



Hållbarhetsbeskrivning av havsplaner för Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet



Underlag till regeringen
Dnr 3628-2019



Hållbarhetsbeskrivning av havsplaner för Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet

Underlag till regeringen

MARIE HALLBERG

MARIA GÖTHBERG

HAVS- OCH VATTENMYNDIGHETEN

Den här rapporten har tagits fram av Havs- och vattenmyndigheten.
Myndigheten ansvarar för rapportens innehåll och slutsatser.

© HAVS- OCH VATTENMYNDIGHETEN | Datum: 2019-12-16

Dnr: 3628-2019 | Omslagsfoto: Havs- och vattenmyndigheten

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

Förord

Havs- och vattenmyndigheten har i uppdrag att ta fram förslag till Sveriges första statliga havsplaner, för Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet. Nu överlämnar vi planförslagen till regeringen tillsammans med det övriga underlag som har betydelse för bedömningen. Planförslagen och övriga underlag är framtagna efter en flerårig och omfattande kunskapsinhämtning och dialog med bransch- och intresseorganisationer, universitet, myndigheter, länsstyrelser, regioner, kommuner, myndigheter i andra länder, företag och allmänheten. Vi vill tacka alla som på olika sätt deltagit och bidragit i arbetet.

Havsplaner ger vägledning om vad som är den mest lämpliga användningen av havet. De vägleder nationella myndigheter, kommuner och domstolar i kommande beslut, förvaltning, planering och tillståndsprövningar. Näringsidkare får också vägledning av havsplaner.

Havsplanerna ska bidra till en långsiktigt hållbar utveckling. De förenar näringspolitiska mål, sociala mål och miljömål.

Detta underlag redovisar resultaten av den hållbarhetsbedömning som gjorts av planförslagen för Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet. I underlaget diskuteras planens effekter i de tre dimensionerna ekonomisk, ekologisk och social hållbarhet. Bedömningen utgår från en jämförelse med ett så kallat nollalternativ där Sverige år 2030 inte tillämpar några havsplaner. Bedömningen fångar upp potentiella ekonomiska effekter med avseende på förädlingsvärden och påverkan på ekosystemtjänster, potentiella effekter på havsmiljön och klimatet, samt sociala aspekter som sysselsättning, tillgänglighet, hälsa och kulturmiljö. Beskrivningen redogör även för hur planförslagen bedöms bidra till att uppfylla planeringsmålen, de globala hållbarhetsmålen samt Sveriges maritima strategi.

Göteborg, december 2019

Mats Svensson

Avdelningschef havs- och vattenförvaltning

Havs- och vattenmyndigheten

Sammanfattning

Hållbarhetsbeskrivningen visar hur förslagen till havsplaner bedöms bidra till en hållbar utveckling av Sveriges hav. Beskrivningen tar avstamp i den hållbarhetsbedömning som har gjorts av planens sammanlagda ekonomiska, ekologiska och sociala konsekvenser.

Hållbarhetsbedömningen fokuserar på åtta av de användningar som vägleds genom planen: *Energiutvinning, Försvar, Rekreation, Sandutvinning, Sjöfart, Yrkesfiske, Natur, och Kultur*. Användningarna *Lagring av koldioxid* samt *Vattenbruk och blå bioteknik* tas upp men bedöms varken vara aktuella i nollalternativet eller i planalternativet. Användningarna *Energiutvinning, Sandutvinning* och *Sjöfart* kan, av olika anledningar, också benämnas som *Utredningsområde* i planerna. I hållbarhetsbedömningen behandlas de dock på samma sätt oavsett om användning är ett utredningsområde eller inte.

Hållbarhetsbeskrivningen kan fungera som underlag för avvägningar som regeringen kan tänkas göra i sitt beslut om havsplanerna, och vägleda till en hållbar förvaltning av Sverige hav.

1.1 Analysen och kriterier

Hållbarhetsbedömningen grundas på en multikriterieanalys. Det innebär att de tre hållbarhetsdimensionerna ekonomi, ekologi och socialt bedöms utifrån ett antal kriterier och sedan vägs samman i en större helhet. Syftet med analysen är att identifiera kumulativ påverkan, sammantagna effekter och konkurrerande intressen.

Bedömningen tar avstamp i resultaten från den miljökonsekvensbeskrivning som har tagits fram för förslagen till havsplaner (Havs- och vattenmyndigheten 2019b), men vidgar också perspektivet till att omfatta även samhällsekonomiska och sociala konsekvenser av planerna. Bedömningen visar på vilket sätt tillämpningen av havsplanerna bidrar till hållbar utveckling gentemot ett nollalternativ, det vill säga ett scenario där inga havsplaner tillämpas, för att visa på vilken skillnad havsplanerna bidrar med fram till 2030.

Den **ekonomiska** dimensionen undersöker planernas samhällsekonomiska effekter för maritima sektorer och intressen, vars förutsättningar påverkas av planförslaget. De två kriterier som bedöms är *förädlingsvärden* och *ekosystemtjänster*. Kriteriet för ekosystemtjänster syftar till att fånga planens påverkan på de marina ekosystemtjänster som är centrala för de maritima näringarna.

Den **ekologiska** dimensionen utvärderar planförslagets effekter på *havsmiljö* och *klimat*. Kriterierna fångar upp lokal och regional miljöpåverkan samt potentiella klimateffekter som bedöms följa av planförslaget.

Den **sociala** hållbarhetsdimensionen undersöker planernas konsekvenser med avseende på sociala värden. Den sociala hållbarheten mäts genom kriterier för

sysselsättning och hälsa, men också aspekter av allmänhetens *tillgänglighet* till havsområdena, samt påverkan på landskapets karaktär och *kulturmiljöer*.

Sammanfattande resultat

Tre aspekter som är viktiga att beakta vid tolkning av resultaten:

- Konsekvensbedömningarna antar att planernas vägledning får maximalt genomslag, alltså att det blir precis så som planerna anger. Detta trots att det är relativt orealistiskt att all användning enligt planen realiserar inom denna tidshorisont – exempelvis bedöms lönsamheten inom havsbaserad vindkraft vara relativt låg fram till 2030. Förslaget till havsplan innebär då en ökad användning av havet, jämfört med nollalternativet. Det sker främst genom vägledningen om Energiutvinning, men även Sandutvinning och till viss del även Sjöfart. Denna ökade nyttjandegrad ger både positiva och negativa effekter, i jämförelse med den lägre nyttjandegraden i nollalternativet.
- Planens vägledning om Särskild hänsyn till höga naturvärden, Särskild hänsyn till höga kulturmiljövärden och Särskild hänsyn till totalförsvarets intressen innebär vägledning om anpassningar till lokala förutsättningar. Dessa vägledningar avser både tillkommande användningsområden och befintliga användningar. Det är av vikt att dessa vägledningar realiserar för att verka för planernas syfte om ett hållbart nyttjande av de svenska haven.
- Den tredje betydande aspekten är tidsramen år 2030. Detta är ett relativt kort tidsperspektiv sett till hållbarhet och till havsplanernas mer långsiktiga perspektiv. Exempelvis gäller detta för potentiella miljökonsekvenser för havsmiljön och ekosystemens återhämtningsförmåga, men även ekonomiska aspekter gällande initiala kostnader för exempelvis anpassningar inom Yrkesfiske, vilket främjar ett hållbart fiske på sikt.

Ekonomisk hållbarhet

Bedömningar utifrån den ekonomiska hållbarhetsdimensionen bedöms potentiella kunna bidra positivt inom **alla tre** havsplaneområden, se figur 1. Störst bedöms effekter vara i Bottniska viken och minst utslag i Västerhavet. Analysen visar också att påverkan på förädlingsvärden är positiv i samtliga områden men att den dras ned av potentiella negativa effekter i påverkan på ekosystemtjänster i samma havsplaneområde.

Den övergripande bedömningen av ekonomisk hållbarhet i **Västerhavet** visar att planen påverkar olika sektorer på olika sätt. Resultatet visar på ett positivt bidrag, nationellt och lokalt, i fråga om den föreslagna energiproduktionen i Södra Västerhavet. Dessa positiva effekter dämpas dock utifrån en möjlig negativ effekt på användningen Rekreation genom vindkraftens potentiella negativa påverkan på ekosystemtjänsterna i området. Detta kan ske genom den visuella störning som havsbaserad vindkraft bidrar till, som i sin tur bedöms potentiellt kan ha lokal och regional påverkan, för näringsverksamheter inom turism och friluftsliv. Den vetenskapliga kunskapen gällande vindkraftverk och påverkan turism är relativt

begränsad, det finns få studier som analyserar turismen både före och efter vindkraftsetableringar (Naturvårdsverket 2017c). Även yrkesfiskets positiva bidrag, genom planens hänsynsvägledning om höga naturvärden, bedöms stärka de ekosystemtjänster sektorn är beroende av och därmed stärka den ekonomiska hållbarheten i Västerhavet.

I **Östersjön** bedöms planförslaget ge upphov till stor potential för positiva ekonomiska effekter från energiutvinning vid Södra Midsjöbanken samt från två områden för sandutvinning vid Utklippan och Sandflyttan. Planens vägledning om Energiutvinning och Sandutvinning bedöms samtidigt kunna medföra negativa ekonomiska effekter genom ökad belastning på ekosystemtjänster av betydelse för Yrkesfiske och Rekreation. Den höga belastningen på ekosystemtjänsterna bedöms till viss del vägas upp genom planens hänsynsvägledning för höga natur- och kulturvärden. Hänsynsvägledningen för höga naturvärden är relativt omfattande och utgör sammanlagt cirka 13 procent av Östersjöns totala areal.

Samma verksamheter som bedöms ge ett positivt utfall i Östersjön gör också det i **Bottniska viken**. Den övergripande positiva ekonomiska effekten i Bottniska viken bedöms dock som mindre, trots att området har en potentiellt större energiutvinning. Anledningen är att den omfattande etableringen av vindkraft också bedöms kunna medföra negativa ekonomiska effekter till följd av ökad belastning på de ekosystemtjänster som användningarna Yrkesfiske och Rekreation är beroende av. De ekosystemtjänster som beaktas är livs- och uppväxthabitat för fiske, samt rekreations- och landskapsmiljöer som potentiellt kan påverka rekreation och turistnäring på lokal och regional nivå. Den vetenskapliga kunskapen gällande vindkraftverk och påverkan på turism är relativt begränsad, det finns få studier som analyserar turismen både före och efter vindkraftsetableringar (Naturvårdsverket 2017c).

Ekologisk hållbarhet

Den övergripande bedömningen av ekologisk hållbarhet visar att havsplanerna ger positiva effekter i Västerhavet, medan utvärderingsresultatet för Bottniska viken och Östersjön visar på svagt negativa bidrag.

I **alla tre planområden** uppvisas bedömningsresultaten samma struktur. Vägledning om Energiutvinning ger positiva bidrag avseende potentiella minskade utsläpp av växthusgaser, samtidigt som det också bidrar till negativa lokala miljöeffekter i form av bottenpåverkan vid etableringen av vindkraftverkens bottenfundament samt risk för bortträngning av fågel under drift. I Bottniska vikens och Östersjöns planområde bidrar även planförslagets vägledning om Sandutvinning negativt till ekologisk hållbarhet utifrån påverkan och effekter på lokal nivå.

Omfattningen av vindkraftens bidrag till potentiell klimatnytta beror på hur mycket havsbaserad vindkraft som planerna vägleder om i de enskilda planerna. Bottniska vikens planförslag omfattar exempelvis den mest omfattande vägledningen om användning Energiutvinning, vilket resulterar i en högt skattad potentiell klimatnytta.

Havsplanerna vägleder om Särskild hänsyn till höga naturvärden vilket bedöms kan leda till minskad miljöbelastning från användningar såsom Yrkesfiske, Försvar, Sandutvinning och Energiutvinning. Inom yrkesfisket bedöms vägledning om särskild hänsyn potentiellt bidra till omställningar till fasta redskap och andra miljöskyddande redskapsanpassningar, till exempel begränsning av bottentrålning. Den sammanlagda positiva miljöeffekten bedöms bli som störst i Västerhavets planområde.

Effekterna kan ofta även påverka våra grannländer. Till exempel bedriver andra länders fiskare fiske i Sveriges havsplaneområden, och fritidsbåtar seglar exempelvis mellan Danmark och Sverige.

Social hållbarhet

Bedömningarna av havsplanernas effekter på social hållbarhet visar både på positiva och negativa effekter, men det är endast planen för **Östersjön** som uppvisar sammantaget positivt bidrag. Positiva effekter är främst kopplat till sysselsättningseffekter relaterat till Energiutvinning. I huvudsak är även negativa effekter avseende social hållbarhet, direkt eller indirekt, förknippade med vägledning om Energiutvinning i samtliga tre planområdena, på grund av dess potentiella negativa effekt på tillgänglighet och kulturmiljöer på land och på havsbotten.

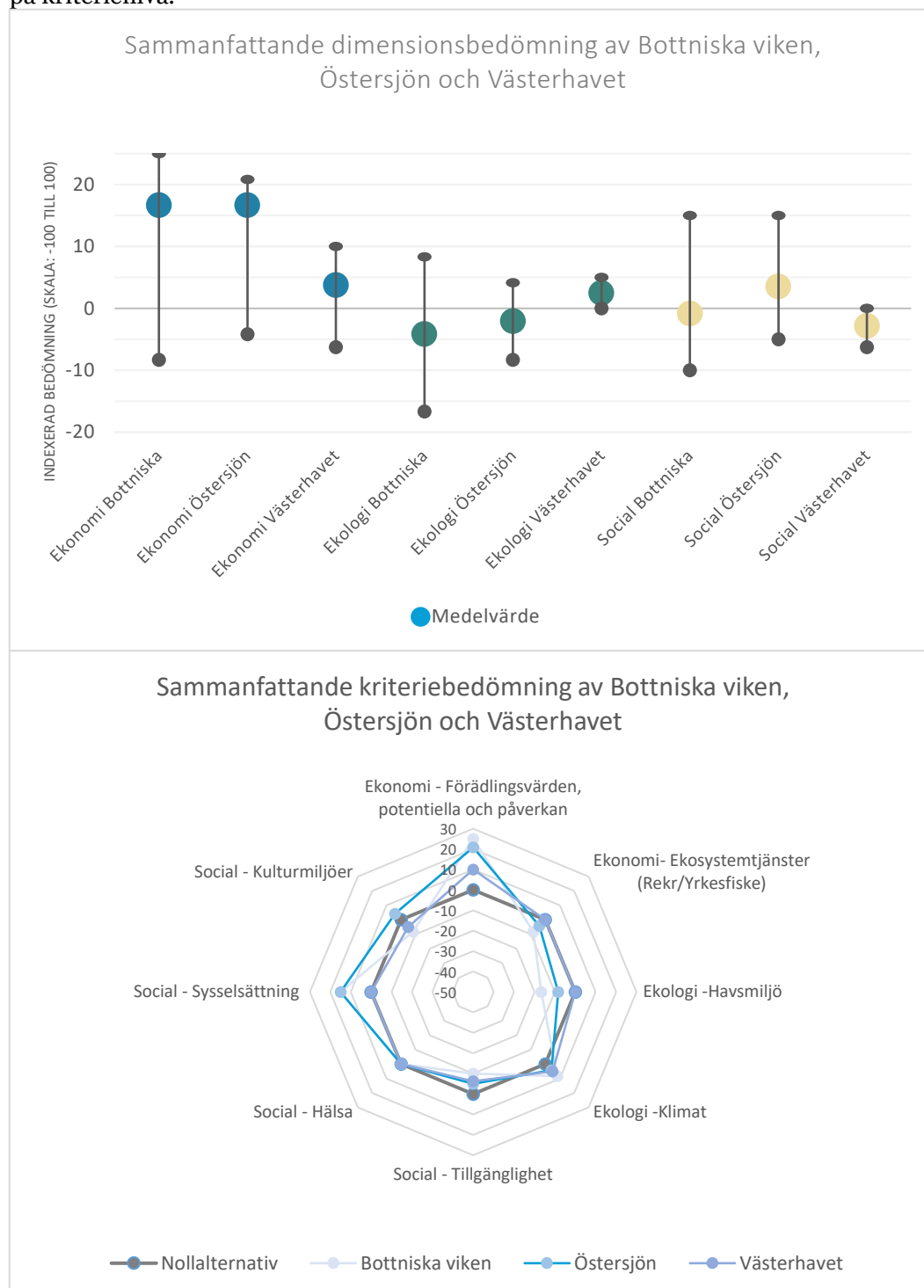
Tillgängligheten påverkas negativ i alla planområden, men dess omfattning skiljer sig åt beroende på hur långt ifrån land vindkraftsparkerna är placerade. Detsamma gäller påverkan på kulturmiljö på land, där avstånd till kust i kombination med huruvida de kulturella värdekärnorna är känsliga för visuell påverkan eller inte spelar in.

Planförslagen bedöms endast medföra obetydliga eller mindre negativa effekter gällande hälsoeffekter i planområdena, medan den planerade vindkraftsetableringen ger positiva sysselsättningseffekter i alla tre havsplaneområden. Störst bedöms sysselsättningseffekten bli i **Bottniska viken** där den planerade utbyggnaden är som mest omfattande. De potentiella sysselsättningseffekter är främst inom energi- och tekniksektorn, vilket i nuläget är en relativt mansdominerad sektor (Statistiska centralbyrån 2018).

I Bottniska viken och till viss del **Västerhavet** där vägledning om Energiutvinning sker på grunda utsjöområden och väl inom synhåll från land bedöms vägledningen möjligen kunna leda till negativa effekter på kulturmiljöer både på land och i havet. För Östersjön uppkommer inte en sådan påverkan eftersom den planerade vindkraftsetableringen sker på stort avstånd från kusten. Planen vägleder inte om Särskild hänsyn till höga kulturvärden i några av planens energiområden, men hänsyn gällande påverkan på landskapsbild behöver bedömas utifrån lokala förutsättningar. Påverkansområden kan vara större än angivna områden i havsplanerna.

Resultatet från hållbarhetsbedömningen i respektive planområde presenteras nedan, se Figur 1. I det översta diagrammet redovisas resultatet för respektive

hållbarhetsdimension per havsplaneområden, medan det nedre visar bedömningen på kriterienivå.



Figur 1. Sammanfattande resultat hållbarhetsbedömningar. Överst presenteras normaliserat och indexerat resultat för hållbarhetsbedömning på dimensionsnivå. Nederst tydliggörs vilken påverkan planerna har på de kriterier som ingår i de tre hållbarhetsdimensionerna. Nollalternativet utgör den referensnivå, utan havsplan 2030, mot vilken alla planförslagets effekter jämförs och illustreras därför som en symmetrisk linje på nivå 0 i figuren.

Innehåll

1.1	Analysen och kriterier	4
2	Inledning	13
2.1	Havsplanens syfte och mål	13
2.2	Planeringsmål	14
2.2.1	Samhällsmål och andra utgångspunkter som ligger till grund för havsplaneringens mål	16
2.3	Rapportens struktur och innehåll	17
3	Om hållbarhetsbedömningen	18
3.1	Hållbarhetsbedömningens syfte	18
3.2	Multikriterieanalys för en sammanvägd bedömning	18
3.2.1	En modelldesign för många syften	19
3.2.2	Modellens kriterier och indikatorer	20
3.2.3	Utvärdering av kriterier och indikatorer	25
3.3	Ekosystemtjänsternas roll i hållbarhetsbedömningen	27
3.4	Potentiell klimatnytta	28
3.4.1	Mängd el producerad	29
3.4.2	El som ersätts	29
3.4.3	Relationen till EU:s handel med utsläppsrätter	30
3.4.4	Antaganden och bedömning i denna rapport	30
3.5	Bedömning av kumulativa miljöeffekter – Symphony	31
3.6	Avgränsningar i hållbarhetsbedömningen	32
3.6.1	Tid	32
3.6.2	Geografisk omfattning	32
3.6.3	Avgränsningar i sak	33
4	Nollalternativ	34
4.1	Energiutvinning	34
4.2	Försvar	35
4.3	Sandutvinning	36
4.4	Lagring av koldioxid	37
4.5	Kultur	37
4.6	Natur	38
4.7	Rekreation	39
4.8	Sjöfart	40
4.9	Vattenbruk och blå bioteknik	41
4.10	Yrkesfiske	41
5	Bottniska viken	43
5.1	Beskrivning av havsplan för Bottniska viken	43
5.1.1	Bottenviken	45

5.1.2	Norra Bottenhavet och Norra Kvarken	45
5.1.3	Södra Bottenhavet	46
5.2	Planens bidrag gentemot nollalternativet i Bottniska viken	47
5.2.1	Energiutvinning	47
5.2.2	Försvar	50
5.2.3	Kultur	51
5.2.4	Sandutvinning	55
5.2.5	Natur	57
5.2.6	Rekreation	58
5.2.7	Sjöfart	58
5.2.8	Yrkesfiske	59
5.3	Hållbarhetsbedömning Bottniska viken	60
5.3.1	Ekonomisk hållbarhet	60
5.3.2	Ekologisk hållbarhet	62
5.3.3	Social hållbarhet	64
5.4	Sammanfattande hållbarhetsbedömning av Bottniska vikens planförslag	66
6	Östersjön	70
6.1	Beskrivning av havsplan för Östersjön	70
6.1.1	Norra Östersjön och Södra Kvarken	73
6.1.2	Mellersta Östersjön	74
6.1.3	Sydöstra Östersjön	74
6.1.4	Södra Östersjön	75
6.1.5	Sydvästra Östersjön och Öresund	75
6.2	Planens bidrag gentemot nollalternativet i Östersjön	76
6.2.1	Energiutvinning	77
6.2.2	Försvar	78
6.2.3	Kultur	79
6.2.4	Sandutvinning	80
6.2.5	Natur	81
6.2.6	Rekreation	82
6.2.7	Sjöfart	83
6.2.8	Utredningsområde sjöfart	84
6.2.9	Yrkesfiske	85
6.3	Hållbarhetsbedömning Östersjön	87
6.3.1	Ekonomisk Hållbarhet	87
6.3.2	Ekologisk hållbarhet	89
6.3.3	Social hållbarhet	92
6.4	Sammanfattande hållbarhetsbedömning av Östersjöns planförslag	94
6.5	Hållbarhetsbedömning av utredningsområde sjöfart i Östersjön	96
6.5.1	Ekonomisk hållbarhet	96

6.5.2	Ekologisk hållbarhet	98
6.5.3	Social hållbarhet	100
6.5.4	Kriterium – Kulturmiljöer	101
6.6	Sammanfattande bedömning - Utredningsområde sjöfart i Östersjön	102
7	Västerhavet	103
7.1	Beskrivning av havsplan för Västerhavet	103
7.1.1	Södra Västerhavet	105
7.1.2	Norra Västerhavet	105
7.2	Planens bidrag gentemot nollalternativet i Västerhavet	106
7.2.1	Energiutvinning	106
7.2.2	Försvar	108
7.2.3	Kultur	109
7.2.4	Natur	111
7.2.5	Rekreation	112
7.2.6	Sjöfart	113
7.2.7	Yrkesfiske	115
7.3	Hållbarhetsbedömning Västerhavet	116
7.3.1	Ekonomisk hållbarhet	116
7.3.2	Ekologisk hållbarhet	119
7.3.3	Social hållbarhet	121
7.4	Sammanfattande hållbarhetsbedömning av planförslag för Västerhavet	123
8	Sammanfattade resultat och slutsatser	127
8.1	Hållbarhetsbedömning av havsplanerna	127
8.1.1	Ekonomisk hållbarhet	128
8.1.2	Ekologisk hållbarhet	130
8.1.3	Social hållbarhet	131
8.2	Bedömning relaterat till andra samhällsmål och utgångspunkter för havsplanerna	132
8.2.1	Havs- och vattenmyndighetens planeringsmål	132
8.2.2	Agenda 2030 – de globala målen för hållbar utveckling	134
8.2.3	Den maritima strategin	135
8.3	Andra aspekter av havsplanernas roll för samhällsplanering	135
8.4	Fortsatt arbete	136
9	Referenser	138
Bilaga A.	Påverkan på ekosystemtjänster	144
Bilaga B.	Energiskattningar	147
Bilaga C.	Utredningsområde sjöfart Östersjön	149
Bilaga D.	Kriteriebedömning Bottniska viken	151
Bilaga E.	Kriteriebedömning Östersjön	152

Bilaga F.	Kriteriebedömning Utredningsområde Östersjön	153
Bilaga G.	Kriteriebedömning Västerhavet	154
Bilaga H.	Ekonomiska data för havsområden	155

2 Inledning

Havsplanering är till för att havet ska användas hållbart, nu och i framtiden. Många ska samsas om havet och havsplanerna underlättar genom att ge vägledning kring vad som är den bästa användningen ur ett helhetsperspektiv.

Stora krav ställs på ett hållbart nyttjande av havets resurser samtidigt som det finns stora utmaningar som kan påverka havet, såsom klimatförändringarna, befolkningsökning och urbanisering, en snabb digital utveckling och en globaliserad värld. En havsplan ger vägledning om hur de områden som omfattas av havsplanen kan användas för att möta de anspråk som finns på havet samtidigt som hänsyn ska visas till områdenas beskaffenhet, läge och de behov som finns i samhället. Havsplaneringen avväger därmed mellan olika intressen. Vägledningen ska användas av myndigheter och kommuner vid planläggning och prövning av anspråk på användning inom havsplaneområdet.

2.1 Havsplanens syfte och mål

Sverige ska ta fram tre havsplaner – en för Bottniska viken, en för Östersjön och en för Västerhavet. Havsplanerna omfattar Sveriges ekonomiska zon och de områden som inte ingår i fastigheter i svenskt territorialhav från en nautisk mil utanför den baslinje som avses i lagen (2017:1272) om Sveriges sjöterritorium och maritima zoner, se Figur 2.

I arbetet med att ta fram havsplaner ska en ekosystemansats tillämpas. Sverige har införlivat EU:s ramdirektiv för havsplanering (2014/89/EU) i svensk lagstiftning genom miljöbalken (1998:808) och havsplaneringsförordningen (2015:400). Havsplanerna beslutas av regeringen. Regeringen får även meddela föreskrifter om sådana förbud eller begränsningar av verksamheter och åtgärder inom ett havsplanerat område som behövs för att uppnå syftet med planen.

Havs- och vattenmyndigheten arbetar fram förslagen till havsplaner i samarbete med flera andra myndigheter och aktörer.



Figur 2. Översiktsskarta över Sveriges tre havsplaner (Havs- och vattenmyndigheten 2019a).

Syftet med havsplanerna är att bidra till en långsiktig hållbar utveckling (Havs- och vattenmyndigheten 2019a). Havsplanerna förenar näringspolitiska mål, sociala mål och miljömål och ska bidra till att:

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

Förslag till havsplaner ska tas fram såsom avses i 4 kap. 10 § miljöbalken med syfte att bidra till en långsiktig hållbar utveckling och där miljöbalkens portalparagraf (1 kap. 1 §) indikerar centrala komponenter för bedömning av långsiktigt god hushållning utifrån ekologisk, social, kulturell och samhällsekonomisk synpunkt (1 kap 1 § andra stycket punkt 4).

I havsplaneringsförordningen och miljöbalken finns krav på att göra strategisk miljöbedömning i havsplaneringen samt att ta fram miljökonsekvensbeskrivningar i samband med samråd. Det finns inget specifikt lagkrav för hållbarhetsbedömning, men utifrån miljöbalkens portalparagraf ska bedömningar även beakta ekologiska, sociala, kulturella och samhällsekonomiska aspekter. Enligt havsplaneringsförordningen ska förslag till havsplaner tydligt redovisa innebörden och konsekvenserna av användningen av havsområdet enligt planen. För att fånga ett sådant helhetsperspektiv på innebörd och konsekvenser behövs en hållbarhetsbedömning av planförslagen, som förutom lagstadgad miljökonsekvensbeskrivning inkluderar ytterligare sociala och samhällsekonomiska perspektiv.

2.2 Planeringsmål

Integrering av näringspolitiska mål, sociala mål och miljömål syftar till att ge ett helhetsperspektiv i planeringen. Utifrån denna aspekt har 10 planeringsmål tagits fram under planeringsprocessen. Det övergripande planeringsmålet är *God Havsmiljö och hållbar tillväxt*. För att nå det övergripande målet har 9 delmål identifierats:

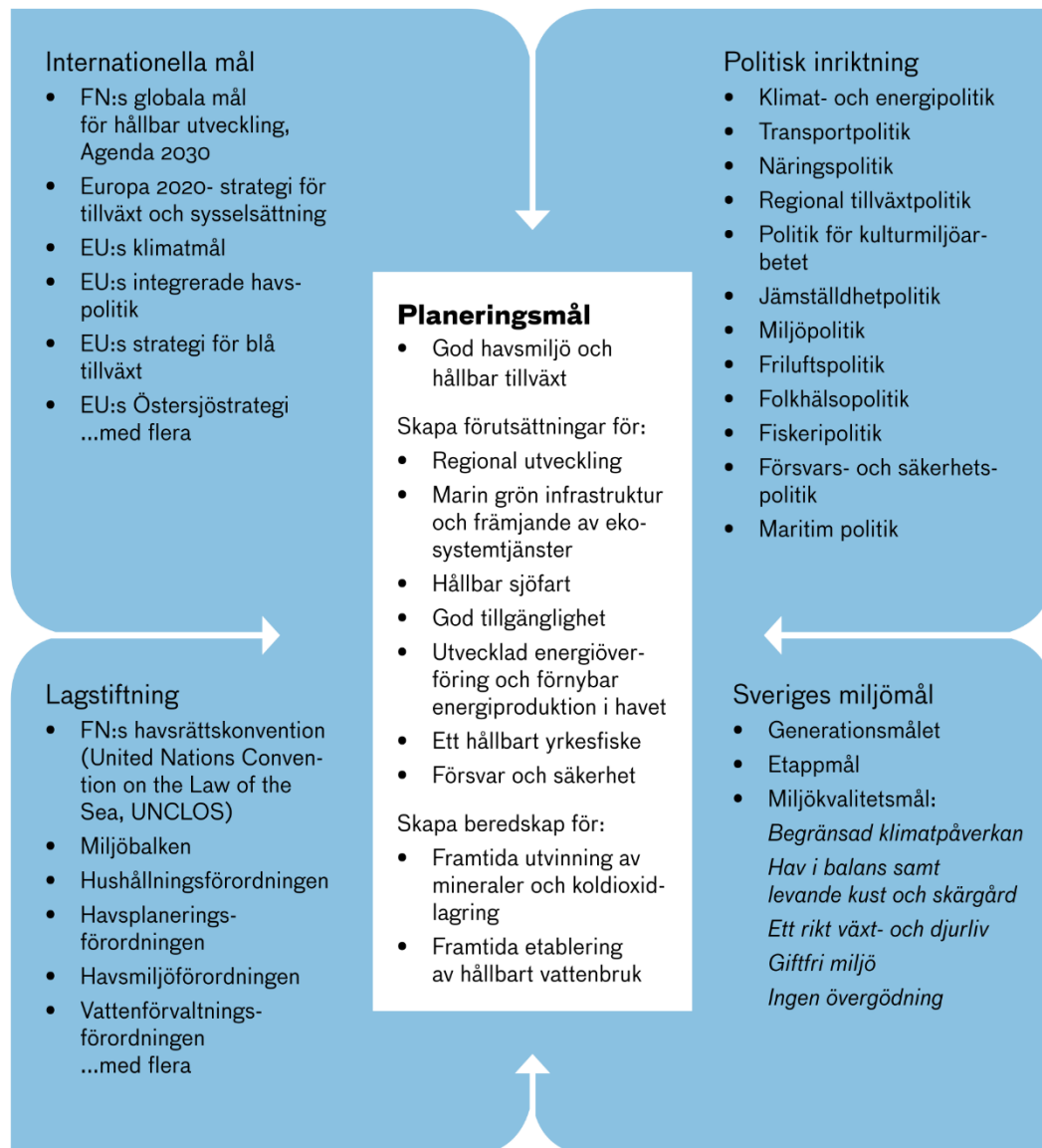
Skapa förutsättningar för:

1. Regional utveckling
2. Marin grön infrastruktur och främjande av ekosystemtjänster
3. Hållbar sjöfart
4. God tillgänglighet
5. Utvecklade energiöverföring och förnybar energiproduktion i havet
6. Ett hållbart yrkesfiske
7. Försvar och säkerhet

Skapa beredskap för:

8. Framtida utvinning av mineraler och koldioxidlagring
9. Framtida etablering av hållbart vattenbruk.

Dessa mål avser även att ta hänsyn till olika internationella mål, politiska inriktningar, lagstiftning och miljömål, se Figur 3. Planeringsmålen är också i samklang med den ekosystemansats som tillämpas i havsplaneringsarbetet (Havs- och vattenmyndigheten 2012). För ytterligare information om planeringsmålen se *Förslag till Havsplaner för Sverige*, kapitel 6 *Havsplanernas vision och mål* (Havs- och vattenmyndigheten 2019a).



