättningar för vindkraft. Utsjöbankarna som täcker en betydande del av Södra Bottenhavets havsområde är utpekade som riksintresse för vindbruk. Ett antal tillståndprocesser för etablering av vindkraft är aktuella i planområdet, där ett tillstånd för produktion på Storgrundet i Gävlebukten har

erhållits. Utöver Gävlebukten finns även ett utpekade område för riksintresse vindbruk i Bottenviken.

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 ett flertal 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 energiutvinning 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 planområden som idag har tillstånd för produktion. I planområdet finns ett aktuellt tillstånd, Storgrundet, beläget i Södra Bottenhavet, med tillstånd för 70 verk och en installerad effekt på 350 MW. 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, 2017c). Utvecklingen mot större rotorblad går snabbt (Havs- och vattenmyndigheten, 2017c), och det får inverkan på antalet verk som är lämpligt att uppföra per energiområde 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 och sektorer. Etablering av flytande verk antas ske först efter år 2030 (Energimyndigheten, 2017a; Havs- och vattenmyndigheten, 2017c).

Annan energiproduktion 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.

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

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. I Bottenvikens havsområde finns Tåme skjutfält som är utpekad riksintresse med influensområde. Skjutfältet täcker stor del av havsområde Bottenviken. I havsområde Norra Bottenhavet och Norra Kvarnen finns ett stort sjöövningsområde som upptar cirka 30% av havsområdets area. 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). 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 planområdet för Bottniska viken finns i dagsläget inte något tillstånd för utvinning. Här finns dock två avlagringar med sand och grus med geologiska förutsättningar för utvinning, Finngrundens östra bank i Södra Bottenhavet samt Svalans och Falkens grund i Bottenviken (SGU, 2017). 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 i havet är även kontroversiellt då det kan förknippas med betydande miljökonsekvenser. I nollalternativet antas inte någon utvinning av sand och grus förekomma i aktuellt planområde.

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

Temat *Natur* omfattas i nollalternativet av områden som berörs av riksintresse för naturvård och som tagits 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. Inom *Natura 2000*-områden gäller förbud mot att utan tillstånd bedriva verksamheter eller vidta åtgärder som på ett betydande sätt kan påverka miljön. I Bottniska viken finns i nuläget fem *Natura 2000*-områden helt eller delvis inom planområdet,

i Södra Bottenhavet;

- *Finngrundens västra och norra bank*
- *Finngrundens östra bank*

i Norra Bottenhavet och Norra Kvarken;

- *Vänta litets grund*
- *Sydostbrotten* (delvis beläget inom planområdet)

i Bottenviken;

- *Marakallen* (delvis beläget inom planområdet).

Vänta Litets grund i söder är ett av *Natura 2000*-områdena som har klassats som en av de mest värdefulla utsjöbankarna i Bottniska viken (Naturvårdsverket, 2006). Grundet ligger inom Sjöövningsområde Härnön och område med influensområde från Skärsvikens skjutfält.

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. I Bottniska vikens planområde finns ett utpekat område med *Riksintresseanspråk* för Naturvård beläget nordost om Härnön.

Andra typer av marina områdesskydd av betydelse är naturreservat, nationalparker och biotopskyddsområden (7 kap. miljöbalken). Delvis beläget inom planområdet finns ett naturreservat utanför Nordmaling, *Örefjärden-Snöanskärgården*. Naturreservatet omfattar *Natura 2000*-området *Sydostbrotten*.

Mål om utökat inrättande av marina områdesskydd leder sannolikt till ett utökat områdesskydd till år 2030 (Havs- och vattenmyndigheten, 2016c). 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. Sjöfarten spelar en viktig roll i Bottniska viken för regionens ekonomi genom gods- och varutransport av framförallt export av varor kopplade till den utbredda gruv- och skogsnäringen (Länsstyrelserna, 2015). Fartygstrafiken går genom trånga

passager med hög fartygsintensitet i Södra och Norra Kvarken för in- och utlöp till Bottenhavet och till Bottenviken. Farleder och fartygsstråk i främst i nord-sydlig riktning täcker stora delar av planområdets tre havsområden. Data från Sjöfartsverkets AIS-datasystem visar att cirka 15 000 fartyg passerade genom Södra Kvarken för passage mellan Östersjön och Bottenhavet under 2015 (båda riktningar). Motsvarande antal för Norra Kvarken för passage mellan Bottenviken och Bottenhavet var cirka 8 000.

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. En förväntad drivkraft för ökad transport i Bottniska viken är ökad produktion och export av järnmalm (Länsstyrelserna, 2015). I nollalternativet antas en ökning av belastningen från sektorn med 35 % från dagens trafik i Bottniska viken till år 2030. Befintliga ytor för farleder och fartygsstråk 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.

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 havsplaneområdena. 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).

Temaområdet omfattar även utveckling av nya produkter av marina organismer, så kallat blå bioteknik. I Bottniska vikens 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

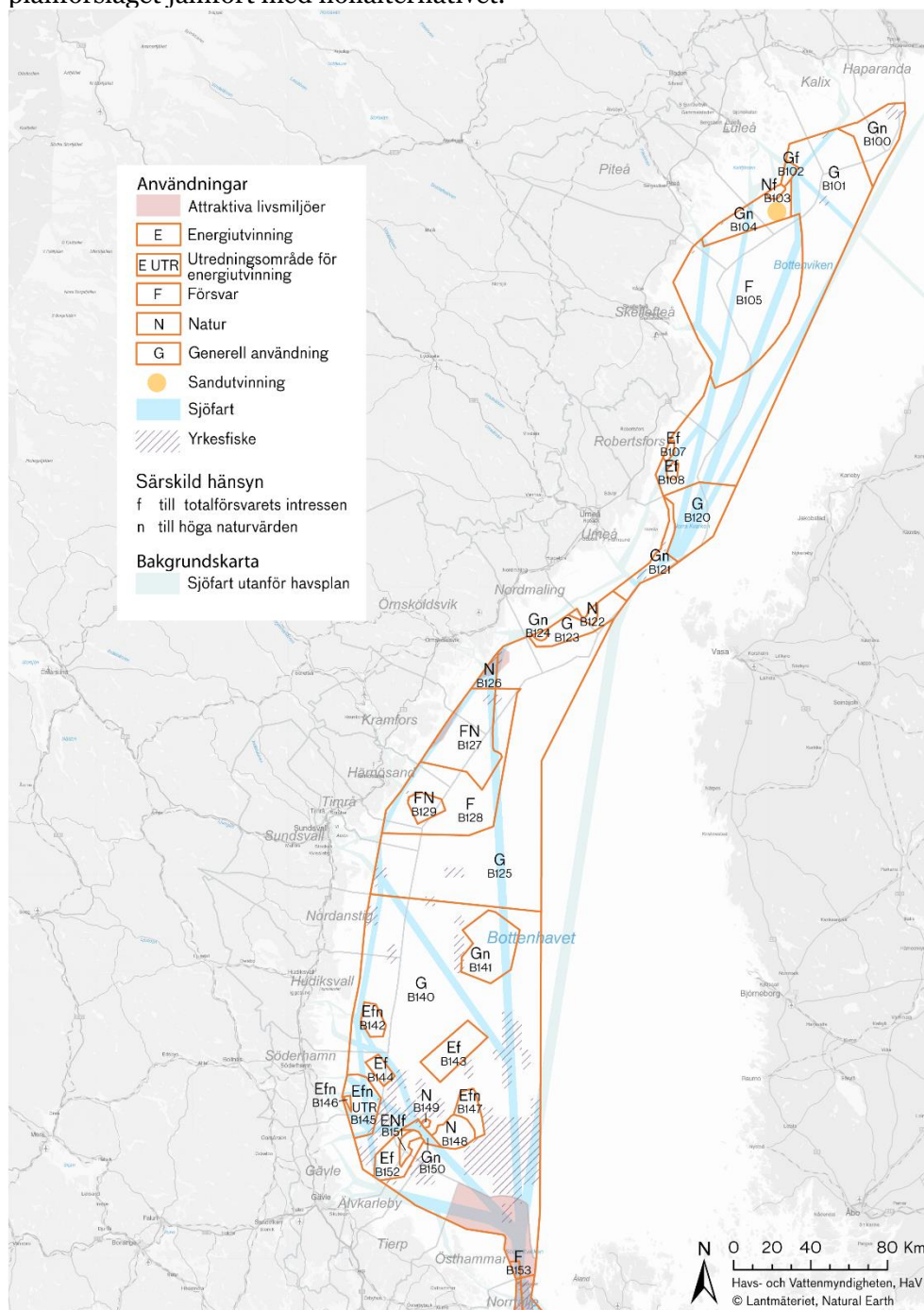
Yrkesfisket i Bottniska vikens planområde skiljer sig relativt stort mellan de tre ingående havsområdena. I Bottenviken bedrivs den största delen av det kommersiella fisket kustnära och endast ett mycket begränsat fiske bedrivs i planområdet. Fiske på siklöja utgör det största ekonomiska värdet från yrkesfisket i Bottenviken. Även i Norra Bottenhavet och Norra Kvarken bedrivs yrkesfiske i första hand kustnära och då med passiva redskap. Här bedrivs även ett visst fiske i planområdet, då främst riktat mot strömming som i första hand

bedrivs med trålning i vattenmassan, så kallad pelagisk trålning men även med passiva redskap som garn och nät. Även i Södra Bottenhavet är det största kommersiella fisket inriktat mot strömming. Annat fiske med ekonomisk betydelse är lax- och öringsfiske. Yrkesfisket i Bottniska viken bedrivs huvudsakligen som småskaligt. Endast ett mycket begränsat fiske med bottentrål, som är den fiskemetod som är förknippad med störst miljöpåverkan från fysisk påverkan på botten med mera, bedrivs i södra delen av Södra Bottenhavet och då efter torsk.

Den redan påbörjade strukturomvandlingen av yrkesfisket från mindre båtar som ersätts av större enheter med högre kapacitet, förväntas fortsätta (Havs- och vattenmyndigheten, 2016b). Trenden med minskande antal aktiva fiskare förväntas vara en del av denna utveckling. Av flertalet anledningar är utvecklingen av fiskbestånden och andra förutsättningar för yrkesfisket till år 2030 osäker. 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, 2017e). En viktig roll för fiskbestånden är de uttagsgränser för kommersiella arter som bestäms på en överstatlig nivå genom den Gemensamma Fiskeripolitiken. På grund av stora osäkerheter i utvecklingen för bestånden och övriga förutsättningar för fisket antas varken en negativ eller positiv utveckling och i nollalternativet, år 2030, antas fisket bedrivas i samma utsträckning som i nuläget.

Planförslag

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



Attraktiva livsmiljöer

I områden med vägledning om användning *attraktiva livsmiljöer*, med betydelse för friluftsliv och rekreation, finns inte någon skillnad mellan nollalternativet och planförslaget. I Bottniska vikens planområde finns ett område med användning *attraktiva livsmiljöer* som omfattar 1 080 km² beläget i södra delen av Södra Bottenhavet. Området är klassat som riksintresse högexploaterad kust. 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 teman i planförslaget vilket behandlas i kapitlet *Utvärdering av kriterier och indikatorer*.

Energi

I planförslaget finns ett stort antal områden med vägledning om användning energiutvinning. Skillnaderna mellan havsområdena är dock stora. Två mindre energiområden är planerade i Bottenvikens södra del. De två områdena omfattar tillsammans cirka 80 km² och finns i planområdets gräns mot kusten vilket gör att potentiella vindkraftverk kommer att vara synliga från land. I Södra Bottenhavet finns sju områden med vägledning om användning energiutvinning. Ytterligare ett område är utpekade som utredningsområde energi, där förutsättningarna för energiutvinning är goda men behöver utredas vidare innan rekommendation om användning görs. I utredningsområdet antas samma användning som i dagsläget, det vill säga, att ingen etablering av vindkraft sker. I övriga områden antas att det finnas etablerad vindkraft år 2030. Utöver den utbyggnad av vindkraft som antas ske i nollalternativet (70 verk i ett område på 15 km²) omfattar arealen avsedd för energiutvinning i Södra Bottenhavet 1 480 km². Totalt motsvarar arealen avsedd för energiutvinning hela 12% av Södra Bottenhavets yta. Samtliga utpekade energiområden utgör grundområden, dock med varierande djup. Antagande⁴ som tillämpas i bedömningen om ett vindkraftverk per km², utöver etablering enligt nollalternativet, ger 1 480 verk utspritt på sex områden i Södra Bottenhavet och 80 verk uppdelat på två parker i Bottenvikens södra del. Flertalet av områdena är belägna relativt nära kusten och kommer att vara synliga från land givet antagande om vindkraftverkens längd på 150 meter inklusive rotorblad. Två av områdena, [B143] och [B147] är belägna på minst 50 kilometer från land och antas vara utom synhåll från land. Område [B142] är beläget som närmst 8 km från land och antas ha störst visuell påverkan från land. Även område [B144] och [B152] som båda ligger cirka 20 km som närmst från land antas ge en betydande visuell effekt. Antagande om visuell påverkan från havsbaserad vindkraft baseras på Ladenburg och Dubgaard, (2007).

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.

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 hänsynsbeteckningen *Särskild hänsyn till höga naturvärden*.

Lagring och utvinning av material

I Bottniska vikens planområde finns i föreslagen plan en lokal utpekad för utvinning av sand och grus. Utvinning föreslås vid Svalans och Falkens grund som ligger i norra Bottenviken. Lokalen omfattar en area om 120 km² och uppskattas innehålla den största mängden sand och grus av utredda alternativ i samtliga havsplaneområden (SGU, 2017). Grundområdet omfattas inte av områdesskydd för naturvård och förutsättningarna för en miljömässigt hållbar utvinning av sand från lokalen bedöms som goda (SGU, 2017).

Natur

I den föreslagna havsplanen för Bottniska viken 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 följande områden ger planförslaget vägledning om användning Natur:

- B103 – Marakallen, Natura 2000-område för art- och habitatdirektivet med särskilt låg miljöpåverkan
- B122 – Örefjärden-Snöanskärgården, Naturreservat
- B126 – Höga Kusten, Riksintresse naturvård med särskilt hög miljöpåverkan
- B127 – Ulvödjupet, Riksintresse naturvård med särskilt hög miljöpåverkan
- B129 – Vänta litets grund, Natura 2000-område för art- och habitatdirektivet och HELCOM marint skyddat område
- B148 – Finngrunden Östra Banken, Natura 2000-område för art- och habitatdirektivet och HELCOM marint skyddat område
- B149 – Finngrunden Norra banken, Natura 2000-område för art- och habitatdirektivet
- B151 – Utknallen, Natura 2000-område för art- och habitatdirektivet

För övriga områden med värdefulla och känsliga naturtyper av stor betydelse värnas naturvärdena genom hänsynsbeteckningen *Särskild hänsyn till höga naturvärden [n]*. Vid utpekandet av [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

Följande områden har fått klassificeringen [n] i den föreslagna havsplanen:

- B100 – Särskilt orört område. Lågt påverkat fiskrekryterings- och däggdjursområde, delvis utpekad som HELCOM marint skyddat område.
- B104 – Lågt påverkat fiskrekryterings- och däggdjursområde. Särskilt orört område, lekområde för fisk samt förekomst av vikare.
- B121 – Fiskrekryterings- och fågelområde med värdefull bottenmiljö. Högt värde för fågel i sydliga delar av området, generellt rik fiskfauna samt värdefull bottenmiljö.
- B124 – Revmiljö och lek-, däggdjur- och fågelområde
- B141 – Fiskrekryteringsområde. Fisklek.
- B142 – Fiskrekryterings- och däggdjursområde med värdefull bottenmiljö. Viktigt område för säl, fisk och bottenmiljöer.
- B145 – Fiskrekryteringsområde med värdefull bottenmiljö; hög biologisk mångfald. Viktigt område för fisk och bottenmiljöer.
- B146 – Fiskrekryteringsområde med värdefull bottenmiljö; hög biologisk mångfald. Viktigt område för fisk och bottenmiljöer.
- B147 – Fiskrekryterings- och fågelområde med värdefull bottenmiljö.
- B150 – Fiskrekryterings- och fågelområde; revmiljö och lek- och fågelområde med hög biologisk mångfald.

Transport och kommunikationer

Genom planens vägledning om användning bedöms påverkan på sjöfarten begränsas till förändringar i Södra Bottenhavets havsområde. I övriga havsområden bedöms användning enligt planen inte påverka förutsättningarna för sjöfarten. Etablering av vindkraft enligt användning energiutvinning i Södra Bottenhavet leder till att fartygstrafik behöver gå en annan väg. Fartygstrafik som i nollalternativet går tvärs över Södra Bottenhavet, mellan Södra Kvarnen och Sundsvall, behöver gå längre öster ut, delvis till befintlig farled. I storleksordningen 1 040 fartyg (passager) påverkas årligen i båda riktningar och väntas öka till cirka 1 400 fartyg år 2030. Det innebär en förlängning av passage med 7,5 km (4,0 nautiska mil). Även en annan, mindre trafikerad farled mellan Södra Kvarnen och Hudiksvall hindras till följd av vindkraftsetablering och gångsträckan förlängs något (cirka 1,6 km). I övrigt bedöms tillämpning av användningen i planförslaget inte påverka sjöfartens förutsättningar i jämförelse med nollalternativet.