Figur 3. Havs- och vattenmyndighetens planeringsmål och några av de övergripande mål och förutsättningar som varit utgångspunkter vid formulerandet av dessa (Havs- och vattenmyndigheten 2019a).

2.2.1 Samhällsmål och andra utgångspunkter som ligger till grund för havspaneringsmål

De mål som identifierats i planeringsmålen är samstämmiga med Sveriges miljömål, Sveriges nationella maritima strategi, samt de av FN:s antagna globala mål för hållbar utveckling. Nedan ges en kort beskrivning för dessa mål med relevans för havspanerna och aktuell hållbarhetsbeskrivning.

Sveriges nationella miljömål består av ett övergripande generationsmål som är vägledande för miljöarbetet på alla nivåer i samhället och 16 miljökvalitetsmål. De miljökvalitetsmål som är mest relevanta för havspanerna är:

- Hav i balans samt levande kust och skärgård
- Ett rikt växt- och djurliv
- Giftfri miljö
- Begränsad klimatpåverkan
- Ingen övergödning.

Sveriges maritima strategi antagen av regeringen ska verka för konkurrenskraftiga, innovativa och hållbara maritima näringar. Den beslutades 2015 och ska främja ökad sysselsättning, minskad miljöbelastning och en attraktiv livsmiljö. Strategin vilar på tre likställda perspektiv:

- Hav i balans
- Konkurrenskraftiga maritima näringar
- Attraktiva kustområden.

Strategin omfattar och integrerar många politikområden och är därigenom ett instrument för att genomföra en svensk integrerad havspolitik. Den maritima strategin lyfter fram statliga havspaner som ett viktigt instrument för att styra utvecklingen i Sveriges yttre havsområden.

De globala målen för hållbar utveckling är antagna av FN. De är odelbara och representerar en balans mellan de tre dimensionerna av hållbar utveckling: den ekonomiska, den sociala och den ekologiska.

De svenska havspanerna berör främst följande mål:

- Mål 7 Hållbar energi
- Mål 8 Anständiga arbetsvillkor och ekonomisk tillväxt
- Mål 9 Hållbar industri, innovationer och infrastruktur
- Mål 11 Hållbara städer och samhällen
- Mål 12 Hållbar konsumtion och produktion
- Mål 13 Bekämpa klimatförändringen
- Mål 14 Hav och marina resurser
- Mål 15 Biologisk mångfald och ekosystem.

I kapitel 7 av Hållbarhetsbeskrivningen görs en analys av hur de föreslagna havspanerna bidrar till dessa mål.

2.3 Rapportens struktur och innehåll

Hållbarhetsbeskrivningen är strukturerad enligt följande:

Kapitel 1 ger en inledande beskrivning till varför Sverige tar fram havsplaner, syftet med planerna, planernas bidrag till hållbar utveckling samt vilka politiska och lagstadgade mål som planerna strävar efter att bidra till.

I kapitel 2 beskrivs syftet med hållbarhetsbedömning samt den metod för multikriterieanalys (MKA) som tillämpats. Sedan följer en genomgång av använda kriterier och indikatorer, en beskrivning av havets ekosystemtjänster och hur de tas om hand i bedömningen, hur bedömningen förhåller sig till beräkningar av potentiell klimatnytta samt det planeringsverktyg som använts för att analyserna kumulativa miljöeffekter av planerna. Kapitlet avslutas med beskrivning av bedömningens avgränsningar.

I kapitel 3 presenteras ett referensscenario, ett så kallat nollalternativ. Nollalternativet visar på sektorernas utveckling utan havsplan, mot vilket bedömningen för planalternativ sedan jämförs. Nollalternativet i hållbarhetsbedömningen är samma som det referensscenario som används i miljökonsekvensbeskrivning (Havs- och vattenmyndigheten 2019b).

Kapitel 4 - 6 ger i respektive kapitel en inledande beskrivning av planområde och planalternativ för respektive förslag till havsplan Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet. Därefter presenteras resultat från bedömningar genomförda utifrån beskriven MKA.

Kapitel 7 ges en samlad bedömning av planerna ur ett hållbarhetsperspektiv. Därefter diskuteras planförslagen i relation till planeringens mål. Därefter redogörs för hur funktionen av havsplanering kan verka för en hållbar utveckling med ett längre tidsperspektiv än det framtidsperspektiv 2030 som nollalternativet utgör.

3 Om hållbarhetsbedömningen

3.1 Hållbarhetsbedömningens syfte

Hållbarhetsbedömningen utgår från de tre dimensionerna ekonomisk, ekologisk och social hållbarhet. Bedömningen syftar till att identifiera de geografiska och tematiska områden där förslagen till havsplaner riskerar att leda till intressekonflikter, eller prioriteringar, som äventyrar samhällets övergripande mål om hållbar utveckling. Resultatet från bedömningen ska på så sätt utgöra ett underlag för avvägningar i det fortsatta planarbetet och därmed leda till en förvaltning av havsmiljön där alla tre hållbarhetsdimensioner beaktas. Bedömningarna görs alltid i förhållande till ett nollalternativ för år 2030 som representerar förväntad utveckling om ingen havsplan tillämpas. Syftet är alltså att se vad havsplanen bidrar med gentemot nollalternativet.

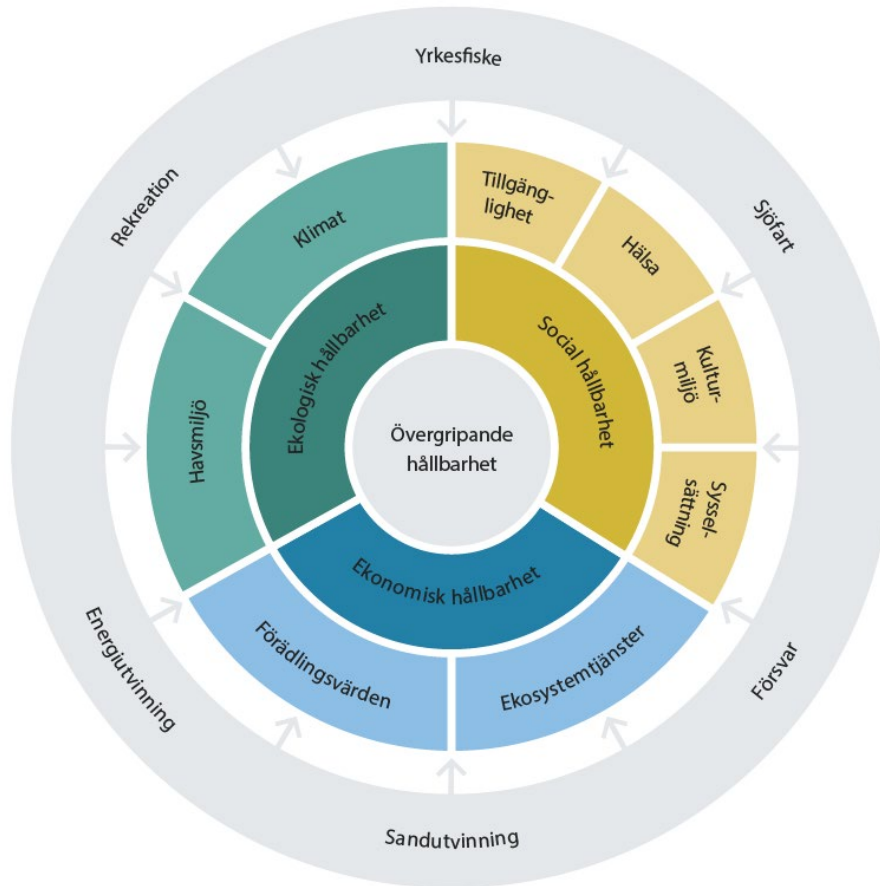
Analysen grundas på ett gediget underlag och omfattande dialog med offentliga och privata samhällsaktörer. De underlag som tagits fram för att stödja planeringen och analysen är många. Resultaten från den miljöbedömning som har tagits fram för förslagen till havsplaner är central och redogörs för på en övergripande nivå i hållbarhetsbedömningen. Mer detaljerade analyser av de miljömässiga konsekvenserna av förslagen till havsplaner går att finna i miljökonsekvensbeskrivningen (Havs- och vattenmyndigheten 2019b). Hållbarhetsbedömningen vidgar även perspektivet från det miljömässiga perspektivet till att omfatta samhällsekonomiska och sociala konsekvenser av planerna (Havs- och vattenmyndigheten 2018e; 2018f; 2019c, m.fl.).

3.2 Multikriterieanalys för en sammanvägd bedömning

Hållbarheten i den föreslagna havsplanen utgår från en multikriterieanalys (MKA) där planernas påverkan på de tre dimensionerna ekonomisk, ekologisk och social hållbarhet på ett strukturerat sätt kvantifieras och värderas (CLG 2009, SMHI 2019).

De föreslagna havsplanernas effekter på ekonomiska, ekologiska och sociala kriterier utvärderas först separat, och vägs sedan samman i tre hållbarhetsdimensioner, se Figur 4. De olika kriterierna bedöms ha olika stor betydelse för den enskilda hållbarhetsdimensionen och viktas därmed olika utifrån bedömd effekt. Exempelvis så utgör kriterium *havsmiljö* en större del av den ekologiska dimensionen än kriteriet *tillgänglighet* gör av den sociala dimensionen.

Hållbarhetsbedömningen har i huvudsak tillämpat en semi-kvantitativ ansats. En helt kvantitativ ansats anses inte vara tillämpbar på denna strategiska nivå sett till planens form, och innehåll. Samt svårigheten, eller ibland omöjligheten, att sätta numeriska värden på alla delar i systemen som berör havsplanernas tillämpning.



Figur 4. Illustration av den multikriterieanalys som används för att utvärdera planernas ekonomiska, ekologiska och sociala hållbarhet. Den yttre grå cirkeln visar på de sex sektorer som kriterierna bedöms mot.

3.2.1 En modelldesign för många syften

Utformningen av MKA-modellen för hållbarhetsbedömning styrs av behovet av att kunna utvärdera flera olika aspekter av de föreslagna havsplanerna. Modelldesignen har styrts av följande principer:

- Resultatet från hållbarhetsbedömningen ska möjliggöra utvärdering av planförslagets effekter på de enskilda hållbarhetsdimensionerna ekonomisk, ekologisk och social hållbarhet.
- Resultatet ska kunna användas för att utvärdera planförslagets effekt på centrala frågeställningar som exempelvis klimatpåverkan eller miljöeffekter. Detta möjliggörs genom utvärdering av individuella kriterier som utformats för att representera relevanta frågeställningar.

- Det ska vara möjligt att undersöka hur planförslagets vägledning om användning för individuella sektorer påverkar hållbarheten. Detta kan göras genom sammanställning och utvärdering av sektorsspecifika indikatorer för olika kriterier.
- Utformningen av kriterier och indikatorer kan även möjliggöra utvärdering av planförslagets påverkan på möjligheten att uppnå målsättningar inom andra planer och program, exempelvis de svenska miljömålen och Agenda 2030.

3.2.2 Modellens kriterier och indikatorer

Utvärderingen av respektive hållbarhetsdimension baseras på ett eller flera kriterier som identifierats som de mest betydelsefulla för den ekonomiska, ekologiska eller sociala dimensionen. Sammanlagt finns det sju kriterier: förädlingsvärden och ekosystemtjänster (fungerar som ett kriterium men delas upp i två för att kunna appliceras på olika sektorer), havsmiljö, klimat, tillgänglighet, hälsa, kulturmiljö och sysselsättning. Varje kriterium byggs upp av indikatorer som representerar värden av betydelse för sektorer som bedöms ha betydelse för respektive kriterium, se Figur 4.

Inom den ekonomiska dimensionen undersöks på en övergripande nivå aspekter av planens samhälls- och företagsekonomiska konsekvenser för berörda maritima sektorerna vars förutsättningar bedöms påverkas. På så sätt görs kopplingen till samhällsmålet om hållbar tillväxt inom den maritima sektorn. Den ekonomiska dimensionen bedöms efter planens påverkan på kriterier som skiljer sig åt i sitt beroende av ekosystemtjänster.

1. Kriteriet *förädlingsvärden* fångar upp de sektorer som inte är direkt beroende av ekosystemtjänster för produktion, det vill säga *Energiutvinning*, *Sandutvinning* samt *Sjöfart*, utvärderas med en indikator kopplad till förändring i sektorns företagsekonomiska aspekter avseende produktionskostnader.
2. Kriteriet *ekosystemtjänster* bedöms för de två sektorer som är starkt beroende av ekosystemtjänster, nämligen *Yrkesfiske* och *Rekreation*. Dessa utvärderas med en indikator baserad på översiktlig ekosystemtjänstanalys, se bilaga A. Här analyseras hur den egna och andra maritima sektorers påverkan på marina ekosystemtjänster kan inverka - positivt eller negativt - på förutsättningarna för verksamheten.

Inom den ekologiska dimensionen ligger fokus på att identifiera vilken påverkan havsplanerna har på vår miljö. Analysen baseras på två olika kriterier: effekten på havsmiljö och klimat som uppstår till följd av planens vägledning om användning av utrymmet till havs. Indikatorer för dessa kriterier har satts upp.

1. Kriteriet *havsmiljö* avser att fånga de miljöbelastningar som respektive sektor bedöms kunna ge upphov till om etablering sker enligt planförslagets vägledning. Här bedöms påverkan på naturvärden utifrån sektorsspecifika miljöbelastningar. Som stöd för bedömningarna används underlag och analysunderlag framtagen utifrån miljökonsekvensbeskrivning (Havs- och vattenmyndigheten 2019b) och planeringsverktyget Symphony som tagits fram av Havs- och vattenmyndigheten.

Med verktyget bedöms den kumulativa, sammanlagda, miljöpåverkan på växt- och djurliv i havet från olika mänskliga verksamheter, för ytterligare information se Havs- och vattenmyndigheten (2018b). Symphony beskrivs mer utförligt i avsnitt 2.4.

2. Kriteriet *klimat* bedömer om planförslagets vägledning bidrar till potentiell positiv eller negativ klimatpåverkan, med hänsyn till en minskning eller ökning av utsläpp av växthusgaser. Utvärderingen baseras på potentiella koldioxidreduktioner som etableringen av havsbaserad vindkraft samt utsläpp av växthusgaser relaterat till förändring i andra verksamheter såsom sjötransporter och sandutvinning.

I den sociala dimensionen undersöks planens konsekvenser på fyra kriterier som bedöms som relevanta för människor och samhällen. Dessa byggs i sin tur upp av ett antal olika indikatorer.

1. Kriteriet *tillgänglighet* avser att beskriva hur en viss sektors anspråk av havet påverkar övriga berörda maritima sektorers fysiska tillgänglighet till samma område. I utvärderingen synliggörs effekter avseende fysiska barriärer och påverkan på kopplingen mellan hav och land.
2. Kriteriet *hälsa* synliggör effekter på människors hälsa från förändringar i utsläpp av luftföroreningar till följd av planförslagets vägledning.
3. Potentiella effekter på *sysselsättning* kopplas till antal arbetstillfällen som planen antas bidra till inom de berörda sektorerna.
4. Potentiell fysisk påverkan på *kulturmiljö* avser kulturmiljöer på havsbotten, exempelvis vrak eller sjunkna bosättningar, eller visuell påverkan på kulturmiljöer på land till följd av planförslagets vägledning.

MKA-modellens samtliga kriterier och indikatorer som används vid utvärderingen av planförslagen finns specificerade och beskrivna i tabell 1. Utveckling och val av de kriterier och indikatorer som tillämpas i hållbarhetsbedömningen samt inledande kriteriebedömning har skett i flera steg under perioden 2017 – 2019 i samverkan mellan konsultföretaget COWI och Havs- och vattenmyndigheten. Konsultföretaget Anthesis Enveco har under perioden bidragit till att utveckla analysen samt granskat slutliga bedömningar.

Tabell 1: Indikatorer och kriterier som används i multikriterieanalysen.

Hållbarhets-dimension	Kriterium	Sektor	Indikator	Beskrivning av indikatorn	Bedömning av indikator
Ekonomi	Förädlingsvärden	Energi-utvinning	Tillkommande förädlingsvärden, potentiella för sektor till följd av vägledning i havsplanen.	Då den faktiska lönsamheten från framtida energiotvinning är mycket osäker baseras utvärderingen på potentiell energiproduktion och förädlingsvärde från havsbaserad vindkraft till följd av planens vägledning om Energiutvinning.	Skattad omfattning av potentiell GWh
		Sand-utvinning	Tillkommande förädlingsvärden, potentiella för sektor till följd av vägledning i havsplanen.	Beaktar utvinningsbar mängd men också avstånd till hamn och marknad, det vill säga storstadsregioner.	Skattad omfattning. kvantitet utvinning
		Sjöfart	Förändring drifts- och investeringskostnader för sektor till följd av vägledning i havsplanen.	Utvärderingen baseras på kostnadsförändringar till följd av förändrad färdväg genom planens vägledning om Sjöfart.	Relaterat till förändring bränslekostnad. Kvantifieras ej utan bedöms kvalitativt
		Yrkesfiske	Förändring drifts- och investeringskostnader för sektor till följd av vägledning i havsplanen	Utvärderingen baseras på kostnadsförändringar till följd av förändrad färdväg och omställningskostnader genom planens vägledning om Energiutvinning och annan användning.	Relaterat förändring bränslekostnad. Kvantifieras ej utan bedöms kvalitativt
	Ekonomiska effekter, ekosystemtjänster	Yrkesfiske	Kvalitativ bedömning påverkan på Ekosystemtjänster för sektor till följd av vägledning i havsplanen	Utvärderingen baseras på samtliga maritima sektorers påverkan på ekosystemtjänster. Indirekt och direkt påverkan, såsom påverkan på tillhandahållande av habitat, påverkar försörjande ekosystemtjänster såsom livsmedel såsom fisk och skaldjur, betydande för sektorn, se bilaga A.	
		Rekreation	Kvalitativ bedömning av påverkan på Ekosystemtjänster för sektor till följd av vägledning i havsplanen	Utvärderingen baseras på samtliga maritima sektorers påverkan på ekosystemtjänster. Bedömning är avgränsad till direkt och indirekt påverkan på ekosystemtjänster betydande för användning Rekreation, se bilaga A.	- Skattning påverkan näring marin turism

Ekologi	Havsmiljö	Energi-utvinning	Förändrad miljöbelastning från sektorn till följd av vägledning i havsplanen	Utvärderingen baseras på förändringar i kumulativ miljöbelastning till följd av planens vägledning om användning inom respektive sektor som beräknats med Symphony och Miljökonsekvensbeskrivning) (Havs- och vattenmyndigheten, 2019b).	Kumulativ förändring i procent samt samlad bedömning i MKB
		Försvär			
		Sand-utvinning			
		Rekreation			
		Sjöfart			
		Yrkesfiske			
	Klimat	Energi-utvinning	Förändrade utsläpp av växthusgaser till följd av vägledning i havsplanen	Utvärderingen baseras på mängden potentiell förnyelsebar energi och potentiella koldioxidreduktion utifrån energiproduktion som kan ersättas genom havsbaserad vindkraft till följd av planens vägledning om Energiutvinning. I tillägg beaktas koldioxidutsläpp från vindkraftverkens livscykel såsom produktion, drift, underhåll och avveckling av verken.	Koldioxidutsläpp förnyelsebar energi, i jämförelse med alternativa energikällor, energi-sammansättningar och utsläppsnivåer
		Sand-utvinning		Utvärderingen baseras på skattade utsläpp av växthusgaser vid sjötransporter i anslutning till Sandutvinning.	Relaterat till bränsle-förbrukning sjötransporter
		Rekreation		Utvärderingen baseras på förändrade utsläpp av växthusgaser till följd av planens vägledning om Rekreation.	Relaterat till bränsle-förbrukning sjötransporter
		Sjöfart		Utvärderingen baseras på skattade utsläppsförändringar av växthusgaser till följd av förändrad färdväg genom planens vägledning om Sjöfart.	Relaterat till bränsle-förbrukning
		Yrkesfiske		Utvärderingen baseras på skattade utsläppsförändringar av växthusgaser till följd av förändrad färdväg för Yrkesfisket genom planens vägledning om Energiutvinning och annan användning.	Relaterat till bränsle-förbrukning
Social	Tillgänglighet	Energi-utvinning	I vilken mån påverkar sektorn den upplevda tillgängligheten till följd av vägledning i havsplanen	Analysen utgår från rumsliga anspråk på havet från användningar, såsom Energiutvinning eller Sjöfart. Utvärderingen baseras sedan på en kvalitativ analys av påverkan på den upplevda och faktiska	Kvalitativ bedömning av konsult/utredare
		Sand-utvinning			

		Sjöfart		tillgängligheten till havet för övriga berörda maritima sektorer. Bedömning av planförslagets effekter avseende tillgänglighet beaktas i första hand eventuella barriäreffekter.	
		Yrkesfiske			
	Hälsa	Energi-utvinning	I vilken mån påverkar sektorn	Utvärderingen baseras på förändringar av luftemissioner av hälsofarliga ämnen till följd av planens vägledning om användning för Sandutvinning, Sjöfart och Yrkesfiske.	Kvalitativ bedömning av konsult/utredare
		Sand-utvinning	Hälsoeffekter kopplat till		
		Rekreation	luftföroreningar till följd av vägledning i		
		Sjöfart	havsplanen		
		Yrkesfiske			
Social	Sysselsättning	Energi-utvinning	I vilken mån påverkar sektorn	Utvärderingen baseras på skattade förändringar av arbetstillfällen inom respektive sektor till följd av planens vägledning om användning av det fysiska utrymmet till havs.	Relativt till sysselsättning i sektor
		Sand-utvinning	arbetstillfällen till följd av vägledning i		
		Rekreation	havsplanen		
		Sjöfart			
		Yrkesfiske			
Social	Kulturmiljöer	Energi-utvinning	I vilken mån påverkar sektorn	Analysen utgår ifrån rumsliga anspråk för respektive användning till följd av planens vägledning, exempelvis Energiutvinning eller Sjöfart. Utvärderingen baseras sedan på en kvalitativ analys av fysisk påverkan på kulturmiljöer på havsbotten samt påverkan på kulturmiljöer på land, då främst genom visuella effekter. Bedömningen baseras på:	Kvalitativ bedömning av konsult/utredare
		Försvar	kulturmiljöer till följd av vägledning i		
		Sand-utvinning	havsplanen		
		Rekreation			
		Sjöfart			
		Yrkesfiske			

3.2.3 Utvärdering av kriterier och indikatorer

Utvärderingen av planförslagets påverkan på utvalda kriterier i förhållande till nollalternativet görs i två steg, se Figur 5.

Steg 1: Planens riktning	Förklaring
	Negativ effekt
→	Ingen effekt
	Positiv effekt

Steg 2: Omfattning	Förklaring
0	Planen bedöms få obetydlig effekt
1	Planen bedöms få marginell effekt
2	Planen bedöms få liten effekt
3	Planen bedöms få måttlig effekt
4	Planen bedöms få stor effekt

Figur 5. Tvåstegsbedömning av planförslagets påverkan på kriterier

I steg 1 bedöms om planens vägledning om en sektor på en övergripande nivå har en positiv (+), negativ (-) eller neutral riktning. I steg 2 bedöms hur stor riktningens omfattning är. Skalan går från 0, som representerar den lägsta graden av omfattning till 4 som representerar den högsta. Planens effekt på indikatorn är därefter produkten av planens riktning samt omfattningen av den och kan variera mellan -4 till +4. Samtliga indikatorer utvärderas kvalitativt eller kvantitativt, varefter effekten bedöms semi-kvantitativt. Utifrån respektive indikator och sektor sammanvägs bedömningarna för det aktuella kriteriet och viktas till ett samlat snitt per hållbarhetsdimension, se Figur 6.

Användning /sektor	Kriterie	Indikator	Bedömnings-skala	Planens effekt/Bedömning	Betydelse (0-3)	Viktad poäng [xj]	Sammanvägd bedömning av respektive kriterium (normaliserad)	Sammanvägd bedömning av respektive hållbarhetsdimension
Ekonomisk hållbarhet	Sektor1	Ekon1	Ekon	-1 -> 0 -> +1	1	1	-16,67	8,33 Sammanvägt snitt = Summa sammanvägd bedömning kriterier / antal kriterier
	Sektor...		Ekon	-1 -> 0 -> +1	-1	2	-2	
	...							
	Sektor2	Ekon2	Ekon	-1 -> 0 -> +1	1	3	33,33	
	Sektor...		...	-1 -> 0 -> +1	-1	1	-1	
Sammanvägning och indexering = (summa viktad poäng / (antal sektorer x bedömningsskala) x 100							0	
Ekologisk hållbarhet	Sektor1	Eko1	Ekol	-1 -> 0 -> +1	1	3	3	0,00
	Sektor...		Ekol	-1 -> 0 -> +1	1	3	83,33	
	...							
	Sektor1	Eko2	Ekol	-1 -> 0 -> +1	1	3	3	
	Sektor...		...	-1 -> 0 -> +1	1	3	83,33	
							1	
Social hållbarhet	Sektor1	Soc1	Social	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0,00
	Sektor...		Social	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	
	...							
	Sektor1	Soc2	Social	0	0	0	0,00	
	Sektor...		...	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	
							0	
							0	

Figur 6. Schematisk bild och beskrivning av sammanvägning i multikriterieranalys till en sammanvägd bedömning och indexering av hållbarhetsperspektiven ekonomi, ekologi och social dimension.

Det är stora skillnader mellan olika indikatorers utformning både inom enskilda kriterier, samt mellan olika hållbarhetsdimensioner. Inom ekonomisk hållbarhet mäter exempelvis en indikator potentiell produktion och förädlingsvärden, medan en annan bedömer ekonomiska effekter av andra sektors påverkan på ekosystem-tjänster.

När det gäller indikatorer som utvärderar kriteriet miljöeffekter inom ekologisk hållbarhet är särskilt kopplingen mellan storleken på påverkade områden viktig i relation till hur stor miljöpåverkan är. Dessa miljöbedömningar baseras främst på analyser av kumulativ miljöpåverkan som tagits fram med hjälp av planeringsverktyget Symphony, som även ligger till grund för Miljökonsekvensbeskrivning av havsplanerna (Havs- och vattenmyndigheten 2019b). Bedömningen av lokal miljöpåverkan späds ut något i hållbarhetsbedömningen jämfört med miljöbedömningen då den senare bedömer effekt på havsområdesnivå medan den förra hanterar effekt på havsplanenivå. En annan indikator används för att beräkna potentiell klimatnytta vilket baseras på andra typer av antaganden och ekonomiska och tekniska underlag (Energimyndigheten 2017a). Resonemang gällande potentiell klimatnytta beskrivs mer utförligt i avsnitt 2.4.

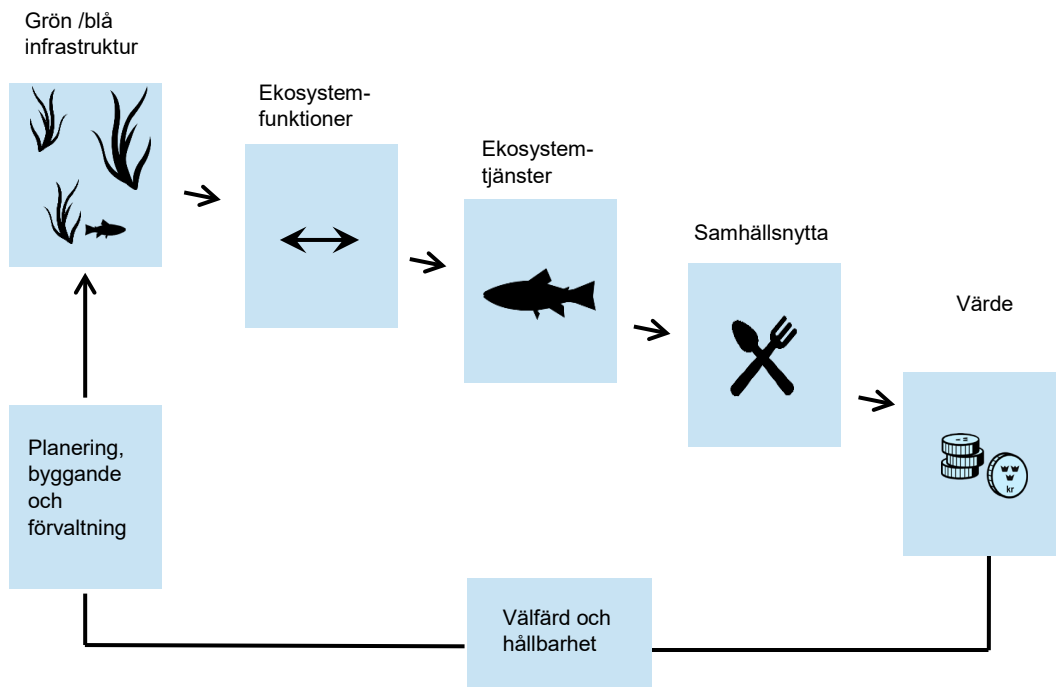
Storlek på påverkade områden samt känslighet för påverkan utgör även grund för de två kriterier inom social hållbarhet som relaterar till fysisk påverkan, nämligen tillgänglighet och kulturmiljö. Ett annat kriterium inom den sociala dimensionen hanterar påverkan på sysselsättning och knyter istället an till ekonomiska effekter på regional och nationell nivå.

På grund av att analysen innehåller kriterier som skiljer sig gentemot varandra i fråga om mätbarhet och tyngd som beskrivs ovan har individuella motiveringar för effekternas betydelse tagits fram för alla indikatorer som används inom hållbarhetsbedömningen. Dessa redovisas för respektive hållbarhetsdimension i Havs- och vattenmyndigheten (2018c). Här ges också en presentation av den matematiska uppbyggnaden av MKA-modellen samt betydelsefulla osäkerheter som behöver beaktas.

3.3 Ekosystemtjänsternas roll i hållbarhetsbedömningen

Havsplanernas vägledning om användningen av det fysiska utrymmet av havet leder till förändrade miljöbelastningar gentemot nollalternativet. Detta kan exempelvis bero på vägledning om *Energiutvinning* på grunda utsjöområden, minskad belastning till följd av begränsningar av *Yrkesfiske* i samma områden samt vägledningen om *Särskild hänsyn till höga naturvärden*. Förändringarna är alltså både positiva och negativa och leder till effekter på kvalitet och tillgång till marina ekosystemtjänster. De användningarna i havsplanen som är direkt beroende av ekosystemtjänster för sin verksamhet är *Rekreation* och *Yrkesfiske* (Havs- och vattenmyndigheten 2018i). Konsekvenserna av planens vägledning på de ekosystemtjänster som dessa näringar är beroende av behöver därmed också bedömas.

För att beskriva planalternativets effekter för de maritima sektorerna *Rekreation* och *Yrkesfiske* görs, inom ramen för miljökonsekvensbedömningen (Havs- och vattenmyndigheten 2019b,) kvalitativa skattningar av effekterna på marina ekosystemtjänster (indirekt och direkta) från samtliga användningar, se bedömningar i bilaga A.



Figur 7. Modell för samband mellan ekosystem, blå och grön infrastruktur, ekosystemtjänster och dess betydelse för samhälle, näringar och välfärd, samt förvaltning och planeringens roll. Modell utvecklad från den så kallade kaskadmodellen av Potschin och Haines-Young, 2010. Modellen är en anpassning av Boverkets illustration av ekosystemtjänster i samhällsplaneringen (Boverket, 2018).

Därefter görs en särskild sammanställning av effekten på ekosystemtjänsterna som de båda berörda sektorerna är beroende av och utvärderas i termer av ekonomiska konsekvenser. Bedömningarna baseras således på planens potentiella effektkedjor, se Figur 7. Kedjan rör sig från planens vägledning om mest lämpad användning, till bedömda potentiella miljökonsekvenser och påverkan ekosystemtjänster beskrivna i Miljökonsekvensbeskrivningen, till potentiella ekonomiska effekter för näringar såsom yrkesfisket och rekreation. Kaskadmodellen avser således att illustrera hur påverkan på miljö och ekosystem i sin tur genererar ytterligare effekter på ekologiska system och samhällssystem. Modellen visar även samhällsplaneringens roll för att utveckla en god förvaltning och planering.

3.4 Potentiell klimatnytta

Planens vägledning om vindkraftsbaserad energiproduktion antas bidra till ökad klimatnytta i form av minskade CO₂-utsläpp. Att beräkna klimatnytta kan göras på olika sätt och beror till stor del på vilket typ av energiscenario som ligger till grund för bedömningen. Detta avsnitt syftar till att kort beskriva ett antal möjliga scenarier och motivera vilket som används i denna analys för att utvärdera potentiell klimatnytta. Eftersom bedömningen av nyttan beror på flertalet faktorer som är svåra att förutse kommer klimatnyttan benämnas som potentiell.