Vattenbruk och blå bioteknik

I havsplanen har inte utpekats några områden för användning vattenbruk och blå bioteknik och planerna bedöms inte på annat sätt påverka förutsättningarna till utveckling av temat. Därför görs i denna utredning inte någon bedömning avseende vattenbruk och blå bioteknik.

Yrkesfiske

Då yrkesfisket skiljer sig relativt stort mellan havsområdena, är även planförslagets påverkan på fisket olika mellan områdena. I Bottenviken, där endast ett mycket begränsat yrkesfiske bedrivs innanför planområdet, bedöms förutsättningar för samexistens mellan aktuellt yrkesfiske och föreslagen användning i planen som goda. En potentiell intressekonflikt med yrkesfisket kan uppstå i och med utpekad sandutvinning på Svalans och Falkens grund där det idag bedrivs fiske med passiva redskap av strömming i viss utsträckning. I de mindre områden som omfattas av användning energiutvinning, där samexistens med yrkesfiske potentiellt kunnat begränsas, bedrivs inte yrkesfiske i någon större omfattning. Yrkesfisket i Bottenviken bedöms inte påverkas av planförslaget i någon betydande grad. Även i havsområdet *Norra Bottenhavet och Norra Kvarken* bedöms förutsättningarna för samexistens med befintligt yrkesfiske och övriga befintliga intressen som relativt goda. Vindkraftsetablering enligt planförslagets vägledning i framförallt Södra Bottenhavet har potentiellt en påverkan på yrkesfisket. Detta genom fysiskt ianspråktagande av utrymme till havs och potentiellt genom negativ påverkan på nyrekrytering av fisk till följd av fysisk påverkan på lek- och uppväxtmiljöer för arter med betydelse för yrkesfisket. Vindkraftens påverkan på yrkesfisket i Södra Bottenhavet bedöms dock som mycket begränsad. Anledningen är att det idag inte bedrivs yrkesfiske i någon större omfattning i de områden där vindkraft planeras, samt att den påverkan på lek- och uppväxtmiljöer som främst förknippas med etableringsfas bedöms som temporär och reversibel på sikt.

Hållbarhetsbedömning

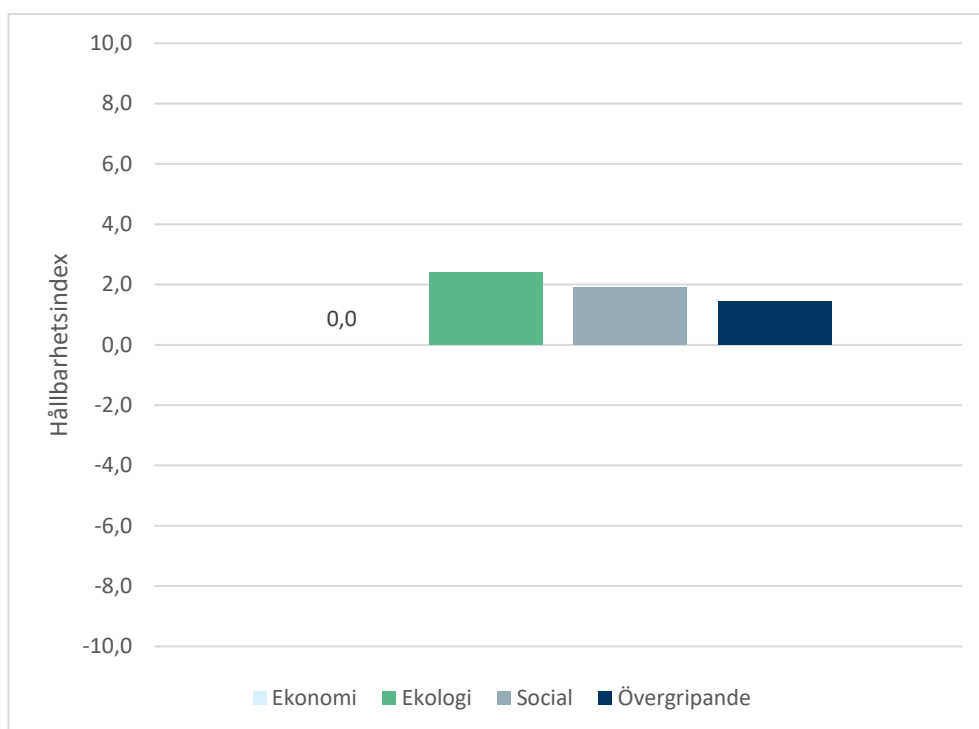
Med utgångspunkt för de antaganden som ligger till grund för beskrivningen av nollalternativet respektive planförslaget görs i detta kapitel bedömningar av den föreslagna havsplanens *ekonomiska*, *ekologiska* och *sociala hållbarhet*. Var och en av hållbarhetsdimensionerna analyseras med ett eller flera kriterier som valts ut för att beskriva och fånga upp effekter av den föreslagna havsplanen. Kriterierna utvärderas med hjälp av en eller flera indikatorer för respektive maritim sektor eller intresse. Samtliga indikatorer utvärderas utifrån planens effekter i förhållande till nollalternativet (år 2030). I kapitlet *Utvärdering av kriterier och indikatorer* redovisas utvärderingarna och motiveringar till de bedömningar som gjorts.

Hållbarhetsbedömningen av den föreslagna havsplanen för Bottniska viken visar ett övergripande positivt resultat jämfört med användning i ett scenario år 2030 utan tillämpad havsplan, det så kallade nollalternativet. Beräknade index är positiva för de två hållbarhetsdimensionerna ekologi och social, medan index för den ekonomiska dimensionen beräknas bli varken positiv eller negativ, se figur 6.

Inom **ekonomisk hållbarhet** beräknas positiva och negativa effekter ta ut varandra så att det sammantagna resultatet inom ekonomi varken blir positivt eller negativt. Positiva ekonomiska effekter bedöms huvudsakligen uppstå till följd av energiutvinning från vindkraft, sandutvinning i Bottenviken och på stärkta ekosystemtjänster i stora delar av planområdet till följd av utökad naturhänsyn genom *Särskild hänsyn till höga naturvärden* i kombination med *Generell användning* [Gn]. Samtidigt bedöms en potentiell utbyggnad av havsbaserad vindkraft kunna medföra negativa ekonomiska konsekvenser, dels genom den visuella störning som de havsbaserade vindkraftverken ger upphov till med betydelse för *Friluftsliv och turism*, och dels genom påverkan på känsliga naturmiljöer med betydelse för bland annat *Yrkesfisket*.

Inom **ekologisk hållbarhet** visar analysen på ett litet positivt resultat. Orsaken är planförslagets positiva effekter kopplade till klimateffekter från potentiell utbyggnad av vindkraft, samt utökad naturhänsyn. Planen bedöms också medföra negativa miljöeffekter, dels under anläggningsfasen vid vindkraftsetablering i planområdet, och dels till följd av ökade utsläpp av växthusgaser vid sandutvinning och till följd av förlängd gångsträcka för sjöfarten då energietablering enligt planförslaget utgör hinder för befintliga farleder eller fartygsstråk.

Den föreslagna planen bedöms ge ett litet positivt bidrag inom **social hållbarhet** till följd av sysselsättningseffekter från en eventuell utbyggnad av vindkraften. Planen förväntas inte ge några effekter med avseende på *identitetsskapande aktiviteter och faktorer* i planområdet, *jämställdhet* eller *kulturmiljöer*. Däremot medför en potentiell utbyggnad av vindkraft en försämring när det gäller *tillgängligheten* och *samexistens* mellan olika sektorer och intressen i planområdet.



Figur 6. Beräknade index för ekonomisk, ekologisk, social samt övergripande hållbarhet i den föreslagna havsplanen för Bottniska viken.

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. Det sammantagna resultatet för kriteriet beräknas till 0 då positiva ekonomiska effekter förknippade med planförslaget bedöms vara lika stora som de negativa ekonomiska effekterna.

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	↘	2
	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	0	→	-
	Kvalitativ bedömning av planens påverkan på ekosystemtjänster med betydelse för sektorn	-1	↘	1
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 Bottniska viken för att undvika vindkraftverken skattas till cirka 23 miljoner kronor per år, och dels genom finansiella effekter på verksamheterna inom sektorn.

I fallet med sektorn *Sjöfart* bedöms belastning på grundområden med höga naturvärden minska då användning sjöfart i planförslaget är på större avstånd jämfört med i nollalternativet. Detta leder till en lokalt minskad belastning på flera ekosystemtjänster med betydelse för *Friluftsliv och turism*.

Energi

Vägledningen angående användning energiutvinning som görs i havsplanen, främst i Södra Bottenhavet, representerar en potentiellt betydande utbyggnad av havsbaserad vindkraft. Skulle alla aktuella energiområden byggas ut innebär föreslagen havsplan i Bottniska viken en extra årsproduktion av förnybar el på cirka 21 100 GWh jämfört med nollalternativet. 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 havsplanens vägledningar 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

På motsvarande sätt har den ekonomiska hållbarheten för *Lagring och utvinning av material* utvärderats efter förutsättningarna för lönsamhet i de planerade verksamheterna. I Bottniska vikens planområde finns i föreslagen plan en lokal för användning utvinning av sand och grus, Svalans och Falkens grund i norra Bottenviken. 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 samt att naturgrus från land, som är en ändlig resurs, bör användas i mindre utsträckning. Kostnader för marin utvinning av sand påverkas stort av avstånd mellan täkt och hamn (SGU, 2017). Svalans och Falkens grund är beläget på relativt stort avstånd från hamnar med potential att hantera aktuella massor (SGU, 2017), vilket bidrar till bedömningen att lönsamheten för utvinning av sand vid lokalen är begränsad.

Natur

Vid utvärderingen av den föreslagna havsplanens ekonomiska effekter när det gäller intresset *Natur* är utgångspunkten den förändrade miljöbelastning från maritima sektorer som vägledningen 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. Den sammantagna bedömningen är att den föreslagna planen associeras med en positiv ekonomisk effekt från intresset *Natur*. Vägledningen om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* medför minskad belastning i områden med stor betydelse för flertalet marina ekosystemtjänster. Den totala arean som omfattas av vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* uppgår till cirka 10% av Bottniska vikens havsplaneområde. Detta 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

Planförslagets påverkan på *sjöfarten* sker endast i Södra Bottenhavet till följd av att vindkraftsetablering i Södra Bottenhavets utsjö utgör fysiska hinder för transport i området vilket bland annat berör befintliga farleder och fartygsstråk. Det innebär förlängd transport som förknippas med ökade kostnader från ökad bränsleförbrukning och ökade operativa kostnader till följd av förlängd restid. Sammanlagt beräknas 1 400 fartygspassager årligen ske i en farled som hindras till följd av vindkraftsetablering i område [B143] och där passage förlängs med 7,5 km. En annan farled där vindkraftsetablering i område [B144] utgör fysiskt hinder berör cirka 190 passager årligen där passagen förlängs med 1,6 km. Beräknade kostnader förknippade med ökad bränsleförbrukning är potentiellt höga då de ytor med användning *sjöfart* i planförslaget har ett större djup vilket kan antas medföra en lägre bränsleförbrukning (Havs- och vattenmyndigheten, 2017d). Planens påverkan på *sjöfarten* bedöms ha en liten negativ effekt på *sjöfartens* ekonomi.

Yrkesfiske

Då *yrkesfiske* bedrivs i liten skala i *Bottenviken*, bedöms föreslagen plan inte medföra några betydande negativa konsekvenser för yrkesfisket i havsområdet. I havsområdet *Norra Bottenhavet och Norra Kvarken* skiljer sig inte användning i planen från den användning som antas i nollalternativet, planen bedöms därför inte heller här medföra några effekter avseende extra kostnader för yrkesfiske. I Södra Bottenhavet bedrivs inte något omfattande yrkesfiske i områden med vägledning för användning energiutvinning, den direkta ytmässiga konflikten mellan intressena bedöms därför som obetydlig. Förutsättningarna för samexistens mellan *sjöfarten* och befintligt yrkesfiske bedöms som goda då yrkesfisket i området främst bedrivs med aktiva redskap, här pelagisk trålning. Sammantaget bedöms föreslagen plan inte bidra till någon betydande effekt avseende undanträngningseffekter och tillkommande extra kostnader för yrkesfisket i Bottniska vikens planområde.

När det gäller de ekosystemtjänster som yrkesfisket är beroende av sker en påverkan från sektorn själv, men också från sektorerna *Energi*, *Sjöfart*, *Lagring och utvinning av material*, samt intresset *Natur*. Den sammanvägda bedömningen är att användning *energiutvinning*, framförallt i Södra Bottenhavet, bedöms kunna medföra en betydande negativ påverkan för berörda direkta ekosystemtjänster under perioden fram till 2030, detta trots det positiva bidraget från den förflyttning av fartygstrafik från grundområde

som antas ske genom planförslagets vägledning om användning sjöfart. Eftersom ekosystemtjänsten *P1 – Livsmedel* bedöms vara av störst betydelse i Södra Bottenhavet till följd av strömmingsfisket, görs bedömningen på planområdesnivå att en måttlig ökning av påverkan på ekosystemtjänster med betydelse för *Yrkesfiske* kan förväntas. Detta trots att *Särskild hänsyn till höga naturvärden* förväntas medföra minskade belastningar från fisket till följd av anpassade redskap.

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*.

Resultatet av hållbarhetsbedömningen visar att den föreslagna havsplanen medför positiv effekt i Bottniska viken för kriteriet *Klimat*. Effekten är kopplad till den potentiellt stora klimatnytta från energiutvinning genom vindkraftsetablering som planförslaget ger vägledning om. Resultatet innefattar också negativa effekter av ökade växthusgasutsläpp från sandutvinning i Bottenviken och ökad färdväg för sjöfarten till följd av att fartyg inte kan passera genom vindkraftsområden. När det gäller *Miljöeffekter* bedöms planen inte medföra någon effekt på kriterienivå. På indikatornivå framgår emellertid att planen potentiellt medför en negativ miljöeffekt till följd av vindkraftsetablering, samt en positiv effekt till följd av *Särskild hänsyn till höga naturvärden*.

Miljöeffekter

I Tabell 2 presenteras hur indikatorerna poängbedömts och hur resultatet viktats. Som framgår är det bara i förhållande till sektorn *Energi* och intresset *Natur* som den föreslagna planen bedöms få några konsekvenser.

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 driftsfasen 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. Utsikten mot 2050 är alltså en betydligt mindre miljöpåverkan i området från energisektorn.

När det gäller intresset *Natur* går det sammantaget inte att urskilja några betydande positiva effekter på miljöbelastningarna utifrån Symphony-beräkningarna i Bottniska vikens planområde till följd av vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden*. Det kan ändå konstateras att dessa n-områden omfattar cirka 10% av planområdets miljömässigt viktigaste områden med höga naturvärden, eller med betydelse för yrkesfiske avseende lek- och

uppväxtområden. Dels i kombination med användningen *generell användning* [G], och dels i kombination med användningen *energiutvinning* [E]. Givet de belastningsminskningar som man inom Symphony-arbetet antar att användningen kan leda till (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 föreslagen havsplan (Symphony)	0	→	-
	Energi	Förändrad miljöbelastning till följd av föreslagen havsplan (Symphony)	-1	↘	1
	Försvar	Förändrad miljöbelastning till följd av föreslagen havsplan (Symphony)	0	→	-
	Lagring och utvinning av material	Förändrad miljöbelastning till följd av föreslagen havsplan (Symphony)	-1	↘	0
	Transport	Förändrad miljöbelastning till följd av föreslagen havsplan (Symphony)	0	→	-
	Yrkesfiske	Förändrad miljöbelastning till följd av föreslagen havsplan (Symphony)	0	→	-
	Natur	Förändrad miljöbelastning inom intresset Natur till följd av föreslagen 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 ökade eller minskade utsläpp av klimatgaser.

När det gäller *Energi* bedöms den föreslagna havsplanen potentiellt kunna medföra en utbyggnad av havsbaserad vindkraft motsvarande en årlig produktion på 21 100 GWh jämfört med nollalternativet. Under antagandet att vindkraften ersätter energi som associeras med utsläpp av CO₂ på 15 g/kWh bidrar elproduktionen som planen medför, en potentiell årlig utsläppsreduktion på cirka 316 000 ton CO₂ i jämförelse med nollalternativet där utbyggnaden av vindkraft bedöms bli mycket begränsat.

I planförslaget antas en *utvinning av sand och grus* vid Svalans och Falkens grund omfatta cirka 300 000 ton vart annat till var tredje år. Klimatbelastning från utvinning av sand och grus kopplas framförallt till utsläpp från fartyg vid utvinning och för transport mellan täkt och hamn (SGU, 2017). Svalans och

Falkens grund är beläget på relativt stort avstånd från hamnar med potential att ta emot materialet och relaterad klimatbelastning är därför högre jämfört med andra marina täkter som föreslås i Östersjöns havsplaneområde. Antagande om ett årligt uttag på 150 000 ton sand och grus med ett mindre bulkfartyg (dödvikt 6 000 ton), medför i storleksordningen 25 turer med fartyg. Klimatutsläppen från ett sådant begränsat antal fartyg kan i havsplanens sammanhang anses medföra en viss klimatbelastning jämfört med nollalternativet, då ingen utvinning sker.

Den förlängning av gångväg för sjöfarten som blir konsekvens av att sjöfarten hindras passage till följd av användning energiutvinning i Södra Bottenhavet leder till ökade utsläpp av växthusgaser från sjöfarten. Planförslaget bedöms bidra till ett ökat nettoutsläpp av CO₂ på cirka 470 ton. Med hänsyn till att endast en liten del av sjöfarten i Bottniska vikens planområde berörs och att förlängningen av färdväg är relativt begränsad bedöms nettoeffekten av planen avseende klimatutsläpp till måttligt negativ.

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

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	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 endast medför effekter på kriterienivå för *Sammanhållet landskap* och *Sysselsättning*. För övriga "opåverkade" kriterier har både positiva och negativa effekter identifierats, som emellertid bedömts vara små.

Sammanhållet landskap

I utvärderingen av kriteriet *Sammanhållet landskap* bedöms den potentiella utbyggnaden av *havsbaserad vindkraft* medföra en negativ effekt på tillgängligheten i planområdet då stora arealer tas i anspråk vilket kan skapa visuella och fysiska barriäreffekter. En negativ påverkan bedöms också uppstå för möjligheten till samexistens med andra verksamheter. Detta vägs dock delvis upp av en positiv effekt på möjligheten till samexistens från planens hänsynsbeteckning *Särskild hänsyn till höga naturvärden* och den förstärkning av ekosystemtjänster och naturvärden som detta bedöms kunna medföra genom åtgärder för minskad miljöpåverkan inom berörda sektorer. 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	↘	1
		I vilken mån påverkar föreslagna förändringar i havsplan för energi den upplevda tillgängligheten?	-1	↘	2
	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 av material den upplevda tillgängligheten?	0	→	-
	Transport	I vilken mån påverkar planförslaget för Transport möjligheter till samexistens?	1	↗	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

Utvärderingen av kriteriet *Identitet* visar på en negativ effekt från en eventuell vindkraftsetablering i planområdet. Bedömningen baseras på påverkan på yrkesfisket i Södra Bottenhavet som bedrivs småskaligt med lång tradition. Fisket utgör en viktig del av kustsamhällenas identitet och trots att vindkraften bedöms ha goda förutsättningar att samexistera med befintligt yrkesfiske

bedöms etableringen av vindkraft kunna påverka havsområdets identitet främst genom stor visuell påverkan.

På motsvarande sätt bedöms den planerade utvinningen av grus i Bottenviken kunna medföra en negativ påverkan, effekten bedöms emellertid vara liten (vikt 0).

Genom planförslagets vägledning om användning sjöfart i Södra Bottenhavets havsområde flyttas fartygstrafik från ett område där det bedrivs ett betydande yrkesfiske, till ett område där yrkesfiske bedrivs i något mindre omfattning. Genom att förbättra förutsättningarna för yrkesfisket i området bedöms planförslaget avseende *sjöfart* ge en liten positiv påverkan på förutsättningarna för identitetsskapande aktiviteter i området.

Den ändring som emellertid ger utslag i utvärderingen är kopplat till intresset *Natur*. De minskade miljöbelastningarna som antas resultera från vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* [n] bedöms kunna leda till förbättrade förutsättningar för *Turism och rekreation* och *Yrkesfiske*. Båda sektorerna omfattar identitetsskapande aktiviteter, exempelvis fisket på strömming i Bottenhavet, eller fritidsfiske efter lax och öring i övriga delar av havsplaneområdet.

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?	-1	↘	1
	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?	-1	↘	0
	Transport	I vilken omfattning påverkar planförslaget för Transport identitetsskapande aktiviteter?	1	↗	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. En mindre effekt bedöms också kunna uppstå till följd av den planerade sandutvinningen i Bottenhavet. 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 arbetstillfällena?	-1	↘	0
	Energi	I vilken mån påverkar planförslaget för Energi arbetstillfällena?	1	↗	2
	Försvär	I vilken mån påverkar planförslaget för Försvär arbetstillfällena?	0	→	-
	Lagring och utvinning	I vilken mån påverkar planförslaget för Lagring & utvinning av material arbetstillfällena?	1	↗	0
	Transport	I vilken mån påverkar planförslaget för Transport arbetstillfällena?	0	→	-
	Yrkesfiske	I vilken mån påverkar planförslaget för Yrkesfiske arbetstillfällena?	0	→	-

Jämställdhet

Genom planförslagets användning för energiutvinning antas, som nämnts ovan, ett relativt stort antal arbetstillfällena kopplat till sektorn kunna skapas. Teknikbranschen, där de flesta arbetstillfällena antas skapas, har en tydligt obalanserad könsfördelning bland anställda. Som exempel kan anges att andelen män bland anställda ingenjörer, tekniker och montörer inom elektronik var 83% år 2015 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. Dock antas effekten vara mycket begränsad.

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
	Försvaret	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

Risk för fysisk påverkan på kulturmiljöer på havsbotten bedöms kunna uppstå från sjöfart och eventuellt från etablering av vindkraft på grundområden. Kulturmiljöer i Bottniska vikens planområde omfattas i första hand av sjunkna fartyg. Aktiviteter kopplade till sjöfarten kan påverka kulturmiljöer på flera sätt, genom muddring av farleder och fartygsstråk, ankring men även genom fartygspassager på grundare områden då erosion kan utgöra slitage på vraken. Planförslaget medför potentiellt minskat slitage från sjöfarten på eventuella vrak på Finngrundan då användning sjöfart i planförslaget är längre ifrån grundområdet jämfört med nollalternativet. Etablering av vindkraft har potentiellt stor negativ påverkan på kulturmiljöer på botten men osäkerhet i underlag och att det kan finnas förutsättningar för undvikande vid provning gör att risken bedöms som låg.

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 Friluftsliv och turism 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	0	→	-
	Transport	I vilken mån påverkar Transport kulturvärden	1	↗	0
	Yrkesfiske	I vilken mån påverkar Yrkesfiske kulturvärden	0	→	-

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 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, Transport, Yrkesfiske samt Natur*).

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

I Bottniska viken bedöms endast planens effekter på sektorn *Energi* och intresset *Natur* på ett betydande sätt kunna ge upphov till miljöeffekter. En potentiell utbyggnad av havsbaserad vindkraft kan medföra miljöbelastningar genom grumling och fysiskt ianspråktagande av havsbotten. Även under-vattensbuller och avgränsande/hindrande effekter på sjöfågel förväntas uppstå. Effekterna bedöms huvudsakligen uppstå 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 och *Yrkesfisket* och *Utvinning och lagring av material* av åtgärder. Hänsynsbeteckningen bedöms kunna ha så positiva effekter att den negativa effekten från energiutvinning vägs upp.

Den övergripande bedömningen blir därmed att den föreslagna planen inte medför några nettoeffekter med avseende på miljö, och därmed inte heller bidrar till indikatorn för *Hav i balans* inom den maritima strategin.

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 en eventuell vindkraftsutbyggnad i havsplaneområdet. Hållbarhetsbedömningen visar också att planen bedöms kunna medföra positiva ekonomiska effekter kopplat till utvinning av energi och sand i Bottniska vikens havsplaneområde.

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 och 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	↘
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* visade på en potentiellt negativ effekt för de ekosystemtjänster som utgör förutsättningen för friluftsliv och rekreation.

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 utpekade åtgärdsområden, visar att den föreslagna havsplanen kan bidra svagt positivt till de mål som satts upp inom ramen för den maritima strategin. Inom perspektivet *Hav i balans* medför planen inget positiv nettobidrag, inte heller inom *Attraktiva kustområden* är det klart vilken betydelse planen kan komma att få då både positiva och negativa effekter bedöms kunna uppstå. 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 genom vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* [n] och den negativa effekten huvudsakligen via en eventuell utbyggnad av havsbaserad vindkraft.

Resultatet illustreras av utvärderingarna av de relevanta indikatorerna i tabellen nedan och en sammantagen bedömning blir att planen medför en potentiellt negativ påverkan på möjligheten att uppnå miljö kvalitetsmålet.

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	↘	2
	Yrkesfiske	Kvalitativ bedömning av planens påverkan på EST av betydelse för sektorn	-1	↘	1

*EST – ekosystemtjänster

Begränsad klimatpåverkan

För utvärdering av planens effekter på miljö kvalitetsmålet *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 316 000 ton koldioxid. Samtidigt medför planförslaget mindre utsläppsökningar till följd av sandutvinning och förlängd resväg för sjöfart. Den övergripande bedömningen är att planen i Bottniska viken medför ett betydande positivt bidrag till uppfyllelsen miljö målet.

Kriterium	Sektor	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 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	↘	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	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 undervattenbuller. Effekten bedöms delvis kunna mildras genom de miljöskyddande åtgärder som förväntas till följd av *Särskild hänsyn höga naturvärden* [n] med detaljprojektering av vindkraftverk för att minimera skadan.

Planens sammantagna effekt när det gäller *vidmakthållande av ekosystemtjänster* är svårbedömd. En övergripande bedömning är att planen potentiellt kan medföra en negativ inverkan på möjligheten att uppnå miljömålet *Hav i balans samt levande kust och skärgård* i Bottniska viken.

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 havsplaneområdet i förhållande till nollalternativet.

Ekonomisk hållbarhet

Inom den ekonomiska hållbarhetsdimensionen påvisas inte någon entydig effekt då positiva effekter bedöms vägas upp av negativa effekter. Positiva ekonomiska effekter bedöms i första hand uppstå kopplat till utvinning av sand i Bottenviken och till den omfattande etablering av energi som föreslås i Bottenviken och Södra Bottenhavet. Utfallet beror på antagandet om att en eventuell utbyggnad av havsbaserad vindkraft kan ske med viss lönsamhet, något som inte är realistiskt i nuläget varför utfallet ska betraktas med viss försiktighet. Positiv ekonomisk effekt av planförslaget bedöms kopplat till vägledningen om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* [n]. Vägledningen kombineras i den föreslagna planen med *Generell användning* [G] och *Energiutvinning* [E]. Havs- och vattenmyndigheten bedömer att vägledningen [n] kan leda till miljöanpassning av verksamheten inom flera 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 vetskapen om att miljötillståndet i havet är bra medför, samt vetskapen om att framtida generationer också kommer kunna dra nytta av havet.

Nämnda positiva ekonomiska effekter bedöms vägas upp av negativa ekonomiska effekter. I första hand kopplas detta till den föreslagna energiutvinnings påverkan på friluftsliv och turism genom dess potentiellt stora negativa visuella påverkan på landskapsbilden. Etablering av energiutvinning enligt planförslaget bedöms även kunna medföra viss negativ ekonomisk effekt kopplat till ekosystemtjänsten *P1 – Livsmedel* med viss betydelse för yrkesfiske. Detta främst genom negativ miljöbelastning som i första hand kopplas till vindkraftens anläggningsfas.

Ekologisk hållbarhet

Hållbarhetsbedömningen visar också att den föreslagna planen medför ett positivt resultat för den miljömässiga hållbarheten (*Ekologi*). Utfallet är mindre positivt än för ekonomisk hållbarhet och huvudsakligen kopplat till den klimatnytta som bedöms kunna uppstå till följd av en utbyggnad av havsbaserad vindkraft i områden med användning energiutvinning. 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 316 000 ton CO₂.

En utbyggnad av vindkraften enligt planen skulle också medföra betydande miljöbelastningar, främst i anläggningsfasen då grunda havsbotten tas i anspråk vid pålning eller byggande av fundament till turbiner. Hållbarhetsbedömningen visar att denna effekt, åtminstone på planområdesnivå, kan vägas upp av de positiva miljöeffekter som förväntas följa av *Särskild hänsyn till höga naturvärden* [n]. Om detta inte sker bedöms utfallet av analysen kunna bli annorlunda med ett potentiellt negativt resultat för kriteriet *Miljöeffekter*. För resultatet på en övergripande nivå skulle detta kunna leda till att planen inte alls bidrar till ekologisk hållbarhet, eller endast ger en svagt positiv effekt.

Social hållbarhet

Också inom social hållbarheten visar bedömningen att den föreslagna planen representerar en övergripande hållbar användning av havsplaneområdet. Emellertid är resultatet inte entydigt positivt heller här. Återigen är det 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 havsområdet som uppstår och genom visuell påverkan. Detta antas också kunna påverka turismen i de kust- och havsområden som påverkas av utbyggnaden, åtminstone genom vissa fördelningseffekter till följd av att en del besökare istället väljer resmål utan påverkan från vindkraftverk. Den negativa effekten bedöms emellertid kunna uppvägas av de positiva sysselsättningseffekter som en potentiell utbyggnad av vindkraft medför. 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 att den föreslagna havsplanen kan bidra svagt positivt till de mål som satts upp inom ramen för Sveriges maritima strategi. Inom perspektivet *Hav i balans* medför planen inget positiv nettobidrag, inte heller inom *Attraktiva kustområden* är det klart vilken betydelse planen kan komma att få då både positiva och negativa effekter bedöms kunna uppstå. Endast inom perspektivet *Konkurrenskraftiga näringar* är det tydligt att planen kan bidra på ett positivt sätt.

De svenska miljömålen

Planens sammantagna effekt när det gäller vidmakthållande av ekosystemtjänster svårbedömd. En övergripande bedömning är att planen potentiellt kan medföra en negativ inverkan på möjligheten att uppnå miljömålet *Hav i balans samt levande kust och skärgård* i Bottniska viken. När det gäller miljömålet *Begränsad klimatpåverkan* bedöms planen medföra ett betydande positivt bidrag till måloppfyllelsen. För övriga berörda miljömål bedöms den föreslagna havsplanen inte medföra någon betydande effekt.

Gränsöverskridande påverkan

Den föreslagna planen i Bottniska viken 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 negativa 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 ianspråktagandet 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 Bottenhavet, med potentiellt minskade fångster också för finska fiskare.

När det gäller intresset *Natur* medför planförslaget 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. Dels i kombination med användningen *generell användning* [G], och dels i kombination med användningen *energiutvinning* [E]. Planens tillämpning av hänsynsbeteckningen [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 det finska yrkesfisket.

I tillägg till ovanstående potentiellt betydelsefulla effekter bedöms planen också medföra något förhöjda emissioner till luft från fartygsbränsle då planen medför en något förlängd resväg. Effekten bedöms emellertid som liten och utan gränsöverskridande effekter.

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)
Nedanförfotiska 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 %

Svalans och Falkens grund

Sandutvinning vid Svalans och Falkens grund står för cirka 5 % av den kumulativa miljöbelastningen i havsområdet Bottenviken. I området finns höga naturvärden som inkluderar bland annat vikare, säl, lekande fisk. Dessa påverkas genom grumling, *fysisk störning* och habitat förlust, *fysisk förlust* vid sandutvinning. Utvinning av sand i område sker endast på transportbotten nedanför den fotiska zonen där en naturlig återförsel av sand sker kontinuerligt (Havs- och vattenmyndigheten, 2018b). Detta innebär att miljöeffekten blir relativt lokal och står för cirka 87% av den totala kumulativa miljöeffekten inom sandutvinningsområdet. Att sandutvinnings andel av den kumulativa belastningen blir så hög beror på att endast *Transport och kommunikation* (cirka 3%) och bakgrundsbelastning (10%) bidrar till övrig miljöbelastning i sandutvinningsområdet.

I undersökningen som genomfördes av SGU utpekades ett antal platser som lämpliga för täktverksamhet, bland annat Svalans och Falkens grund i Bottniska viken. Ur miljöbedömningssynpunkt analyseras det av havsplanen vägledande förslaget och ett alternativ utan sandutvinning inom havsplaneområdet. Inom havsområdet Bottenviken är det få sektorer som bidrar till miljöbelastningen, därmed ger en ny användning en relativt stor effekt på den kumulativa belastningen vilket framgår av *Alternativet havsplan utan sandutvinning* där miljöeffekten minskar.