Beräkningar av potentiell klimatnytta beror först och främst på hur mycket el som antas produceras. En andra aspekt är vilken annan elproduktion den svenska

havsbaserade vindkraften ersätter. Om ett ökat tillskott av vindkraft bidrar till en minskad energiproduktion som baseras på förbränning av fossila bränslen, exempelvis kol och olja, kommer klimatnyttan bli större än om den ersätter elproduktion som genererar små eller obefintliga CO₂-utsläpp, såsom kärnkraft och vattenkraft. Den tredje faktorn av potentiell klimatnytta är hur den bedöms höra samman och påverkas av EU:s handel med utsläppsrätter.

3.4.1 Mängd el producerad

Följande process användes för framtagande och analys av hur mycket el varje vindkraftpark kommer producera.

1. Beräkning av arealen för varje energiutvinningsområde.
2. En årsproduktion per kvadratkilometer på 23,33 GWh enligt följande beräkningsmodell:
 - a. kapacitet per vindkraftverk: 8 MW
 - b. antal fullasttimmar per år: 4 200
 - c. täthet mellan vindkraftverk i området: 1,2 km

3.4.2 El som ersätts

I frågan om vilken annan elproduktion den svenska vindkraften kan tänkas ersätta finns det enkelt uttryckt två möjliga scenarier som hållbarhetsbedömningen förhåller sig till.

- I det första scenariot går vindkraftsenergin helt eller till största del in i det svenska/nordiska elnätet.
- I det andra scenariot exporteras elen till de grannländer som Sverige är direkt sammankopplade med i det europeiska elsystemet.

Dessa två regioners elproduktion är i dagsläget olika mycket beroende av fossila bränslen och den potentiella klimatnyttan som den svenska vindkraften bidrar till är därmed olika.

I Norden beräknas energimixen, även kallad residualmix, av Energimarknadsinspektionen (EI). År 2018 bestod residualmixen av 24,79 procent förnybart producerad el, 39,77 procent kärnkraftsproducerad el och 35,43 procent fossilt producerad el (Energimarknadsinspektionen 2018). Miljöpåverkan för den nordiska residualmixen beräknas till 250,76 g CO₂ per kWh.

Den europeiska energimixen domineras av olja, kol och naturgas och miljöpåverkan beräknas till 486 g CO₂ per kWh (AIB 2019). Om den svenska vindkraften ersätter delar av den europeiska produktionen kan den potentiella klimatnyttan antas bli betydligt högre än om den ersätter nordisk residualmix. Möjligen kan utsläppsminskningen bli ännu större om den svenska havsbaserade vindkraften ersätter el i Nordeuropa, såsom Tyskland, Nederländerna och Polen, som till större del är baserad på fossilt ursprung än det europeiska snittet (AIB 2019).

3.4.3 Relationen till EU:s handel med utsläppsrätter

En tredje parameter att ta hänsyn till, förutom energimixen, är hur potentiell klimatnytta hör samman med EU:s handel med utsläppsrätter. Ett företag som släpper ut mindre än det antal utsläppsrätter som det förfogar över kan spara utsläppsrätterna under handelsperioden alternativt sälja överskottet till andra företag. Handelssystemet har fått kritik för att ha ett överflöd av utsläppsrätter och att systemet inte snabbt nog minskar tillgången på dessa. Den 23 november 2017 beslutade Europaparlamentet och EU-rådet om en reformering av handelssystemet, för kommande handelsperiod (2021-2030). Beslutet innebär bland annat att det totala antalet utsläppsrätter ska minska med 2,2 procent per år från och med år 2021, vilket kan jämföras med dagens 1,74 procent per år. Beslutet innebär också att de utsläppsrätter som årligen förs över i marknadens stabilitetsreserv, och som överstiger föregående års auktionering, från och med 2023 kommer att annulleras (European Commission 2017).

Om den vindkraftsproducerade elen i Sverige säljs till elproducenter som i sin tur säljer sina oanvända utsläppsrätter vidare kommer detta, allt annat lika, resultera i ett nollsummespel. Detta innebär att den minskade mängden CO₂-utsläpp från den ena aktören ersätts av utsläpp från aktörer som köper de frigjorda utsläppsrätterna och den potentiella klimatnyttan uteblir. Om utsläppsrätterna däremot annulleras kommer den nyetablerade vindkraften leda till ökad klimatnytta genom en nettominskning av CO₂-utsläpp.

3.4.4 Antaganden och bedömning i denna rapport

I denna analys görs bedömningen att den sammanlagda potentiella produktionen av el som tillkommer i planalternativet motsvara 75% av ytorna och därmed motsvara ca 34,7 TWh, se bilaga B. Vad gäller framtida användningsscenario görs antagandet att den vindenergi som planalternativet bidrar med till största del går till att ersätta nordisk residualmix fram till 2030. Vindkraften kan till viss del tänkas både ersätta nordisk residualmix, och därigenom bidra till minskningar av CO₂-utsläpp, samt bidra till en förväntad ökad efterfrågan på el både vad gäller ökad konsumtion och minskad produktion av el från kärnkraft. På längre sikt, under antagande att efterfrågan på el ökar, finns det begränsade möjligheter att bygga ut produktionen av el från vatten- och kärnkraft, varför utbyggnad av vindkraft kan antas bli betydande för att produktionen inte ska ske med fossila energikällor.

Antagandet utgår också ifrån att utbudet av EU:s utsläppsrätter fortsätter att minska för att unionen ska nå sina klimatmål, vilket anses vara troligt sett till reformeringen av handelssystemet samt EU:s långsiktiga strategi som syftar till att unionen ska vara klimatneutral år 2050.

Vindkraftens potentiella klimatnytta bedöms därmed vara god, men anses även kunna vara större om den ersatte nordeuropeisk energimix. De olika havsplanernas planering för *Energiutvinning* skiljer sig markant åt i fråga om storlek på vindkraftparker och mängd el producerad. Havsplanerna bedöms därmed bidra olika mycket till den sammanlagda potentiella klimatnyttan.

3.5 Bedömning av kumulativa miljöeffekter – Symphony

Planeringsverktyget Symphony är en bedömningsmetod som utvecklats till stöd för den statliga havsplaneringen som tar utgångspunkt i ekosystemansatsen (Havs- och vattenmyndigheten 2018b). Syftet är att på en översiktlig nivå visa hur miljöeffekter skiljer sig mellan olika områden och hur planeringen påverkar denna fördelning. Resultaten från Symphony är en central del av den miljöbedömning som gjorts av havsplanerna som även ligger till grund för många effekter på havsmiljön som bedöms under kriteriet *Havsmiljö* i denna hållbarhetsbedömning.

Symphony beräknar den kumulativa miljöeffekten ur ett rumsligt perspektiv, vilket innebär att varje yta i havet (rumslig upplösning: 250 x 250 m) ges ett värde som beskriver hur mycket människor påverkar den marina miljön. Värdet baseras på nuvarande kunskaper och i många fall är osäkerheten stor. Värdet är till för att jämföras mellan områden snarare än att relateras till absoluta gränsvärden.

Symphony består av tre huvudkomponenter; kartor över belastningar, kartor över ekosystemkomponenter, och en matris som anger hur känslig varje ekosystemkomponent är för varje belastning.

Belastningar är sådant som vi människor orsakar och som kan påverka och skada den marina miljön. Ekosystemkomponenter är livsmiljöer, arter eller grupper av arter som utgör del av de marina ekosystemen. Kartorna över belastningar och ekosystemkomponenter har tagits fram genom samarbetspartners som inkluderar miljökonsulter och myndigheter såsom SGU och SMHI samt SLU Aqua och andra universitet (Havs- och vattenmyndigheten 2018b).

En känslighetsmatris har tagits fram genom en bred extern expertpanel med deltagare från akademien, länsstyrelser samt miljökonsulter. För att beräkna miljöeffekten multipliceras värden för ekosystemkomponenter med värden för belastningar och med värden för känsligheten i varje yta. Resultatet blir en skattning av den sammanlagda miljöpåverkan, även kallad kumulativ miljöeffekt. Resultatet åskådliggörs dels genom kartor över miljöeffekten, så kallade påverkanskartor, dels genom tabeller och diagram som illustrerar vilka sektorer och belastningar som påverkar respektive ekosystemkomponent.

Inom Symphony kan antaganden om förändrade förhållanden göras för att skatta resultaten av scenarier där vissa belastningar ökar eller minskar. På detta sätt bidrar Symphony med ett kvantitativt underlag till miljöbedömningen. Kumulativ miljöeffekt tas bland annat fram för en beskrivning av nuläge, nollalternativ år 2030 och planalternativ år 2030, samt för specifika analyser i direkt anslutning till planeringsarbetet eller miljöbedömningsarbetet. Analyser i Symphony gjordes år 2017-2018 för havsplaneringens samrådsversion (Havs- och vattenmyndigheten 2018b), år 2018-2019 för granskningsversionen, och år 2019 för slutversionen inför leveransen till regeringen (denna version). Mellan versionerna har ingångsdata och antaganden om havsplanens betydelse uppdaterats.

3.6 Avgränsningar i hållbarhetsbedömningen

3.6.1 Tid

För havsplaneringens tidsmässiga avgränsning är år 2050 valt som horisontår, medan det kortsiktigare perspektivets referensår är år 2030. Dessa två årtal konkretiserar havsplaneringens framtidsperspektiv där år 2050 stimulerar resonemang kring framtida hållbar utveckling för havsanknutna sektorer, och referensår 2030 kompletterar det mer långsiktiga perspektivet med en mer närliggande och greppbar tidshorisont för vilken det görs en analys av havsanknutna sektors utveckling (Havs- och vattenmyndigheten 2016b).

Hållbarhetsbedömningen syftar i stort till att beskriva den effekt planen bedöms ha jämfört med nollalternativet, alltså ett scenario där ingen havsplan tillämpas år 2030. Detta innebär att effekter som bedöms inom ramen för denna hållbarhetsbedömning är relativt avgränsat i tid och avser främst kortsiktiga effekter, vilket innebär en begränsning i bedömningarna.

Referensår 2030 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 hållbarhetsmål som ska uppfyllas senast 2030. 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.

3.6.2 Geografisk omfattning

Hållbarhetsbedömningen omfattar primärt effekter som uppstår i havsplaneområdet även om influensområdet för vissa aspekter är större. Exempelvis beaktas den visuella effekten på land av vindkraftsparker till havs vid utvärdering av ekonomiska effekter på användningen *Rekreation* men även genom det sociala kriteriet *kulturmiljö*. Havsplaneområdet är indelat i ett antal havsområden som i sin tur delats in i mindre områden där planförslaget vägleder om olika användningar.

Hållbarhetsbedömningen baseras på förhållandena i varje havsplaneområde men när analysen visar stora lokala förändringar i miljöbelastning som följd av tillämpning av havsplanen, görs en mer detaljerad bedömning på lokal nivå. En samlad bedömning görs därefter för respektive havsplaneområde.

3.6.3 Avgränsningar i sak

Hållbarhetsbedömningen syftar till att identifiera och bedöma havsplanernas effekter inom ekonomisk, ekologisk och social hållbarhet i jämförelse med nollalternativet år 2030. Utvärderingar och analyser har utförts för effekter med koppling till de användningar som havsplanen vägleder om, vilka avgränsas till:

- Energiutvinning
- Försvar
- Rekreation
- Sandutvinning
- Sjöfart
- Natur
- Kultur
- Yrkesfiske
- Lagring av koldioxid
- Vattenbruk och blå bioteknik

Användningarna *Energiutvinning*, *Sandutvinning* och *Sjöfart* kan också benämnas som *Utredningsområde* i planerna, men bedöms i hållbarhetsbedömningen på samma sätt som användningen utan denna beteckning gör. I planen vägleds även kring användningarna *Elöverföring* och *Generell användning*, dock inkluderas inte dessa användningar i nuvarande bedömningar. Effekten av *Generell användning* bedöms inte då användning av områdena ej är sektorsspecifik.

Användningarna Natur och Kultur samt vägledning Särskild hänsyn till höga naturvärden, Särskild hänsyn till höga kulturvärden och Särskild hänsyn till totalförsvarets intressen inkluderas i analysen genom att följas upp genom relevanta indikatorer, men inte genom att behandlas som en egen sektor. Att konsekvenserna som kopplar till användningarna Natur och Kultur bedöms genom indikatorer för andra sektorer, och inte genom att utgöra en egen sektor, är för att undvika dubbelräkning. För en utförligare beskrivning och ekosystemtjänstanalys per havsplanområde se Havs- och vattenmyndigheten (2018e, 2018f, 2019c).

4 Nollalternativ

Bedömningen av planförslaget relateras till bedömningen till nollalternativ, det vill säga ett alternativ utan havsplan år 2030. Syftet är att se vad planen kan tänkas bidra med i jämförelse med ett hav som inte planeras. I detta kapitel beskrivs detta nollalternativ och antaganden som ligger till grund för bedömningen av sektorer och användningar som hanterats inom planeringsprocessen. Antaganden baseras på den politik och långsiktiga strategier som Sverige tar fram och omvärldsanalys på sektorsnivå.

4.1 Energiutvinning

Enligt energiöverenskommelsen ska Sverige övergå till ett helt förnybart elsystem, med mål om 100 procent förnybar elproduktion år 2040 (Regeringen 2016). Därmed finns ett tryck på utbyggnad av förnybar energiproduktion där vindkraft förväntas spela en viktig roll.

Utvecklingen för vindkraft i svenska hav till år 2030 beror på flertalet faktorer såsom utveckling av teknik, kostnader, elpriser och politiskt agerande i form av exempelvis implementering av styrmedel. Energimyndigheten (2017a) gör bedömningen att en begränsad etablering sker till 2030 och att utvecklingen framför allt har möjlighet att ta fart först efter 2030. Försvarsintresset begränsar möjligheterna till etablering av vindkraft i havet, framför allt i havsplaneområde Östersjön där vindkraftparker kan ha stor inverkan på försvarsmaktens anläggningar och verksamhet.

Den havsbaserade vindkraften har enligt Energimyndigheten stor potential. I dagsläget är dock utbyggnad av vindkraft på land mer konkurrenskraftig vilket hämmar utvecklingen till havs (Energimyndigheten 2017a).

Nuvarande stöd för havsbaserad vindkraft genom elcertifikatssystemet bedöms inte heller tillräckligt för att göra alternativet konkurrenskraftigt. Energimyndigheten har på regeringens uppdrag tagit fram förslag om system för slopade anslutningsavgifter för havsbaserad vindkraft. Slopade anslutningsavgifter skulle innebära en betydande kostnadsreduktion och skulle kunna få positiva effekter för vindkraftsetableringen till havs (Energimyndigheten 2018a).

Trender som har identifierats för den tekniska utvecklingen är bland annat att verken blir högre och rotorbladen längre, samt att fundamenttekniken utvecklas (WSP Sverige AB 2016; Energimyndigheten 2017a; 2017b). Utvecklingen mot större rotorblad går snabbt, och det får inverkan på antalet verk som är lämpligt att uppföra per område och deras avstånd i förhållande till varandra (Sweco Energuide AB 2017). Förväntad utveckling av flytande verk kommer göra det möjligt att placera parker på större djup än idag vilket potentiellt kan innebära mindre konflikt med andra intressen. Etablering av flytande verk antas ske först efter år 2030 (Energimyndigheten 2017a; Havs- och vattenmyndigheten 2018a).

Det finns potential för utveckling av vågkraft i Sverige. I dagsläget bedöms dock inte utveckling, utöver pilotanläggningar i kustzonen, etableras innan 2030. För övriga typer av havsenergi såsom energi från havsströmmar, tidvatten och salthaltgradienter tycks det idag inte finnas tillräckligt bra och konkurrenskraftiga förhållanden i Sverige, varför de inte förutspås växa till år 2030.

Nollalternativ - Energiutvinning

I nollalternativet görs antagandet att 2030 kommer vindkraft endast kommer att bedrivas i områden som redan idag har tillstånd för vindkraft, samt områden med befintlig produktion. I dessa områden kommer påverkan på miljön att öka i form av störning och förlust av bottenmiljöer, samt störning för marina djur genom fysisk interaktion och undervattensbuller. Dessa effekter är störst under bygg- och nedmonteringsfaserna, men även under driftsfasen ökar trafiken för underhåll av verken, med tillhörande påverkan främst i form av undervattensbuller, men även potentiellt fysisk störning av marina djur. Vindkraftsutbyggnad har dessutom en potentiellt betydande negativ påverkan på havsfåglar på grund av störning eller förlust av livsmiljöer, dödlighet från kollision, ändring av flygstråk samt förlust av födosöksområden (Naturvårdsverket, 2017). Kunskapen om påverkan av havsbaserad vindkraft på fladdermöss är idag otillräcklig för att bedöma effekten av utbyggnaden till år 2030. De nya strukturer som skapas genom etableringen av havsbaserad vindkraft kan ge positiva miljöeffekter av revbildningen åren efter etablerandet.

Etablering av vågkraft antas inte växa till 2030 och kommer därför inte bidra till belastningar på miljön (Energimyndigheten, 2017a).

De energiområden som räknas med i nollalternativet är det tillståndsgivna området i Storgrundet (Bottniska Viken), Kårehamn (Östersjön), Lillgrund (Östersjön), Kriegers flak (Östersjön), Kattegatt offshore (Västerhavet). Sammanlagd areal för dessa områden i nollalternativet är cirka 293 km².

4.2 Försvar

I Regeringens proposition om försvarspolitikens inriktning (prop. 2014/15:109) beskrivs ett förändrat försvarspolitiskt läge som motiverar upptrappningar i Försvarsmaktens verksamhet. Ett riksdagsbeslut från 2015 om ökade satsningar på militär förmåga förväntas bland annat innebära att övningsverksamhet och signalspaning ökar i havsområdena (prop. 2014/15:109). En trolig utveckling inom signalspaning är att fasta anläggningar byts ut till mobila, och idag förväntas inte några fasta installationer etableras.

Nollalternativ – Försvar

I nollalternativet bedöms försvarsverksamheten ha kvar redan befintliga verksamhets- och övningsområden till havs. Aktiviteters belastningar i form av ökat undervattensbuller, tillförsel av toxiska substanser och fysisk störning av undervattensmiljöer och marina djur förväntas öka till 2030 med cirka 10 %.

4.3 Sandutvinning

Uttag av naturgrus på land ska minska som ett led i att säkra Sveriges grundvatten och uppfylla miljö kvalitetsmålet *Grundvatten av god kvalitet*. Samhällets behov av sand bedöms dock bestå fram till 2030. Behovet kommer bland annat från byggindustrin som använder sand vid tillverkning av cement och betong. Marin sand och grus kan också användas för att motverka den kusterosion som sker längs några kustavsnitt i södra Sverige, och som riskerar att förvärras med ett förändrat klimat. En ökande efterfrågan på sand som ersättning till utvinning av natursand från land förväntas leda till att det efter 2030 utvinns sand i Östersjön i större omfattning än idag.

Ett antal områden med geologiska förutsättningar för utvinning av sand och grus har identifierats i de svenska haven (SGU, 2017). Dessa områden ligger i delar av Sandflyttan, Sandhammar bank och Klippbanken i Östersjön, samt delar av Svalans och Falkens grund i Bottniska viken. Sandutvinning sker i dagsläget vid Sandhammaren med tillstånd som löper till 2021. Sanden används för strandfodring och delmängder har utvunnits 2011 och 2014 (Ystads kommun 2018-08-23). Utförd tillsyn visar att översedimentering av tidigare spår från utvinningen sker genom de geologiska processerna i området (SGU 2017).

Nollalternativ – Sandutvinning

I nollalternativet antas ingen ny etablering för utvinning av marin sand och grus tillkomma. Istället antas utvinning enbart ske i befintligt utvinningsområde vid Sandhammar bank, men med förväntad 10 procent ökning av uttag. I sandutvinningsområdet och intilliggande områden förväntas miljöpåverkan i form av fysisk störning och förlust av bottensediment samt undervattensbuller öka lokalt i samma proportion som aktiviteten. Negativa effekter drabbar både bentiska och pelagiska miljöer och organismer.

4.4 Lagring av koldioxid

En undersökning som genomförts under 2016 på uppdrag av SGU, visar att det finns stor potential för koldioxidlagring i Sverige (SGU 2016). Då koldioxidlagring är en

Nollalternativ – Lagring av koldioxid

En relativt långsam utveckling av tekniken samt en potentiellt stor opposition på grund av osäkerhet kring risker, bidrar till bedömningen att utveckling av koldioxidlagring i svenska vatten inte är aktuellt förrän efter 2030 (SGU 2016).

teknik som har potential att bidra till att nå uppsatta klimatmål, kan efterfrågan förväntas öka på sikt (WSP Sverige AB 2016).

4.5 Kultur

I svenska vatten finns ett omfattande kulturarv som består av bland annat fartygslämningar, sjunkna boplatser från äldre stenålder, pålspärrar samt rester efter hamnar, ankringsplatser och industrier. Sjöfarten har varit mycket intensiv i särskilt Östersjön och Västerhavet genom århundradena, vilket har resulterat i ett stort antal skeppsvrak i svenska vatten. Kunskapen om var lämningar finns är dock låg, främst beroende på att det saknas systematiska inventeringar. Det verkliga antalet kulturhistoriskt värdefulla fartygslämningar och andra lämningar kan vara mångdubbelt fler än de som är kända i dag. Av Sveriges 1,8 miljoner registrerade fornlämningar utgörs cirka 20 000 av maritima objekt (Havs- och vattenmyndigheten 2019a).

Klimatförändringarna kan påverka hastigheten i naturliga processer som strandförskjutning och bottenrörelser, som på sikt kan beröra arkeologiskt material på havets botten. Högre vattentemperatur samt förändrade hydrografiska förhållanden och salthalt i framför allt Östersjön kan göra det möjligt för olika trädande organismer som idag inte finns i Östersjön att etablera sig, vilket skulle kunna skada kulturhistoriskt värdefulla fartygslämningar eller andra kultur- eller naturhistoriskt värdefulla lämningar.

Kustsamhällen har historiskt ofta präglats av fiskerinäringen vilket har format många kulturmiljöer längs kusten. Ett utökat storskaligt fiske kan påverka ett mer småskaligt och lokalt fiske negativt och kan därmed förändra förutsättningarna för kustsamhällen där småskaligt fiske är en traditionell och betydelsefull näring.

Exploatering av havet förväntas öka till 2030 genom intensifierat nyttjande inom olika sektorer som försvar, sjöfart och turism, samt på grund av en viss ökning av konstruktioner för energi och andra typer av anläggningar. Detta kan i sin tur skada kända och okända kulturmiljöer på havsbotten. Även kulturmiljöer nära kusten och på land kan påverkas.

Nollalternativ – Kultur

Till 2030 kommer det ske en viss förbättring av den samlade kunskapen om och värdebeskrivningen av marina kulturmiljöer. Vissa kulturmiljöer kan komma att pekas ut som riksintresseområden vilket stärker deras ställning vid avvägning mellan olika intressen. Utvecklad förvaltning av naturvärden inom marina skyddade områden kan också främja bevarandet av kulturmiljöer.

Yrkesfiskets miljöpåverkan bedöms ha en liten nedgång till 2030, grundat i en ökad ekosystemanpassning av hela fiskesektorn med ökade regleringar och mer anpassade redskap. Effekter från klimatförändringar på kulturmiljövärden antas bli begränsade till år 2030, och ingår därför inte i nollalternativet.

4.6 Natur

Fram till 2030 bedöms antalet maritima aktiviteter öka och göra större anspråk på den marina fysiska miljön, däribland sjöfart, försvarsverksamhet, utvinning av vindenergi och sand. I kustnära vatten väntas fritidsaktiviteter öka i intensitet och miljöpåverkan. Yrkesfiske miljöpåverkan antas minska något fram till år 2030, dock förväntas inte det totala upptaget av fisk att minska. Samtidigt bedöms politiken fortsatt sträva efter att skapa fler marina skyddsområden för att möta nationella och internationell politiska mål (ex. Agenda 2030, de svenska miljömålen, FN:s klimatmål) samt för att begränsa påverkan från andra maritima aktiviteter. Det leder till ett utökat inrättande av marina områdesskydd till år 2030 (Havs- och vattenmyndigheten 2016d).

Tillförsel av näringsämnen till Östersjön har minskat sedan 1980-talet (Havsmiljöinstitutet 2016), och trenden om minskad tillförsel från såväl landbaserade källor som jordbruk och avloppsreningsverk som atmosfärisk deposition förväntas fortsätta. Trots detta fortsätter syrefattiga och syrefria djupa bottenar breda ut sig i de flesta svenska havsbassänger och återhämtningen från övergödningsproblemen beräknas ta mycket lång tid (Sveriges miljömål 2019; Helcom 2018b). På medellång och lång sikt förväntas effekter från klimatförändringar medföra ytterligare stress på de marina ekosystemen bland annat genom förurning, förändring av vattnets salthalt samt större risk för utbredning av främmande arter. Klimatförändringarnas påverkan på miljön fram till år 2030 är dock inte möjlig att förutse.

Nollalternativ – Natur

I nollalternativet antas användning *Natur* grunda sig på beslutade riksintresseanspråk för naturvård, riksintresseanspråk för yrkesfisket avseende lek- och uppväxtområden samt nuvarande områdesskydd för natur. Exempel på marina områdesskydd är bland annat marina nationalparker och skyddsområden, Natura 2000-områden, och djur- och växtskyddsområden. Även områdesskydd där det idag finns långtgående planer på upprättande av skydd inkluderas i nollalternativet. Detta inkluderar de sex planerade områdesskydden: Svenska Högarna, Ölands södra rev, Kiviksbredan, Vanguards grund och Vinga väster, Utpost Lysekil samt Svaberget.

4.7 Rekreation

Den marina turismsektorn är mångfacetterad och består av flera delar som förväntas ha olika utveckling över tid. Ett antal övergripande trender med betydelse för turismens utveckling har identifierats, bland annat en generell ökning av turism, ökad utbredning av nischad turism, ekoturism, samt aktiva semestrar (WSP Sverige AB 2016).

Utvecklingen av turism och friluftsliv antas följa befolkningstillväxten i övrigt, och trots att turismens andel av svensk ekonomi ligger oförändrad på cirka 3 procent av Sveriges BNP, utgör den en allt större andel av landets totala export och sysselsättning. Ökad utländsk konsumtion anses vara den främsta faktorn bakom denna utveckling (Tillväxtverket 2018).

Fortsatt tillväxt av antalet fritidsbåtar och fritidsbåtsturer antas (Helcom 2018a) och i denna analys görs en bedömning om en måttlig ökning med 5 procent till år 2030 (Havs- och vattenmyndigheten 2017b). Fritidsfisket bedöms dock vara relativt konstant i omfattning till år 2030 (Havs- och vattenmyndigheten 2017b). Avseende turer med färje- och kryssningstrafik, förväntas färjetrafiken förbli relativt konstant till år 2030, samtidigt som det förutspås en ökning med cirka 16 procent i kryssningstrafiken och 7 procent i antalet passagerare i Östersjön och intilliggande havsbassänger (Sheba 2016). Göteborg, Öresundsregionen och Stockholm är bland de viktigaste färjeresmålen i hela Östersjöregionen. Enligt Helcom:s senaste bedömning har volymen passagerare ökat i de flesta svenska hamnar, förutom i hamnar på Skånes sydkust (Helcom 2018a).

Till följd av en ökad kryssnings- och färjetrafik förväntas undervattenbuller öka. I Havs- och vattenmyndighetens åtgärdsprogram för havsmiljön ges inte några förslag på åtgärder för att minska undervattenbuller och därför bedöms belastningen öka i proportion till sektorns utveckling (Havs- och vattenmyndigheten 2017b). Däremot förutspås såväl luft- som vattenföroreningar från sjöfart, inklusive färje- och kryssningsfartyg minska över hela Östersjöregionen i linje med sista decenniets nedåtgående tendenser. Utsläpp av växthusgaser från sektorn förväntas förbli oförändrad, trots den ökade trafiken på grund av teknikutveckling samt övergång till mer miljövänliga bränslen. (Helcom 2018a; Sheba 2018).

Med föreslagna åtgärder gällande ökad insamling av skräp samt förlorade fiskeredskap, och andra förebyggande åtgärder förväntas nedskräpningen minska (Havs- och vattenmyndigheten 2015a; 2017b). Ett ökat antal, samt ökad användning av, fritidsbåtar förväntas leda till en måttlig ökning av undervattensbuller och luftutsläpp samt oförändrad nivå utsläpp av metaller från bottenfärger. Miljöpåverkan från fritidsbåtar inkl. fritidsfiske är störst i kustzonen och har därmed ringa effekter inom havsplaneområdena.

Nollalternativ – Rekreation

I nollalternativet antas användningen *Rekreation* grundas på riksintresse för friluftsliv. Den totala ytan av användningen skiljer sig inte åt mellan noll- och planalternativ, men signalvärdet i att användningen *Rekreation* bekräftas i planen stärka dess position gentemot andra användningar. Sektorns stärkta position i planalternativet antas resultera i ökade ekonomiska och sociala fördelar, samt både positiv och negativ miljöpåverkan gentemot nollalternativet.

4.8 Sjöfart

Ett flertal framtidsscenarier för 2030 har tagits fram för sjöfartsutvecklingen i Östersjön inom Sheba-projektet (Sheba 2016; 2018). I scenariot som bygger på befintliga regleringar och en fortsättning av trender från de senaste årens utveckling antas antalet fartyg i svenska farleder öka med i genomsnitt 4 procent samt en ökad lastkapacitet med 17 procent till år 2030. Utifrån detta antas sjöfartsbuller samt grumling orsakad av sjöfart öka med 10 procent till år 2030. Baserat på Sheba:s och Helcoms trendanalyser över fartygsantal, läckage och oljeanvändning ombord antas dock de operationella utsläppen av olja minska med 5 procent under samma tidsperiod (Sheba 2018; Helcom 2018a). En generell trend som förväntas fortsätta är att fartygen blir större, dock kommer brohöjd i Stora bält och vattendjupet i Öresund begränsa storleken på fartyg in i Östersjön.

Sjöfartens utsläpp till luft regleras med flera nationella och internationella bestämmelser, till exempel EU:s Svaveldirektiv och IMO:s Svavelkonvention. Regelverk och bestämmelser kan påverka den stödjande infrastrukturen och möjligheterna till bunkring, då fartyg går över till alternativa bränslen, vilket i sin tur kan påverka sjöfartens stråk och rörelsemönster.

Dessutom förväntas regelverk som nyligen trätt i kraft, eller som träder i kraft inom de närmaste åren, bidra till en minskning av utsläpp av förorenande ämnen till luft och vatten (Helcom 2018a; Sheba 2018). På liknande sätt förväntas den fortsatta implementeringen av Barlastkonventionen, där barlastvatten ska renas före utsläpp, bidra till minskad spridning av främmande arter till 2030.

Nollalternativ – Sjöfart

Sjöfarten antas öka fram till 2030 men i nollalternativet bedöms dagens befintliga ytor för fartygsstråk tillräckliga för att hantera detta. Trots att fler och större fartyg förväntas trafikera svenska vatten år 2030 förväntas utsläppen av växthusgaser förbli oförändrad på grund av ny teknik och omställning till alternativa bränslen (Helcom 2018a, Sheba 2018). Antagandet görs att muddring av befintliga farleder kan behöva utökas för att möjliggöra framkomlighet för mer djupgående fartyg.

4.9 Vattenbruk och blå bioteknik

Utbyggnad av vattenbruk och blå bioteknik är idag närmast obefintlig i svenska vatten. Teknisk och kunskapsmässig utveckling kan ge bättre förutsättningar för odling i havet längre från kusten och kan potentiellt vara aktuellt i havsområdena till år 2030.

Nollalternativ – Vattenbruk och blå bioteknik

Med hänvisning till osäkerhet i utvecklingen antas att det inte bedrivs vattenbruk i havsområdena i varken nollalternativet eller planalternativet. Därmed blir det varken några rumsliga förändringar och heller några ändringar i miljöpåverkan med koppling till denna sektor.

4.10 Yrkesfiske

Efterfrågan på fisk som livsmedel är idag stor och förväntas växa (WSP Sverige AB 2016). Den redan påbörjade strukturomvandlingen av yrkesfisket - där mindre båtar och enmansföretag ersätts av större enheter med högre kapacitet - förväntas fortsätta (Havs- och vattenmyndigheten 2016c). Trenden med minskande antal aktiva fiskare förväntas vara en del av denna utveckling.