I planförslaget ingår inte sandutvinning i den del av Svalan och Falkens grund som finns inom försvarsområde [B105]. I konsekvensbedömningarna har det dock tagits med för att ge en samlad bild av potentiella miljöeffekter av sandutvinning i det av SGU föreslagna området. Sandutvinning bedöms ur risksynpunkt inte lämpligt inom skjutfältets influensområde [B105]. Sandutvinning bedöms däremot lämpligt ur miljöbedömningssynpunkt i det angränsande området [B104] under förutsättning att sandutvinningen utförs under fotisk zon och därmed med *Särskild hänsyn till höga naturvärden* [n].

Hållbarhetsbedömning av en alternativa havsplanen utan vägledning om sandutvinning

Nedan görs en utvärdering av det alternativa planförslaget som inte innehåller vägledning om användning sandutvinning. I analysen beaktas potentiella effekter inom var och en av de tre hållbarhetsdimensionerna.

Ekonomisk hållbarhet

Ett planförslag utan vägledning om användning *sandutvinning* vid Svalans och Falkens grund resulterar i en *negativ effekt på den ekonomiska hållbarheten* i havsplanen. Orsaken är bortfallet av vinster från en potentiell sandutvinning. I övrigt bedöms inte miljöeffekterna från förändringen varar 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 Svalans och Falkens grund inte medföra några betydande positiva effekter. I planförslaget som omfattar sandutvinning antas utvinningen inte medföra några fasta installationer med bestående fysiskt inlämpande av området. Utvinningen sker sannolikt också under en begränsad tid per tillfälle och under delar av året med lägre biologisk aktivitet för minimering av miljöskadliga effekter. I tillägg omfattas den aktuella polygonen [B104] av *Särskild hänsyn till höga naturvärden* [n] vilket antas medföra kraftigt reducerad miljöbelastning då utvinningen endast sker på transportbottnar djupare än fotisk zon där återförsel av sand sker. I området bedrivs endast ett mindre yrkesfiske för vilket påverkan från utvinningen får anses begränsad. När det gäller kriteriet *Klimat* medför det alternativa planförslaget minskade utsläpp av klimatgaser till följd av uteblivna sjötransporter i förhållande till planförslaget med vägledning om sandutvinning. Sammantaget görs bedömningen att den *ekologiska hållbarheten ökar* om den alternativa havsplanen utan sandutvinning tillämpas.

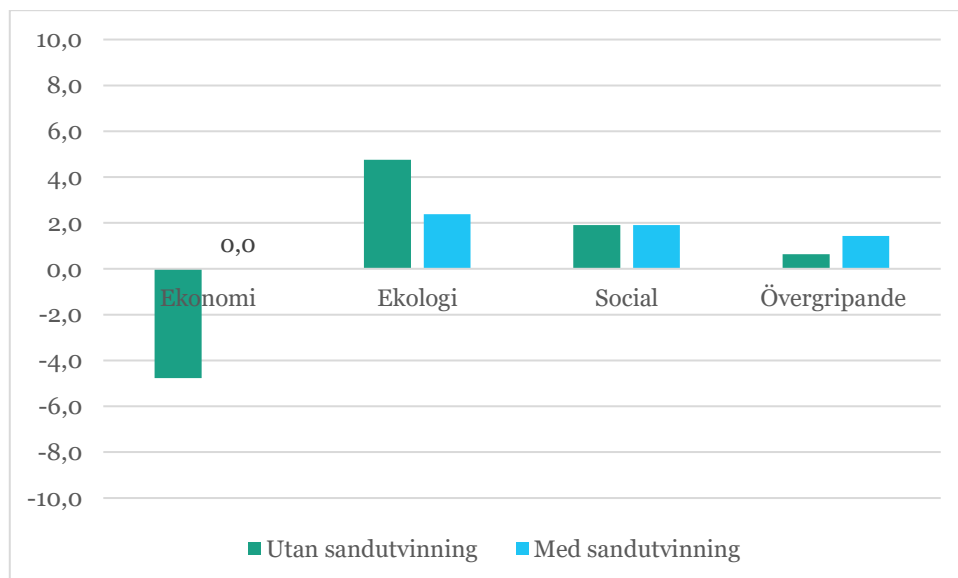
Social hållbarhet

Inom social hållbarhet skulle det alternativa planförslaget inte medföra några betydande positiva effekter. I hållbarhetsbedömningen av planförslaget som omfattar sandutvinning bedöms verksamheten kunna medföra en negativ effekt på kriteriet *sammanhållet landskap* till följd av en liten risk för ytmässig

konflikt med yrkesfisket i utvinningsområdet. Också kriteriet *Identitet* bedöms kunna påverkas negativt av sandutvinning till följd av en eventuell negativ påverkan på yrkesfisket. Effekten bedöms även i detta fall som obetydlig. Det tredje kriteriet som potentiellt påverkas av sandutvinning är *Sysselsättning*. I hållbarhetsbedömningen av planförslaget med sandutvinning bedöms inte den planerade omfattningen på verksamheten medföra några betydande positiva effekter. Det alternativa planförslaget utan sandutvinning bedöms därmed heller inte medföra några betydande negativa effekter för sysselsättningen i planområdet.

Övergripande bedömning

Det alternativa planförslaget utan vägledning om sandutvinning bedöms kunna medföra en negativ effekt på ekonomisk hållbarhet till följd uteblivna vinster från täktverksamheten. Samtidigt undviks de utsläpp av klimatgaser som kan kopplas till utvinningen vilket ger en positiv effekt på index för ekologisk hållbarhet då avståndet mellan utvinningslokalen och lämplig hamn är relativt stort. När båda effekterna vägs in visar analysen att planförslaget utan vägledning om sandutvinning leder till ett övergripande lägre hållbarhetsindex jämfört med planförslaget med vägledning om sandutvinning vid Svalans och Falkens grund i Bottenhavet.



Figur 7. Jämförelse av hållbarhetsindex för planförslag med respektive utan sandutvinning vid Svalans och Falkens grund i Bottenviken.

Fortsatt utveckling av hållbarhetsbedömningen

En sammanställning av fortsatt utvecklingsbehov för den metod som använts vid hållbarhetsbedömningarna ges i *Hållbarhetsbedömning förslag till havsplan - samlingsdokument och metodbeskrivning*, kapitel 4 (Havs- och vattenmyndigheten, 2018d).

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 den sociala dimensionen, 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 metodrapporten (Havs- och vattenmyndigheten 2018d).

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 sina verksamheter; *Energi*, *Transport* och *Sandutvinning*, utvärderas de effekter på sektorns *lönsamhet* som planförslaget potentiellt ger upphov till. För de sektorer/intressen med stark koppling till, och beroende av ekosystemtjänster; *Yrkesfiske* samt *Friluftsliv och turism*, utvärderas det ekonomiska kriteriet med hjälp av en indikator baserad på ekosystemtjänstanalys. Här görs en sammantagen bedömning av samtliga intressens påverkan på ekosystemtjänster med betydelse för *Yrkesfiske* samt *Friluftsliv och turism*. I analysen beaktas hur stor andel av det område där respektive ekosystemtjänst bedöms vara betydelsefull som påverkas av respektive sektors eller intresses verksamhet. Därefter görs en bedömning av hur allvarlig påverkan är, och till sist huruvida påverkan kan anses vara reversibel eller inte. För *Yrkesfiske* utvärderas *ekonomiska effekter* också med en indikator för sektorns lönsamhet som syftar till att fånga förändrade kostnader som inte omfattas av i EST-analysen, till exempel kopplade till ökad bränsleförbrukning som kan uppstå till följd av ändrade fångstområden till följd av annan användning i planförslaget.

Ekologi

Miljöeffekter – Kriteriet utvärderas med hjälp av indikatorn *Förändrad miljöbelastning till följd av föreslagen 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 klimatgaser 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 med avseende på den berörda sektorn, utvärderas med utgångspunkt från påverkan på övriga relevanta maritima sektorers 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?* Indikatorerna 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 sektorers 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 med användning attraktiva livsmiljöer med betydelse 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 Havs- och vattenmyndigheten 2018d.

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.

Den föreslagna havsplanen bedöms kunna medföra en måttlig negativ effekt med avseende på ekonomi. Effekten beror på negativ påverkan från andra maritima sektorer på de ekosystemtjänster som sektorn *Friluftsliv och turism* är beroende av.

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	↘	2
EKOLOGI	Miljöeffekter	Förändrad miljöbelastning till följd av föreslagen 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 summera till en sammantagen bedömning. Där så är 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 *Sjöfart*, 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.

	Ekosystemtjänst												
	Försörjande					Reglerande				Habitat		Kulturella	
	P1	P2	P3	P4	P5	R3	R6	R7	R8	H1	H2	C1	C4
Belastning	Livsmedel	Havsvatten	Råvaror	Genetiska resurser (DNA)	Medicinska resurser	Förhindrande eller reglerande av störning	Nedbrytning av avfall och giftiga ämnen	Förhindrande av stranderosion	Biologisk kontroll	Upprätthållande av livsmiljöer	Skydd av genpooler	Rekreation och fritid	Estetisk information/Landskap
Förändrad havsbotten													
Selektivt uttag av arter													
Införande och omflyttning av främmande arter													
Tillförsel av mikrobiella patogener													
Tillförsel av förorenande ämnen													
Marint skräp													
Undervattensbuller													

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

Tabellen ovan 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.

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 havsplanområdet finns exempelvis ett direkt beroende av *P1 – Livsmedel* för det rekreativa fisket, 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 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.

Sjöfartens påverkan på ekosystemtjänster med betydelse för Friluftsliv och turism

Planförslagets förändringar för sjöfarten med betydelse för de kulturella ekosystemtjänsterna *C1 - Rekreation och fritid* och *C4 - Estetisk information/Landskap* kan kopplas till minskad fysisk påverkan på grundområden vid Finngrundén till följd av att planförslagets vägleder om användning sjöfart på längre avstånd från grundområdet jämfört med nollalternativet. Detta ger potentiellt förbättrade förutsättningar för exempelvis fritidsfiske och dykning, två aktiviteter med både direkt och indirekt beroende av väl fungerande habitattjänster.

Energisektorns påverkan på ekosystemtjänster med betydelse för Friluftsliv och turism

De båda kulturella ekosystemtjänsterna *C1 - Rekreation och fritid* och *C4 - Estetisk information/Landskap* påverkas negativt till följd av vindkraftverkens negativa visuella påverkan, både från land och till havs.

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 Bottniska viken. 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 antas öka med energiområdets storlek och antal verk. 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 störningen från planens vägledning om användning energiutvinning (vindkraftverk) i Bottenhavet och beskrivs närmare i Havs- och vattenmyndigheten, 2018d.

Beräkningarna visar att betalningsviljan per hushåll och år för att undvika etablering av vindkraft i Södra Bottenhavets havsområde är 216 kr. Den största delen omfattar etablering på områdena [B142] och [B152] på cirka 8 respektive 18 km från land. Den framräknade betalningsviljan omfattar även områdena [B144] och [B151]. Områdena [B143] och [B147] är på sådant avstånd från land (>50km) att betalningsviljan antas vara obetydlig. Den totala betalningsviljan bland samtliga boende i närliggande kustkommuner skattas till 23 miljoner kr. Skattningen bygger på antagandet att medlemmarna i de berörda hushållen har samma betalningsvilja för alternativet *inga vindkraftverk*, som för alternativet *vindkraftverk utom synhåll*.

Motsvarande beräkningar har gjorts för de två energiområdena i havsområde Bottenviken [B107], [B108]. Områdena ligger relativt nära land, 6 respektive 9 km, men är relativt små varför betalningsviljan per hushåll och år beräknas till något lägre, 127 kr. Betalningsviljan för samtliga boende i kringliggande kommuner beräknas till cirka 12 miljoner kr. Tillsammans för Bottniska viken uppgår den totala betalningsviljan för att undvika etablering enligt planförslagets vägledning till 35 miljoner kr årligen.

Skattningen av vindkraftens effekt på *turismsektorn* som påverkas av energiområdena 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 medför 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 på grund av den visuella störningen. Beräkningar av betalningsviljan för att undvika etablering av vindkraft enligt planförslagets vägledning i Bottniska viken (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 kust- och havsområden 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 uppskattades till cirka 4 miljarder kronor i Bottniska viken 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 40 miljoner kronor.

När det gäller endagsbesök till havet finns inget stöd i litteraturen för hur vindkraften kan komma att påverka besöksnäringen. 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 kustområden som ej påverkas visuellt av utbyggnaden för sina besök.

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 tillägg bidrar vindkraftverken till en övergripande förändring av havsområdets karaktär.

Ianspråktagandet av havsbottnar 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*

I den föreslagna planen för Bottniska viken omfattas endast en lokal för användning utvinning av grus och sand, Svalans och Falkens grund i Bottenviken. Då utvinning antas planeras till perioder (med låg biologisk aktivitet) och av låg aktivitet inom friluftsliv och turism, så bedöms utvinningen inte heller ha en betydande påverkan på de kulturella ekosystemtjänsterna *C1 - Rekreation och fritid*, *C3 - Kulturarv och identitet* och *C4 - Estetisk information/Landskap* som bedöms kunna påverkas negativt. Bedömningen baseras på verksamhetens obetydlig undanträngande effekt på rekreativa verksamheter (som exempelvis båtliv och fritidsfiske), obetydlig påverkan på *P1* med koppling till fritidsfiske, och obetydlig påverkan på planområdets identitetsskapande aktiviteter och faktorer (se utvärdering av sociala indikatorer nedan).

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

I den föreslagna havsplanen för Bottniska viken värnas de områden som idag har ett områdesskydd av riksintresse, exempelvis Natura 2000-områden, eller områden som är planerade för marint områdesskydd, genom vägledning användning *Natur* [N]. I Bottniska viken bedöms detta kunna få betydelse i områden med generell användning, eller med användning energiutvinning, och där planen också vägleder om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* [Gn, En]. I Bottniska viken förutses hänsynsbeteckningen [n] kunna leda till flera miljöskyddande åtgärder, bland annat anpassning av redskap inom *yrkesfisket*, detaljplanering av vindkraftverk på känsliga grundområden, samt skadebegränsande åtgärder vid *sandutvinning*. 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 kan betraktas som direkta ekosystemtjänster för exempelvis dykning, men som framförallt 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

Planen 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.

I fallet med sektorn *Transport* medför troligen en förflyttning av fartygstrafik (till följd av vindkraftsetablering som utgör fysiska hinder för sjöfarten) till en minskad belastning på grundområden med höga naturvärden. Detta leder potentiellt till en lokalt minskad belastning på flera ekosystemtjänster med betydelse för *Friluftsliv och turism*.

För sektorn *Energi* bedöms påverkan från etablering av vindkraft enligt föreslagen användning i planförslaget 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 Bottniska viken för att undvika vindkraftverken skattas till cirka 23 miljoner kronor per år, och dels genom finansiella effekter på verksamheterna inom sektorn. Nettoeffekten i den senare kategorin är sannolikt inte betydande då båtanvändningen, antalet besökare med mera sannolikt inte förändras i någon betydande omfattning. Däremot kan en förändring av besöksintensiteten *mellan* havsområden i Bottniska viken förväntas då vissa grupper väljer att besöka opåverkade områden vilket bedöms kunna leda till fördelningseffekter. I tillägg förväntas också påverkan på *P1 – Livsmedel* vara av betydelse till följd av ianspråktagandet av habitat som är viktiga för nyrekrytering av fisk (både för kommersiellt och rekreativt fiske).

Planen bedöms inte ge upphov till några effekter med avseende på Lagring och utvinning av material, medan *Särskild hänsyn till höga naturvärden* [n] bedöms kunna medföra ett betydande positivt bidrag till utveckling under förutsättning att de miljöskyddande åtgärder som förutses inom olika sektorer kommer till stånd. Baserat på ovanstående görs följande poängbedömning och viktning:

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
EKONOMI	Ekonomiska effekter	Kvalitativ bedömning av planens påverkan på EST av betydelse för sektorn	-1	↘	2

Kriteriebedömning: Friluftsliv och turism – Miljöeffekter

Beräkningarna över planens effekter på den kumulativa miljöbelastningen från sektorn *Friluftsliv och turism* omfattar belastningarna *tillförsel av förorenande ämnen, undervattensbuller och biologisk störning* (fågeljakt). Resultatet visar på en mycket liten minskning i förhållande till nollalternativet (hundra delar procent), med koppling till fågeljakt. 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	Bottenviken	Norra Bottenhavet och Kvarken	Södra Bottenhavet
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	→	→	→

Belastningsminskningar (↗), ingen effekt (→), belastningsökningar (↘).

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

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

Kriteriebedömning: Friluftsliv och turism – Klimat

Bedömningen grundar sig i första hand på den omfattande etableringen av energiområden, i Södra Bottenhavet samt i södra delen av Bottniska viken, där vindkraften bedöms ha stark visuell påverkan med negativa effekter för estetiska värden, samt skapar undanträngningseffekter för friluftslivet genom att vindkraftverken hindrar aktiviteter kopplat till båtliv, segling med mera i aktuella havsområden. Bedömningen utgår ifrån att energiområdena inte hindrar motordrivna fritidsbåtar från att passera genom energiområdena då verken är placerade på stora avstånd från varandra. Däremot antas energiområdena potentiellt inverka avskräckande och minska aktiviteten av motordrivna fordon lokalt. Det totala antalet båtar i Bottniska viken 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 klimatgaser inom sektorn Friluftsliv och turism till följd av föreslagen plan	0	→	-

Kriteriebedömning: Friluftsliv och turism - Sammanhållet landskap

Arealen avseende användning för friluftslivet är den samma i både nollalternativ och planförslag, en areal om 1 080 km² i södra delen av Södra Bottenhavet. Planförslaget innebär inte någon skillnad avseende arealer avsedda för friluftslivet jämfört med nollalternativet. Därför bedöms planförslaget inte ha någon inverkan på friluftslivets påverkan på förutsättningarna för samexistens med övriga intressen och sektorer, och inte heller påverkan på den upplevda och faktiska tillgängligheten i planområdet.

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 kriterium *Sammanhållet landskap* bedöms planförslaget inte ha någon inverkan på friluftslivets påverkan på förutsättningarna för identitetsskapande aktiviteter i planområdet.

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

Effekter av planförslaget som kan komma att påverka besöksnäringen med potentiella effekter på sysselsättning kopplas framförallt till användning energiutvinning genom dess påtagliga visuella påverkan. Som beskrivits under utvärderingen av ekonomiska effekter för sektorn friluftsliv och turism bedöms etablering av vindkraft enligt föreslagen användning i planen potentiellt kunna bidra till ekonomiska effekter om besökare väljer att besöka andra rekreationsområden, exempelvis i inlandet. I övrigt bedöms vindkraftsetableringen inte leda till någon nettoeffekt för besöksnäringen i Bottniska viken, däremot kan den leda till fördelningseffekter inom planområdet då en del av turismen flyttar till opåverkade kust- och havsområden. För sysselsättningen skulle detta kunna leda till att en del arbetstillfällen flyttas från negativt påverkade kust- och havsområden till opåverkade. Studier från Norge över betalningsviljan för att undvika visuell störning från vindkraft antyder emellertid att effekten inte är bestående.

Underlaget för bedömningen är bristfälligt och bedömningen omfattas av stor osäkerhet.

Hållbarhetsdimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
SOCIAL	Sysselsättning	I vilken mån påverkar planförslaget för Friluftsliv och turism arbetstillfällen?	-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 (baserat på statistik från Statistiska centralbyrån yrkesregister, SCB (2018)).varför ingen effekt på jämställdheten antas.

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

Kriteriebedömning: Friluftsliv och turism – Kulturmiljö

Påverkan på kulturmiljöer från sektorn *Friluftsliv och turism* är främst kopplat till eventuellt slitage på sjunkna fartyg som kan orsakas vid dykning, fritidsfiske och från fritidsbåtar. Det finns stora osäkerheter i befintligt underlag avseende var på havsbotten det finns sjunkna fartyg. Kända vrak är framförallt i kustnära vatten, utanför planområdet. Sannolikt är dock att det finns vrak vid flertalet av de utsjöbankar som finns i framförallt Södra Bottenhavet men även Bottenviken. Planförslaget bedöms ha en negativ inverkan på utövandet av friluftsliv i planområdet till följd av den omfattande etableringen av vindkraft i framförallt Södra Bottenhavet. 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.

Hållbarhetsdimension	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 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 rekreationsaktiviteter. 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 föreslagen 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	↘	1
		I vilken mån påverkar föreslagna förändringar i havsplan för Energi den upplevda tillgängligheten?	-1	↘	2
	Identitet	I vilken mån påverkar planförslaget för Energi identitetsskapande aktiviteter?	-1	↘	1
	Syssel-sättning	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

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

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 områden med vägledning om användning också kommer att tas i anspråk enligt vägledningen. 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 för sjöfåglar). I underlaget för bedömningen av miljöeffekter (Symphony) omfattas *undervattensbuller* och *biologisk störning*. Beräkningarna berör endast driftsfasen och inte anläggningsfasen då verken byggs. De betydande miljöeffekterna som uppstår i anläggningsfasen i termer av undervattensbuller och fysisk förlust av havsbotten bedöms därför separat.

I Bottenvikens havsområde finns endast liten area för användning energiutvinning, i nollalternativet förutspås ingen etablering av vindkraft äga rum. I planförslaget finns två områden [B107] och [B108] med användning *energiutvinning med Särskild hänsyn till försvarsintressen* [Ef] i närheten av Robertsfors, se figur 5. Områdena omfattar tillsammans en yta på cirka 80 km². Beräkningarna i Symphony visar en relativ belastningsökning på mellan 5-7% i de båda områdena i driftsfasen, främst kopplat till *undervattensbuller*. I anläggningsfasen tillkommer belastningen från *fysisk förlust av havsbotten* och *undervattensbuller* kopplat till anläggningsarbetet. De berörda områdena utgör emellertid endast 0,7% av havsområde Bottenvikens yta och beräknas endast bidra till 0,03% av den kumulativa miljöbelastningen i havsområdet.

I Norra Bottenhavet och Norra Kvarkens havsområde finns inte någon användning *energiutvinning* i den föreslagna havsplanen, inte heller i nollalternativet förväntas någon nyetablering ske under perioden fram till 2030. I Södra Bottenhavet finns sex områden för havsbaserad vindkraft utöver det område med tillstånd som omfattas av nollalternativet, Storgrundet [B146],

där full etablering antas till 2030. Antal verk och förväntad produktion per område är baserat⁵ på underlag till utpekande av riksintresse för vindbruk (Lantmäteriet m.fl., 2017). Sammanlagt berörs 1 480 km² av utbyggnaden i havsområdet (exklusive etablering enligt nollalternativet).

Beräkningarna i Symphony visar en endast en liten belastning Energiutvinningen i Södra Bottenhavets havsområde beräknas bidra till en mycket liten del, 0,7% av den kumulativa miljöbelastningen på havsområdesnivå. På lokal nivå beräknas belastningen dock vara mer betydande och varierar mellan 5-11% i driftsfasen i de sju områden med energiutvinning i havsområdet [B142], [B143], [B144], [B146], [B147], [B151] och [B152]. Belastningen utgörs till största delen av *undervattensbuller* men också *biologisk störning av arter* är betydande på grund av områdenas funktion som rast- och övervintringsplats för sjöfågel. När det gäller beräkning av relativa belastningsökningar från *elektromagnetisk störning* visar Symphonyberäkningarna endast på ökningarna i storleksordningen tiondels procent. I anläggningsfasen bedöms belastningen från *fysisk förlust av havsbotten* och *undervattensbuller* vara betydande, cirka 9% (cirka 1 400 km²) av hela havsområdets yta berörs av utbyggnad av vindkraft jämfört med cirka 0,1% (15 km²) i nollalternativet vilket representeras av det tillståndsgivna området Storgundet i närheten av Söderhamn.

Belastning	Bottenviken	Norra Bottenhavet och Kvarken	Södra Bottenhavet
Fysisk förlust	→	→	↘
Biologisk störning av arter	→	→	↘
Undervattensbuller	→	→	↘
Elektromagnetisk strålning	→	→	→

Belastningsminskningar (↗), ingen effekt (→), belastningsökningar (↘).

En övergripande bedömning av miljöeffekterna till följd av havsplanen i Bottniska viken 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 bland annat undervattensbuller 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.

⁵ Uppskattning av antal verk är gjort med antagandet om ett (1) vindkraftverk per areaenhet (km²). Det är något lågt räknat med hänsyn till koncentration av verk i befintliga tillstånd i Sverige idag (medelkoncentration av ett urval av tillståndsansökningar ger 2,08 verk per km²). Motivering till ett lägre antal är att vindkraftverken förväntas bli större över tid och därför behöver placeras glesare, samt att särskild hänsyn ska tas till Försvarmaktens intressen i havsområdet varför antalsbegränsningar kan bli aktuellt.

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

De belastningar som kan kopplas till energisektorn: *fysisk förlust av havsbotten, biologisk störning av arter, undervattensbuller och elektromagnetisk strålning* 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	Kulturarv 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 bedömningen av planens miljöeffekter med avseende på användning energiutvinning framgår att belastningarna i förhållande till nollalternativet endast är betydande i Södra Bottenhavet. I detta havsområde bedöms påverkan på alla berörda ekosystemtjänsterna bli negativ. Effekten blir uttalad i de direkta ekosystemtjänsterna, bland annat de kulturella ekosystemtjänsterna *C1*, *C3* och *C4* som huvudsakligen påverkas negativt genom visuell störning från vindkraftverken. Andra berörda ekosystemtjänster är *P1 – Livsmedel* som påverkas indirekt genom den fysiska förlusten av havsbotten med resulterande negativa konsekvenser för habitattjänsterna *H1* och *H2* och reglerande ekosystemtjänster.

Konsekvenser för Yrkesfiske

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 då påverkan är som störst. Planens konsekvenser för *Yrkesfiske* när det gäller energiutvinning utvärderas inom yrkesfiskets indikator för värdering av ekosystemtjänster.

Konsekvenser för Friluftsliv och turism

Vindkraftverkens negativa effekt på de kulturella ekosystemtjänsterna *C1 - Rekreation och fritid* och *C4 - Estetisk information/Landskap* till följd av vindkraftsverkens negativa visuella påverkan, både från land och till havs, bedöms kunna vara permanent. Etableringens inanspråktagande 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 rekreationsaktiviteter i planområdet. I tillägg bidrar vindkraftverken till en övergripande förändring av planområdets karaktär. Studier från Norge antyder emellertid att effekten kan minska då människor vänjer sig efter ett antal år.

Inanspråktagandet av havsbotten 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 att påverkan på miljö och ekosystemtjänster i planområdet från vindkrafts-etablering minskar jämfört med perioden fram till 2030 (anläggningsfas). Planens konsekvenser för *Friluftsliv och turism* när det gäller energiutvinning värderas inom kriterieutvärderingen för sektorn *Friluftsliv och turism*.

Kriteriebedömning: Energi – Klimat

Indikatorn utvärderas genom uppskattning av utsläppsreduktion då energikällor ersatts av alternativ/förnybar energiutvinning vilket tillskrivs föreslagen havsplan. Utifrån genomförda antaganden om antal verk (1 verk per km²), installerad effekt per verk (4 MW) samt genomsnittlig årsproduktion (14,25 GWh per verk), innebär föreslagen havsplan i Bottniska viken en extra årsproduktion av förnybar el på cirka 21 100 GWh jämfört med nollalternativet. Den extra produktion av förnybar el 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 ett antagande om att vindkraften ersätter energi som associeras med utsläpp på 15 g/kWh bidrar den årsproduktion på 21 100 GWh som planen medför, en potentiell årlig utsläppsreduktion på cirka 316 000 ton koldioxid. En jämförelse kan göras med det totala utsläpp av växthusgaser från el- och fjärrvärmeproduktion i Sverige som år 2015 uppgick till 4 781 000 ton (Naturvårdsverket, 2017). I jämförelse med nollalternativet där utbyggnaden av vindkraft är mycket begränsat i Bottniska viken bedöms planförslaget bidra till en betydande minskning av koldioxidutsläpp.

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 havsområdet, då de försämrar befintliga samband och funktioner som kräver god tillgänglighet och rörlighet. Den omfattande utbyggnaden av vindkraft som antas i planförslaget enligt föreslagen användning i Södra Bottenhavet bedöms påverka möjligheten till samexistens med flertalet intressen. Sjöfarten påverkas måttligt negativt då fartygstrafik behöver gå utanför energiområden vilket förlänger färdvägen på vissa sträckor. Fartygstrafik i bland annat två befintliga farleder berörs av vindkraftsetablering i Södra Bottenhavets utsjö. Möjligheten till samexistens med befintligt yrkesfiske bedöms som goda då det inte bedrivs yrkesfiske i någon betydande utsträckning i områden med vägledning om användning energiutvinning. Etableringen av vindkraftsparker bedöms påverka utövandet av friluftsliv och rekreativa värden negativt genom den fysiska begränsning av havsområdet som uppstår och genom visuell påverkan.

Vindkraftsetableringens påverkan på naturvärden bedöms i första hand komma från 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 energiområdena ska ske med vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* antas samexistensen mellan intressena begränsas till *måttligt negativ*.

Planförslaget för Bottniska viken visar på förändringar genom användning *energiutvinning* som skulle kunna påverka aspekter såsom land-havkopplingen negativt. Vindkraftverk kan innebära påtagliga visuella barriärer då de förändrar landskapsbilden och således påverkar upplevelsevärden både från land och ute till havs.

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

Kriteriebedömning: Energi – Identitet

Den omfattande utbyggnaden av vindkraft i Södra Bottenhavet bedöms ha stor påverkan på landskapets karaktär genom fysisk begränsning av aktiviteter som bedrivs i havsområdet samt genom omfattande visuell påverkan. Yrkesfisket bedöms vara en viktig identitetsskapande aktivitet i Södra Bottenhavet, där det bedrivs småskaligt. Det har en lång tradition och bedöms utgöra en viktig del av kustsamhällets identitet. Fisket har stor betydelse på land i form av fiskberedning och hamnverksamhet, samtidigt som det stärker kustområdets användning och livskraft vilket även skapar goda kopplingar mellan hav och land. Vindkraften bedöms ha goda förutsättningar att samexistera med befintligt yrkesfiske och således inte påverka de ekonomiska förutsättningarna för att bedriva yrkesfiske i någon större omfattning. Dock bedöms etableringen av vindkraft påverka havsområdets identitet främst genom stor visuell påverkan.

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

Kriteriebedömning: Energi – Sysselsättning

Antalet direkta arbetstillfällen, det vill säga, arbetstillfällen som kan kopplas direkt till projektering, bygg och installation samt drift och underhåll, uppskattas i Energimyndigheten (2017a) variera kraftigt mellan cirka 6 och 16 årsarbeten per MW installerad effekt. 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 Bottniska vikens planområde om 1 480 verk med en installerad effekt per verk på 4 MW uppgår den totala installerade effekten till 5 920 MW. Potentiellt bidrar utbyggnad av vindkraft i Bottniska viken enligt användning i planförslaget till 33 500 årsarbeten över en 25-årsperiod. Beräknat per år uppgår antalet årsarbeten till 1 340. Vindkraftsmarknaden är internationell och endast en mindre andel, 10-30% bedöms uppstå lokalt (Energimyndigheten, 2017a), vilket motsvarar cirka 130-400 årsarbeten per år. Endast 5% kan kopplas till utbyggnaden av energi i Bottenviken medan den största delen kopplas till utbyggnaden av energi i Södra Bottenhavet. Arbetstillfällen kopplat till de inledande faserna projektering samt byggnation

och installation är exkluderat från beräkningarna varför bedömningen sannolikt är låg. Samtidigt är det möjligt att den omfattande utbyggnaden på relativt liten geografisk yta kan innebära synergieffekter med potential att effektivisera sysselsättningsgraden. I jämförelse med nollalternativet bedöms planförslaget medföra en viss ökning av arbetstillfällen kopplat till energiutvinning i Bottniska vikens planområde.

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

Kriteriebedömning: Energi – Jämställdhet

Genom planförslagets vägledning om användning energiutvinning antas, som nämnts ovan, ett relativt stort antal arbetstillfällen kopplat till sektorn kunna skapas. För att en bransch anses dominerad av män eller kvinnor, ska 60% eller fler tillhöra ett av könen (Statistiska centralbyrån, 2016). Teknikbranschen, där de flesta arbetstillfällena antas skapas, har en tydligt obalanserad könsfördelning bland anställda. Som exempel kan anges att andelen män bland anställda ingenjörer, tekniker och montörer inom elektronik var år 2015 83% (baserat på statistik från SCB yrkesregister, Statistiska centralbyrån (2018)). 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. Dock antas effekten vara mycket begränsad.