De uttagsgränser för kommersiella arter som bestäms på en överstatlig nivå genom den Gemensamma Fiskeripolitiken spelar en viktig roll för fångstuttag och bedöms följas oavsett om kvoterna förändras över tid eller om de förblir oförändrade. Förvaltning inklusive regleringar av fisket förväntas leda till ökade möjligheter till fångster på sikt (Havs- och vattenmyndigheten 2017b). Fångsterna förväntas dock förbli oförändrade till år 2030. Detta antagande är i linje med utvecklingen under det

senaste decenniet, trots ibland stora årliga variationer och skillnader i utvecklingen av det storskaliga respektive småskaliga fisket (Jordbruksverket 2019).

Inrättandet av marina områdesskydd med helt eller delvis reglerat fiske är åtgärder som kan förväntas leda till ökat skydd av känsliga bottenmiljöer samt uppväxtområden för fisk och andra marina organismer. Åtgärder för att uppfylla miljökvalitetsnormer om biologisk mångfald och fysisk störning på havsbotten är en drivkraft som bidrar till utökat skydd av specifika arter och bottenmiljöer. Den pågående utvecklingen av fiskeredskap och metodik för att minska konsekvenser på miljön från fisket förväntas fortsätta såsom utveckling av selektiva redskap för minskning av bifångst, samt tekniker för att minimera skador på bottenmiljöer (Havs- och vattenmyndigheten 2016c).

Hur klimatförändringarna antas påverka marina miljöer och kommersiella fiskbestånd, och i förlängningen fisket, genom höjd vattentemperatur, ändrade våg-, ström- och salthaltsförhållanden, mindre istäckning och sänkt pH-värde i haven fram till 2030 är ännu inte tillräckligt utrett och beaktas därmed inte i den här bedömningen.

Nollalternativ – Yrkesfiske

Det sammanlagda upptaget av fisk som kommer från yrkesfisket i nollalternativet styrs av EU:s Gemensamma Fiskeripolitik. Fiskekvoterna bedöms bli oförändrade fram till 2030. Dock bedöms belastningar från yrkesfisket, genom fysisk störning minska med 5 procent i nollalternativet på grund av ökade regleringar och tekniska anpassningar som minskar exempelvis bifångst och fysisk störning från trålning. Yrkesfisket inkluderar bentisk trålning, pelagisk trålning och övrigt fiske.

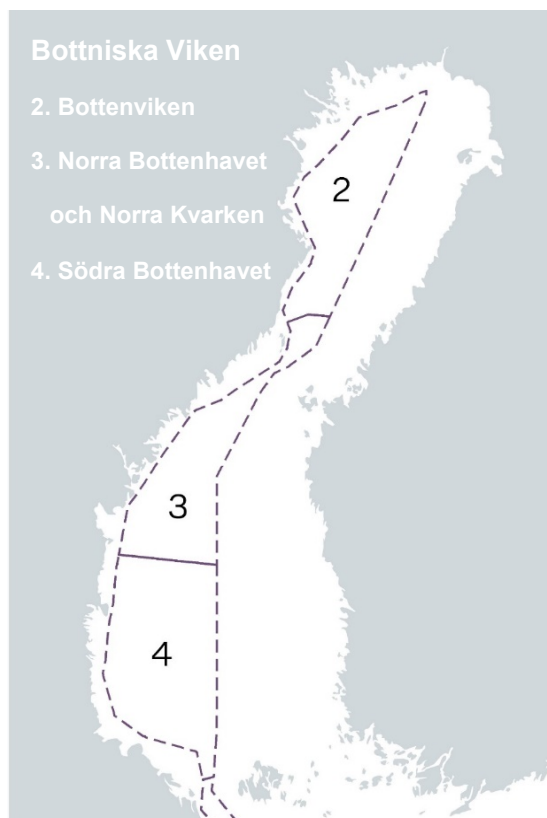
5 Bottniska viken

I detta kapitel beskrivs först havsplanen för Bottniska viken och dess tre havsområden. Detta följs av en genomgång av vad planen bidrar med jämfört med nollalternativet (utan havsplan 2030) samt en efterföljande hållbarhetsbedömning av planalternativet.

5.1 Beskrivning av havsplan för Bottniska viken

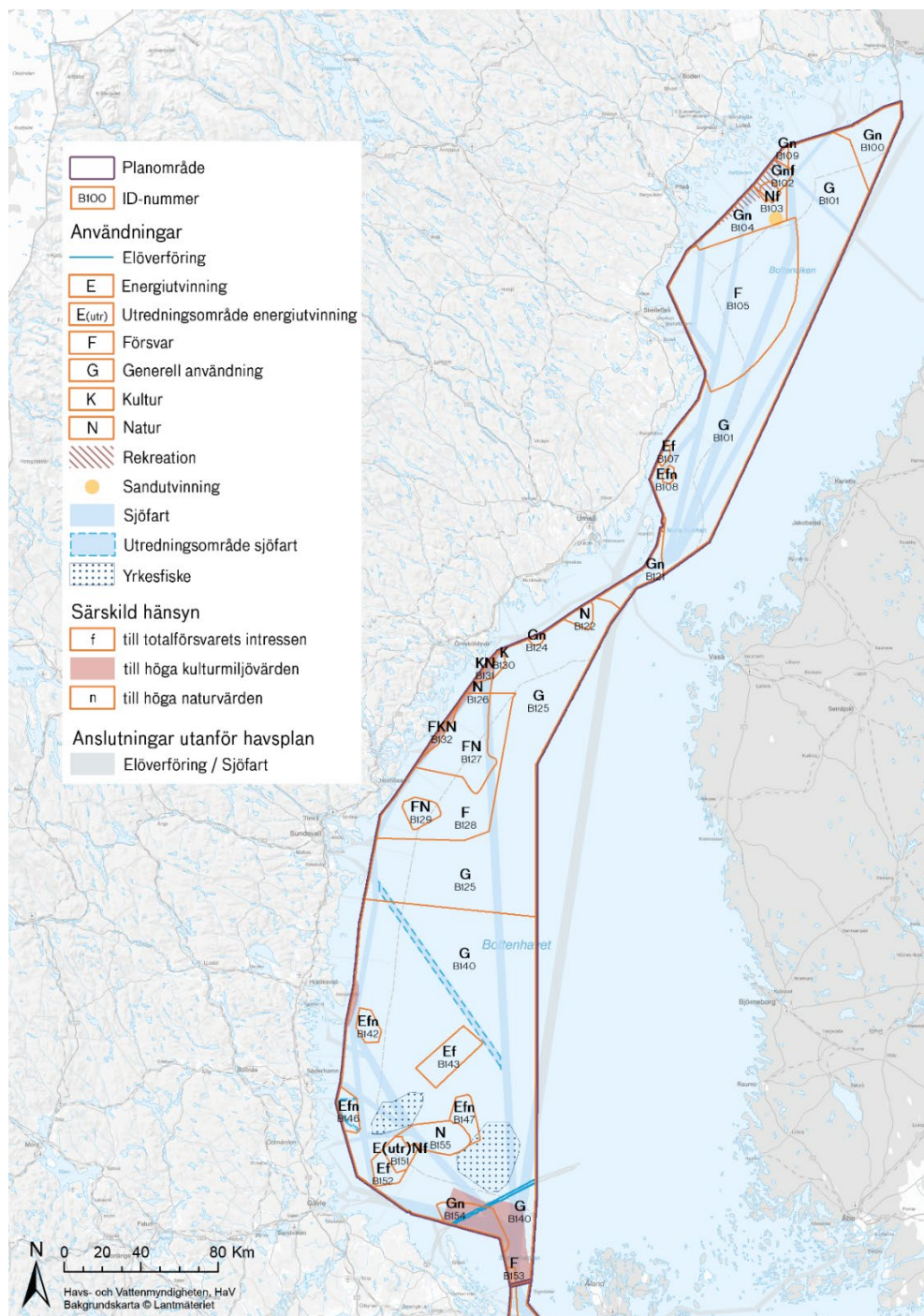
Bottniska vikens planområde sträcker sig geografiskt från gränsen mot Finland i norr ned till Södra Kvarken i höjd med Ålands hav i söder, se Figur 8. Planen omfattar territorialhav utanför 1 nautisk mil från baslinjen och Sveriges ekonomiska zon. Sammanlagd areal är 38 342 km². Planområdet har i planprocessen delats in i tre havsområden;

- Bottenviken
- Norra Bottenhavet och Norra Kvarken
- Södra Bottenhavet



Figur 8. Översiktskarta över de tre havsområdena i Bottniska viken. (Havs- och vattenmyndigheten 2019a).

Planförslaget för Bottniska vikens tre havsområden presenteras i Figur 9 och beskrivs sedan i avsnitt 4.1.1 - 4.1.3. Planförslaget inkluderar användningar och verksamheter som både finns i nollalternativet och i planalternativet. Planens förändring gentemot nollalternativet presenteras i avsnitt 4.2.



Figur 9. Plankarta över Bottniska viken (Havs- och vattenmyndigheten, 2019a)

5.1.1 Bottenviken

I Bottenviken råder särskilda förutsättningar vintertid med tjock och omfattande havsis. Detta påverkar förutsättningarna för sjöfarten som behöver stora ytor och tillgång till alternativa fartygsstråk för att säkra framkomligheten. Havsplanen anger användning *Försvar* vid Tåme skjutfält i Skellefteå kommun (B105) som har ett stort influensområde som sträcker sig ut i havsområdet. *Särskild hänsyn till totalförsvarets intressen* anges vid flygövningsområdet vid Kallax (B102–B103) samt för områdena för energiutvinning vid Rata Storgrund (B107–B108).

Områden med riksintresseanspråk för kulturmiljövård finns längs kusten mot land utanför havsplaneområdet. Havsplanen anger användning *Natur* för ett område utanför Luleå (B103) och *Särskild hänsyn till höga naturvärden* anges längst upp i norr (B100), inom delar av Luleå och Piteå kommuner (B102, B104) och vid Rata Storgrund (B108). Potentiella klimattillflykter har identifierats vid kusten i nära anslutning till havsplaneområdet (Havs- och vattenmyndigheten 2017c).

Användningen *Yrkesfiske* anges för mycket få platser i havsområdet då yrkesfisket är glest i Bottenvikens utsjövattnen.

I Robertsfors kommun i söder finns vid Rata Storgrund två områden med användning *Energiutvinning* (B107–B108), som anges i kommunal översiktsplanering och bedöms vara av nationell vikt och därmed ett allmänt intresse av väsentlig betydelse. I norra delen av havsområdet omfattas hela kusten mot land, utanför havsplaneområdet, av riksintresse för det rörliga friluftslivet och riksintresseanspråk för friluftsliv.

Havsplanen anger användning *Sandutvinning* längst ut i Luleå kommuns utsjö på Svalans och Falkens grund (B104).

5.1.2 Norra Bottenhavet och Norra Kvarken

Utanför Höga kustens världsarv, som är beläget i Norra Bottenhavet och Norra Kvarkens havsområde, anger havsplanen användning *Kultur* (B130–B132). Områden med riksintresseanspråk för kulturmiljövård finns även längs kusten mot land, utanför havsplaneområdet. Kulturhistoriska värdekärnor identifierade av Riksantikvarieämbetet ligger huvudsakligen utanför havsplaneområdet. Emellertid sträcker sig ett sådant område in i planområdet vid Höga kusten och omfattas där av *Särskild hänsyn till höga kulturmiljövärden* (B126, B130–B132).

Havsplanen anger användning *Natur* i flera områden från Bonden och Sydostbrotten i norr till Vänta litets grund i söder. Sydostbrotten (B122) omfattas av Natura 2000 och naturreservatet Kronören. Vid Höga kusten finns riksintresseanspråk för naturvård (B126–B127, B131–B132). Vänta litets grund (B129) omfattas av Natura 2000, och har klassats som en av de mest värdefulla utsjöbankarna i Bottniska viken (Naturvårdsverket 2006). *Särskild hänsyn till höga naturvärden* anges utanför Holmön (B121) och vid Vallinsgrundet (B124), utifrån förekomsten av revmiljöer, reproduktionsområden för fisk, sjöfågel och marina däggdjur.

Användning *Sjöfart* anges för flera fartygsstråk till och från Norra och Södra Kvarken. Eftersom vintrarnas isar rör sig på ett oförutsägbart sätt behöver sjöfarten stora ytor och alternativa rutter inom Bottniska viken. Mellan Umeå och Vasa i Finland, går Europaväg 12 via färjelinje och har användning sjöfart i planen. Havspanen anger även användning *Utredningsområde sjöfart* i södra delen av havsplaneområdet, som har sitt ursprung i havsområdet Södra Bottenhavet (B125).

Havspanen anger användning *Försvar* för sjöövningsområde Härnön och för influensområdet för Skärsvikens skjutfält (B127–B129, B132). Havspanen anger användning *Yrkesfiske* på få ställen i havsområdet, eftersom det fiske som bedrivs är begränsat, med passiva redskap och kustnära. Inom havsområdet bedrivs enbart visst pelagiskt fiske i söder.

5.1.3 Södra Bottenhavet

Södra Bottenhavet har grunda skärgårdar med genuina fiskelägen, och inom Hudiksvalls kommun finns riksintresseanspråk för friluftsliv i närheten av havsplaneområdet. Kusten i söder, vid Gräsö mot Södra Kvarken, omfattas av riksintresse högexploaterad kust. Områden med riksintresseanspråk för kulturmiljövård finns längs kusten utanför havsplaneområdet. Ett område vid Öregrund och Östhammar är landskapsbildsskyddsområde och omfattas i havspanen av *Särskild hänsyn till höga kulturmiljövärden* (B140, B153–B154).

Havspanen anger användning *Natur* på Finngrundens tre bankar (B151, B155) som alla omfattas av Natura 2000. Finngrunden utgör den nordligaste utposten för övervintrande alfågel, som är en hotad art i Sverige. Användning *Natur* anges även för området mellan Finngrundens östra och västra bankar som omfattas av riksintresseanspråk för yrkesfisket avseende rekryteringsområde för sill/strömming (mittendelen av B155). Havspanen anger *Särskild hänsyn till höga naturvärden* på andra utsjöbankar i havsområdet, som Gretas klackar (B142), Storgrundet (B146), norr om Finngrundens östra bank (B147) och vid området mellan Grundkallen och Argos grund (B154). Området väster om Finngrunden (B152) som ligger i anslutning till Natura 2000-område har naturvärden, men anses i planen inte uppfylla kriterier för *Särskild hänsyn till höga naturvärden*.

Havspanen anger användning *Energiutvinning* för sex områden i Södra Bottenhavet:

- I utsjön (B143) som är identifierat som ett allmänt intresse av väsentlig betydelse för energiutvinning i havspaneringsprocessen.
- Vid Storgrundet (B146) där det finns ett tillståndsgivet projekt (Storgrundet) och riksintresseanspråk för vindbruk.
- På Gretas klackar (B142), öster om Finngrunden (B147), på och runt Finngrundens västra bank (B151) och väster om Finngrunden (B152) där det finns riksintresseanspråk för vindbruk. För området B151 anger havspanen användning *Utredningsområde energiutvinning* eftersom området delvis sammanfaller med ett Natura 2000-område.

Användning *Sjöfart* anges för flera fartygsstråk till och från Södra Kvarken. Eftersom isen är väderberoende och oförutsägbar behöver sjöfarten ha utrymme till många alternativa rutter. Ett av områdena som anges för energiutvinning (B143) bedöms kunna påverka sjöfartens framkomlighet. Om vindkraft byggs ut måste sjöfarten gå en längre sträcka i jämförelse med nuvarande fartygsstråk som är riksintresseanspråk för sjöfart. I havsplanen anges därför *Utredningsområde sjöfart* för en ny föreslagen sträckning för sjöfarten. Havsplanen anger även *Utredningsområde sjöfart* vid inloppen till Ljusne och Vallvik, där fartygstrafik korsar den planerade vindkraftsparken vid Storgrundet. Havsplanen anger användning yrkesfiske i två stora områden i den södra delen av havsområdet. Inom Östhammars kommun anges användning försvar på grund av ett influensområde med särskilt behov av hinderfrihet (B153).

5.2 Planens bidrag gentemot nollalternativet i Bottniska viken

Nedan följer en redovisning av planalternativet för Bottniska viken. Kapitlet innehåller en övergripande förklaring av de föreslagna användningarna (*Energiutvinning, Försvar, Kultur, Sandutvinning, Natur, Rekreation, Sjöfart, Yrkesfiske*) samt förekomsten av *Särskild hänsyn till höga naturvärden, Särskild hänsyn till höga kulturmiljövärden* och *Särskild hänsyn till totalförsvarets intressen* redovisas. Vissa användningar benämns som utredningsområde i planen men bedöms inte på annorlunda mot samma användning som inte är utredningsområde. Lagring av koldioxid samt vattenbruk och blå bioteknik har inte bedömts vara aktuellt för varken plan- eller nollalternativ och dessa kommer därmed inte diskuteras. Effekten av *Generell användning* bedöms inte då användningen i områdena inte är sektorsspecifika. Bottniska vikens plankarta presenteras i Figur 9.

5.2.1 Energiutvinning

Planförslaget bidrar med åtta nya energiområden i Bottniska vikens havsplaneområde, jämfört med nollalternativet där endast det tillståndsgivna området i Storgrundet (B146) ingår. Planförslagets energiområden är olika stora och den kumulativa effekten av vindkraftens miljöpåverkan varierar därmed mellan områden. Alla områden omfattas av *Särskild hänsyn till totalförsvarets intressen*. Denna hänsyn bedöms resultera i att 75 procent av planens utpekade areal kan användas till energiproduktion.

I den södra delen av havsområdet Bottenviken, i Robertsfors kommun, vägleder planen om två mindre energiområden vid Ricklegrundet (B107) och Rata Storgrund (B108). De två vindkraftsområdena anges även i kommunal översiktsplan och bedöms vara ett allmänt intresse av väsentlig betydelse. De två områdena omfattar tillsammans cirka 80 km² och är lokaliserade nära den inre plangränsen, vilket gör att potentiella vindkraftverk kommer påverka sikten från land. Energiområdet B108 ligger cirka 13 km norr om Holmön och därmed i utkanten av Holmöns friutsiktsområde (Riksantikvarieämbetet 2003). Energiområdet B107 är beläget cirka 1 km från ett område med kulturhistoriska värdekärnor. Detta beskrivs mer ingående

i 4.2.3 och Figur 10. Skattad elproduktion från Rickegrundet (B107) och Rata Storgund (B108) är cirka 690 respektive 730 GWh per år, se tabell 2.

I havsområde Södra Bottenhavet anges användning *Energiutvinning* i sex områden, som inte är med i nollalternativet. Planalternativet pekar ut fem områden där det finns riksintresseanspråk för vindbruk: Gretas klackar (B142), det utvidgade energiområdet kring Storgrundet (B146), Östra Finngrundens (B147), Västra Banken (B151) och Utnallen (B152). Område Utsjöområde norr Sylen (B143) är identifierat som ett allmänt intresse av väsentlig betydelse. Det redan tillståndsgivna vindkraftsområdet i område (B146) är det enda området som är med i nollalternativet.

Det planerade energiområdet (B142) vid Gretas klackar utanför Hudiksvall är beläget 8 km från Hornsland medan Utsjöområde Norr Sylen (B143), som är beläget mitt i havsområdet, ligger 45–75 km från kusten. Område B143 bedöms kunna påverka sjöfartens framkomlighet. Om vindkraft byggs ut måste sjöfarten gå en längre sträcka i jämförelse med nuvarande fartygsstråk som är riksintresseanspråk för sjöfart och i havsplanen anges därför ny föreslagen sträckning med *Utredningsområde sjöfart*. Sammanlagd elproduktion för de två områdena (B142-B143) är cirka 11 120 GWh, se tabell 2.

Planalternativets vägledning om vindkraft i Gävlebukten (B146-B147, B151-B152) utgör en sammanlagd areal på cirka 800 km² med en total energiproduktion på cirka 14 240 GWh per år.

Planen hänvisar till *Särskild hänsyn till höga naturvärden* i flertalet energiområden (B108, B142, B146-B147), vilket innebär att vissa anpassningar bör ske vid en etablering- och anläggningsfas. En övergripande bedömning av miljöeffekterna för användning *Energiutvinning* i Bottenviken och Södra Bottenhavet är en betydande ökning av belastningar i form av miljöpåverkan i förhållande till nollalternativet. 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 kunna minska när fundament med mera koloniserar av bottenlevande djur och växter. Undervattenbullret under driftsfasen är också betydligt lägre än under anläggningsfasen. Planen vägleder att dessa aspekter bör beaktas med anpassning av verksamheter till lokala förutsättningar.

Kring vindkraftverk uppstår ytor med undanträngningseffekter för fåglar. Vindkraftsetableringen i framförallt Finngrundens västra bank och anslutande område (B151-B152) bedöms kunna medföra negativa effekter för sjöfåglar. Som tidigare nämnt försvårar dagens bristfälliga kunskapsläge och den snabba teknikutvecklingen i vindbranschen en bedömning av de långsiktiga effekterna från havsbaserad vindkraft (Rydell 2017). Planen undantar därför andra områden (B155) på Finngrundens från vindkraft för att säkerställa områden för övervintrande sjöfågel. Det är inte desto mindre viktigt att eventuella anläggningar utformas med *Särskild*

hänsyn till naturvärdena, vilket även gäller vindkraft vid Storgrundet och Gretas klackar.

Energiutvinningens potentiella kumulativa miljöpåverkan i planalternativet visar en mycket kraftig ökning jämfört med nollalternativet. Planen vägleder om anpassning av verksamheter till lokala förutsättningar genom vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* och *Särskild hänsyn till totalförsvarets intressen*, vilket syftar till att minska energiutvinningens potentiella negativa effekter. Trots denna ökning är den beräknade kumulativa påverkan från havsbaserat vindkraft enligt planeringsverktyg Symphony cirka 16 gånger lägre än påverkan som sjöfarten har på havsområdet som helhet i planalternativet (Havs- och vattenmyndigheten 2019b).

Den potentiella elproduktionen till följd av planens vägledning om energiutvinning i Bottniska viken uppgår till cirka 26 TWh, se tabell 2. Detta motsvarar mer än hela den svenska energiproduktionen från vindkraft år 2017 som är cirka 17,6 TWh (Energimyndigheten 2017b).

Tabell 2. Energiproduktion i områden med planalternativets vägledning om Energiutvinning i Bottniska viken.

Havsområde	Område	Användning	Skattad ungefärlig årsproduktion, GWh (75 procent av yta)	Cirka yta, km ²
Bottenviken	B107	Ef	690	40
	B108	Efn	730	45
Södra Bottenhavet	B142	Efn	2860	165
	B143	Ef	8260	470
	B146*	Efn	3080	175
	B147	Efn	3880	220
	B151	E(utr)Nf	3580	200
	B152	Ef	3210	185
Summa			26290	1500

*Den del av område B146 som har tillstånd för vindkraft om 2600 GWh antas etableras även i nollalternativet och ingår därför inte i tabellen.

Etablering av vindkraft till havs bedöms bidra till ökade sysselsättningseffekter och potentiell klimatnytta genom att skapa arbetstillfällen samt bidra till minskad framtida förbränning av fossila bränslen. Energietablering till havs bedöms också ha viss negativ inverkan på sociala kriterier såsom tillgänglighet och kulturmiljö på grund av att kraftverken riskerar att försämra rörlighet inom havsområdet och störa redan funktionella land-hav-kopplingar.

Slutsats – Energiutvinning

Planen föreslår åtta nya områden för användning *Energiutvinning* (B107-108, B142-143, B146-147, B151-152) jämfört med nollalternativet (tillståndsgivna delar av B146). Sammanlagd areal för vindkraft i planalternativet bedöms vara cirka 1 500 km². På grund av vägledning om *Särskild hänsyn till totalförsvarets intressen* antas att cirka 75 procent av föreslagna energiområdenas yta kommer etableras med vindkraftsområden. Många av de föreslagna energiområdena vägleds med *Särskild hänsyn till höga naturvärden* (B108, B142, B146-147) alternativt samexistens med användning *Natur* (B151). Den potentiella elproduktionen uppgår till cirka 26 TWh, se tabell 2. Planens vägledning för vindkraft kommer leda till effekter, både positiva och negativa, på nästan samtliga kriterier som påverkar ekonomisk, ekologisk och social hållbarhet.

5.2.2 Försvar

Planalternativet bidrar inte med nya områden för användning *Försvar* utöver de som inkluderats i nollalternativet. Istället bidrar planalternativet med att prioritera samexistens mellan *Försvar* och andra användningar i sex områden samt vägleder om *Särskild hänsyn till totalförsvarets intressen* i tio områden.

I Bottenviken vägleder planalternativet *Försvar* vid Tåme skjutfält i Skellefteå kommun (B105) om samexistens med sjöfart. *Särskild hänsyn till totalförsvarets intressen* anges vid flygövningsområdet vid Kallax (B102) samt *Natur* för området Marakallen (B103) där en mindre del av ett stoppområde för höga objekt går in i havsplaneområdet. *Särskild hänsyn till totalförsvarets intressen* anges även för områdena för *Energiutvinning* vid Ricklegrundet (B107) och Rata Storgrund (B108). Det ska även visas *Särskild hänsyn till höga kulturmiljövärden* i vissa områden med användning *Försvar*.

I Norra Bottenhavet och Norra Kvarken vägleder planen till samexistens mellan *Försvar*, gällande sjöövningsområde Härnön och influensområdet för Skärsvikens skjutfält (B127–B129, B132) med *Natur* och *Kultur*. Även *Särskild hänsyn till höga kulturmiljövärden* ska visas i vissa områden med användning *Försvar*.

I Södra Bottenhavet ska *Försvar* samverka med *Sjöfart* och med *Särskild hänsyn till höga kulturmiljövärden* (B153). *Särskild hänsyn till totalförsvarets intressen* ska visas i alla planerade vindkraftsområden (B142-B143, B146-B147, B151-152).

Slutsats – Försvar

De områden där planförslaget anger att försvarsverksamhet har företräde är samma områden som avses för försvarsverksamhet i nollalternativet och planen bedöms därmed inte leda till några rumsliga förändringar för sektorn. Dock förutsätts att försvarsverksamhet i planalternativet, genom vissa anpassningar, bidra till minskad belastning i områden där användning ska utföras med *Särskild hänsyn till höga kulturmiljövärden*.

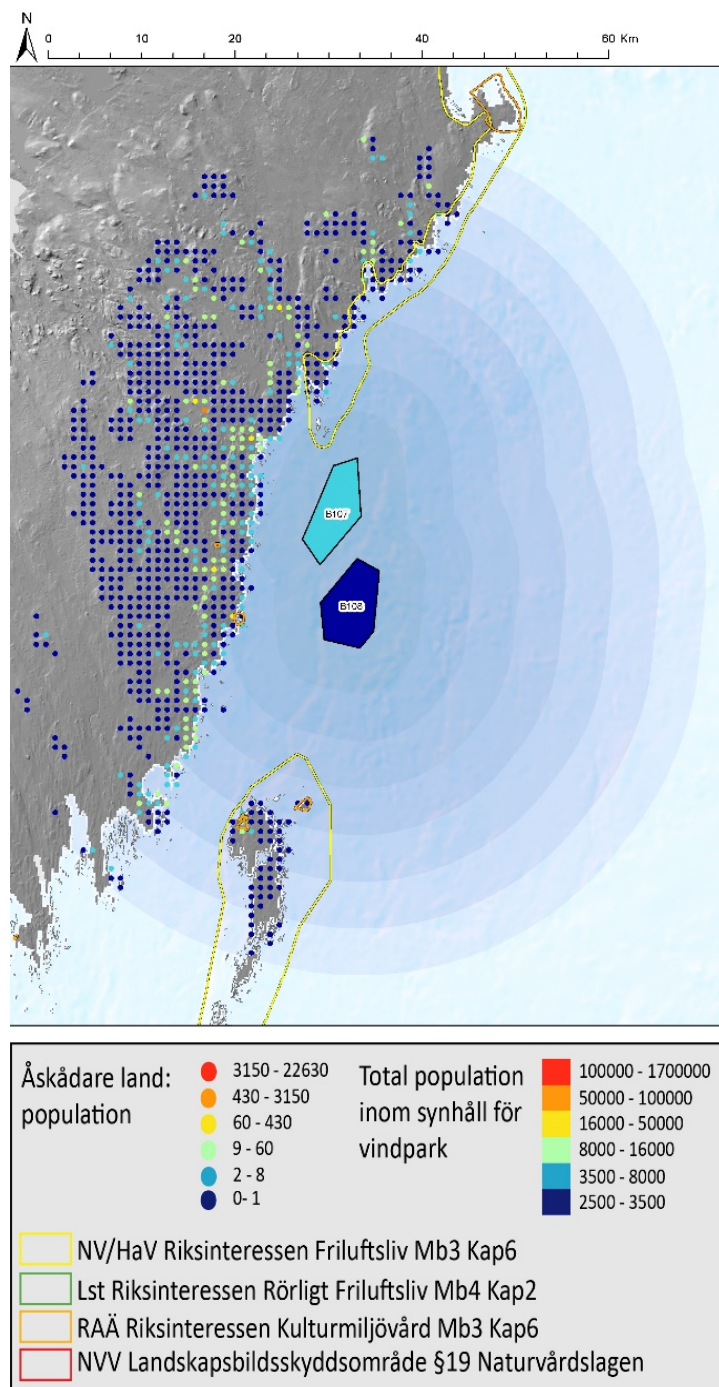
Att planens vägledning avseende *Särskild hänsyn till totalförsvarets intresse* sammanfaller med vägledning om användning *Energiutvinning* bedöms resultera i att 75 procent av de föreslagna områdenas yta kan användas för vindkraft.

5.2.3 Kultur

Kulturmiljöer på havsbotten i planområdet omfattas i första hand av sjunkna fartyg (vrak). De aktuella grundområdena erbjuder goda förutsättningar för vindkraftsetablering. Grundområdena löper samtidigt större risk att ha en högre koncentration av vrak till följd av förhöjd risk för grundstötning. Bottniska viken bedöms dock inte innehålla en stor koncentration av vrak (se kartmaterial i Havs- och vattenmyndigheten 2019a).

Områden med riksintresseanspråk för kulturmiljövård finns längs kusten utanför havsplaneområdet Bottenviken. Även kulturhistoriska värdekärnor identifierade av Riksantikvarieämbetet ligger utanför havsplaneområdet men skulle kunna påverkas av verksamheter till havs, varför plankartan anger flera områden med *Särskild hänsyn till höga kulturmiljövärden*.

Avseende kulturmiljöer på land och i kustområdet finns risk för visuell störning från energiområdena (B107-B108) i Bottenvikens havsområde. Dessa två områden ingår även i användning vindbruk inom Robertsfors kommunala översiktsplan och bedöms vara av nationell vikt och därför ett allmänt intresse av väsentlig betydelse. I nära anslutning både norr och söder om de två energiområdena finns områden utpekade som kulturhistoriska värdekärnor, Bjuröklubb i norr och Holmöarna i söder, se Figur 10. Områdena (B107-B108) som är belägna på mindre avstånd än rekommenderade 15 km från kulturvärdekärnorna Holmöarna med Stora Fjäderägg samt Ratan, och södra delen av Bjuröklubb-Vännskär. Etablering av vindkraft enligt havsplanen bedöms kunna störa den visuella historiska prägel, i synnerhet när det gäller Holmöarna-området.



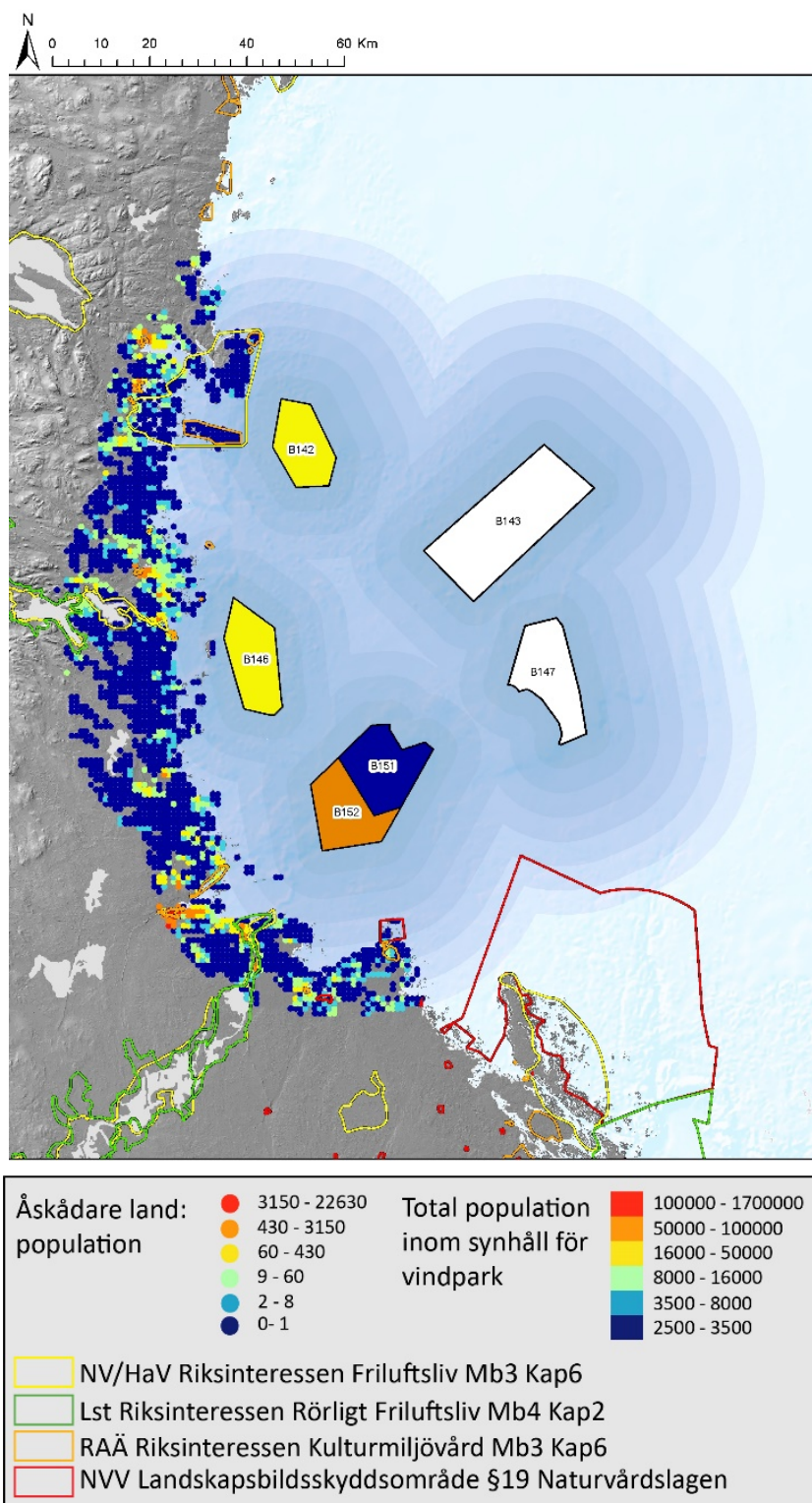
Figur 10: Siktanalys (SGU 2019) av Ricklegrundet (B107) och Rata storgrund (B108) i Bottenviken. I havet anger färgerna distansen till vindkraftsparkernas yttre gräns, i 5 km-intervall. Färgskalan på land anger andel av befolkningen i procent som finns inom synhåll för vindkraftverken. Analysen baseras på vindkraftverk med en totalhöjd på 300m, inkl. rotorblad.

Områdena B107-B108 ligger vid havsområdets gräns mot kusten, på cirka 7–15 km avstånd från land. Även om vindkraftverken förmodligen kommer vara synliga från land finns det inga landbaserade friutsiktsområden som kan påverkas.

Energiområdet B108 ligger cirka 13 km norr om Holmön och därmed i utkanten av Holmöns friutsiktsområde (Riksantikvarieämbetet 2003). Energiområdet B107 är beläget cirka 1 km från ett område med kulturhistoriska värdekärnor. Påverkan på landskapet bedöms vara liten och planförslaget bedöms därmed ha liten negativ miljöeffekt på landskapet i jämförelse med nollalternativet.

I havsplansområde Norra Bottenhavet och Norra Kvarken finns Höga kustens världsarv som sträcker sig ut i havet med unika kultur- och naturmiljöer. Här anger havsplanen användning *Kultur* (B130–B132). På finska sidan finns världsarvet finska Kvarkens skärgård. Höga kusten är även riksintresse obruten kust. Områden med riksintresseanspråk för kulturmiljövård finns längs kusten mot land, utanför havsplaneområdet. Kulturhistoriska värdekärnor identifierade av Riksantikvarieämbetet ligger huvudsakligen utanför havsplaneområdet, dock sträcker sig ett sådant område in i planområdet vid Höga kusten och omfattas där av *Särskild hänsyn till höga kulturmiljövärden* (B126, B130–B132).

Havsområde Södra Bottenhavets södra kust, vid Gräsö mot Södra Kvarken, omfattas av riksintresse högexploaterad kust. Områden med riksintresseanspråk för kulturmiljövård finns längs kusten utanför havsplaneområdet. Ett område vid Öregrund och Östhammar är landskapsbildsskyddsområde och omfattas i havsplanen av *Särskild hänsyn till höga kulturmiljövärden* (B140, B153–B154). Kulturhistoriska värdekärnor identifierade av Riksantikvarieämbetet ligger huvudsakligen utanför havsplaneområdet. Emellertid sträcker sig ett sådant område in i planområdet vid Hudiksvall och omfattas där av *Särskild hänsyn till höga kulturmiljövärden* (B140). I havsplanerna anges att hänsynsavstånd till värdekärnorna behöver bedömas i ett lokalt perspektiv, såsom eventuell påverkan på kulturmiljövärden av energiutvinning i flera områden i Södra Bottenhavet (B142, B146, B151–B152).



Figur 11: Siktanalys av vindkraft i Södra Bottenhavet (SGU 2019). I havet anger färgerna distansen till vindkraftsparkernas yttre gräns, i 5 km-intervall. Färgskalan på land anger andel av befolkningen i procent som finns inom synhåll för vindkraftverken. Analysen baseras på vindkraftverk med en totalhöjd på 300m, inkl. rotorblad.

Siktanalysen som gjorts inom ramen för miljöbedömningen, med ett antagande om en höjd på vindkraftverken inklusive rotorblad på 300 meter, visar att alla fyra kustnära områden där havsplanen anger användning *Energiutvinning* (B142, B146, B151-B152) är synliga från kusten från norr om Hudiksvall till norr om Örskär, se Figur 11. I den södra delen kan även delar av landskapsbildområdet vid Öregrund och Östhammar påverkas visuellt av verken i område B147. Öster om Hudiksvall finns ett stort riksintresseanspråk för friluftsliv vars östra gräns är beläggen cirka 8 km från den föreslagna vindparken vid Gretas klackar (B142). Utbyggnad vid Storgrundet kommer att blockera den fria utsikten österut från Storjungfrun, som enligt Riksantikvarieämbetets analys bör hållas fri (Riksantikvarieämbetet 2003).

Slutsats – Kultur

Planförslaget bedöms inte medföra några areella förändringar gällande användning *Kultur*. Dock bedöms planens vägledning för användning *Kultur*, samt *Särskild hänsyn till höga kulturmiljövärden* utgöra ett signalvärde för hänsyn och behovet av ett utökat kunskapsunderlag för vidare planering av användningen. Det är oklart i vilken utsträckning planförslaget vägledning om användning *Kultur* förändrar förutsättningarna för redan befintliga bevarandeskydd i form av Unesco:s världsarv. Klassningen Världsarv bedöms medföra ett kraftfullt skydd mot negativ påverkan på berörda kultur- och naturmiljövärden i nollalternativet.

Vad gäller kulturmiljöer på botten bedöms påverkan vara liten då förekomsten av vrak är sparsamt förekommande i Bottniska viken (se kartmaterial i Havs- och vattenmyndigheten 2019a). Dock bedöms etablerandet av vindkraft i både Bottenviken och Södra Bottenhavet bidra till att en viss visuell störning kommer uppstå i båda havsområdena. Planförslaget utbyggnad av vindkraft i Storgrundet (B146) kommer utgöra den potentiellt största negativa påverkan på kulturmiljö då värdekärnan Storjungfrun inte bedöms få fri sikt vilket rekommenderas av Riksantikvarieämbetet (Riksantikvarieämbetet 2003).

Påverkan på kulturmiljöer hanteras i hållbarhetsbedömningen genom utvärdering av indikatorer inom kriteriet *Kulturmiljö* och utifrån eventuella effekter från andra användningar/intressen.

5.2.4 Sandutvinning

I Bottenviken anges användning *Sandutvinning* längst ut i Luleå kommuns utsjö på Svalans och Falkens grund (B104). Området omfattar en area om 120 km² och uppskattas innehålla den största mängden sand och grus av samtliga utredda alternativ i alla tre havsplaneområden (SGU 2017). Grundområdet omfattas inte av områdesskydd för naturvård och förutsättningarna för en miljömässigt hållbar utvinning av sand från området bedöms som goda (SGU 2017). *Sandutvinning* bedöms bidra med positiva effekter på ekonomi och sysselsättning. Ett försiktigt uttag om cirka 300 000 ton vartannat eller var tredje år föreslås av SGU så att

effekter på miljön kan utvärderas. 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).

Den uppskattade kumulativa miljöpåverkan som beräknas av planeringsverktyget Symphony visar på att *Sandutvinning* bidrar till betydande lokala miljöeffekter. Havspanen bedöms medföra små negativa effekter på planktonsamhällen orsakade av förhöjd grumlighet inom och i nära anslutning till sandutvinningsområdet. Eftersom det rör sig om relativt grovt sediment (SGU 2017), bedöms påverkan vara lokal. Påverkan varar så länge täktverksamheten bedrivs, men bedöms vara reversibel på kort sikt efter att verksamheten upphör. Inom området påverkas planktonsamhällen även av förhöjda halter förorenande ämnen, däribland tungmetaller (Havs- och vattenmyndigheten 2019b).

Sandutvinning bedöms även kunna ha en liten negativ effekt lokalt på fisk, i synnerhet lekande sill/strömming och siklöja. Sandutvinningsområdet sammanfaller delvis med grundare lekområden i utsjön, men ligger utanför arternas viktigaste lekområden (Havs- och vattenmyndigheten 2019b). Det finns dessutom flera lekområden i Bottniska viken, varav de viktigaste i kustzonen, varför den negativa påverkan från täktverksamheten för lekande sill/strömming och siklöja bedöms vara marginell i förhållande till havsområdet som helhet. Det är viktigt att täktverksamheten begränsas så mycket som möjligt under viktiga reproduktionsperioder för fiskarterna i området. Specifik påverkan på lekområden för de ekonomiskt mest betydelsefulla arterna i området bör undersökas närmare vid tillståndsprövning.

Sjötransporter vid sandutvinning och mellan täkt och hamn kan innebära ökade luftutsläpp, som främst påverkar den lokala miljön, men även klimatet. Svalans och Falkens grund är belägna på relativt stort avstånd från hamnar med potential att ta emot materialet och relaterad klimatbelastning är därför högre jämfört med de marina tåkter som föreslås i Östersjöns planområde. Utsläppen kan, i havspanens sammanhang, anses medföra en obetydlig påverkan på klimat jämfört med nollalternativet.

Slutsats – Sandutvinning

Planalternativet vägleder till *Sandutvinning* vid Svalans och Falkens grund (B104) med potential för omfattande utvinning av sand och grus. Uttag antas ske under särskilda delar av året med lägre biologisk aktivitet för minimering av miljöskadliga effekter. I tillägg omfattas delar av det aktuella området (B104) av *Särskild hänsyn till höga naturvärden* vilket antas medföra kraftigt reducerad miljöbelastning då utvinningen endast kommer ske på transportbottnar djupare än fotisk zon där återförsel av sand sker. Vägledning om *Sandutvinning* bedöms medföra effekter på flera kriterier inom ekonomisk, ekologisk och social hållbarhet.

5.2.5 Natur

Planalternativet bidrar inte med nya områden för användning *Natur* utöver nollalternativet. Istället bidrar planalternativet med att prioritera samexistens mellan *Natur* och andra användningar samt vägleder om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* i elva områden.

I Bottenviken anges *Särskild hänsyn till höga naturvärden* i planområdets allra nordligaste del (B100), inom delar av Luleå och Piteå kommuner (B102, B104) och vid Rata Storgund (B108).

I Norra Bottenhavet och Norra Kvarken anges *Särskild hänsyn till höga naturvärden* utanför Holmön (B121) och vid Vallinsgrundet (B124). I sin helhet präglas havsområdet av låg användning och miljöpåverkan är därför förhållandevis låg med hög ursprunglighet (Havs- och vattenmyndigheten 2018b).

I Södra Bottenhavet bedöms användning *Natur* kunna samexistera med *Energiutvinning* på Västra Banken (B151). Vid Finngrunden finns övervintringsområden för sjöfågel och grunden utgör den nordligaste utposten för övervintrande alfågel, som är en hotad art i Sverige. Havsplanen anger *Särskild hänsyn till höga naturvärden* på flertalet utsjöbankar i havsområdet, som Gretas klackar (B142), det utvidgade området vid Storgrundet (B146), Östra Finngrunden (B147) och området mellan Grundkallen och Argos grund (B154). Ute till havs finns stora, av människan, nästan opåverkade områden (Havs- och vattenmyndigheten 2018b). Flera sådana områden är utsjöbankar varav några, de grundaste, kännetecknas av ekologiskt värdefulla bottnar med algbeväxta rev.

Slutsats – Natur

Planalternativet adderar inte nya områden för *Natur* utan inkluderar de områden som nollalternativet innehåller. Planen bidrar dock med vägledning till *särskild hänsyn till höga naturvärden*. Dessa områden bedöms ha värdefulla och känsliga naturtyper av stor betydelse och beräknas genom hänsynsbeteckning bidra till ökade positiva effekter för miljön. Sammanlagd areal för områden med användning *Natur* i Bottniska viken är 1934 km², vilket motsvarar cirka 5 procent av planområdet. Motsvarande siffror för områden med särskild hänsyn till höga naturvärden är 2 941 km² och 7,7 procent.

Planens vägledning för användning *Natur* både vad gäller samexistens samt ensam användning bedöms utgöra ett signalvärde för hänsyn och behovet av ett utökat kunskapsunderlag för vidare planering av betydelse för *Natur*. Med antagandet om att *Särskild hänsyn till höga naturvärden* resulterar i regleringar och/eller anpassningar av verksamheter för att minska trycket på miljön bedöms vägledningen bidra till minskad miljöpåverkan med 30 procent från *Försvar och Yrkesfiske* och 25 procent för *Energiutvinning*.

5.2.6 Rekreation

I norra delen av Bottniska viken omfattas hela kusten utanför havsplaneområdet av riksintresse för det rörliga friluftslivet och riksintresseanspråk för friluftsliv. Planen vägleder om användning *Rekreation* i flera områden i havsområde Bottenviken (B102-B104, B109) där användningen bedöms kunna samexistera med andra användningar såsom *Sjöfart*, *Natur* och *Sandutvinning*. *Särskild hänsyn* ska även visas för *totalförsvarets intressen*, samt *höga naturvärden* och *höga kulturmiljövärden*.

Vid Höga kusten finns ett riksintresseanspråk för friluftsliv angränsat till havsplaneområde (B121) där även *Särskild hänsyn till höga kulturmiljövärden* samt *höga naturvärden* ska visas.

Södra Bottenhavet har grunda skärgårdar med genuina fiskelägen och inom Hudiksvalls kommun finns riksintresseanspråk för friluftsliv i närheten av, men inte inom, planområdet.

Slutsats – Rekreation

Identifierade trender för utvecklingen av aktiviteter till år 2030 är samma i plan- och nollalternativet. Planalternativet leder därmed inte till någon egen påverkan för det rumsliga perspektivet av användningen. Möjligheterna till rekreation kan dock påverkas av planens övriga vägledning om mest lämplig användning, särskilt vad gäller etablering av vindkraft som kan bidra till visuell störning samt minskad tillgänglighet till dessa havsområden. I hållbarhetsbedömningen antas *Rekreation* påverkas av andra användningarnas påverkan på ekosystemtjänster, samt ha effekt för det sociala kriteriet för *sysselsättning*.

5.2.7 Sjöfart

Havsplanen anger användning *Sjöfart* i utsjön och till hamnar längs med kusten i Bottenhavet. Flera viktiga hamnar, bland annat Skellefteå och Luleå, ligger längs kusten i Bottenviken och sjötrafiken är viktig för industrin i nordligaste Sverige. Inloppen till hamnarna är ofta långa genom den grunda skärgården, vilket skapar särskilda behov med hänsyn till landhöjning.

Havsplanen anger användning *Sjöfart* för flera fartygsstråk till och från Norra och Södra Kvarken. Flera viktiga hamnar ligger längs kusten i Norra Bottenhavet. Sjötrafiken är viktig med trafik både till den egna kusten, söderut via Södra Kvarken ut i Östersjön samt även vidare norrut via Norra Kvarken till både svenska och finska hamnar i Bottenviken. Över Kvarken, mellan Umeå och Vasa i Finland, går Europaväg 12 via färjelinje och har användning *Sjöfart* i planen. Havsplanen anger även användning *Utredningsområde sjöfart* i södra delen av havsplaneområdet (B125, B140).

Genom Finngrundan i Södra Bottenhavet går ett viktigt fartygsstråk som omfattas av riksintresseanspråk för sjöfart där det också finns riksintresseanspråk för vindbruk

(B150). Fartygsstråket bedöms som viktigt eftersom sjöfart inte bedöms lämpligt i intilliggande områden, på grund av naturvärden och energiutvinning, ges *Sjöfart* företräde.

Ett av områdena som anges för *Energiutvinning* (B143) bedöms kunna påverka sjöfartens framkomlighet och kan, om vindkraft byggs ut, kräva att fartygsstråk dras om vilket innebär att riksintresseanspråk för sjöfart inte följs. Anpassning av vindkraftsetablering kan också behövas. Havspanen anger *Utredningsområde sjöfart* för ny föreslagen sträckning för sjöfart samt för sjöfart vid inloppen till Ljusne och Vallvik. För att åstadkomma samexistens med användning *Energiutvinning* behöver sjöfarten utredas så att anpassning kan göras av både sjöfart och energiutvinning.

Slutsats – Sjöfart

Genom planens vägledning bedöms *Sjöfart* endast begränsas till vissa förändringar i Södra Bottenhavets havsområde gentemot nollalternativet. Energiablering enligt planförslaget på Storgrundet (B146), Finngrundens västra bank (B151) samt väster om Finngrundens (B152) minskar det fysiska utrymmet för sjöfart i området och innebär en koncentration av fartygstrafik i vissa stråk. Planen bidrar därmed till vissa förändringar och anpassningar av sjöfarten.

Sjöfart bedöms utifrån åtskillnad nollalternativ och planförslag påverka kriterier för ekonomisk och ekologisk hållbarhet.

5.2.8 Yrkesfiske

Användningen *Yrkesfiske* anges bara på ett fåtal platser i Bottniska viken då yrkesfisket är glest i dessa utsjövatten. Det fiske som bedrivs är mestadels med passiva redskap, kustnära och pelagiskt.

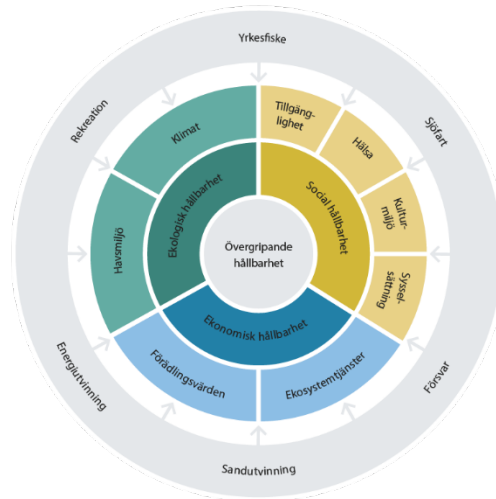
Höstfisket efter siklöja för löjrom är dock ekonomiskt betydande och sker kustnära med aktiva redskap och berör primärt områden utanför havsplaneområdet. Ett visst pelagiskt fiske sker i södra Bottenhavet, däribland ett tidvis intensivt pelagiskt fiske kring utsjöbankarna och i havsområdets sydöstra delar (B140, B147). Förutom svenskt fiske bedrivs även ett finskt fiske i området.

Slutsats – Yrkesfiske

Planförslaget vägleder om användning *Yrkesfiske* i de huvudsakliga områdena där yrkesfiske bedrivs idag och bedöms därmed inte begränsa eller utöka utövningen. Fisket kan dock påverkas genom vägledning om annan användning i planförslaget såsom *Energiutvinning* och *Sandutvinning* vilket kan påverka de försörjande ekosystemtjänsterna yrkesfisket är beroende av. Även *Särskild hänsyn till höga naturvärden* skulle kunna bidra till ekonomiska kostnader för yrkesfisket. Dock är överlapp mellan *Yrkesfiske* och *Särskild hänsyn till höga naturvärden* i Bottniska viken väldigt liten och anses obetydlig.

5.3 Hållbarhetsbedömning Bottniska viken

I följande avsnitt presenteras bedömningar av indikatorer och kriterier som genomförts under respektive hållbarhetsdimension, relaterat till nollalternativ. Det övergripande resultatet för hållbarhetsbedömningen av Bottniska vikens planförslag sammanfattas i avsnitt 4.4. För en sammanställning av resultatet, se Kriteriebedömning Bottniska viken i bilaga D.



5.3.1 Ekonomisk hållbarhet

Kriterium - Förädlingsvärden

Kriterium *Förädlingsvärden* består av indikatorer för potentiella förädlingsvärden och förändrade drifts- och investeringskostnader. Båda redovisas i stycket nedan.

Potentiella förädlingsvärden

Den enskilt största positiva ekonomiska effekten av planförslaget erhålls genom vägledning om användning *Energiutvinning* i åtta nya områden i Bottenviken och Södra Bottenhavet. Lönsamheten inom havsbaserad energiutvinning i nollalternativet år 2030 bedöms fortfarande vara relativt låg, men den framtida potentialen bedöms på sikt vara hög med hänsyn till att efterfrågan på grön el förväntas öka, bland annat utifrån transportpolitiska mål, samtidigt som fossilbaserad energiproduktion enligt politiska mål ska fasas ut. Den potentiella elproduktionen till följd av planens vägledning om energiutvinning i Bottniska viken uppgår till cirka 26 TWh, se tabell 2, vilket motsvarar mer än hela den svenska energiproduktionen från vindkraft år 2017 som var cirka 17,6 TWh (Energimyndigheten 2018b). Detta stora tillskott på el, gentemot nollalternativet, motiverar en stor positiv ekonomisk effekt för förädlingsvärden.

Sammanlagd bedömning: **stor** positiv effekt (+4)

Planens vägledning om *Sandutvinning* vid Svalans och Falkens grund i Bottenviken bedöms kunna bidra till en viss positiv ekonomisk effekt i fråga om förädlingsvärden. Området omfattar en area om 120 km² och uppskattas innehålla den största mängden sand och grus av utredda alternativ i samtliga havsplaneområden (SGU 2017). Ett försiktigt uttag om cirka 300 000 ton vartannat eller var tredje år föreslås så att effekter på miljön kan utvärderas. Lönsamheten är dock beroende av flertalet faktorer såsom efterfrågan på material, produktionskostnader och framförallt av avstånd mellan täkt och hamn (SGU 2017). Svalans och Falkens grund är beläget på relativt långt avstånd från hamnar med potential att hantera aktuella massor (SGU 2017). Den ekonomiska potentialen för sandutvinning bedöms som låg.

Sammanlagd bedömning: **liten** positiv effekt (+2)

Drifts- och investeringskostnader

Sjöfartens förlängda färdväg till följd av vägledning om *Energiutvinning* i Södra Bottenhavet förknippas med ökade kostnader från ökad bränsleförbrukning samt ökade operativa kostnader till följd av förlängd restid. Förlängd resväg för sjöfart till följd av energietableringen är svåruppskattad då trafiken är spridd över området, dock är det endast ett begränsat antal passager som påverkas (<100 årligen). Förlängd resväg uppskattas, uppskattas utifrån plankarta och AIS-data, vara som mest cirka 15 km vilket bedöms vara mindre betydande. Ekonomiska konsekvenser bedöms som obetydliga för sektorn som helhet.

Sammanlagd bedömning: obetydlig effekt (o)

När det gäller förändrade driftskostnader för *Yrkesfisket* till följd av planens vägledning, påverkas denna aspekt inte nämnvärt utifrån den typen av fiske som bedrivs. Därmed bedöms förslaget inte medföra några betydande negativa konsekvenser för sektorn, även om en viss ytmässig konflikt kan uppstå till följd av *Sandutvinning* vid Svalans och Falkens grund i norra Bottenviken, samt i anslutning till planens vägledning om *Energiutvinning* på grundområden i Södra Bottenhavet.

Sammanlagd bedömning: obetydlig effekt (o)*Kriterium – Påverkan på ekosystemtjänster*

Rekreation och *Yrkesfiske* är de två användningarna i planområdet som är direkt beroende av tillgång till ekosystemtjänster. Påverkan från dessa två sektorer i planförslaget bedöms inte ha några direkta effekter på ekosystemtjänsterna i förhållande till nollalternativet, men skulle däremot kunna påverkas av andra användningars påverkan på ekosystemtjänsterna samt vägledning om särskild hänsyn, se tabell 5 i bilaga A. För ytterligare information, skattad påverkan på ekosystemtjänster, visuell påverkan på sektorerna *Rekreation* och *Yrkesfiske* finns i Havs- och vattenmyndigheten (2018e).

För *Yrkesfiske* är det vägledningen om *Energiutvinning* och *Sandutvinning* som bedöms kunna leda till negativa effekter. Särskilt under anläggningsfasen bedöms användningen ha negativ påverkan på försörjande, reglerande, stödjande och kulturella ekosystemtjänster samt habitat med betydelse för bland annat fiskbestånd. Som en konsekvens av planförslagets vägledning om *Energiutvinning* kan trafiken komma att flyttas från den omedelbara närheten av grundområden med höga naturvärden, vilket bidrar till positiva effekter för ekosystemtjänsterna och därmed även för yrkesfisket. Eftersom ekosystemtjänsten Livsmedel bedöms vara mest betydande i Södra Bottenhavet till följd av strömmingsfisket, görs bedömningen på planområdesnivå att en viss påverkan på ekosystemtjänster med betydelse för Yrkesfiske kan förväntas. Sammanlagt bedöms den negativa påverkan från energi- och sandutvinning ha en större negativ effekt än sjöfartens positiva påverkan samt vägledning om särskild hänsyn, varför sammanlagd bedömning landar i en marginell negativ effekt.

Sammanlagd bedömning: marginell negativ effekt (-1)

För *Rekreation* är det främst de planerade vindkraftverken i Södra Bottenhavet som bedöms kunna ge upphov till visuell påverkan på landskapet (kulturell ekosystemtjänst), vilket kan ha potentiell påverkan på både besöksnäring och boende i berörda områden. Visuella effekten kan ha en påverkan på turismsektorn genom en eventuell förändring av besöksintensiteten i områden, vilket kan leda till fördelningseffekter gällande turismen inom planområdet. Den sammanlagda effekten är dock svårbedömd och någon entydig slutsats kan inte dras (Naturvårdsverket 2017c). Det är möjligt att den visuella påverkan bidrar till en negativ nettoeffekt för de fastboende som får en permanent förändrad utsikt från sina hushåll (Havs- och vattenmyndigheten 2018e). 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 nulägesbedömningen för 2014 (Havs- och vattenmyndigheten 2015b). Näringar kopplat till turism och rekreation är relativt stora vilket gör att små förändringar kan få betydande konsekvenser. Eventuell effekt berör främst de södra delarna av planområdet, Södra Bottenhavet, där större del av områden för vindkraft är belägna. Förädlingsvärden baserat på företagsdata för näringar kopplat till marin turism och rekreation för hela planområden motsvarade år 2017 cirka 4 miljarder. Södra Bottenhavet motsvarar 1,1 miljarder, vilket potentiellt innebär att en 1 procents minskning ger en minskning av förädlingsvärden med cirka 10 miljoner, se bilaga H. Eventuell påverkan på turismsektorn är dock relativt osäker. Den vetenskapliga kunskapen på området är relativt begränsad, det finns få studier som analyserar turismen både före och efter vindkraftsetableringar (Naturvårdsverket 2017c). Sammantagen bedömning ger en negativ påverkan, men betydelsen för det totala planområdet är låg.

Sammanlagd bedömning: marginell negativ effekt (-1)

5.3.2 Ekologisk hållbarhet

Kriterium – Havsmiljö

Planförslagets vägledning om *Energiutvinning* utgör det mest betydande bidraget till förändringar avseende miljöbelastningar i Bottniska vikens planområde, även om den kumulativa miljöbelastningen i Bottniska viken som helhet kommer från bakgrundsbelastningar som miljöfarliga ämnen och metaller i sediment och övergödning (Havs- och vattenmyndigheten 2019b). Orsakerna är främst kopplade till anläggningsfasen då havsbotten med höga naturvärden tas i anspråk och anläggningsarbetet orsakar undervattensbuller och grumling, vilket bidrar till den ökade kumulativa miljöbelastningen. Havsbaserad vindkraft bedöms också medföra en negativ påverkan på alfågel och andra sjöfåglar för vilka grundområdena i särskilt Södra Bottenhavet utgör viktiga rast- och övervintringsområden. Då negativa effekter för sjöfågel kan vara irreversibla bedöms effekten som betydande. I driftsfasen bedöms en viss återhämtning av miljöpåverkan på havsbotten kunna ske när fundament koloniserar av bottenlevande djur och växter, samt att undervattensbuller är betydligt lägre än under anläggningsfasen vilket mildrar den negativa effekten något över tid (Havs- och vattenmyndigheten 2019b).

Sammanlagd bedömning: måttlig negativ effekt (-3)

En annan negativ effekt bedöms komma från planens vägledning om *Sandutvinning* vid Svalans och Falkens grund. Lokalt bedöms effekten kunna vara stor i termer av fysisk förlust av havsbotten och fysisk störning till följd av grumling. Sammantaget bedöms dock utvinning enligt planförslaget i Bottniska viken endast ge upphov till en liten miljöbelastning. Området har betydelse som lekområde för strömming och har även betydelse för säl (vikare). Utvinning antas inte medföra några fasta installationer med bestående fysiskt ianspråktagande av området och sker sannolikt under en begränsad tid per tillfälle (Havs- och vattenmyndigheten 2019b).

Sammanlagd bedömning: liten negativ effekt (-2)

Planförslagets förändringar för *Sjöfart* i förhållande till nollalternativet omfattar endast Södra Bottenhavets havsområde där sjöfartens utrymme begränsas till följd av planförslagets vägledning om *Energiutvinning*. Detta leder till att sjöfarten leds på större avstånd från grundområden med höga naturvärden. Den sammantagna bedömningen av miljöeffekter avseende *Sjöfart* är att planen leder till en marginell positiv effekt, i första hand kopplat till minskat undervattensbuller men även till minskad tillförsel av förorenande ämnen (Havs- och vattenmyndigheten 2019b).

Sammanlagd bedömning: marginell positiv effekt (+1)

Kriterium – Klimat

Utvärderingen av potentiell klimatnytta domineras av ett stort positivt bidrag från planens vägledning om *Energiutvinning* till havs. Den extra produktion av förnybar el som planen potentiellt kan ge upphov till antas kunna resultera i potentiell klimatnytta i form av minskade utsläpp av växthusgaser om den ersätter el från energikällor med högre utsläpp samt att de utsläppsriktigheter som inte används inte heller säljs vidare. Elproduktionen i Sverige är i internationella jämförelser förknippade med mycket låga utsläpp av växthusgaser vilket beror på den stora andelen av energiutvinning från vatten- och kärnkraft. Tillsammans utgör de 81 procent av elproduktionen medan vindkraft står för cirka 11 procent (Naturvårdsverket 2018a). Förutsättningarna för att med dessa energikällor kunna möta efterfrågan på elmarknaden kan variera på kortare och längre sikt. Efterfrågan på el kan antas öka bland annat till följd av omställning av fordonsflottan från fossila bränslen till eldrift samt gröna omställningar inom industrin. På längre sikt, under antagande att efterfrågan på el ökar, finns det begränsade möjligheter att bygga ut produktionen av el från vatten- och kärnkraft. Därför antas utbyggnad av vindkraft betydelsefull för att produktionen inte ska ske med fossila energikällor, vilket även är ett uttalat nationellt mål (Regeringen 2016).

Hållbarhetsbedömningen antar att viss del av den producerade elen kommer exporteras till Sveriges grannländer i Norden och därmed ersätta nordisk residualmix som har en större del fossila bränslen än Sverige, vilket ökar klimatnyttan. Skulle elen exporteras till andra europeiska grannländer är klimatnyttan ännu högre då fossila bränslen då utgör en huvuddel av energimixen. Bedömning sker utifrån potentiella

koldioxidreduktioner per producerad GWh, relativt koldioxidutsläpp från annan energikälla samt Sveriges totala utsläpp, se bilaga B, samt avsnitt 2.4.