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

Kriteriebedömning: Energi – Kulturmiljö

Etablering av vindkraft kan ha en negativ påverkan på kulturmiljöer genom dess fysiska påverkan på havsbotten. Kulturmiljöer i Bottniska vikens planområde omfattas i första hand av sjunkna fartyg (vrak). Vraken har förutsättningar att vara i gott skick på grund av vattnets låga salthalt och temperatur, vilket gör att organismer som bryter ned trä inte trivs. De grundområden som utgör goda förutsättningar för vindkraftsetablering, bland annat genom låga djupförhållanden, har sannolikt en högre koncentration av vrak till följd av förhöjd risk för grundstötning. Exempelvis har på Finngrundens och Finngrundens västra bank, som båda utgör energiområden i planförslaget [B147] och [B152] en viss koncentration vrak identifierats (se karta i Havs- och vattenmyndigheten, 2018a). Underlaget är förknippat med stora osäkerheter. 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 resultatet från utvärderingarna av de indikatorer som används för att utvärdera effekterna av planförslaget för intresset *Försvar*. Resultatet från utvärderingarna visar att den föreslagna havsplanen inte bedöms medföra några effekter till följd av förändringar i försvarsverksamhet i planområdet.

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	Sammanhållet 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	→	-
	Jämställdhet	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	→	-

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

Kriteriebedömning: Försvar – Miljöeffekter

I både plan- och nollalternativet bedöms Försvarsmaktens övningsverksamhet och signalspaning öka i Bottniska viken 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 bedöms uppstå i och med vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* i berörda områden. I dessa områden antas Försvarsmaktens aktiviteter i viss mån begränsas och belastningarna från framförallt undervattensbuller från sprängning minskas med 50%. I Bottenvikens havsområde finns inte något område utpekad med användning Försvar i kombination med vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* varför ingen effekt av hänsynsbeteckningen förväntas här.

Båda belastningstyperna har beräknats med Symphony och i havsområde Bottenviken visar resultatet ett bidrag till den kumulativa miljöbelastningen med från försvarsverksamhet med cirka 3,% i planförslaget. I område Tåme skjutfält [B105] som omfattar hela 3 700 km², beräknas försvarsverksamhetens bidrag till den kumulativa miljöbelastningen 8,7% för *tillförsel av förorenande ämnen*. I havsområdet Norra Bottenhavet och Norra Kvarken beräknas den kumulativa belastningen till några tiondelars procent i planförslaget, också här är det endast belastningen *tillförsel av förorenande ämnen* som är aktuell. I Södra Bottenhavet bedöms ingen ökning ske under perioden fram till 2030.

Belastning	Bottenviken	Norra Bottenhavet och Kvarken	Södra Bottenhavet
Undervattensbuller	-	-	-
Tillförsel av förorenande ämnen	< 0,1%	0	0

Sammantaget för Bottniska viken visar beräkningarna en belastningsökning på cirka 1% i båda alternativen, planen bedöms därmed inte ge upphov några miljöeffekter med avseende på försvarsverksamhet i planområdet.

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

Försvarsverksamhetens påverkan på ekosystemtjänsterna

De belastningar som kan kopplas till försvarsverksamhet är *undervattensbuller* och *tillförsel av förorenande ämnen*. Belastningarna påverkar 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*.

Belastning	Ekosystemtjänster					Habitat	Kultur ella	
	Försörjande				Regler -ande			
	P1	P2	P3	P4	R6			
	Livsmedel	Havsvatten	Råvaror	Genetiska resurser (DNA)	Nedbrytning av avfall och giftiga ämnen	Upprätthållande av livsmiljöer	Skydd av genpooler	C1 Rekreation och fritid
Undervattens- buller								
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 förändring i belastning mellan nollalternativet 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 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 effekterna av planförslaget för sektorn *Lagring och utvinning av material* i förhållande till nollalternativet. I Bottniska vikens planområde finns i föreslagen plan en lokal utpekad för utvinning av sand och grus. Utvinning föreslås vid Svalans och Falkens grund som ligger i norra Bottenviken. Grundområdet omfattas inte av områdesskydd för naturvård och förutsättningarna för en miljömässigt hållbar utvinning av sand från lokalen bedöms som goda (SGU, 2017). Resultatet från utvärderingarna visar att grus- och sandutvinningen vid Svalans och Falkens grund inte bedöms medföra några betydelsefulla effekter.

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

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
EKONOMI	Ekonomiska effekter	Kvalitativ bedömning, lönsamhet från utvinning till havs	1	↗	1
EKOLOGI	Miljö-effekter	Förändrad miljöbelastning till följd av föreslagen havsplan (Symphony)	-1	↘	0
	Klimat	Förändrade utsläpp av klimatgaser inom sektorn Lagring och utvinning av material till följd av föreslagen plan	-1	↘	1
SOCIAL	Samman-hållet 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?	-1	↘	0
	Syssel-sättning	I vilken mån påverkar planförslaget för Lagring & utvinning av material arbetstillfällen?	1	↗	0
	Jämställd-het	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	0	→	-

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

Kriteriebedömning: Lagring och utvinning av material – Ekonomiska effekter

I nollalternativet antas att det inte bedrivs någon utvinning av sand i Bottniska vikens planområde. I planen föreslås att utvinning bedrivs i norra Bottenviken vid Svalans och Falkens grund. De ekonomiska 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. Detta 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, som är en ändlig resurs, bör användas i mindre utsträckning. Kostnader för marin utvinning av sand påverkas framförallt av avstånd mellan täkt och hamn (SGU, 2017). Svalans

och Falkens grund är beläget på relativt stort avstånd från hamnar med potential att hantera aktuella massor (SGU, 2017), vilket bidrar till bedömningen att lönsamheten för utvinning av sand vid lokalen är begränsad.

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

Den föreslagna utvinningen av sand och grus vid Svalans och Falkens grund omfattar en area om 120 km² och uppskattas innehålla den största mängden sand och grus av utredda alternativ i samtliga havsplaneområden. Miljöbelastningen från *Lagring och utvinning av material* till följd av planförslaget omfattar *Fysisk förlust* (av havsbotten) och *Fysisk störning* (till följd av grumling). Endast en lokal omfattas av vägledning om utvinning av sand: Svalan och Falkens grund i Bottenvikens havsområde. Sandutvinning vid grundområdet beräknas bidra med 1,5% till den kumulativa miljöbelastningen i hela Bottniska vikens havsplaneområde. Belastningen är fördelat lika mellan de båda aktuella belastningstyperna. Sett till sandutvinningens bidrag till den kumulativa belastningen för havsområdet Bottenviken beräknas effekten till cirka 5,3%. På lokal skala, i sandutvinningsområdet beräknas den kumulativa miljöbelastningen från sandutvinningen vara betydande och beräknas till hela 87%. Den höga andelen beror på att det inte finns andra aktiviteter med betydande miljöbelastningar i området.

Belastning	Bottenviken	Norra Bottenhavet och Kvarken	Södra Bottenhavet
Fysisk störning	↘	→	→
Fysisk förlust	↘	→	→

Belastningsminskningar (↗), ingen effekt (→), belastningsökningar (↘).

Då Svalans och Falkens grund har potential för mycket omfattande utvinning av sand och grus kan utvinning bli aktuell under många år i området. Utvinning antas inte medföra några fasta installationer med bestående fysiskt ianspråktagande av området och sker sannolikt under en begränsad tid per tillfälle. Uttag antas reglerat till delar av året med lägre biologisk aktivitet för minimering av miljöskadliga effekter. I tillägg omfattas det aktuella området [B104] av *Särskild hänsyn till höga naturvärden* [n] vilket antas medföra kraftigt reducerad miljöbelastning då utvinningen endast sker på transportbottnar djupare än fotisk zon där återförsel av sand sker. I området bedrivs endast ett mindre yrkesfiske för vilket påverkan från utvinningen får anses begränsad. Sammantaget görs bedömningen av miljöeffekten blir obetydlig.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
EKOLOGI	Miljöeffekter	Förändrad miljöbelastning från Lagring och utvinning av material till följd av föreslagen havsplan	-1	↘	0

Sektorns påverkan på ekosystemtjänster till följd av planförslaget

De belastningar som kan kopplas till *Lagring och utvinning av material* 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 reglerande ekosystemtjänster.

	Ekosystemtjänst									
	Försörjande		Reglerande			Habitat		Kulturella		
	P1	P4	R6	R7	R8	H1	H2	C1	C3	C4
	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
Belastning										
Fysisk förlust										
Fysisk störning										

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

Bedömningen av planens miljöeffekter med avseende på sektorn utgår från att belastningarna i förhållande till nollalternativet endast är betydande på en lokal i planområdet, Svalans och Falkens grund i Bottenviken. I området bedöms påverkan på alla berörda ekosystemtjänsterna potentiellt kunna bli negativ. Då utvinningen antas omfatta en begränsad del av det utvinningsområdet vid varje uttagstillfälle, bedöms en relativt liten del av planområdet där ekosystemtjänsterna är av betydelse påverkas. I planförslaget omfattas området av vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* [n]. Som ett resultat bedömer Havs- och vattenmyndigheten (Havs- och vattenmyndigheten, 2018b) att utvinningen kommer ske på transportbotten nedanför fotisk zon där återförsel av sand sker. Den belastande effekten på ekosystemtjänsterna i området från sektorns verksamhet bedöms därmed vara av mindre betydelse.

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 (och rekreativa) fisket och därmed ekosystemtjänsten *P1 - Livsmedel*. Då påverkan på ekosystemtjänsten bedöms kunna bli mindre betydande, samt för att det endast bedrivs ett mindre yrkesfiske i området, bedöms den ekonomiska effekten på *Yrkesfiske* från utvinningen kunna bli försumbar. Konsekvenserna av med betydelse för *Yrkesfiske* utvärderas inom yrkesfiskets indikator för värdering av ekosystemtjänster.

Konsekvenser för Friluftsliv och turism

Då utvinning antas planeras till perioder av låg aktivitet inom friluftsliv och turism, så bedöms utvinningen inte heller ha en betydande påverkan på de kulturella ekosystemtjänsterna *C1 - Rekreation och fritid*, *C3 - Kulturarv och identitet* och *C4 - Estetisk information/Landskap* som bedöms kunna påverkas negativt. Bedömningen baseras på verksamhetens obetydlig undanträngande effekt på rekreativa verksamheter (som exempelvis båtliv och fritidsfiske), obetydlig påverkan på *P1* med koppling till fritidsfiske, och obetydlig påverkan på områdets identitetsskapande aktiviteter och faktorer (se utvärdering av sociala indikatorer nedan).

Kriteriebedömning: Lagring och utvinning av material – Klimat

I planförslaget antas en utvinning av sand och grus vid Svalans och Falkens grund omfattande cirka 300 000 ton vart annat till var tredje år. Antagandet är sannolikt försiktigt räknat då hänsyn tagits till osäkerheter kring miljöeffekter och lokalen har potential för utvinning av mycket stora mängder material. Klimatbelastning från utvinning av sand och grus kopplas framförallt till utsläpp från fartyg vid utvinning och för transport mellan täkt och hamn (SGU, 2017). Svalans och Falkens grund är beläget på relativt stort avstånd från hamnar med potential att ta emot materialet och relaterad klimatbelastning är därför högre jämfört med andra marina täkter som föreslås i planområdet för Östersjön. Antagande om ett årligt uttag på 150 000 ton sand och grus med ett mindre bulkfartyg (dödvikt 6000 ton), medför i storleksordningen 25 transporter med fartyg.

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	↘	1

Kriteriebedömning: Lagring och utvinning av material - Sammanhållet landskap

Den sandutvinning som i planen föreslås vid Svalans och Falkens grund, bedöms ha goda förutsättningar att samexistera med övriga intressen i området. Området ligger i närheten av, men utanför, militärt övningsområde

och anses därför inte stå i ytmässig konflikt med Försvarsmaktens intressen. Det bedrivs ett mindre omfattande yrkesfiske i området som kan komma att påverkas av sandutvinningen. Den direkta ytmässiga konflikten med yrkesfisket kan antas begränsad då utvinning sker på begränsat område och sannolikt under begränsad tidsperiod per tillfälle. Utvinningens påverkan på habitat med negativa effekter för nyrekrytering av kommersiella fiskarter kan potentiellt vara betydande. Beräkningar från Symphony visar att hela 22% av den ackumulerade miljöbelastningen i området kan kopplas till effekter på lekfisk. Effekter i form av nyrekrytering av fisk till yrkesfisket är dock svårt att bedöma. Området är sannolikt inte av stor betydelse som lekområde för arter kopplade till yrkesfisket då mer kustnära miljöer är av större betydelse. Sandutvinning i aktuell lokal bedöms inte i någon betydande omfattning påverka möjligheter till att bedriva sjöfart, då något fartygsstråk eller farled inte är i direkt anslutning till området. Sammantaget bedöms förutsättningarna för samexistens med intresset sandutvinning och övriga intressen vara goda. Med hänvisning till att området inte bedöms påverka sjöfart, eller på annat sätt påverkar området genom att avgränsa betydande delar av havsområdet, bedöms föreslagen sandutvinning inte påverka möjligheterna till upplevd tillgänglighet till området.

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

Då Svalans och Falkens grund har potential för mycket omfattande utvinning av sand och grus kan utvinning bli aktuell under många år i området. Utvinning antas inte medföra några fasta installationer med bestående fysiskt ianspråktagande av området. Utvinning sker sannolikt under en begränsad tid per tillfälle och uttag antas regleras till att bedrivas under delar av året med lägre biologisk aktivitet för minimering av miljöskadliga effekter. I området bedrivs endast ett yrkesfiske mindre omfattning för vilket påverkan från utvinningen får anses begränsad, liksom påverkan på yrkesfiskets identitetsskapande aktivitet i området. Även om det saknas underlag för vilka aktiviteter som är betydelsefulla som identitetsskapande verksamheter för området görs bedömningen att *Lagring och utvinning av material* inte medför någon betydande påverkan. Sandutvinningen planeras i område med sannolikt relativt låg mänsklig aktivitet från yrkesfiske, fritidsaktiviteter, transport med mera, samt att utvinning sannolikt bedrivs under begränsad tid per tillfälle och därmed medför en mindre påverkan.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
SOCIAL	Identitet	I vilken omfattning påverkar planförslaget för Lagring och utvinning identitetsskapande aktiviteter?	-1	↘	0

Kriteriebedömning: Lagring och utvinning av material – Sysselsättning

Som tidigare beskrivits har antas ett försiktigt uttag om cirka 300 000 ton vartannat eller var tredje år för utvärdering av effekter på miljön med mera vid Svalans och Falkens grund. 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 transporter med fartyg behövs för upptag av 150 000 ton årligen. Arbetskraften kopplat till marin utvinning antas därför vara mindre omfattande. Större uttag än 300 000 ton vartannat till var tredje år kan bli aktuellt, vilket potentiellt ökar sysselsättningsgraden kopplat till 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

Då bedömningen görs ovan, att utvinning av sand och grus i Bottniska viken endast kommer att leda till ett begränsat antal arbetstillfällen kopplat till sektorn, antas arbetstillfällen inte medföra någon påverkan på jämställdheten i sektorn eller i regionen.

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

Kriteriebedömning: Lagring och utvinning av material – Kulturmiljö

Täktverksamhet kan potentiellt orsaka stor skada på, och förlust av kulturmiljöer på havsbotten genom den omfattande påverkan av bottenmiljöer som utvinning innebär. Kulturmiljöer i Bottenhavet, där Svalans och Falkens grund är belägen, omfattas i första hand av kulturmiljöer i form av sjunkna fartyg. Enligt aktuellt underlag för vrak och förlisningsuppgifter (se

kartmaterial i Havs- och vattenmyndigheten, 2018a). Underlaget är dock förknippat med osäkerheter. Vid tillståndsprövning av täktverksamhet förväntas bättre underlag för bedömning av påverkan på kulturmiljöer inhämtas och negativ påverkan minimeras.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
SOCIAL	Kulturmiljö	I vilken mån bidrar planförslaget till påverkan på kulturmiljöer från sektorn Lagring och utvinning av material?	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 föreslagen 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 vägledningen om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* [n] bedöms kunna medföra. De belastningsminskningar som ligger till grund för analysen är de som antagits inom ramen för beräkning av kumulativa belastningar i Symphony. 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 med vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* [n]:

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

Sektor	Ekosystem-komponent	Effekt-minskning	Motivering
Försvar - 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)
Sand-utvinning – 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)
Sand-utvinning – 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). De områden där det bedrivs *yrkesfiske*, och som därmed bedöms kunna påverkas positivt av [n]-områdena är i första hand de med *Generell användning* med *Särskild hänsyn till höga naturvärden* [Gn]. I Södra Bottenhavet berörs Finngrundens mitt

[B150] och Eystrasaltbanken [B141]. I Norra Bottenhavet och Norra Kvarken berörs Wallinsgrundet [B124] och Nordvalen [B121]. I Bottenviken berörs Norströmsgrund [B104] och område [B100], se figur 5.

De berörda områdena utgör en relativt liten andel av Bottniska vikens planområde. Belastningsminskningarna som vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* bedöms kunna medföra, i första hand via *selektivt uttag av arter*, berör dock områden med höga naturvärden, eller med betydelse för yrkesfiske avseende lek- och uppväxtområden med koppling till flera marina ekosystemtjänster, (se avsnittet för *Yrkesfiske* och utvärderingen av indikatorn *Kvalitativ bedömning av planens påverkan på EST av betydelse för sektorn*). Bland annat påverkas *P1 – Livsmedel* och *C1 – Rekreation och fritid*, men också indirekta reglerande ekosystemtjänster som *R3 – Förhindrande eller reglerande av störning* och *R8 – Biologisk kontroll*.

I områden med användning *energiutvinning* med *Särskild hänsyn till höga naturvärden* [En] bedöms belastningsminskningen uppstå till följd av detaljplanering, där de viktigaste födosöksområdena för fågel undviks. Även elektromagnetisk strålning från kraftkablar [EMF] minskar då dessa grävs ner på större djup i havsbotten. Områdena med vägledning om [En] är belägna i Södra Bottenhavet och är Gretas klackar [B142], Runt Storgrundet [B145] som är ett så kallat utredningsområde där mer arbete krävs för att slutligen fastställa användningen, Storgrundet [B146] och Finngrundan [B147], se figur 5.

De mest miljöstörande effekterna från vindkraftsetableringen uppstår i anläggningsfasen till följd av grumling, undervattensbuller och ianspråktagande av havsbotten. *Särskild hänsyn till höga naturvärden* [n] bedöms kunna medföra minskad belastning från *Biologisk störning* och *Andra former av energi (EMF)* med koppling till de försörjande ekosystemtjänsterna *P1 – Livsmedel*, och *P4 – Genetiska resurser (DNA)*. Vägledningen om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* bedöms emellertid inte ha någon betydande effekt på de kulturella ekosystemtjänster som påverkas av visuella störningar (se avsnittet om sektorn *Energi* och utvärderingen av indikatorn *Kvalitativ bedömning av planens påverkan på EST av betydelse för sektorn*).

När det gäller sandutvinning bedöms vägledningen om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* kunna medföra att 100% av belastningarna *Habitatförlust* och *Grumling* förvinns. Detta grundar sig på att användningen [n] kommer medföra att utvinning endast sker på transportbotten nedanför fotisk zon där återförsel av sand sker (SGU, 2017). Inom planområdet omfattas ett område av *Lagring och utvinning av material*, Svalans och Falkens grund i Bottenviken (Norströmsgrund [B104]). De förutsedda belastningsminskningarna har positiv effekt på ett flertal ekosystemtjänster, se stycket om påverkan på ekosystemtjänster under *Kriteriebedömning Lagring och utvinning av material – Miljöeffekter*.

Den sammantagna bedömningen är att vägledningen om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* medför minskad belastning i områden med stor betydelse

för flertalet marina ekosystemtjänster. Den totala arean som omfattas av hänsynsbeteckningen utgör cirka 10% av havsplaneområdet. 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 föreslagen 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 avsnittet *Kriteriebedömning Natur – Ekonomiska effekter*.

De områden där det idag bedrivs *Yrkesfiske* och som omfattas av *Särskild hänsyn till höga naturvärden* tillsammans med *Generell användning* [Gn] är Finngrundens mitt [B150] och Eysstrasaltbanken [B141] i Södra Bottenhavet, Wallinsgrundet [B124] och Nordvalen [B121] i Norra Bottenhavet och Norra Kvarken samt Norströmsgrund [B104] och område [B100] i Bottenviken, se Figur 5. Dessa områden utgör tillsammans cirka 7% av Bottniska vikens planområde. I de områden som omfattas av vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* tillsammans med användning *Energi* är Gretas klackar [B142], Runt Storgrundet [B145] (som är ett så kallat utredningsområde där mer arbete krävs för att slutligen fastställa användningen i havsplanen), Storgrundet [B146] och Finngrundens [B147], se Figur 5. Totalt omfattas cirka 2% av planområdet av den föreslagna användningen.

När det gäller sandutvinning (*Lagring och utvinning av material*) är det endast ett område inom planområdet som påverkas, Svalans och Falkens grund i Bottenviken, Norströmsgrund [B104]. Området är relativt stort och omfattar cirka 1,5% av det totala planområdet.

Totalt berörs cirka 10% av planområdet av vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden*. Den positiva miljöeffekten som kan förväntas i områdena beror på vilken huvudsaklig användning som bedrivs där. Då användningen är *Generell* bedöms belastningsminskningen huvudsakligen vara kopplad till *Yrkesfisket* i de fall det bedrivs i det aktuella området. I Symphony-beräkningarna märks en liten positiv effekt i Södra Bottenhavet.

I fallet med *Energi* visar Symphonyberäkningarna att miljöbelastningen ökar i planområdet till följd av den potentiella vindkraftsutbyggnaden i Södra

Bottenhavet. De positiva effekterna från vägledningen om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* är därmed svåra att skatta. Det kan emellertid antas att belastningsökningen skulle vara större utan hänsynsbeteckningen. I fallet med sandutvinning visar Symphonyberäkningarna en betydande belastningsökning i det berörda området i Bottenviken. Detta är motsägelsefullt då beräkningarna utgår från att de villkor för verksamheten som antas följa av vägledningen om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* ska medföra en 100% minskning av belastningarna Habitatförlust och Grumling.

Sammantaget går det inte att urskilja några betydande positiva effekter på miljöbelastningarna utifrån Symphonyberäkningarna i Bottniska vikens planområde till följd av *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 man inom Symphony-arbetet antar att vägledningen kan 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 föreslagen havsplan (Symphony)	1	↗	1

Kriteriebedömning: Natur - Sammanhållet landskap

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

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

Enligt de antaganden som görs i arbetet med att beräkna kumulativa miljöbelastningar från den maritima sektorn (Symphony) kan *Försvar*, *Yrkesfiske*, *Energi* och *Lagring och utvinning av material* komma att beröras av åtgärder till följd av vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* (Havs- och vattenmyndigheten, 2018b). För *Försvar* 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 för 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 fisket på strömming i Bottenhavet, eller exempelvis fritidsfiske efter lax och öring 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 föreslagen användning i planförslaget avseende sektorn *Transport och kommunikation* i förhållande till nollalternativet. Bedömningen baseras på att direkta konsekvenser för sjöfart till följd av användning i havsplanen består i att färdvägen förlängs i två befintliga farleder vilka får delvis ny sträckning till följd av områden med användning *energiutvinning*. I utvärderingarna av indikatorer för sjöfarten bedöms detta inte medföra några betydelsefulla ekonomiska effekter. Den förlängda färdvägen leder emellertid till ökade utsläpp av växthusgaser vilket slår igenom i *Ekologi* för klimatkriteriet. I den sociala hållbarhetsdimensionen bedöms den föreslagna sträckningen medföra flera positiva effekter då avståndet till attraktiva grundområden med höga natur- och rekreationsvärden ökar.

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

Hållbarhetsdimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
EKONOMI	Ekonomiska effekter	Ändrade driftskostnader	-1	↘	0
EKOLOGI	Miljöeffekter	Förändrad miljöbelastning till följd av föreslagen havsplan (Symphony)	0	→	-
	Klimat	Förändrade utsläpp av klimatgaser inom sektorn Transport till följd av föreslagen plan	-1	↘	1
SOCIAL	Sammanhållet landskap	I vilken mån påverkar planförslaget för Transport möjligheter till samexistens?	1	↗	0
		I vilken mån påverkar planförslaget för Transport den upplevda tillgängligheten	0	→	-
	Identitet	I vilken omfattning påverkar planförslaget för Transport identitetsskapande aktiviteter?	1	↗	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?	1	↗	0

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

Kriteriebedömning: Transport och kommunikationer – Ekonomiska effekter

Förlängning av färdväg för sjöfarten till följd av vägledning om energietablering i Södra Bottenhavets utsjö förknippas med ökade kostnader från ökad bränsleförbrukning samt ökade operativa kostnader till följd av förlängd restid. Till följd av energietablering enligt planförslagets vägledning i område [B143] hindras fartyg i befintlig farled från passage genom området. Planförslaget vägleder om användning sjöfart utanför området vilket medför en längre resväg på cirka 7,5 km. Uppskattningsvis 1 400 passager årligen berörs. En annan farled påverkas av energietablering i område [B144] där passage förlängs med cirka 1,6 km vilket berör uppskattningsvis 190 fartyg årligen.

Bränsleförbrukning och operativa kostnader varierar mellan olika typer av fartyg. Med antagande om kostnad för bränsleförbrukning på 60 kr/km och tidsberoende kostnad på 2 847 kr/timme⁶ uppgår den skattade kostnaden för

⁶ 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

ökad färdväg för sjöfarten till cirka 2,2 miljoner kr årligen. Utslaget per fartygspassage innebär det en extra kostnad på 1 500 kr respektive 320 kr för passage som förlängs med 7,5 km respektive 1,6 km.

Beräknade kostnader förknippade med ökad bränsleförbrukning är potentiellt höga då den sträcka som förlängs med 7,5 km flyttas till område med större djup vilket antas medföra en lägre bränsleförbrukning (Havs- och vattenmyndigheten, 2017d). Användning sjöfart i havsplanen bedöms ha en liten negativ effekt på sjöfartens ekonomi.

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; strömmar orsakade av propellrar och fartygsrörelser, 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 sker potentiellt *Införande och omflyttning av främmande arter*, och genom utsläpp av avloppsvatten samt atmosfärisk deposition av näringsämnen från fartygsavgaser sker *Tillförsel av näringsämnen och organiskt material*. Genom operationella läckage av olja via propelleraxeltätningar, samt genom otillåtna utsläpp sker *Tillförsel av förorenande ämnen*. *Marint skräp* tillförs otillåtet (avsiktligt) och oavsiktligt från fartygen som också medför *Undervattensbuller*. I beräkningar av miljöbelastning som genomförts av Symphony har omflyttning av fartygsstråk till följd av planens vägledningar inte beaktats specifikt varför bedömningen istället görs kvalitativt. *Fysisk störning* bedöms kunna minska eftersom de planförslagets användning sjöfart medför ett större avstånd till grundområden med höga naturvärden. Samtidigt innebär de också en något längre färdväg vilket bedöms kunna leda till något högre belastning via *Tillförsel av näringsämnen och organiskt material* och *Marint skräp*. Belastningen *Införande och omflyttning av främmande arter* bedöms inte påverkas till följd av planförslagets vägledningar om användning sjöfart.

Belastning	Bottenviken	Norra Bottenhavet och Kvarken	Södra Bottenhavet
Fysisk störning	→	→	↗

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.

Införande och omflyttning av främmande arter	→	→	→
Tillförsel av näringsämnen och organiskt material	→	→	↘
Tillförsel av förorenande ämnen	→	→	↗
Marint skräp	→	→	↘
Undervattensbuller	→	→	↗

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 Bottenhavet, är marginell. Utifrån hela planområdets perspektiv bedöms då påverkan bli obetydlig.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng	Vikt	
EKOLOGI	Miljöeffekter	Förändrad miljöbelastning till följd av föreslagen 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.

	Ekosystemtjänst														
	Försörjande					Reglerande				Habi- tat	Kulturella				
	P1	P2	P3	P4	P5	R3	R5	R6	R7	R8	H1	H2	C1	C3	C4
Belastning				Genetiska resurser (DNA)	Medicinska resurser	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
Fysisk påverkan															
Införande och omflyttning av främmande arter															
Tillförsel av näringsämnen och organiskt material															
Tillförsel av förorenande ämnen															
Marint skräp															
Undervattens- buller															

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

Från utvärderingen av planens miljöeffekter med avseende på 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 små, på lokal nivå kan emellertid effekterna vara märkbara.

Effekter på Yrkesfiske

I Södra Bottenhavet där planförslaget lokalt medför minskningar av flera belastningar, kan en minskad negativ påverkan på ekosystemtjänsterna förväntas. Förbättringarna bedöms främst omfatta habitattjänsterna till följd av minskad fysisk påverkan på grundområden med betydelse för nyrekryteringen av kommersiella arter, och därmed en positiv effekt på den direkta ekosystemtjänsten *P1- Livsmedel*. Planens konsekvenser när det gäller påverkan på ekosystemtjänster med betydelse för *Yrkesfiske* beaktas vid utvärderingen av kriteriet *Ekonomiska effekter* för yrkesfisket.

Effekter på Friluftsliv och turism

Minskningen i fysiska påverkan ger också positiva effekter för de kulturella ekosystemtjänster *C1 - Rekreation och fritid* och *C3 - Estetisk information/Landskap* vilket manifesterar sig i förbättrade förutsättningar för exempelvis fritidsfiske och dykning, två aktiviteter som är beroende av väl fungerande habitattjänster. Planens konsekvenser på ekosystemtjänster beaktas vid utvärderingen av kriteriet *Ekonomiska effekter* för *Friluftsliv och turism*.

Kriteriebedömning: Transport och kommunikationer – Klimat

Den förlängning av färdväg för sjöfart till följd av användning energiutvinning i Södra Bottenhavet bedöms leda till ökade utsläpp av växthusgaser från sjöfarten. Uppskattningsvis berörs 1 400 fartygspassager årligen till följd av vindkraftsetablering i område [B143] vars sträcka förlängs med 7,5 km och 190 fartygspassager påverkas årligen av energietablering i område [B144] vars sträcka förlängs med 1,6 km. Antal passager baseras på uppgifter för de befintliga farleder som påverkas. Utifrån dessa antaganden ökar antalet fartygskilometer i planförslaget med cirka 10 800 km årligen jämfört med nollalternativet. Med antagande om bränsleförbrukning på 13,9 kg marin gas/diesel (MGO) per km⁷ innebär planförslaget en ökad förbrukning på cirka 150 000 kg marin gas/diesel. Utsläpp av koldioxid per kg MGO beräknas till 3,14 kg (Brynnolf, 2014). Planförslaget bidrar enligt dessa antaganden till ett ökat nettoutsläpp av koldioxid på cirka 470 ton. Med hänsyn till att endast en liten del av sjöfarten i Bottniska vikens planområde berörs och att förlängningen av färdväg är relativt begränsad bedöms nettoeffekten av planen avseende klimatutsläpp till måttligt negativ.

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

Kriteriebedömning: Transport och kommunikationer - Sammanhållet landskap

En av de farleder som påverkas till följd av havsplanen förflyttas till redan befintlig farled längre österut vilket kan antas minska sjöfartens ytmässiga anspråk något i Södra Bottenhavet. Förflyttningen kan innebära en minskad belastning från sjöfarten på naturvärden i grundområdet Finngrundens över vilket farleden passerar i nollalternativet. Sjöfartens samexistens med naturvärden bedöms därför som något bättre i planförslaget jämfört med nollalternativet. Förutsättningarna för sjöfartens samexistens med yrkesfisket bedöms som goda i båda alternativen, då fisket i aktuellt havsområde i huvudsak bedrivs med aktiva redskap vilket innebär att fisket har möjligheter att flytta på sig.

⁷ 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=10000.

I både planförslag och nollalternativ finns fartygsstråk och farleder som sträcker sig över och delar av havsområdena vilket kan ha en negativ påverkan på den upplevda tillgängligheten i havsområdet. Det minskade ytmässiga anspråk som planförslaget ger upphov till genom hopslagning av farleder kan antas vägas upp av en ökad fartygsintensitet i befintlig farled dit fartygen istället antas gå. Planförslaget bedöms därför inte påverka sjöfarten i sådan utsträckning att den upplevda tillgängligheten till havsområdet påverkas.

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

Kriteriebedömning: Transport och kommunikationer – Identitet

Till följd av energietablering i område [B143] vägleder planförslaget om användning sjöfart i delvis annat område än i nollalternativet. Det innebär troligen förflyttning av sjöfart från område med betydande yrkesfiske till område där yrkesfiske bedrivs i något mindre omfattning. Yrkesfisket är en aktivitet som bedöms vara identitetsskapande i Bottenhavet då fisket bland annat har en stark historisk koppling och det finns en koppling till beredningsindustri på land. Genom att förbättra förutsättningarna för yrkesfisket i området bedöms sjöfarten ha en viss positiv påverkan på förutsättningarna för identitetsskapande aktiviteter i området. Dock bedöms förutsättningar för samexistens mellan sjöfart och yrkesfiske med den typ av redskap som i huvudsak används i området vara relativt goda och konsekvenserna bedöms därför som mycket små.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
SOCIAL	Identitet	I vilken omfattning påverkar planförslaget för Transport identitetsskapande aktiviteter?	1	↗	0

Kriteriebedömning: Transport och kommunikationer – Sysselsättning

De förändringar som planförslaget innebär för sjöfarten i Bottniska viken i och med förlängning av färdväg till följd av energietablering i Södra Bottenhavet, 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 för Transport arbetstillfällen?	0	→	-

Kriteriebedömning: Transport och kommunikationer – Jämställdhet

Planförslaget bedöms inte medföra några effekter på sysselsättningen kopplat till sjöfarten, därmed förutses heller inga konsekvenser med avseende på könsfördelning och jämställdhet på arbetsmarknaden.