Sammanlagd bedömning: måttlig positiv effekt (+3)

Sandutvinning innebär inga fasta installationer i havet men kommer generera en mindre, och temporär ökning, av fartyg som används för att suga sand. Antagande om ett uttag på 300 000 ton sand och grus med ett mindre bulkfartyg (dödvikt 6000 ton) vartannat år, medför i storleksordningen 25 transporter med fartyg. Beräkningarna baseras på att avstånd mellan täkt och hamn är 200 km (SGU 2017). Utifrån att uttag sker temporärt antas effekten utifrån klimataspekt vara relativt begränsad och närmast obetydlig.

Sammanlagd bedömning: obetydlig effekt (0)

Planens vägledning för *Energiutvinning* påverkar indirekt även *Sjöfart* och bidrar till något förändrade och förlängda fartygstråk när trafiken styrs bort från lägre grundområden till djupare. Förlängda färdvägar bedöms bidra till ökade utsläpp. Den negativa effekten på klimatet anses dock vara marginell.

Sammanlagd bedömning: marginell negativ effekt (-1)

5.3.3 Social hållbarhet

Kriterium – Tillgänglighet

Vindkraftverk utgör, liksom andra stationära installationer, fysiska barriärer i havsområdet och riskerar att försämma befintliga samband och funktioner, särskilt i en land-hav-koppling, vilket kräver god tillgänglighet och rörlighet inom havsområdet. Etableringen av vindkraftsparker bedöms också påverka utövandet av friluftsliv och rekreation negativt bland annat genom visuell påverkan. Detta förändrar landskapsbilden och påverkar således upplevelsevärden både från land och ute till havs. Planförslaget vägleder om *Energiutvinning* i stora områden i Södra Bottenhavet, men flera av områdena är belägna relativt nära land varför tillgängligheten bedöms påverkas negativt. Med hänvisning till att angränsande kustområde delvis är glesbefolkat görs emellertid bedömningen att endast en liten negativ effekt på tillgänglighet uppstår.

Sammanlagd bedömning: liten negativ effekt (-2)

Kriterium – Hälsa

Hälsoeffekter kopplat till sandutvinning utvärderas här med avseende på utsläpp av luftföroreningar från transporter i samband med utvinning. Då utvinning endast sker temporärt, samt endast under vissa delar av året bedöms effekten av detta avseende befolkningens hälsa vara obetydlig.

Sammanlagd bedömning: obetydlig effekt (0)

Genom bränsleförbränning bidrar fartygstrafiken till utsläpp av ett flertal luftföroreningar, däribland kväveoxider (NO_x), svaveldioxid (SO₂) och partiklar (PM_{2,5} och PM₁₀). Då luftemissioner till havs inte sker i direkt närhet till där människor befinner sig uppstår inte några betydande direkta effekter på människors hälsa från sjöfartens utsläpp i planområdet. Luftföroreningarna kan dock spridas över stora områden och genom kemiska processer omvandlas till ämnen med påverkan på människors hälsa (Viana *et al.* 2014). Hälsoeffekter från luftföroreningar till havs beskrivs i första hand kopplat till partiklar och till bildande av marknära ozon från NO_x (Korzhenevych *et al.* 2014). Med hänvisning till att luftemissioner bedöms ske i till havs och inte i direkt närhet till där människor vistas bedöms den negativa effekterna vara obetydlig.

Sammanlagd bedömning: obetydlig effekt (o)

Kriterium – Sysselsättning

Vad gäller sysselsättning visar utvärderingen på en betydande positiv effekt från planens vägledning om *Energiutvinning* i Bottniska viken. Sysselsättningseffekter uppstår genom hela värdekedjan – från planering till produktion och underhållsfasen – och fördelas på lokal, regional, nationell och internationell nivå. Det är möjligt att den omfattande utbyggnaden på en relativt liten geografisk yta som i Södra Bottenhavet kan innebära synergieffekter med potential för ökad sysselsättningsgrad i flera andra sektorer till land. Potentiellt bidrar utbyggnad av vindkraft i Bottniska viken enligt användning i planförslaget till sammanlagt cirka 50 000 årsarbeten över en 25-årsperiod, exklusive installationsfasen. Beräknat per år uppgår antalet årsarbeten till cirka 2 000 totalt. Vindkraftsmarknaden är internationell och endast en mindre andel, 10-30 procent bedöms uppstå nationellt, vilket motsvarar cirka 200-600 arbetstillfällen per år (Energimyndigheten 2017a). Studier visar att cirka 80% av årsarbeten gällande drift och underhåll under en 25-års period på lokal nivå, därutöver på regional skala. (Power Väst 2012).

Sammanlagd bedömning: måttlig positiv effekt (+3)

Den positiva sysselsättningseffekt som förväntas till följd av planens vägledning om *Sandutvinning* antas vara mindre omfattande men positiv. Underlag för bedömning av arbetskraftsintensiteten för sektorn saknas men ett försiktigt uttag om cirka 300 000 ton vartannat eller var tredje år antas (SGU 2017). Upptag av rekommenderad mängd sand bedöms kunna utföras under relativt kort tid (38- 114 timmar effektiv tid) (SGU 2017). Arbetskraften kopplat till sandutvinning 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.

Sammanlagd bedömning: marginell positiv effekt (+1)

Etableringen av vindkraft och potentiellt negativ påverkan på sikt bedöms ha en viss negativ påverkan på sektorn *Rekreation*. Detta kan komma att få effekter på besöksnäring, se Figur 10 och 11. Etablering av vindkraft enligt föreslagen användning i planen skulle potentiellt kunna bidra till ekonomiska effekter om

besökare väljer att besöka andra rekreationsområden, exempelvis i inlandet. Den vetenskapliga kunskapen på området är dock relativt begränsat, det finns få studier som analyserar turismen både före och efter vindkraftsetableringar (Naturvårdsverket 2017c). I övrigt bedöms vindkraftsetableringen inte leda till någon nettoeffekt för besöksnäringen i Bottniska viken, däremot kan den leda till fördelningseffekter inom planområdet om 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, vilket på plannivå bedöms vara av minde betydelse. Den sammanlagda effekten är dock svårbedömd och någon entydig slutsats kan inte dras.

Sammanlagd bedömning: marginell negativ effekt (-1)

Kriterium - Kulturmiljöer

Utvärderingen visar på en negativ effekt på kulturmiljöer till följd av planens vägledning om *Energiutvinning* i Bottniska viken. Etablering av vindkraft kan ha en negativ fysisk påverkan på kulturmiljöer belägna på havsbotten men framför allt är det kulturmiljöer på land som bedöms påverkas i de fall vindkraften ger upphov till visuell störning. Energiområdena B107 och B108 kommer visuellt påverka Bottenvikens havsområde, inkluderat några turistmål med betydelse för friluftslivet. Deras värde för rekreation och friluftsliv riskerar att påverkas negativt genom vindkraftens visuella störning och påverkan på landskapsbilden. Holmöarna beskrivs som särskilt känsliga för visuell påverkan från vindkraft (Riksantikvarieämbetet 2003). Även i Södra Bottenhavets havsområde finns risk för påverkan på kulturmiljöer på land. Energiområdena B142 och B146 ligger i nära anslutning till Hornslandet och Agön respektive Storjungfrun och Axmar som är utpekade som kulturhistoriska värdekärnor. Särskilt Storgrundet och Axmar beskrivs som känsliga för visuell störning från vindkraftverk (Riksantikvarieämbetet 2003). Energiområde B146 är beläget i siktriktningen från området och risken för visuell störning bedöms därför som påtaglig. Kulturmiljöer utgör, förutom kulturarv, även viktiga turistmål och har stor betydelse för friluftslivet. I plandokument anges dock att hänsyn till värdekärnor behöver bedömas i ett lokalt perspektiv. *Energiutvinning* enligt planförslagets vägledning bedöms ha en viss negativ påverkan på kulturmiljöer på land och risk för påverkan på kulturmiljöer på havsbotten.

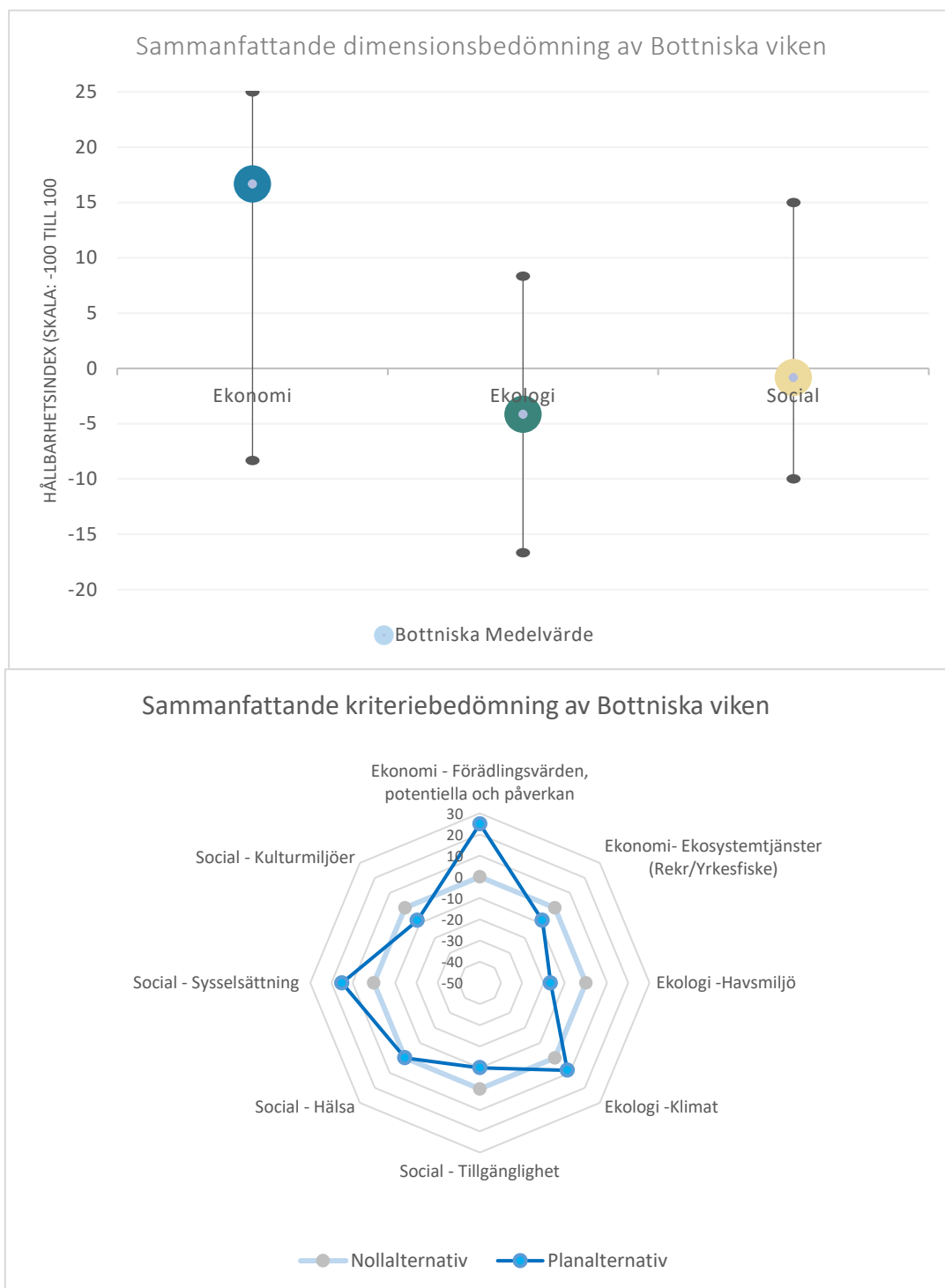
Sammanlagd bedömning: liten negativ effekt (-2)

5.4 Sammanfattande hållbarhetsbedömning av Bottniska vikens planförslag

Den sammanfattande hållbarhetsbedömningen av Bottniska viken planförslag uppvisar att planerna bidrar både positivt och negativt till hållbarhetsdimensionerna, jämfört med nollalternativet, se Figur 12. Den ekonomiska dimensionen bedöms främst påverkas positivt av planerna, utifrån potentiell energiutvinning. För den sociala och ekologiska hållbarhetsdimensionen finns det risk för negativ påverkan till följd av vindkraftens lokala påverkan på havsmiljö, tillgänglighet och kulturmiljö.

Denna negativa påverkan bedöms kunna dra ned den positiva effekten av ökad sysselsättning, se Figur 12.

Utfallet visar således att både planens positiva och negativa effekter främst kopplas till vägledning för två sektorer: användning *Energiutvinning* och *Sandutvinning*. Betydande faktor för bedömningen är tidsaspekten, effekter på kort och lång sikt, såsom lokala miljöeffekter på kort sikt och ekosystemens återhämtningsförmåga efter initiala påverkan. Positiva effekter berör ekonomi, ekologiska och sociala kriterier utifrån potential för förädlingsvärden kopplat till energi- och sandutvinning. Positiva effekter uppkommer även i form av potentiell klimatnytta från sänkta koldioxidutsläpp kopplat till förnybar energi, samt möjliga sysselsättningseffekter inom sektorn. Negativa effekter kommer framför allt från potentiell minskad tillgänglighet till havsområden där vindkraften etableras, lokal negativ miljöpåverkan från ny verksamhet till havs, samt visuell påverkan på kulturmiljöer från vindkraftsparker.



Figur 12. Indexerat resultat hållbarhetsbedömning. Överst presenteras normaliserat och indexerat resultat för hållbarhetsbedömning på dimensionsnivå Ekonomi, Ekologi och Social hållbarhet för Bottniska viken. Nederst visas resultat för respektive kriterium för vilket övergripande resultatet för Ekonomisk, Ekologisk och Social hållbarhet baseras på. Nollalternativet utgör den referensnivå, utan havsplan 2030, mot vilken alla planförslagets effekter jämförs och illustreras därför som en symmetrisk linje på nivå 0 i figuren.

Sett till de olika dimensionerna:

Resultatet visar en övergripande positiv **ekonomisk** hållbarhet för planförslaget i Bottniska viken vilket kopplar till potential för förädlingsvärde för användning *Energiutvinning* samt *Sandutvinning*. Vägledningen om *Energiutvinning* och *Sandutvinning* ger emellertid också upphov till negativa ekonomiska effekter inom *Rekreation* och *Yrkesfiske*, dels till följd av visuell störning från vindkraftverk och dels genom belastning på ekosystemtjänster som de båda intressena är beroende av.

Inom **ekologisk** hållbarhet visar utvärderingen av planförslaget för Bottniska viken en både positiv och negativ effekt på *havsmiljö* och *klimat*. Positiva effekter förklaras av en betydande potentiell klimatnytta kopplad till planförslagets vägledning om *Energiutvinning*. Den planerade utbygganden av vindkraft ger emellertid tillsammans med planens vägledning om *Sandutvinning* upphov till betydande lokala negativa miljöeffekter som på en övergripande nivå leder till ett sammanlagt lägre positivt resultat för kriteriet havsmiljö. Betydande faktor för bedömningen är tidsaspekten, effekter på kort och lång sikt, såsom lokala miljöeffekter på kort sikt och ekosystemens återhämtningsförmåga efter initial påverkan.

Planförslaget för Bottniska viken bedöms ge en svag negativ effekt inom **social** hållbarhet i förhållande till nollalternativet. Orsaken är huvudsakligen kopplad till planens vägledning om *Energiutvinning* vilken bedöms ge upphov till negativ påverkan på tillgängligheten till havsområde. Energiutvinningen bedöms också ge upphov till negativa effekter med avseende på kulturmiljöer vilket bidrar till den övergripande negativa bedömningen. En positiv effekt inom *sysselsättning* väger emellertid upp den negativa bedömningen då vägledning om *Energiutvinning* förväntas ge upphov till ett ökat antal arbetstillfällen nationellt både under anläggnings- och driftsfas.

6 Östersjön

I detta kapitel beskrivs först havsplanen för Östersjön och dess fem havsområden. Detta följs av en genomgång av vad planen bidrar med jämfört med nollalternativet (utan havsplan 2030) samt en efterföljande hållbarhetsbedömning av planalternativet.

6.1 Beskrivning av havsplan för Östersjön

Planområdet Östersjön sträcker sig från Södra Kvarken i norr genom Östersjön och Öresund till gränsen mot Kattegatt i väster, se Figur 13. Havsplanen omfattar hav inom territorialhavet från 1-12 nautiska mil utanför baslinjen och till yttre gränsen för svensk ekonomisk zon. Sammanlagd areal är 74 846 km². Östersjöns havsplanområde är indelat i fem havsområden;

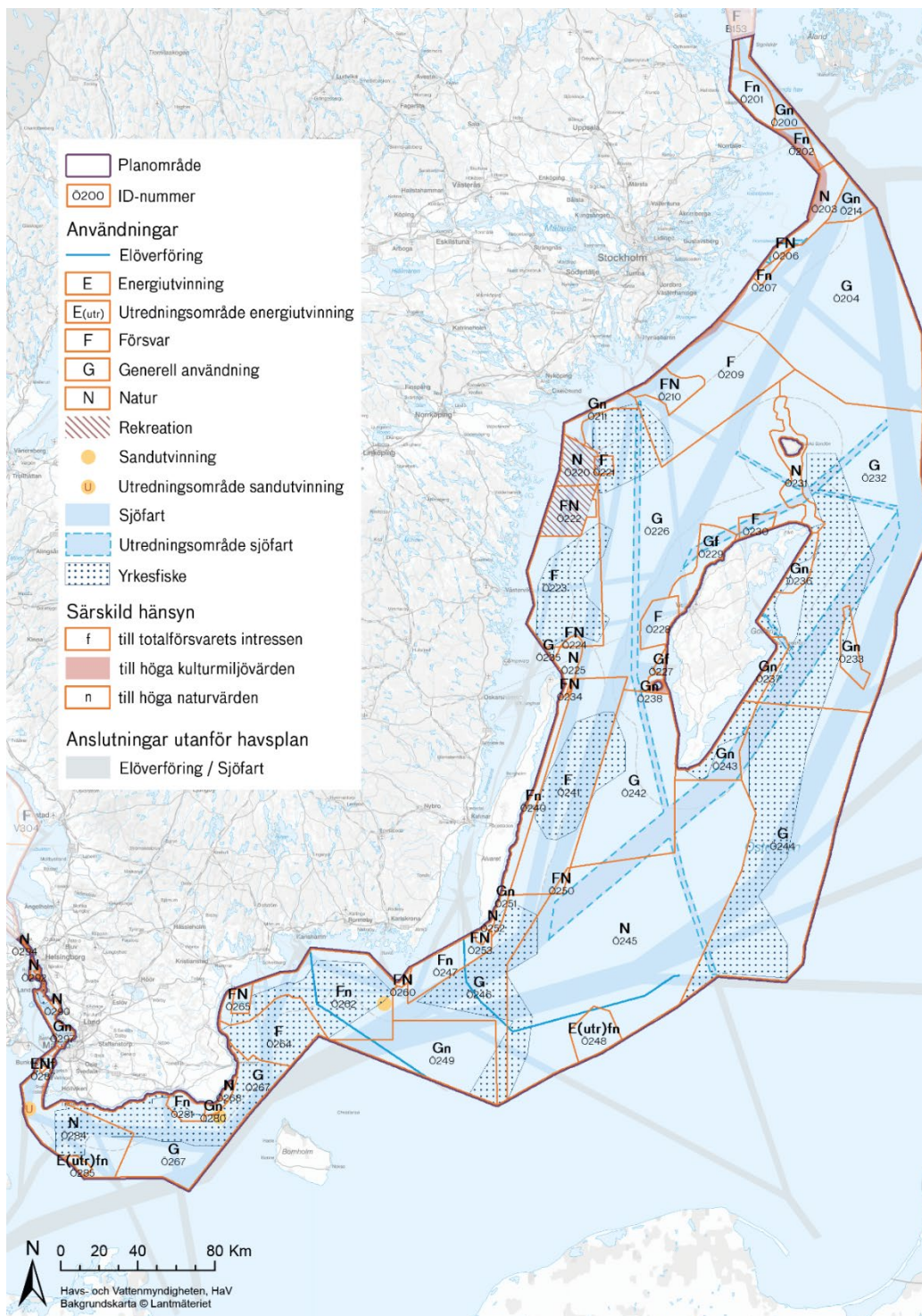
- Norra Östersjön och Södra Kvarken
- Mellersta Östersjön
- Sydöstra Östersjön
- Södra Östersjön
- Sydvästra Östersjön och Öresund.

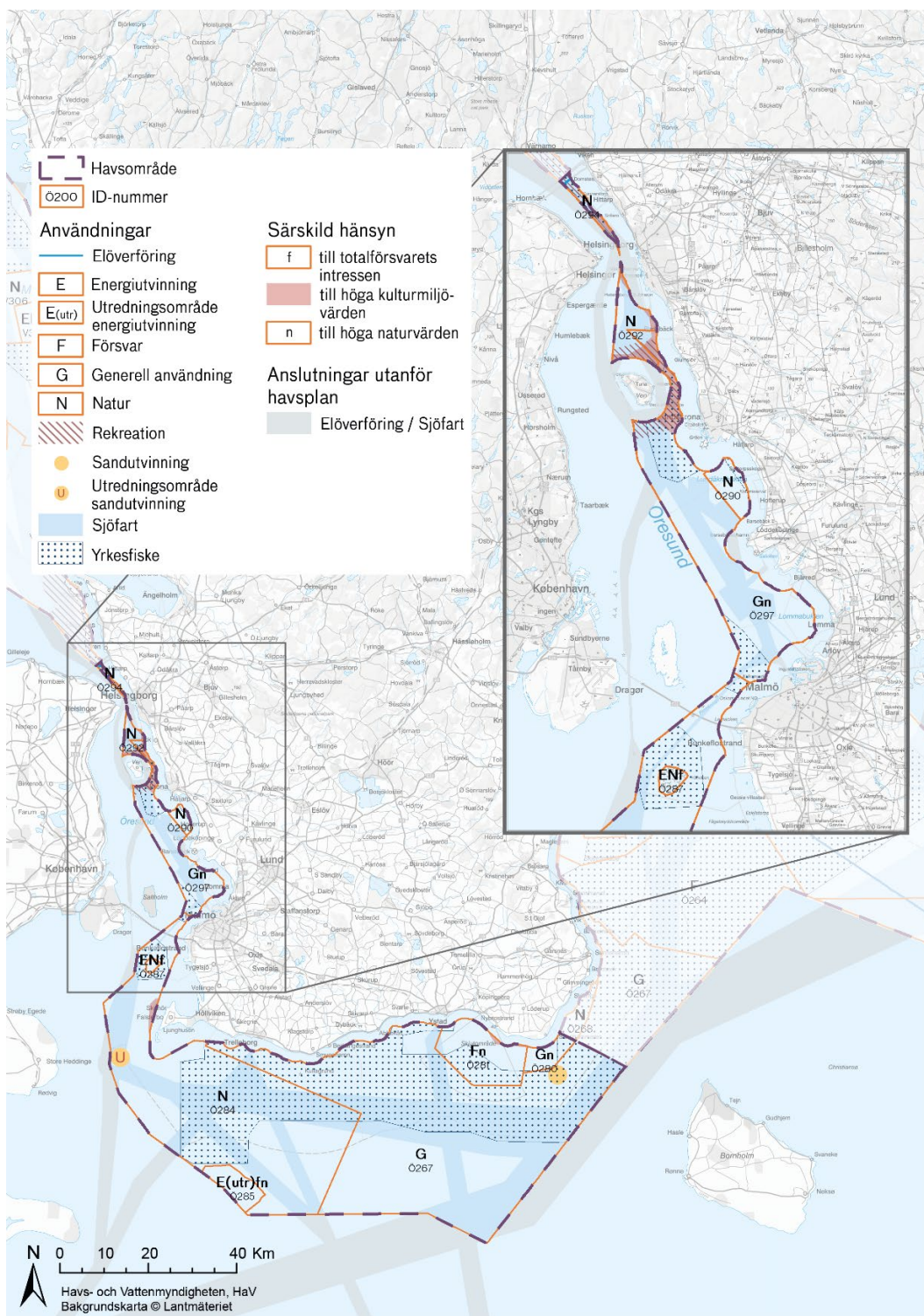


Figur 13. Översiktskarta över havsområdena i Östersjön (2019a).

Planförslaget för Östersjöns fem havsområden presenteras i Figur 14-15 och beskrivs sedan i avsnitt 5.1.1 - 5.1.5. Planförslaget inkluderar användningar och verksamheter

som både finns i nollalternativ och i planalternativ. Planens förändring gentemot nollalternativet presenteras i avsnitt 5.2.





Figur 15. Plankarta över Sydvästra Östersjön och Öresunds havsområde (Havs- och vattenmyndigheten, 2019a).

6.1.1 Norra Östersjön och Södra Kvarken

Havsplanen för Norra Östersjön och Södra Kvarken anger användning *Rekreation* utanför delar av Östergötlands skärgård (Ö211, Ö226). I Norra Östersjön ligger den yttre delen av Stockholms skärgård med höga kultur-, friluftslivs- och naturvärden, som är en av Sveriges mest välbesökta skärgårdar med många naturhamnar och marinor. Havsplanen anger användning *Natur* inom tre områden söder om Stockholms skärgård, där det finns riksintresseanspråk för naturvård (Ö203, Ö206, Ö210), samt i ett område vid Norrtälje kommun där det finns ett planerat marint naturreservat (Ö203). Norr och sydost om Svenska högarna finns områden med potentiell klimattillflykt för blåmussla, som värnas genom *Särskild hänsyn till höga naturvärden* (Ö202, Ö213, Ö214). Ålands hav (Ö200-Ö201) utgör födosöksområden för fågel och passage för migrerande rovfåglar, och det finns även migrerande lax och ett livskraftigt torskbestånd, varför havsplaneförslaget anger *Särskild hänsyn till höga naturvärden*.

Havsplanen anger användning *Rekreation* utanför delar av Östergötlands skärgård (Ö211, Ö226). Vägledningen om användning *Rekreation* baseras på riksintresseanspråk för friluftsliv. Hela kuststräckan i havsområdet omfattas av riksintresse högexploaterad kust. Ett par kulturhistoriska värdekärnor sträcker sig in i planområdet utanför Stockholms skärgård och Norrtälje, där de i havsplanen omfattas av *Särskild hänsyn till höga kulturmiljövärden* (Ö202-Ö204, Ö206, Ö209).

Havsplanen anger användning *Sjöfart* i stråk både i utsjön och in mot hamnar vid kusten. Fartygsstråken ingår även i Östersjöns större trafiksystem med förbindelser med Finska viken, Åland och Baltikum. För att binda samman fartygsstråk från Stockholm mot Lettland markeras användning *sjöfart* öster om den östligaste djupfarleden i svensk ekonomisk zon (Ö204). Havsplanen anger användning *Försvar* längs stora delar av kuststräckan i havsområdet på grund av riksintresseanspråk för totalförsvaret samt influensområden (Ö201, Ö202, Ö206, Ö207, Ö209, Ö210). Trots att det i Norra Östersjön råder goda vind- och djupförhållanden för havsbaserad vindkraft anger havsplanen inga energiutvinningsområden inom havsområdet. Verksamheten bedöms i dagsläget inte vara förenlig med riksintresseanspråk för totalförsvaret, som ges företräde. Havsplanen anger användning *Yrkesfiske* i ett mindre område i havsområdets sydvästra hörna.

Klimattillflykt

En klimattillflykt är ett område som kan behöva särskilt skydd för att viktiga växter och djur ska bevaras när klimatet förändras och deras utbredning minskar. Områdena är ofta de mer stabila delarna av en arts större utbredningsområde som väntas bli var när salthalt och temperatur förändras.

En klimattillflykt bedöms vara viktig för att arten ska fortsätta att finnas i havsområdet. Klimattillflykt kan också kallas för klimatrefug eller klimatrefugium.

6.1.2 Mellersta Östersjön

I Mellersta Östersjön anger planen användning *Yrkesfiske* i en stor del av havsområdet. Det finns flera försvarsområden i Mellersta Östersjön som i planen anges som användning *Försvar*:

- sjöövningsområdena Sandsänkan (Ö221) och Urban som sträcker sig genom territorialhavet ut i svensk ekonomisk zon (Ö222–Ö224)
- influensområdet för Tofta skjutfält (Ö228)
- sjöövningsområdet Fårö (Ö230)
- sjöövningsområdet Martin, varav en liten del ingår i Mellersta Östersjön (Ö234, Ö241).

Havsplanen anger även *Särskild hänsyn till totalförsvarets intressen* för delar av Gotlands västkust på grund av stoppområde för höga objekt för Visby flygplats (Ö227, Ö229). Trots goda förhållanden för energiutvinning anger havsplanen inga områden för energiutvinning, då det inte bedöms vara förenligt med totalförsvarets intressen.

Havsplanen anger användning *Natur* för flera områden, framför allt längs fastlandskusten och norr om Gotland. Områdena längs kusterna vid Östergötlands och Kalmar län omfattas av riksintresseanspråk för naturvård. Ett mindre område med kulturhistoriska värdekärnor sträcker sig in i planområdet vid Stora Karlsö och omfattas i havsplanen av *Särskild hänsyn till höga kulturmiljövärden* (Ö226).

Havsplanen anger användning *Rekreation* utanför delar av Östergötlands skärgård (Ö220–Ö222, Ö226). Detta utifrån riksintresseanspråk för friluftsliv och värdefulla områden längs hela kusten vid Gryts och Sankt Annas skärgårdar till Norra Öland och runt Gotland. Havsplanen anger användning *Sjöfart* i flera fartygsstråk inom Mellersta Östersjön, som präglas av trafik till fastlandskusten, Gotland och vidare norrut eller söderut, samt till svenska och utländska hamnar runt Östersjön. Den sammantagna miljöeffekten av sjöfartstrafiken över Salvorev behöver utredas vidare, varför havsplanen anger *Utredningsområde sjöfart* i det område. Planförslaget anger användning *Yrkesfiske* mot den inre havsplanegränsen och öster om Gotland, vilket motsvarar riksintresseanspråk för yrkesfiske.

6.1.3 Sydöstra Östersjön

I Sydöstra Östersjön anger havsplanen användning *Natur* i ett stort område som sträcker sig från Gotlands södra udde vid Hoburgen via Hoburgs bank till Norra Midsjöbanken och Södra Midsjöbanken (Ö245) och ett mindre angränsande område (Ö250). Havsplanen anger även användning *Natur* vid Ölands sydspets (Ö252–Ö253) där det finns ett planerat marint naturreservat. *Särskild hänsyn till höga naturvärden* anges i flera områden längs kusterna och i anslutning till områden med naturskydd där det också finns höga naturvärden (Ö240, Ö243, Ö247–Ö248, Ö251). Havsplanen anger användning *Energiutvinning* på Södra Midsjöbanken (Ö248). Inom området finns riksintresseanspråk för vindbruk samt pågående vindkraftsprojektering och en anläggning är under prövning hos regeringen. Området ansluter till ett Natura 2000-område, vilket bedöms medföra att det ställs krav på så kallad Natura 2000-prövning, varför området anges som *Utredningsområde*.

energiutvinning. Planen anger *Särskild hänsyn till höga naturvärden* i området, då det är viktigt för tumlare och som övervintringslokal för sjöfågel, däribland den hotade alfågeln.

Användningen *Yrkesfiske* anges i stora delar av havsområdet. Friluftslivet och fritidssjöfarten är omfattande i delar av Sydöstra Östersjön. Utanför planområdet i kustområdena kring Gotland och Öland finns flera områden som omfattas av riksintresseanspråk för friluftsliv, samt flera områden som omfattas av riksintresseanspråk för kulturmiljövård. Användning *Försvar* anges för sjöövningsområde Hanö och Martin (Ö240–Ö241, Ö247, Ö250, Ö253), och *Särskild hänsyn till totalförsvarets intressen* anges för Södra Midsjöbanken (Ö248). Användning *Sjöfart* anges för flera fartygsstråk inom havsområdet, på grund av omfattande trafik till både utländska och svenska hamnar. På grund av behovet av att utreda sjöfartens effekter på tumlare och alfågel anger havsplanen användning *Utredningsområde sjöfart* för stråken som går över utsjöbankarna och norrut väster och öster om Gotland.

6.1.4 Södra Östersjön

I havsplanen för Södra Östersjön anger planen användning *Recreation* vid Karlskrona (Ö260) där det finns riksintresseanspråk för friluftslivet. *Försvar* anges som användning i stora delar av havsområdet (Ö247, Ö260, Ö262, Ö264, Ö265). Skjutfälten Ravlunda och Rinkaby har influensområden i havet utanför Simrishamns, Kristianstads och Sölvesborgs kommuner. Vid Utklippan (Ö260) anges samexistens mellan *Försvar*, *Natur*, *Recreation*, *Sjöfart* och *Yrkesfiske*. Användning *Sjöfart* anges i fartygsstråk genom området, där det mest trafikerade stråket i Östersjön går genom Södra Östersjön i system med trafiksepareringar längs Sveriges sydkust från Öresund eller från Bälten via Bornholmsgattet mot södra Öland.