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

Kriteriebedömning: Transport och kommunikation – Kulturmiljö

Kulturmiljöer i Bottniska vikens planområde utgörs i första hand av sjunkna fartyg (vrak). Som tidigare nämnts har vrak förutsättningar att vara i gott skick då nedbrytande organismer inte trivs i vattnets låga salthalt och temperatur. Aktiviteter kopplade till sjöfarten kan påverka kulturmiljöer på flera sätt, genom muddring av farleder och fartygsstråk och ankring men även genom fartygspassager på grundare områden då erosion från fartygsorsakade bottenströmmar kan utgöra slitage på vraken. Planförslaget medför en förflyttning av fartygstrafik som i nollalternativet passerar över Finngrundan där viss koncentration av vrak identifierats i underlag till havsplanerna (se karta i Havs- och vattenmyndigheten, 2018a). Genom att flytta fartygstrafiken från grundområdet minskar potentiellt slitage på vrak i området.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
SOCIAL	Kulturmiljö	I vilken mån bidrar planförslaget till påverkan på kulturmiljöer från sektorn Transport?	1	↗	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 sektorer påverkan på de ekosystemtjänster som *Yrkesfisket* är beroende av. Utvärderingen visar att den enda betydelsefulla förändringen uppstår till följd av vindkraftsetableringens påverkan på havsbotten och de ekosystemtjänster som *Yrkesfisket* är beroende av.

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

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

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

Kriteriebedömning: Yrkesfiske – Ekonomiska effekter

Utvärdering av indikatorn *Ändrade driftskostnader*:

I Bottenvikens havsområde bedöms användning sandutvinning och etablering av vindkraftsparker vara de intressen som kan skapa undanträngningseffekter genom bristande samexistens med aktuellt yrkesfiske i havsområdet. En direkt ytmässig konflikt uppstår med sandutvinning vid Svalans och Falkens grund i norra Bottenviken, där ett visst yrkesfiske bedrivs. Vid de mindre energi-områden som planeras i södra Bottenviken bedrivs inte något betydande yrkesfiske och undanträngningseffekten för yrkesfisket bedöms som obetydlig. Då yrkesfiske bedrivs i liten skala i Bottenviken, bedöms föreslagen plan inte medföra några betydande negativa konsekvenser för yrkesfisket i havsområdet.

I Norra Bottenhavet och Norra Kvarken bedrivs ett visst yrkesfiske, främst genom pelagisk trålning av strömming. Föreslagen användning i planen skiljer sig inte från antagen användning i nollalternativet och planen bedöms inte medföra några effekter avseende extra kostnader för yrkesfiske i havsområdet.

I Södra Bottenhavet är det främst utbyggnad av energiområden enligt planförslagets användning som potentiellt har påverkan på yrkesfiskets möjligheter att bedriva sin verksamhet. I grundområdena som är aktuella för energiutvinning bedrivs inte något omfattande yrkesfiske och den direkta ytmässiga konflikten mellan intressena bedöms som små. Planförslaget innebär även en omflyttning av fartygstrafik i Södra Bottenhavet som i nollalternativet går genom det område i Bottniska viken med störst yrkesfiskeverksamhet. Förutsättningarna för samexistens mellan sjöfarten och befintligt fiske bedöms som goda då fisket i området främst bedrivs med aktiva redskap (här pelagisk trålning). Sammantaget bedöms föreslagen plan inte bidra till någon betydande effekt avseende undanträngningseffekter och tillkommande extra kostnader för yrkesfisket i Bottniska vikens planområde.

Utvärdering av indikator *Kvalitativ bedömning av planens påverkan på EST av betydelse för sektorn:*

På samma sätt som sjöfarten bidrar yrkesfiskets många belastningar till påverkan på 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 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.

De beräkningar som utförts med Symphony för yrkesfiskets påverkan på miljöbelastningar (se utvärderingen av kriteriet *Yrkesfiske-Miljöeffekter* nedan) visar ingen skillnad mellan plan- och nollalternativ. Samma bedömning görs även för övriga belastningar som inte omfattas av Symphony.

Bedömningen av yrkesfiskets effekter på ekosystemtjänsterna blir därför att tillgång och kvalitet på de marina ekosystemtjänsterna inte påverkas till följd av planförslaget för Bottniska viken.

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 resultera i minskad nyrekrytering av fiskarter med betydelse för det kommersiella fisket och därmed ekosystemtjänsten *P1 - Livsmedel*. Den ekonomiska effekten bedöms bli minskade fångster jämfört med nollalternativet, eller ökade kostnader för att uppnå samma fångster som i nollalternativet. Effekten bedöms vara övergående då habitatens antas kunna återhämta sig efter anläggningsfasen men av betydelse under perioden fram till 2030.

Sjöfartens påverkan på ekosystemtjänster med betydelse för yrkesfisket

Minskningen i fysisk påverkan till följd av förflyttning av fartygstrafik genom vägledning om användning sjöfart till område med större avstånd från grundområden med höga naturvärden bedöms kunna ge positiva effekter för habitattjänsterna *H1 - Upprätthållande av livsmiljöer* och *H2 - Skydd av genpooler* med gynnsam effekt för nyrekrytering av fiskarter med betydelse för det kommersiella fisket och därmed ekosystemtjänsten *P1 - Livsmedel*.

Lagring och utvinning av materials påverkan på ekosystemtjänster med betydelse för yrkesfisket

I Bottniska vikens planområde finns i föreslagen plan endast en lokal utpekad för utvinning av sand och grus, Svalans och Falkens grund i norra Bottenviken. Utvinning antas inte medföra några fasta installationer med bestående fysiskt ianspråktagande av området och sker sannolikt under en begränsad tid per tillfälle. Uttag antas reglerat till delar av året med lägre biologisk aktivitet för minimering av miljöskadliga effekter. I området bedrivs endast ett mindre yrkesfiske för vilket påverkan från utvinningen får anses begränsad. 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 (och rekreativa) fisket och därmed ekosystemtjänsten *P1 - Livsmedel*. Eftersom påverkan på ekosystemtjänsten bedöms kunna bli mindre betydande, samt för att det endast bedrivs ett mindre yrkesfiske i området, bedöms den ekonomiska effekten på *Yrkesfiske* från utvinningen kunna bli obetydlig.

Påverkan från intresset Natur på ekosystemtjänster med betydelse för yrkesfisket

Genom planförslagets vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* som täcker cirka 10% av Bottniska vikens planområde, antas belastning på skyddsvärda miljöer minska från olika sektorer minska (för detaljerad beskrivning om belastningsminskningar, se *Kriteriebedömning för Natur*). Därmed antas belastningar på lek- och uppväxtområden för fisk med kommersiella värden minska vilket kan ha positiva effekter för nyrekrytering till yrkesfisket och påverkan på ekosystemtjänsten *P1 – Livsmedel*. I tillägg påverkas också *C1 – Rekreation och fritid*, men också indirekta reglerande ekosystemtjänster som *R3 - Förhindrande eller reglerande av störning* och *R8 - Biologisk kontroll*.

Sammantagen bedömning

De negativa effekterna från användning *energiutvinning*, framförallt i Södra Bottenhavet, bedöms kunna vara betydande för berörda direkta ekosystemtjänster under perioden fram till 2030, detta trots det positiva bidraget från planförslagets vägledning om användning sjöfart som är på större avstånd från grundområde med höga naturvärden jämfört med nollalternativet. Eftersom ekosystemtjänsten *P1 – Livsmedel* bedöms vara mest betydande i Södra Bottenhavet till följd av strömmingsfisket, görs bedömningen på planområdesnivå att en måttlig ökning av påverkan på

ekosystemtjänster med betydelse för *Yrkesfiske* kan förväntas. Även om hänsynsbeteckningen *Särskild hänsyn till höga naturvärden* förväntas medföra minskade belastningar från fisket till följd av anpassade redskap görs följande sammantagna bedömning av indikatorn.

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

Kriteriebedömning: Yrkesfiske – Miljöeffekter

På samma sätt som för sjöfarten består miljöbelastningarna från yrkesfisket av ett flertal olika komponenter; bottentrålning och bottenströmmar från propellar 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 påverka genom sitt *Selektiva 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.

Då yrkesfisket skiljer sig relativt stort mellan havsområdena, antas även användning enligt planförslaget bidra till påverkan på fisket i varierande utsträckning. I Bottenviken bedrivs endast ett mycket begränsat yrkesfiske vilket inte bedöms påverkas av planförslagets vägledningar i någon betydande omfattning. Samma förhållande bedöms gälla i havsområdet Norra Bottenhavet och Norra Kvarken. I Södra Bottenhavet är fisket betydligt mer omfattande, främst efter strömming och huvudsakligen med pelagisk trål. Den potentiellt stora utbyggnaden av vindkraft som följer av planens vägledning om användning energiutvinning i Södra Bottenhavet kan medföra en begränsning för yrkesfisket, dels i och med fysiskt ianspråktagande av havsområde, och dels potentiellt genom begränsad nyrekrytering av fisk till följd av fysisk påverkan på lek- och uppväxtmiljöer för kommersiella arter. Påverkan bedöms dock som mycket begränsad. Anledningen är att det idag inte bedrivs yrkesfiske i någon större omfattning i de tilltänkta energiområdena, och att den påverkan på lek- och uppväxtmiljöer som främst förknippas med etableringsfas bedöms som temporär och reversibel på sikt.

I de områden där planen vägleder om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* [n] antas anpassning av fiskeredskap och metoder tillämpas för minskad miljöbelastning från yrkesfisket (se *Kriteriebedömning Natur* för beskrivning av belastningsminskningar). 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% Bottniska vikens planområde omfattas av hänsynsbeteckningen [n].

Belastning	Bottenviken	Norra Bottenhavet och Kvarken	Södra Bottenhavet
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	→	→	→

Belastningsminskningar (↗), ingen effekt (→), belastningsökningar (↘).

Den övergripande bedömningen blir därmed att den föreslagna havsplanen inte medför någon effekt med avseende på miljöbelastningarna från yrkesfisket.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Indikator	Poäng		Vikt
EKOLOGI	Miljöeffekter	Förändrad miljöbelastning från Yrkesfisket 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 bedöms kunna inverka på mängden utsläpp från yrkesfisket ifall planförslaget innebär ytmässig begränsning av yrkesfisket, så att fisket minskar totalt sett (utsläppen minskar), eller att fisket flyttar på sig till områden länge bort som innebär längre resväg och högre utsläpp.

I Bottenviken bedöms de föreslagna aktiviteterna sandutvinning och energiutvinning kunna ha viss negativ betydelse för rekrytering av kommersiella arter genom påverkan på habitat. Effekten bedöms som reversibel och planförslagets påverkan på det begränsade yrkesfisket som bedrivs bedöms i sin helhet som obetydlig varför inte heller någon effekt på utsläpp antas till följd av planförslaget i Bottenviken.

I Södra Bottenhavet kan potentiellt nyrekrytering av kommersiella arter begränsas i och med den potentiellt omfattande utbyggnaden av vindkraft och dess påverkan på viktiga habitat för fiskreproduktion. Förutsättningarna för samexistens med föreslagna aktiviteter i havsområdet bedöms ändå som god då yrkesfiske inte bedrivs i någon betydande omfattning i de grundområden där energiområden planeras, samt för att förändringar relaterade till sjöfarten inte bedöms påverka yrkesfisket i någon betydande omfattning. Vindkraftsetableringens effekter för nyrekrytering av kommersiella arter genom påverkan på habitat är svårbedömd. Effekterna bedöms i första hand uppstå i etableringsfasen och bedöms vara reversibel då påverkan på sikt minskar. Stora delar av grundområdena i Södra Bottenhavet omfattas i planförslaget av användning energiutvinning. Några områden som är utpekade för naturskydd undantas från etablering vilket potentiellt kan kompensera för negativa effekterna från övrig utbyggnad. Trots att det finns en stor osäkerhet i hur yrkesfisket påverkas av planförslaget genom vindkraftsetableringen görs bedömningen att klimatutsläppen från sektorn inte påverkas i någon betydande omfattning.

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

Kriteriebedömning: Yrkesfiske - Sammanhållet landskap

Yrkesfiskets möjligheter till samexistens med övriga intressen i planområdet bedöms som goda i både nollalternativ och planförslag. De förändringar som planförslagets vägledning bedöms kunna ge upphov till avseende yrkesfisket är främst förknippade med en möjlig försämring av nyrekrytering till yrkesfisket genom fysisk påverkan på viktiga habitat för fisket. Planens potentiella påverkan på yrkesfisket bedöms inte medföra någon förändring i yrkesfiskets påverkan på möjligheten till samexistens med andra relevanta marina intressen i planområdet. Samma bedömning görs för yrkesfiskets påverkan på tillgängligheten av planområdet, det vill säga ingen påverkan antas.

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

Kriteriebedömning: Yrkesfiske – Identitet

Yrkesfisket utgör, genom småskaligt bedrivande, lång tradition och stark koppling till beredningsindustri och näringar på land, en viktig del av Södra Bottenhavets identitetsskapande aktiviteter. Även i Bottenviken och i Norra Bottenhavet är yrkesfisket en viktig aktivitet men där bedrivs yrkesfisket i första hand kustnära och därmed utanför planområdet. Då planförslaget inte bedöms ha några omfattande effekter på yrkesfiskets utbredning och omfattning, bedöms yrkesfisket inte heller ha någon betydande påverkan på övriga intressen med potentiellt identitetsskapande verksamheter.

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

Kriteriebedömning: Yrkesfiske – Sysselsättning

Som beskrivits ovan bedöms påverkan på yrkesfisket genom planförslagets vägledning om användning som osäkert men troligtvis mindre betydande. Sysselsättningen kopplad till yrkesfisket bedöms inte påverkas av planförslaget.

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

Kriteriebedömning: Yrkesfiske – Jämställdhet

Då planförslaget inte antas ha någon betydande effekt på sysselsättningen inom sektorn antas planförslaget inte heller ha någon effekt på jämställdheten.

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

Kriteriebedömning: Yrkesfiske – Kulturmiljö

Yrkesfiske bedöms kunna utgöra hot mot sjunkna fartyg (vrak) främst genom bottentrålning och andra fiskeredskap, ankring och erosion vid passage. Vrak kan utgöra revstrukturer med förhållandevis hög koncentration av fisk som därför passar att bedriva fiske vid. I planområdet finns, enligt befintligt kartunderlag (se Havs- och vattenmyndigheten, 2018a), främst vrak vid grundområden. Yrkesfiske bedrivs inte i någon betydande omfattning vid dessa grundområden i Bottniska viken och yrkesfiskets påverkan på kulturmiljöer antas därför inte vara betydande.

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

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.

Energikommisionen (2017). *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.

Halpern, B.S. m.fl., (2008). *GlobalMapImpactMarineHalpernetal2008*. Science, 319(February), pp.948–952.

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). *Fiske – Rapport från havsplaneringens tematiska arbete från oktober 2015 till mars 2016*, Havs- och vattenmyndigheten

Havs- och vattenmyndigheten (2016c). *Handlingsplan för marint områdesskydd*. 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). *Finngrunden och Storgrundet – 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). *Samråd om inledande bedömning 2018, genomförande av havsmiljöförordningen*. Rapport 2017:32. Havs- och vattenmyndigheten, Göteborg

Havs- och vattenmyndigheten (2018a). *Förslag till Havsplan för Bottniska viken – 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). *Uppföljning av den maritima strategin – Redovisning av Regeringsuppdraget N2017/02641/MRT*. Rapport 2018:11. Havs- och vattenmyndigheten, Göteborg.

Havs- och vattenmyndigheten (2018d). *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.

Länsstyrelserna (2015). *Havsplanering - Nuläge för Bottniska viken 2015*. Rapportnummer: 2014:25. Tryck: Taberg Media Group

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

Naturvårdsverket (2006). *Inventering av marina naturtyper på utsjöbankar*. Rapport 5576, juni 2006. Naturvårdsverket, Stockholm.

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*

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:

<https://biodiversity.europa.eu/maes/common-international-classification-of-ecosystem-services-cices-classification-version-4.3>

Energimyndigheten (2017b). Havsenergi. Hämtat den 23 mars 2018:

<http://www.energimyndigheten.se/forskning-och-innovation/forskning/fornybar-el/havsenergi/>

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/>

Lantmäteriet m.fl., 2017. Hämtat 2018-01-02

<http://www.vindlov.se/sv/vindbrukskollen1/karta/>

Miljömålsportalen: Hämtat 2018-01-02

<https://www.miljomal.se/etappmalen/Biologisk-mangfald/>

Naturvårdsverket 2017. 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-d59aoa82oa76