Användningen *Yrkesfiske* anges för de flesta områdena eftersom yrkesfisket är utbrett i Södra Östersjön. Även fiskare från andra EU-länder fiskar i området. Havsplanen anger användning *Natur* för Utklippan (Ö260), som omfattas av marint naturreservat och riksintresseanspråk för naturvärden, samt för Kiviksbredan utanför Kristianstad (Ö265) som är planerat för marint områdesskydd. Söder om Simrishamns kommun (Ö268) löper ett kustnära stråk av höga naturvärden som omfattas av riksintresseanspråk för naturvård där planen också anger användning *Natur*. Eftersom det finns relativt små områden med skyddad natur i Södra Östersjön och för att främja och säkerställa ekosystemtjänster anges *Särskild hänsyn till höga naturvärden* för flera områden. Havsplanen anger användning *Sandutvinning* utanför Utklippan (Ö262) i ett område som utgör ett viktigt habitat för bland annat torsk.

6.1.5 Sydvästra Östersjön och Öresund

I Sydvästra Östersjön och Öresund anges användning *Sjöfart* i fartygsstråk genom havsområdet, där Öresund är en av få vägar in till Östersjön för stora fartyg. Havsplanen anger användning *Natur* i flera områden, i områden med befintligt skydd som riksintresseområden för naturvård och för yrkesfisket avseende

reproduktionsområden för fisk. Den befintliga vindkraftsparken Lillgrund (Ö287) är belägen inom riksintresseanspråk för naturvård och där anger havsplanen samexistens mellan användning *Energiutvinning* och *Natur*. Havsplanen anger *Särskild hänsyn till höga naturvärden* i Öresunds centrala del (Ö297) där det finns sammanhängande höga värden, utifrån förekomsten av däggdjur, fågel, värdefulla bottenmiljöer och lekområden för fisk. Öster om Ystad löper ett kustnära stråk av höga naturvärden som anges med *Särskild hänsyn till höga naturvärden* (Ö280–Ö281). Två områden anges med användning *Sandutvinning*. Den ena vid Sandhammaren söder om Ystad (Ö267) och den andra utanför Falsterbo (Ö284). Det senare området sammanfaller med de västligaste delarna av Natura 2000-området Sydvästskånes utsjövattnen. Närheten till detta Natura 2000-område och risk för påverkan på skyddade arter eller habitat antas kräva särskild tillståndsprövning, varför planen anger *Utredningsområde sandutvinning*.

Havsplanen anger användning *Energiutvinning* i två områden: vid befintliga parken Lillgrund intill Öresundsbron (Ö287) och på Kriegers flak (Ö285), i det senare fallet som utredningsområde för vindkraft på grund av kravet på Natura 2000-omprövning. I Kriegers flak finns ett vindkraftsprojekt som har tillstånd och det omfattas av riksintresseanspråk för vindbruk. Övriga riksintresseanspråk för vindbruk i havsområdet tillgodoses inte i havsplanen eftersom vindbruk i området inte bedöms vara förenligt med totalförsvarets intressen, som ges företräde. Havsplanen anger användning *Försvar* för influensområde i havet för Kabusa skjutfält i Ystads kommun (Ö281). *Särskild hänsyn till totalförsvarets intressen* anges vid Lillgrund (Ö287). Yrkesfiske är utbrett och därför anger havsplanen användning *Yrkesfiske* i stora delar av havsområdet, utifrån riksintresseanspråk för yrkesfisket avseende fångstområden för fisk.

Havsplanen anger användning *Rekreation* kring Ven (Ö292, Ö296) där det finns riksintresseanspråk för friluftslivet. Hela kuststräckan omfattas av riksintresse högexploaterad kust. Kulturhistoriska värdekärnor identifierade av Riksantikvarieämbetet ligger utanför havsplaneområdet, varför plankartan inte anger områden med *Särskild hänsyn till höga kulturmiljövärden*.

6.2 Planens bidrag gentemot nollalternativet i Östersjön

Nedan följer en jämförelse mellan förslag till havsplaner och nollalternativet samt hur effekterna av planen har bedömts. De föreslagna användningarna (*Energiutvinning*, *Försvar*, *Kultur*, *Sandutvinning*, *Natur*, *Rekreation*, *Sjöfart*, *Utredningsområde sjöfart*, *Yrkesfiske*) samt förekomsten av *Särskild hänsyn till höga naturvärden*, *Särskild hänsyn till höga kulturmiljövärden* och *Särskild hänsyn till totalförsvarets intressen* i Östersjöns havsplan redovisas. Vissa användningar i planen, såsom *Energiutvinning* och *Sandutvinning* benämns som utredningsområde för att markera att vissa prövningar, såsom Natura 2000-prövningar är nödvändiga innan etablering kan ske. Dock bedöms inte användningen annorlunda i hållbarhetsbedömningen gentemot samma användning som inte är utredningsområde. Exempelvis så bedöms *Energiutvinning* och *Utredningsområde Energiutvinning* lika. Lagring av koldioxid samt vattenbruk och blå bioteknik har

inte bedömts vara aktuellt för varken plan- eller nollalternativ och dessa kommer därmed inte diskuteras. Effekten av *Generell användning* bedöms inte då användningen i områdena inte är sektorsspecifika. Plankarta för Östersjön presenteras i Figur 14 och 15.

6.2.1 Energiutvinning

I delar av södra Östersjön råder goda förutsättningar för havsbaserad vindkraft på grund av goda vindförhållanden, många utsjöbankar samt lämpliga djup. Samtidigt finns det mycket höga naturvärden på dessa platser. I dagsläget finns det redan viss etablering av vindkraft samt ett antal tillståndsgivna områden. Planen vägleder för användning *Energiutvinning* i fyra områden i Sydöstra Östersjön samt Sydvästra Östersjön och Öresund: Södra Midsjöbanken (Ö248), Kårehamn (Ö240-Ö241), Kriegers flak (Ö285) och Lillgrund (Ö287). Endast Södra Midsjöbanken tillkommer i och med planalternativet då resterande tre finns med i nollalternativet.

På Södra Midsjöbanken (Ö248) finns riksintresseanspråk för vindbruk samt pågående vindkraftsprojektering och en anläggning är under prövning hos regeringen. Även Polen planerar för vindkraft på sin sida av Södra Midsjöbanken vilket kan föranleda behov av samordning för att förebygga omfattande miljöpåverkan. God samordning kan också främja ett effektivt utnyttjande av infrastruktur. Område Ö248 har en sammanlagd areal på cirka 485 km² och beräknas, med vägledning om *Särskild hänsyn till totalförsvarets intressen*, bli etablerat till 75 procent av totala ytan. Skattad årsproduktion är cirka 8480 GWh, se tabell 3.

Planen anger *Särskild hänsyn till höga naturvärden* på Södra Midsjöbanken eftersom det är mycket viktigt habitat för tumlare och övervintringsområde för sjöfågel. Genom anpassning av till exempel tidsperioder för anläggningsarbeten och bullernivåer vid vindkraftbyggnation samt placering av vindkraftverk inom angivet område, bedöms vindkraft kunna samexistera med naturvärdena. De energiområden som överlappar med Natura 2000-områden, bland annat Södra Midsjöbanken, får beteckningen *Utredningsområde energiutvinning*.

Tabell 3. Planens bidrag gällande energiproduktion med vägledning *Energiutvinning* i Östersjöns planområde.

Havsområde	Område	Användning	Skattad ungefärlig årsproduktion, GWh (75 procent av yta)	Cirka yta, km ²
Södra Östersjön	Ö248	E(utr)fn	8481	485

Slutsats – Energiutvinning

I nollalternativet görs antagandet att vindkraft kommer att bedrivas i områden som redan idag har tillstånd för vindkraft samt områden med befintlig produktion. Planförslaget bidrar därmed endast med ett ytterligare område för vindkraft. Effekterna påverkar primärt planområde Sydöstra Östersjön genom vägledning användning *Utreddningsområde energiutvinning* på Södra Midsjöbanken (Ö248). Området är beläget vid havsområdets södra gräns och omfattar cirka 480 km². Energietablering ska enligt planförslagens vägledning genomföras med *Särskild hänsyn till totalförsvarets intressen* vilket antas medföra en anpassning så att 75 procent av energiområdets area exploateras. Även *Särskild hänsyn till höga naturvärden* ska visas, vilket även det innebär anpassning av verksamheter. Planens vägledning för vindkraft kommer leda till ökade positiva och negativa effekter på nästan samtliga kriterier som påverkar ekonomisk, ekologisk och social hållbarhet.

6.2.2 Försvar

Planalternativet bidrar inte med nya områden för användning *Försvar* utöver de som inkluderats i nollalternativet. Istället bidrar planalternativet med att prioritera samexistens mellan *Försvar* och andra användningar såsom *Sjöfart*, *Yrkesfiske*, *Natur*, *Rekreation* och *Sandutvinning* i flera områden.

Planen vägleder även om *Särskild hänsyn till totalförsvarets intressen* i fem områden. Två ligger väster om Gotland där planen även vägleder om *Generell användning* (Ö227, Ö229) samt alla tre energiområden (Ö248, Ö285, Ö287).

Försvaret vägleds om *Särskild hänsyn till höga natur- och kulturvärden* i elva områden (Ö201-Ö202, Ö206-Ö207, Ö209, Ö240, Ö247, Ö260, Ö262, Ö264, Ö281).

Slutsats – Försvar

De områden där planen anger användning *Försvar* är samma områden som avses för försvarsverksamhet i nollalternativet.

Planförslaget bedöms endast medföra mindre förändringar, i förhållande till nollalternativet. Förändringarna avser sektorns anpassningar för minskad miljöbelastning i områden där användningen ska ta *Särskild hänsyn till höga naturvärden*. Havsplanen innefattar även vägledning om *Särskild hänsyn till totalförsvarets intressen*. Vägledningen om särskild hänsyn ska beaktas i samtliga energiområden innebär en begränsning av etablering av vindkraftverk till 75 procent på dessa ytor.

Försvaret bedöms påverka kriterier för ekologisk och social hållbarhet.

6.2.3 Kultur

Stora delar av kuststräckan utanför planområdet omfattas av riksintresse högexploaterad kust. Det är dock bara ett antal kulturhistoriska värdekärnor identifierade av Riksantikvarieämbetet som sträcker sig in i planområdet. Det gäller bland annat utanför Stockholms skärgård och Norrtälje, där de i havsplanen omfattas av *Särskild hänsyn till höga kulturmiljövärden* (Ö200–Ö204, Ö209). Ett annat mindre sådant område ligger vid Stora Karlsö och omfattas i havsplanen av *Särskild hänsyn till höga kulturmiljövärden* (Ö226). Hänsynsavstånd till värdekärnorna behöver bedömas i ett lokalt perspektiv.

Områden med riksintresseanspråk för kulturmiljövård finns längs kusten utanför havsplaneområdet. I Hanöbukten och vid ytterligare platser utanför kusten i Skåne och Blekinge finns bevarade stenålderslandskap på havsbotten. Utanför Verkeåns mynning i Haväng har marinarkeloger de senaste åren dokumenterat och provundersökt ett område med stenålderslämningar (Ö262, Ö264). En liten del av riksintresseanspråk för kulturmiljövård vid Falsterbonäset går in i det område som havsplanen omfattar (Ö284) men på grund av havsplanens övergripande skala redovisas inte intresset på plankartan.

Planalternativets vägledning om vindkraft på Södra Midsjöbanken bedöms inte ha negativ påverkan på kulturmiljöer på botten då vrak och liknande inte bedöms vara vanligt förekommande i området (se kartmaterial i Havs- och vattenmyndigheten 2019a). Vindkraften bedöms efter siktanalyser från SGU (2019) inte heller påverka kulturmiljöer på land då området är beläget långt från kusten.

Slutsats – Kultur

I Östersjöns planområde finns inte några utpekade områden med användning *Kultur*. Informationsunderlag, såsom andra former av områdesskydd för kulturmiljövärden eller riksintressen för kulturmiljövård, finns idag inte utpekade i havsområdet.

Planen vägleder om *Särskild hänsyn till höga kulturmiljövärden* i flertalet områden i Östersjön. Detta bedöms utgöra ett signalvärde för ökad hänsyn och utökat kunskapsunderlag för vidare planering, vilket kan vara betydande för kulturella ekosystemtjänster såsom landskap och kulturarv. Vägledning berör i första hand värdefulla kulturmiljöer på land som kan tänkas påverkas av användningar i havsplanen.

Påverkan på kulturmiljöer hanteras i hållbarhetsbedömningen genom utvärdering av indikatorer inom kriteriet Kulturmiljö och utifrån eventuella effekter från andra användningar/intressen.

Planförslagets vägledning om energiutvinning vid Södra Midsjöbanken bedöms inte ha någon påverkan på kulturmiljö. Varken i form av kulturmiljöer på botten, såsom vrak, då detta inte bedöms aktuellt i området, eller i form av visuell påverkan på land då området är beläget långt från kusten.

6.2.4 Sandutvinning

Havsplanen anger användning *Sandutvinning* i tre områden i Östersjön; Utklippan (Ö262), Sandhammar bank (Ö267) och Sandflyttan (Ö284). Planförslaget bidrar till två nya områden (Ö262, Ö284) för *Sandutvinning* gentemot nollalternativet. I nollalternativet beräknas utvinning av sand endast innefatta befintligt utvinningsområde vid Sandhammar bank men 10 procentig ökning av uttag. Planförslagets tillägg om *Sandutvinning* vid Sandflyttan utanför Falsterbo (Ö284) och Klippbanken i Södra Östersjön (Ö262) har av Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) bedömts ha geologiska, ekonomiska och miljömässiga förutsättningar för utvinning (SGU 2017).

Klippbanken (Ö262) har en areal på cirka 15 km² och beräknas ha en potential för utvinning av mer än 150 miljoner ton material. Sandutvinning på Utklippan (Ö262) bedöms medföra lokalt stora negativa effekter på bottensubstrat och morfologi, samt bottenlevande organismer som avlägsnas eller täcks av sediment. Förhöjd grumlighet förväntas ske lokalt och vara kortvarig eftersom sedimentet huvudsakligen består av grovkornig sand och grus (SGU 2017). Utklippan ligger i en regional omgivning med expansiv bebyggelseutveckling och kommunala intressen av strandfodring som klimatanpassningsåtgärd. Där finns också höga naturvärden som särskild hänsyn ska tas till, vilket ställer höga krav på samexistensen. Det är oklart hur stor påverkan det föreslagna täktområdet har på viktiga lekområden för det hotade torskbeståndet och skrubbskädda (Havs- och vattenmyndigheten 2019b). Området är även ett viktigt område för östersjöpopulationen av tumlare som kan påverkas. Risken för lokal negativ påverkan kan inte uteslutas. Enligt miljökonsekvensbeskrivningen (Havs- och vattenmyndigheten 2019b) bidrar sandutvinning till 47 procent av den kumulativa miljöbelastningen, på lokal skala vid Klippbanken. Effekten kan därmed förväntas bli måttlig lokalt men mindre allvarlig på skalan för havs- eller planområde. Effekterna bedöms vara lokala och reversibla på kort sikt utifrån verksamhetens geografiska omfattning i förhållande till havsområdet och alternativa lekområden för de drabbade arterna. Specifika effekter på fisk och fisklek bör undersökas närmare vid tillståndsprövning.

Sandflyttan (Ö284) omfattar cirka 5,5 km², med en potential för utvinning på mer än 40 miljoner ton material. Lokalt stora negativa miljöeffekter bedöms kunna uppstå i samband med den i havsplanen utpekade sandtäktsverksamheten på området. Området ingår sedan december 2016 i Natura 2000-området Sydvästskaåns utsjövatten och ligger i direkt anslutning till ett annat Natura 2000-område upprättat 1995 enligt fågeldirektivet. Den nya Natura 2000-området är utpekade i huvudsak för att bevara tumlare, men andra naturvärden finns också inom området, nämligen sandbankar, rev, övervintrings- och rasthabitat för andfåglar och födosökshabitat för grå- och knubbsäl. Bottenmiljön består enligt genomförda undersökningar av blåmusselbankar i områdets centrala delar och av sandbotten med sporadiska förekomster av tånggruskor och musslor. Även mussel- och vegetationsfria sandytor med lägre biodiversitet bedöms innehålla grävande musslor som utgör viktig föda för fisk och säl (SGU 2017). Sandflyttan utanför Falsterbo (Ö284) är del av en region

med expansiv bebyggelseutveckling samt kommunala intressen av strandfodring som klimatanpassningsåtgärd.

Slutsats – Sandutvinning

Planförslaget bidrar till en ökad sandutvinning jämfört med nollalternativet. I planförslaget för Östersjön finns två nya områden: Utklippan (Ö262) i Södra Östersjöns havsområde samt Sandflyttan (Ö284) i Sydvästra Östersjön och Öresunds havsområde. De områden som planen vägleder för sandutvinning har bedömts ha geologiska, ekonomiska och miljömässiga förutsättningar för utvinning (SGU 2017).

Sandflyttan omfattar cirka 5,5 km² med en potential för utvinning på mer än 40 miljoner ton material. Motsvarande för Klippbanken är 15 km² och mer än 150 miljoner ton material. Lokal miljöpåverkan bedöms vara stor och reversibel. Sandutvinning bedöms bidra till både positiva och negativa för ekonomisk hållbarhet, samt även påverkan för ekologisk och social hållbarhet.

6.2.5 Natur

Havsplanen anger användning *Natur* för flera områden i planområdet. Exempelvis ett stort område som sträcker sig från Gotlands södra udde vid Hoburgen via Hoburgs bank till Norra Midsjöbanken och Södra Midsjöbanken (Ö245) och ett mindre angränsande område (Ö250). Dessa områden omfattas av Natura 2000 och har mycket värdefull natur. I stora delar är miljöpåverkan låg och havsmiljön kan betraktas som relativt ursprunglig (Havs- och vattenmyndigheten 2018b). Naturvärdena utgörs av värdefulla bottenmiljöer, reproduktionsområde för den hotade östersjötumlaren samt de viktigaste övervintringsområdena för alfågeln. Båda arterna är rödlistade enligt Artdatabankens bedömning. Även födosöksområden för alfågel och annan fågel, samt lek område för fisk finns i området. Havsområdets bankar anges som potentiella klimattillflykter för flera arter, vilket indikerar att områdets ekologiska betydelse kan komma att vara mycket högt i framtiden (Havs- och vattenmyndigheten 2017c). Planen anger *Särskild hänsyn till höga naturvärden* i flertalet områden. Värden som ska identifierats är flera och kan variera mellan revmiljö, fiskelek, däggdjur- och fågelområden, hög ursprunglighet, klimattillflykt för flera arter samt hög och låg miljöpåverkan.

Slutsats – Natur

I den föreslagna havsplanen för Östersjön värnas de områden som idag har ett områdesskydd av riksintresse, exempelvis Natura 2000-områden, eller områden som är planerade för marint områdesskydd genom användning *Natur*. I några fall vägleder planen om användning *Natur* i områden som saknar formellt områdesskydd enligt ovan, men som omfattas av riksintresse för yrkesfiske avseende lek- och uppväxtområden.

I andra områden med värdefulla och känsliga naturtyper av stor betydelse värnas naturvärdena genom hänsynsbeteckningen *särskild hänsyn till höga naturvärden*. Vissa områden med sådan vägledning har också bedömts ha potential för att utgöra klimattillflykter för flera marina arter. Inom Östersjöns planområde anges sammanlagt sju sådana klimattillflykter (Ö200, Ö202, Ö207, Ö214, Ö233, Ö248, Ö262) (Havs- och vattenmyndigheten, 2017c; 2019a).

Sammanlagd areal för områden med användning *Natur* i Östersjön är 15 133 km², vilket är cirka 20 procent av planområdet. Motsvarande siffror för områden med *särskild hänsyn till höga naturvärden* är 9 780 km² och 13 procent. Havsplanens vägledning gällande *Natur* och *Särskild hänsyn till höga naturvärden* innefattar ökad vägledning om hänsyn till höga naturvärden jämfört med nollalternativ.

6.2.6 Rekreation

Användning *Rekreation* vägleds det om i nio områden i Östersjön (Ö211, Ö220-Ö222, Ö226, Ö260, Ö292, Ö294, Ö296). Friluftslivet och fritidssjöfarten är viktiga i hela havsområdet och längs med kusten i både Norra och Södra Östersjön finns flera områden som omfattas av riksintresseanspråk för friluftslivet utanför planområdet. I Öresund finns fritidsfiske och turboatsfiske och utanför havsplanområdet finns flera områden med riksintresseanspråk för friluftsliv. Kusten kring Simrishamn omfattas av riksintresse rörligt friluftsliv. Möjlighet till samexistens med andra användningar och hänsynsavstånd behöver emellertid alltid bedömas ur ett lokalt perspektiv.

I den södra delen av havsområdet Norra Östersjön och Södra Kvarken anges mest lämpliga användning *Rekreation* i ett område som delvis täcker Ö211. Området har även *Generell användning* med *Särskild hänsyn till höga naturvärden*.

I Mellersta Östersjön omfattas tre områden helt eller delvis av samma område med riksintresseanspråk för friluftsliv. Rekreation antas kunna samexistera med användning *Natur* och *Sjöfart* (Ö220), *Försvar*, *Sjöfart* och *Yrkesfiske* (Ö221), *Försvar*, *Natur* och *Sjöfart* (Ö222) samt *generell användning*, *Sjöfart*, *Utredningsområde sjöfart* och *yrkesfiske* (Ö226).

I Södra Östersjön utanför Karlskrona vid Utklippan återfinns ett område (Ö260) med vägledning *Rekreation* som omfattas av riksintresse för friluftslivet.

I havsområdet Sydvästra Östersjön och Öresund anges *Rekreation* i anslutning till Ven som delvis omfattar Ö292 och Ö296, också detta område är riksintresse för friluftslivet. Planområdets allra nordligaste del (Ö294) anger användning *Rekreation*, *Natur*, *Sjöfart* och *Yrkesfiske*.

Slutsats – Rekreation

Planförslagets områden med användning *Rekreation* är samma som i nollalternativet och planen bedöms därmed inte bidra till någon påverkan vad gäller storleken för användningen. Planen bekräftar dock riksintressen för friluftsliv vilket bedöms främja intresset i relation mot andra användningar i planområdet. Möjligheterna till rekreation kan påverkas av planens övriga vägledning om mest lämpliga användning, främst från andra användningars påverkan på ekosystemtjänster. Planens vägledning om *Rekreation* bedöms främst resultera i ekonomiska effekter i analysen och relaterat till påverkan på ekosystemtjänster viktiga för användning *Rekreation*.

6.2.7 Sjöfart

Havsplanen anger användning *Sjöfart* i stråk både i utsjön och in mot hamnar vid kusten och utgör ett allmänt intresse av väsentlig betydelse. Fartygsstråken ingår även i Östersjöns större trafiksystem med förbindelser med Finska viken, Åland, Ryssland och Baltikum. Sjötrafiken är viktig med trafik både till fastlandskusten, Gotland och vidare norrut eller söderut, samt fartyg med svenska och utländska hamnar som destination runt Östersjön.

Det mest trafikerade fartygsstråket i Östersjön går genom Södra Östersjön i system med trafiksepareringar längs Sveriges sydkust från Öresund eller från Gedser mellan Danmark och Tyskland, via Bornholmsgattet mot södra Öland. Här börjar även en djupled för vissa fartyg vid passage österut genom Östersjön. Sjötrafiken går delvis in till kusten, men främst vidare mot både svenska och utländska hamnar. Öresund är en av få vägar in till Östersjön för stora fartyg. Ett fartygsstråk norr om Kriegers flak har anpassats till det fartygsstråk som ansluter i tysk ekonomisk zon. Fartygsstråket är ett allmänt intresse av väsentlig betydelse.

Ett annat fartygsstråk sträcker sig från Rigabukten och ansluter till djupfarleden öster om Gotland (Ö232) i svensk ekonomisk zon. I Sydöstra Östersjön är sjötrafiken viktig, med omfattande trafik till både utländska och svenska hamnar. Väster om Gotland går framför allt trafik med svenska destinationer, medan internationell trafik till och från Finska viken och Baltikum dominerar söder och öster om Gotland (Havs- och vattenmyndigheten 2017e). Tre fartygsstråk, som sträcker sig från hamnar i Baltikum (Ventspils, Liepāja respektive Klaipėda) och ansluter till djupfarleden sydost om Gotland i svensk ekonomisk zon, utgör allmänna intressen av väsentlig betydelse. Sträckorna anges som användning *Sjöfart* (Ö245).

Slutsats – Sjöfart

Utöver befintliga farleder och fartygsstråk vägleder planförslaget om användning *Sjöfart* i något större ytor jämfört med nollalternativet, i första hand i anslutning till redan befintliga farleder och fartygsstråk. De ytor som i planförslaget tillkommer för användning *Sjöfart* är ytor som redan idag trafikeras av sjöfart i stor utsträckning varför inte någon skillnad antas mellan planförslag och nollalternativ för aktuella ytor. I konsekvensbedömningen görs således antagandet att det inte sker några förändringar för sjöfarten.

I planförslag för Östersjön anges däremot tre områden för *Utredningsområde Sjöfart* som beskrivs och bedöms som en egen användning. Bortsett från utredningsalternativen sker inte några betydande förändringar för sjöfarten i Östersjön såsom omledning, tillägg eller borttagande av större fartygsstråk eller farleder i planområdet.

6.2.8 Utredningsområde sjöfart*Utredningsområde sjöfart Norra Östersjön och Södra Kvarken*

Horsstensleden är en eventuell framtida farled genom Stockholms skärgård in till Stockholms hamn. Den tänkta leden ligger inte i havsplaneområdet, men ansluter genom ett riksintresseanspråk för sjöfart till trafiksystemet i havsplaneområdet (Ö206–Ö207). Utöver riksintresseanspråket finns utökat anspråk för ytterligare en anslutning (Ö203, Ö206). Det ligger utanför den statliga havsplaneringens juridiska mandat att ta ställning till huruvida den tänkta farleden utanför havsplaneområdet är lämplig. Däremot bör havsplanen ta höjd för att det i framtiden kan bli aktuellt med en ny farled in mot Stockholm. Av denna anledning markeras anslutningarna som *Utredningsområde sjöfart*. Horsstensleden finns inte med i Nationell plan för infrastruktur 2018–2029.

Utredningsområde sjöfart Mellersta Östersjön

Över Salvorev, mellan Fårö och Gotska sandön, går idag en passage för sjötrafik genom ett område med mycket höga naturvärden, bland annat finns den rödlistade arten alfågel här (Havs- och vattenmyndigheten 2017f). Utredningen visar att alfågel påverkas negativt av operationella oljeutsläpp från fartyg. Utöver alfågeln ska även sjöfartens påverkan på tumlare utredas där eftersom den påverkas negativt av buller från sjötrafik. Den sammantagna effekten av detta behöver utredas vidare och fartygsstråken över Salvorev anges därför i planen som *Utredningsområde sjöfart*. Även ett fartygsstråk öster om Gotland och farleden in till Slite, liksom ett stråk från Nynäshamn mot Rigabukten, är del av utredningsområde sjöfart som kan påverka sjöfarten i Mellersta Östersjön. Behovet av att utreda området kring Salvorev är också

nära knutet till utredningen av sjötrafiken i det kraftigare trafikerade området kring Hoburgs bank söder om Gotland.

Utredningsområde sjöfart Sydöstra Östersjön

Havsplanen anger *Utredningsområde sjöfart* för ett stråk i havsområdet. Mellan Norra Midsjöbanken och Hoburgs bank går sjöfarten i dag genom ett grundområde med mycket höga naturvärden för de rödlistade arterna tumlare och alfågel, vilket också omfattas av Natura 2000. Utredningar visar att alfågelpopulationen påverkas negativt av operationella oljeutsläpp från fartyg och att tumlare störs av buller från fartygsstråk (Havss- och vattenmyndigheten 2016f; 2018g). Ur naturvårdssynpunkt finns anledning att flytta sjötrafik från detta område. Följdeffekter av en eventuell förflyttning av sjöfarten har utretts översiktligt vad gäller utsläppsökningar, restider och olycksrisker (Havs- och vattenmyndigheten 2017e). Även samband med sjötrafik över Salvorev och norr om Kopparstenarna, med eventuella konsekvenser för natur- och kulturvärden, behöver utredas vidare. En eventuell framtida justering av sjöfartens rörelser genom området behöver förankras och förhandlas internationellt då flera områden i Sydöstra och Mellersta Östersjön berörs indirekt av en eventuell förflyttning av sjöfart.

Slutsats – Utredningsområde sjöfart

Planförslagets utredningsområden för sjöfart omfattar främst fartygsstråk vid Gotland där bland annat sjöfartens miljöpåverkan bedöms som hög och mest lämplig användning behöver utredas.

Även nya tänkbara farledsstråk, som Horstensleden samt fartygsstråken mellan Gotska Sandön och Fårö presenteras som utredningsområden i planförslaget.

6.2.9 Yrkesfiske

Havsplanen anger användning *Yrkesfiske* för stora delar Östersjön. Det mesta fisket i Norra Östersjön och Södra Kvarken är pelagiskt fiske som avser sill/strömning och skarpsill, vilket bedrivs i hela utsjön. Ett visst fiske med passiva redskap sker in mot kusten.

Planen anger användning *Yrkesfiske* mot den inre havsplanegränsen och öster om Gotland i Mellersta Östersjön. Användning *Yrkesfiske* och faktiskt resursuttag av fisk, regleras utifrån EU:s Gemensamma fiskepolitik och nationellt fördelade fångstkvoter varpå faktiskt uttag av ej påverkas av planen, dock vägleder planen om rumslig användning och om anpassning med hänsyn till *Särskild hänsyn höga naturvärden*. Yrkesfisket är utbrett i området och är till största del pelagiskt fiske som avser sill/strömning och skarpsill, och bedrivs i hela utsjön utifrån nationellt fördelade kvoter. Ett visst fiske med passiva redskap sker in mot kusten.

I Sydöstra Östersjön är fisket utbrett men bedrivs sällan på utsjöbankarna. Fiske efter torsk bedrivs utifrån kvotfördelning och då mest i de sydvästra delarna av

havsområdet med trålfiske i utsjön och passivt fiske närmare kusten. Det pelagiska fisket som avser fiske efter sill/strömming och skarpsill bedrivs i stora delar av utsjön men inte på bankarna. Visst fiske med passiva redskap sker utanför Ölands kust.

Även Södra Östersjön har utbrett fiske och planen motsvarar riksintresseanspråk för yrkesfiske. Yrkesfiske efter torsk bedrivs mest med trålfiske i utsjön, men också med passiva redskap närmare kusten. Pelagiskt yrkesfiske efter sill och skarpsill bedrivs i utsjön. Annat fiske med passiva redskap bedrivs i olika utsträckning längs med kusten och i Hanöbukten. I området bedrivs även fiske av fiskare från andra EU-länder.

Yrkesfisket är utbrett och anges som användning i en stor del av Sydvästra Östersjön och Öresund. Användningen motsvarar riksintresseanspråk för yrkesfiske. Yrkesfiske efter torsk bedrivs mest med trålfiske i utsjön, men också med passiva redskap närmare kusten. Pelagiskt yrkesfiske efter sill och skarpsill bedrivs i hela utsjön. Annat fiske med passiva redskap bedrivs i varierande utsträckning längs med kusten. I Öresund är bottentrålning inte tillåten, utan yrkesfisket sker med passiva redskap, bland annat efter torsk.

Användning *Yrkesfiske* anges inte vid Kriegers flak (Ö285) där det finns allmänna intressen av väsentlig betydelse för yrkesfisket, samt i östra delar även riksintresseanspråk för yrkesfisket avseende fångstområde (Ö285). Detta sker på grund av svårigheten med att förena yrkesfiske med energiutvinning, samt till följd av behovet av att utnyttja befintliga tillstånd för förnybar energi. På grund av detta anges enbart *Energiutvinning* som användning i detta planområde. Yrkesfisket i området utgörs av passivt fiske efter torsk och bedöms kunna tillgodoses i närliggande områden då fisket är riktat mot en förhållandevis rörlig fiskeresurs. Yrkesfiske bedöms samexistera med *Sandutvinning i Utklippan* (Ö262) och *Sandflyttan* (Ö284).

I Östersjöns havsområde finns stora områden *Yrkesfiske* där planen vägleder om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* vid sidan om *Generell användning*, *Natur* och *Försvar*. Tillsammans utgör områden utpekade med särskild naturhänsyn cirka 13 procent av havsområdet. I dessa områden antas anpassningar och begränsningar av fiskemetoder och redskap genomföras för minskad belastning på naturvärden.

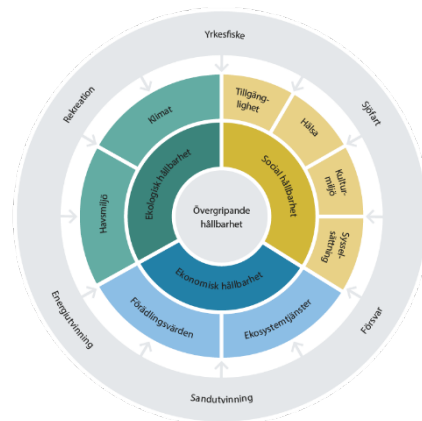
Slutsats – Yrkesfiske

Planförslaget bedöms inte medföra några betydande skillnader jämfört med nollalternativet avseende ytmässiga begränsningar för yrkesfisket i Norra Östersjön och Södra Kvarken samt Mellersta Östersjöns havsområde.

Planförslagets påverkan på areal för yrkesfiske sker främst genom begränsningar till följd av vägledning om annan användning såsom *Energiutvinning*, och *Sandutvinning* vilket kan medföra begränsade möjligheter till samexistens med yrkesfisket. Faktiskt kvantitativt resursuttag av fisk, regleras utifrån EU:s Gemensamma fiskepolitik och nationella fångstkvoter utanför planens rådighet dock vägleder om anpassning med hänsyn till *Särskild hänsyn höga naturvärden*. Yrkesfisket kan även genom planförslaget påverkas av andra användningars fysiska påverkan på viktiga lek- och uppväxtområden för fisk med potentiell negativ påverkan på nyrekrytering av fisk.

6.3 Hållbarhetsbedömning Östersjön

I följande avsnitt presenteras bedömningar av indikatorer och kriterier för respektive hållbarhetsdimension, relaterat till nollalternativ. Det övergripande resultatet för hållbarhetsbedömningen av Östersjöns planförslag sammanfattas i avsnitt 5.4. För en sammanställning av resultatet, se Kriteriebedömning Östersjön, se bilaga E.



6.3.1 Ekonomisk Hållbarhet

Kriterium - Förädlingsvärden

Kriterium *Förädlingsvärden* består av indikatorer för potentiella förädlingsvärden och förändrade drifts- och investeringskostnader. Båda redovisas i stycket nedan.

Potentiella förädlingsvärden

Utvärderingen av ekonomisk hållbarhet i planförslaget för Östersjön ger ett övergripande positivt resultat, som främst kopplas till planens vägledning om *Energiutvinning* i Sydöstra Östersjön. Även om det råder osäkerhet kring lönsamhet under perioden fram till 2030 antas etablering av havsbaserad vindkraft öka potentialen för lönsamhet eftersom energipriser och efterfrågan bedöms förändras över tid. Tabell 3 redovisar den potentiella elproduktionen på cirka 8,5 TWh som bedöms kunna utvinnas från full utbyggnad enligt planförslaget. Bidraget motsvarar knappt hälften av den svenska energiproduktionen från vindkraft år 2017, cirka 17,6 TWh (Energimyndigheten 2018b) vilket motiverar den positiva bedömningen av planförslagets effekt på ekonomisk hållbarhet inom sektorn.

Sammanlagd bedömning: måttlig positiv effekt (+3)

En annan användning vars förutsättningar för förädlingsvärden bedöms som positiva till följd av planens vägledning är *Sandutvinning*. I planområdet berörs två områden; Sandflyttan utanför Falsterbo i Skåne och Klippbanken söder om Karlskrona i Blekinge. Sandflyttan utanför Falsterbo i Skåne omfattar cirka 5,5 km² och mer än 40 miljoner ton material för utvinning. Motsvarande för Klippbanken i Södra Östersjöns havsområde är 15 km² och mer än 150 miljoner ton material. Efterfrågan på ersättningsmaterial för naturgrus från land i framförallt byggmaterial kan antas vara hög år 2030 då framförallt storstadsregioner men även andra delar av landet står inför expansiva faser med omfattande utbyggnad av fastigheter och infrastruktur med mera. I södra Sverige och framförallt i Skåne är det aktuellt att använda marin sand till strandfodring för att förhindra erosion av stränder. Lönsamheten är beroende av flera faktorer såsom efterfrågan på material, produktionskostnader med mera. Intresset för att undersöka möjligheter att tillgodogöra sig sand, grus och sten från havet för byggnation, infrastruktur och strandfodring bedöms öka (Havs- och vattenmyndigheten 2019a). Efterfrågan bedöms också öka över tid till följd av klimatförändringar då marin sand exempelvis kan användas för skydd mot stranderosion. När avståndet mellan täkt och hamn understiger 200 km bedömer SGU (2017) att marin täktverksamhet kan konkurrera med utvinning av natursand på land och som ersättningsmaterial för krossberg. De två aktuella områdena ligger på kortare avstånd till tätortsregion än 200 km och i de fall sanden används som ersättningsmaterial för bergkross bedöms lönsamheten och möjliga förädlingsvärden som goda.

Sammanlagd bedömning: liten positiv effekt (+2)

Ekonomiska effekter utifrån påverkan ekosystemtjänster

Rekreation och *Yrkesfiske* är de två användningarna i planområdet som är direkt beroende av tillgång till ekosystemtjänster. Påverkan från dessa två sektorer i planförslaget bedöms inte ha några direkta effekter på ekosystemtjänsterna i förhållande till dess påverkan i nollalternativet, men skulle däremot kunna påverkas av andra användningars påverkan på ekosystemtjänsterna samt vägledning om särskild hänsyn, se tabell 6 i bilaga A. För ytterligare information och skattad påverkan på ekosystemtjänster på sektorerna *Rekreation* och *Yrkesfiske* se Havs- och vattenmyndigheten (2019c).

Planalternativets vägledning för Östersjön bedöms bidra till positiva och negativa effekter på de ekosystemtjänster som används inom *Yrkesfiske* och *Rekreation*. Vad gäller användning *Yrkesfiske* bedöms planen bidra med en viss negativ ekonomisk effekt utifrån påverkan på ekosystemtjänster. Den negativa effekten är främst kopplad till andra sektorer, såsom vindkraftens och sandutvinningens påverkan på de försörjande, reglerande och stödjande ekosystemtjänsterna som yrkesfisket är beroende av. **Fel! Hittar inte referenskölla..** Till följd av planens vägledning om hänsyn till höga natur- och kulturvärden bedöms miljöbelastningar minska och en positiv ekonomisk effekt med koppling till yrkesfisket uppstå genom minskat tryck på reglerande och kulturella ekosystemtjänster, genom exempelvis minskad bifångst och ett ökat bevarande av naturtyper och biologisk mångfald. Samtidigt förväntas planens

vägledning om *Energiutvinning* och *Sandutvinning* kunna leda till ökad belastning på reglerande och stödjande ekosystemtjänster såsom habitat med indirekt potentiella följd effekter för försörjande ekosystemtjänster såsom livsmedel med potentiellt negativ ekonomisk konsekvens för *Yrkesfiskets* som följd. Nettoeffekten är osäker men bedöms som svagt negativ.

Sammanlagd bedömning: marginell negativ effekt (-1)

Även aktiviteter inom sektorn *Rekreation* såsom turism och rörligt friluftsliv är beroende av ekosystemtjänster. Dessa aktiviteter kan både påverka och påverkas av ekosystemtjänster såsom fri sikt och orörd natur. Planens vägledning för *Rekreation* bedöms inte ge upphov till några betydande effekter när det gäller sektorns egna belastningar på ekosystemtjänster. Däremot bedöms vägledningen om *Energiutvinning* och *Sandutvinning* kunna leda till lokala negativa effekter genom påverkan på reglerande, försörjande, stödjande och kulturella ekosystemtjänster i området. Påverkan är osäker, sker främst lokalt och bedöms som liten på planområdet som helhet då rekreationen, såsom fritidsfiske, kan ske på andra ställen. Planens vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* bedöms dock stärka de ekosystemtjänster som *Energiutvinning* och *Sandutvinning* påverkar negativt och väger delvis upp de andra användningarnas negativa påverkan på en övergripande nivå. *Särskild hänsyn till höga kulturmiljövärden* bedöms även ha en positiv påverkan kulturella ekosystemtjänster. Planens riktning och omfattning gör att den sammanlagda effekten är både positiv och negativ men bedöms på plannivå väga upp varandra. Osäkerheten i analysen gör att bedömningen av effekten på hela Östersjön är bedöms som obetydligt.

Sammanlagd bedömning: obetydlig effekt (o)

6.3.2 Ekologisk hållbarhet

Kriterium - Havsmiljö

Planens vägledning vad gäller *Energiutvinning* kommer bidra till stora negativa miljöeffekter på lokal nivå och dess effekter beroende på tidsperspektiv. Att anlägga vindkraft har konsekvenser för lokala bottenhabitat. Den kan även orsaka negativ påverkan på däggdjur såsom den rödlistade tumlaren (östersjöpopulationen). Under driftsfasen antas dessa effekter minska, buller är lägre och de nya bottenförhållandena kan bli nya habitat för bottenlevande växter och djur (Havs- och vattenmyndigheten 2019b). Vindkraften kan bidra till viss bortträngning av yrkesfisket vilket kan leda till vissa positiva effekter på de lokala fiskhabitat. Dessa positiva effekter bedöms dock inte väga upp de negativa miljöeffekterna på lokal nivå.

Sammanlagd bedömning: måttlig negativ effekt (-3)

Planförslaget medför inte några förändringar för försvarsverksamhetens fysiska anspråk för övning och annan verksamhet gentemot nollalternativet. Skillnader mellan nollalternativ och planförslag avseende försvarsverksamhetens miljöbelastningar uppstår genom planens vägledning om användning *Försvar* i

kombination med *Särskild hänsyn till höga naturvärden*. I dessa områden antas försvarsmaktens aktiviteter i viss mån tidsmässigt anpassas och med det att miljöbelastningarna, från framförallt sprängning, antas minska med 30 procent (Havs- och vattenmyndigheten 2019b). I Östersjöns planområde finns sju områden där användning *Försvar* även vägleds med *Särskild hänsyn till höga naturvärden* (Ö201-Ö202, Ö207, Ö240, Ö247, Ö262, Ö281).

Sammanlagd bedömning: marginell positiv effekt (+1)

Negativa miljöeffekter bedöms även komma från planens vägledning om *Sandutvinning*. Sammantaget bedöms planförslagets utvinning i Östersjön endast ge upphov till en liten övergripande miljöbelastning, men lokalt bedöms effekten emellertid kunna vara stor. Sandutvinningens potentiella negativa påverkan på lekområden för det hotade torskbeståndet i Östersjön, skrubbskädda och tumlare (östersjöpopulationen) kan inte uteslutas (Havs- och vattenmyndigheten 2019b). Dock antas utvinning inte medföra några fasta installationer med bestående fysiskt ianspråktagande av området och påverkan sker sannolikt under en begränsad tid per tillfälle. Uttag antas dessutom vara reglerat till delar av året med lägre biologisk aktivitet för minimering av miljöskadliga effekter.

Sammanlagd bedömning: liten negativ effekt (-2)

Yrkesfiskets påverkan på miljön regleras i första hand i de områden där planen vägleder om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* (Ö209, Ö211, Ö233, Ö236-Ö237, Ö243, Ö249, Ö251, Ö262, Ö280-Ö281, Ö297). Vägledningen antas leda till regleringar och anpassning av fiskeredskap och metoder för minskad miljöbelastning. I ett antal av områdena med vägledning om användning *Natur* antas samma anpassningar av redskaps- och fiskemetoder göras (Ö231, Ö245, Ö268, Ö284, Ö290, Ö294). Tillsammans utgör områden med redskapsbegränsningar cirka 10 000 km² eller 13 procent av Östersjöns planområde. På lokal nivå beräknas sådan anpassning kunna få en viss effekt i minskad miljöbelastning. Den kumulativa belastningen från yrkesfisket skiljer sig dock stort mellan havsområdena beroende på vilken typ av fiske som bedrivs och i vilken utsträckning. Ingen märkbar skillnad visas i den kumulativa belastningen från yrkesfisket mellan plan- och nollalternativ på havsområdesnivå (Havs- och vattenmyndigheten 2019b). Planförslaget vägleder om användning *Energiutvinning* vid Södra Midsjöbanken (Ö248) vilket inte är förenligt med fiske med bottentrål, men i och med att det i nollalternativet inte bedrivs något sådant fiske i området medför inte planalternativet någon förändring avseende rumslig utbredning. Sammantaget bedöms yrkesfisket enligt användning i planförslaget leda till viss positiv effekt i miljöbelastning på planområdesnivå i Östersjön med olika grad inom de olika havsområdena (Havs- och vattenmyndigheten 2019b).

Sammanlagd bedömning: liten positiv effekt (+2)

Kriterium – Klimat

Den potentiella klimatnyttan bedöms få ett positivt bidrag från planens vägledning om *Energiutvinning* vid Södra Midsjöbanken. Den extra produktion av förnybar el cirka 8500 GWh som planen ger upphov till antas kunna medföra en potentiell klimatnytta i form av minskade utsläpp av växthusgaser i det fall den ersätter el från energikällor med högre växthusgasutsläpp samt att motsvarande mängd utsläppsrätter inte heller säljs vidare. Elproduktionen i Sverige är i internationella jämförelser förknippade med mycket låga utsläpp av växthusgaser vilket beror på den stora andelen energiproduktion från vatten- och kärnkraft. Tillsammans utgör de 81 procent av elproduktionen medan vindkraft står för cirka 11 procent (Naturvårdsverket 2018a). Förutsättningarna för att med nuvarande energikällor kunna möta efterfrågan på elmarknaden kan dock variera på kortare och längre sikt. På längre sikt, under antagande om en ökad efterfrågan på el, bland annat till följd av omställning av fordonsflottan från fossila bränslen till eldrift och gröna omställningar inom industrin, finns det begränsade möjligheter att bygga ut produktionen av el från vatten- och kärnkraft, varför utbyggnad av vindkraft antas betydelsefull för att produktionen inte ska ske med fossila energikällor. Detta överensstämmer med nationella mål och överenskommelse om förnybar energi (Regeringen 2016). Hållbarhetsbedömningen antar att viss del av den producerade elen kommer exporteras till Sveriges grannländer i Norden och därmed ersätta nordisk residualmix som har en större del fossila bränslen än Sverige, vilket ökar klimatnyttan. Skulle elen exporteras till andra europeiska grannländer är klimatnyttan ännu högre fossila bränslen då utgör en huvuddel av energimixen. Bedömning sker utifrån potentiella koldioxidreduktioner per producerad GWh, relativt koldioxidutsläpp från annan energikälla samt Sveriges totala utsläpp, se bilaga B, samt avsnitt 2.4.

Sammanlagd bedömning: måttlig positiv effekt (+2)

En potentiell negativ klimatbelastning förväntas uppstå från planförslaget vägledning om *Sandutvinning*. Effekten kopplas framförallt till utsläpp från fartyg vid utvinning och transport mellan täkt och hamn (SGU 2017). I planförslaget antas en utvinning av sand och grus vid respektive lokal omfattande cirka 300 000 ton vart annat till vart 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). Antagande om ett genomsnittligt årligt uttag på 150 000 ton per lokal, det vill säga 300 000 ton för båda lokalerna, med ett mindre bulkfartyg (dödvikt 6 000 ton), medför i storleksordningen 50 turer med fartyg. Både Sandflyttan och Klippbanken är beläget relativt nära storstadsregion med hamn (SGU 2017). I förhållande till hela havsplanen bedöms verksamheten endast medföra en marginell klimatbelastning jämfört med nollalternativet.

Sammanlagd bedömning: marginell negativ effekt (-1)

6.3.3 Social hållbarhet

Kriterium – Tillgänglighet

Vindkraftverk utgör, såsom andra stationära byggnationer, fysiska barriärer i havsområdet, då de försämrar befintliga samband och funktioner som kräver god tillgänglighet och rörlighet. Vägledning *Energiutvinning* vid Södra Midsjöbanken (Ö248) är beläget på stort avstånd från land där endast mindre aktivitet i fråga om fiske, sjöfart och rekreation bedrivs. Trots att området omfattar en stor areal, nära 500 km², och därmed tar ett stort fysiskt anspråk, bedöms påverkan på kriteriet tillgänglighet som marginell med hänvisning till den begränsade aktiviteten i och omkring området.

Sammanlagd bedömning: marginell negativ effekt (-1)

Kriterium – Hälsa

De effekter på kriteriet *Hälsa* som bedöms uppstå till följd av planförslaget är förknippade med luftemissioner från transporter i samband med *Sandutvinning*. Bedömningen har baserats på skattningar av den samhällsekonomiska effekten av hälsofarliga utsläpp (NO_x och PM_{2,5}). Då luftemissioner till havs inte sker i direkt närhet till där människor befinner sig uppstår inte några betydande direkta effekter på människors hälsa från transportens utsläpp i planområdet. Luftföroreningarna kan dock spridas över stora områden och genom kemiska processer omvandlas till ämnen med påverkan på människors hälsa (Viana *et al.* 2014). Hälsoeffekter från luftföroreningar till havs beskrivs i första hand kopplat till partiklar och till bildande av marknära ozon från NO_x (Korzhenevych *et al.* 2014; AEA Technology Environment 2005). Med hänvisning till att förändringar i luftemissioner bedöms ske temporärt, ett antal gånger per år, till havs och inte direkt i närhet där människor vistas bedöms den negativa effekterna vara obetydlig.

Sammanlagd bedömning: obetydlig effekt (0)

Kriterium – Sysselsättning

Inom kriteriet sysselsättning bedöms den potentiella utbyggnaden av vindkraft kunna generera sysselsättningseffekter genom hela värdekedjan – från planering till produktion och underhållsfasen – vilket fördelas på lokal, regional, nationell och internationell nivå. Antalet direkta arbetstillfällen, det vill säga arbetstillfällen som kan kopplas till projektering, bygg och installation samt drift och underhåll. . Antal årsarbeten är relaterat till antal verk och effekt. Arbetstillfällen uppstår främst internationellt och den nationella sysselsättningen endast bedöms utgöra 10-30 procent av totalen (Energimyndigheten 2017a). Vindkraftsetablering på Södra Midsjöbanken bedöms generera arbetstillfällen, under byggnationsfas 1-2år, och därefter under cirka en 25-årsperiod drifts- och underhållsfasen, cirka 60-200 årsarbetskrafter nationellt. Studier visar att cirka 80 % av de nationella årsarbetena gällande drift och underhåll under en 25-års period främst gäller effekter på lokal

nivå, och viss del på regionala (Power Väst 2012). I jämförelse med nollalternativet bedöms planförslaget medföra en viss ökning avseende arbetstillfällen i planområdet.

Sammanlagd bedömning: liten positiv effekt (+2)

Ett mindre antal arbetstillfällen bedöms också kunna uppstå till följd av den planerade *Sandutvinningen* utanför Skånes och Blekinges kust, men underlag för bedömning av arbetskraftsintensiteten för sektorn saknas. Upptag av rekommenderad mängd sand bedöms kunna utföras under relativt kort tid om cirka 38- 114 timmar effektiv tid (SGU 2017) och antas i storleksordningen vara cirka 25 transporter med fartyg för upptag av 150 000 ton årligen. Arbetskraften kopplat till sandutvinning 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

Sammanlagd bedömning: marginell positiv effekt (+1)

Kriterium – Kulturmiljöer

Sandutvinning kan potentiellt orsaka lokal skada och förlust av kulturmiljöer på havsbotten genom den omfattande påverkan på bottenmiljöer som utvinning innebär. Enligt aktuellt underlag för sjunkna fartyg och förlisningsuppgifter finns en viss koncentration av vrak vid båda områdena där planen vägleder om Sandutvinning, det vill säga Sandflyttan och Klippbanken (se kartmaterial i Havs- och vattenmyndigheten 2019a).

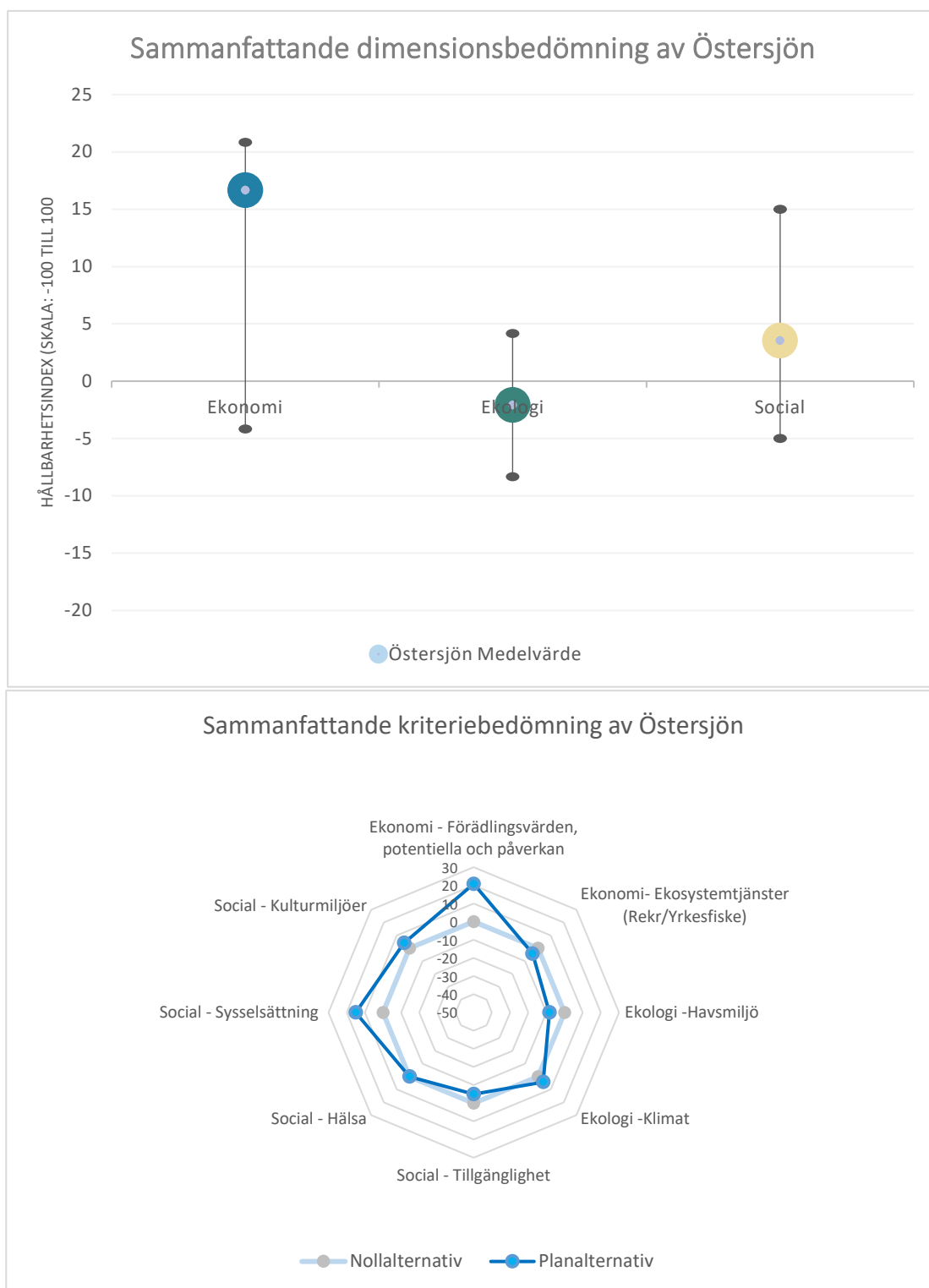
Sammanlagd bedömning: marginell negativ effekt (-1)

För användning *Försvar* är bedömningen av planförslagets effekter på *Kulturmiljöer* förknippad med stora osäkerheter. Planen bidrar med inte några rimliga förändringar för försvarsverksamheten gentemot nollalternativet. Dock bedöms planen bidra med en minskad påverkan från försvarsverksamheten, gentemot nollalternativet, på kulturmiljöer på botten genom att vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden*. Hänsynsvägledningen antas främja användningens anpassning till både natur- och kulturmiljöer på botten (Havs- och vattenmyndigheten 2019a). Sammanlagd effekt bedöms vara marginellt positiv.

Sammanlagd bedömning: marginell positiv effekt (+1)

Även *Yrkesfisket* bedöms ha en positiv påverkan på kulturmiljöer genom planens vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden*. Detta sker då anpassning av bottenstörande verksamhet såsom trålning regleras, vilket bedöms kunna ha en positiv effekt på både kulturmiljöer och naturvärden på botten. Effekten på kulturmiljöer från planens vägledning om *Yrkesfiske* bedöms vara marginellt positiv.

Sammanlagd bedömning: marginell positiv effekt (+1)



Figur 16. Indexerat resultat hållbarhetsbedömning. Överst i figur presenteras normaliserat och indexerat resultat för hållbarhetsbedömning på dimensionsnivå *Ekonomi*, *Ekologi* och *Social hållbarhet* för havsplan Östersjön. Nederst i figur visas motsvarande resultat för respektive kriterium för vilket övergripande resultatet för *Ekonomisk*, *Ekologisk* och *Social hållbarhet* baseras på. Nollalternativet utgör den referensnivå, utan havsplan 20, mot vilken alla planförslagets effekter jämförs och illustreras därför som en symmetrisk linje på nivå 0 i figuren.-

Sett till de olika dimensionerna:

Den **ekonomiska** hållbarheten i planförslaget är positiv, vilket till stor del förklaras av vägledningen om *Energiutvinning* till havs vid Södra Midsjöbanken. Även om lönsamheten inom havsbaserad energiutvinning i nuläget är låg bedöms den framtida potentialen som mycket hög då efterfrågan på grön el förväntas öka samtidigt som fossilbaserad energiproduktion ska fasas ut. I tillägg bedöms planförslagets vägledning om *Sandutvinning* vid två områden utanför Skånes kust och i Hanöbukten (Sandflyttan och Utklippan) skapa goda förutsättningar för lönsam täktverksamhet. Vägledningen om *Energiutvinning* och *Sandutvinning* bedöms också kunna medföra negativa ekonomiska effekter av mindre betydelse till följd av ökad belastning på ekosystemtjänster av betydelse för *Yrkesfiske*. Detta bedöms emellertid till viss del vägas upp genom planens vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* som tillsammans utgör relativt många områden i planområdet, om än i varierande omfattning per havsområde.

Inom **ekologisk** hållbarhet bedöms planförslaget endast medföra en mycket liten positiv effekt i förhållande till nollalternativet. I resultatet ryms en positiv klimateffekt till följd av planens vägledning om *Energiutvinning*, samt en möjlig positiv betydelse med avseende på *Särskild hänsyn till höga naturvärden* kopplat till *Yrkesfiske*. Tillsammans med vägledning om *Sandutvinning* bedöms emellertid möjlig utbyggnad av vindkraft kunna innebära risk för negativa lokala effekter på havsmiljön, men som till viss del vägs upp genom vägledning av *Särskild hänsyn till höga naturvärden* och genom positiv potentiell klimatnytta. Resultatet blir på en övergripande nivå svagt positivt.

Inom **social** hållbarhet visas mindre positiva effekter från planförslagets vägledningar i Östersjön. Den positiva effekten som ger utslag i bedömningarna är kopplad till förväntade *Sysselsättningseffekter* inom vindkraftsindustrin på nationell nivå till följd av vägledning om *Energiutvinning* på Södra Midsjöbanken. Även *Sandutvinning* förväntas ge en liten positiv sysselsättningseffekt. Ett litet indirekt positivt bidrag bedöms kunna uppstå för *Kulturmiljöer* i områden med vägledning om *Försvar* och *Yrkesfiske* i kombination med *Särskild hänsyn till höga naturvärden*. Planförslaget bedöms ge upphov till negativa effekter av mindre betydelse inom flera kriterier, huvudsakligen med koppling till vägledning om *Energiutvinning* och *Sandutvinning* i planområdet vad gäller tillgänglighet och kulturmiljöer på botten.

6.5 Hållbarhetsbedömning av utredningsområde sjöfart i Östersjön

I Östersjöns planområde finns ett antal områden där kompletterande utredningar behöver göras innan mest lämplig användning föreslås i havsplanen, se kapitel 5.2.8. Planens vägledning om utredningsområden skiljer sig något åt utifrån vad som är utgångspunkten för utredning och planens rådighet. När det gäller *Utredningsområden sjöfart* i Norra Östersjön och Södra Kvarken bedöms det vara utanför den statliga havsplaneringens juridiska mandat. Havsplanen bedöms ta höjd för att det i framtiden kan bli aktuellt med en ny farled in mot Stockholm. Av denna anledning markeras anslutningarna som *Utredningsområde sjöfart*, men hanteras inte vidare i hållbarhetsbedömningens planalternativ. Däremot initieras *Utredningsområden sjöfart* i Mellersta och Sydöstra Östersjön, gällande vältrafikerade fartygsstråk som går genom områden med mycket höga naturvärden, se kapitel 5.2.8. Här är ett alternativ att flytta fartygstrafiken till alternativa stråk med hänsyn till bevarande av naturvärden. För Hoburgs bank finns även ett alternativ till djupvattenleden som går väster om Gotland. Då djupvattenleden ansetts vara fördelaktigare ur aspekten sjösäkerhet och stora oljeutsläpp har huvudberäkningen landat i djupvattenledsalternativet.

I detta kapitel beskrivs konsekvenser för de kriterier som bedöms kunna påverkas av en omflyttning av sjöfarten från fartygsstråk vid Salvorev och Hoburgs bank belägna norr respektive söder om Gotland till djupare kringliggande leder. Övriga indikatorer bedöms ha samma utfall som i planalternativet för Östersjön. Efter en genomgång av samtliga kriterier och indikatorer för utredningsalternativet följer nedan en övergripande hållbarhetsbedömning av de tre hållbarhetsdimensionerna. För kriteriebedömning för Utredningsområde Östersjön, se bilaga F.

6.5.1 Ekonomisk hållbarhet

Kriterium – Förädlingsvärden

Drifts- och investeringskostnader

Förändringar för sjöfarten vid Hoburgs bank antas innebära att fartygstrafiken istället förflyttas till den djupvattenled som löper söder och öster om området. Förflyttningen innebär en förlängning av färdväg i nord-sydlig riktning på 33 km (17,6 nautiska mil). En detaljerad analys av förändringar avseende bränsleförbrukning till följd av förändringen har genomförts tidigare (Havs- och vattenmyndigheten, 2017e), vilket denna bedömning utgår ifrån. Analysen baseras på statistik över transportarbetet, fartygstyper och storlekar under år 2015. Justeringar av dessa beräkningar görs utifrån antagande om en ökning till år 2030 med 4 procent, för vilket Hoburgs bank innebär en omfattning om cirka 17 800 passager, samt för Salvorev 2 300 passager. Med ett antagande om bibehållen hastighet (13 knop) och med den ökade bränsleförbrukning och förlängd körtid skattas en ökad kostnad med totalt 30-122 miljoner per år för omläggning av rutten över Hoburgs bank respektive Salvorev, se bilaga C. Den dominerande delen utgörs av kostnader för ökad tidsåtgång och förändring vid Hoburgs bank, då detta stråk är betydligt mer

trafikerat och omfattar en längre alternativ rutt. Med ett antagande att förlängda körsträckan runt Hoburgs bank kompenseras detta med ökad hastighet och med det bränsleförbrukningen, skattas den totala kostnaden öka med cirka 20-25 procent. Dessa ökade kostnader antas fördelas mellan handelsleden, frakt- och konsumentled. I förhållande till kostnad per passage och sektorns storlek bedöms ökningen för kostnad per passage, att ha en marginell negativ effekt.

Sammanlagd bedömning: marginell negativ effekt (-1)

Ekonomiska effekter utifrån påverkan ekosystemtjänster

I utredningsalternativ för sjöfart i Östersjön som analyseras i detta avsnitt bedöms *Rekreation* och *Yrkesfiske* endast påverkas indirekt genom förändringar avseende de ekosystemtjänster som sektorerna är beroende av. Därför utvärderas endast indikatorn för ekonomiska effekter i detta avsnitt. Övriga sektors påverkan bedöms vara samma.

Utvärdering av miljöeffekter kopplade till förflyttning av fartygstrafik från Salvorev och det vältrafikerade området vid Hoburgs bank, visar att betydande minskningar i belastningar från i första hand undervattensbuller och tillförsel av förorenande ämnen kan uppnås se kapitel 7.3.3 i planens miljöbedömning (Havs- och vattenmyndigheten 2019b). Eftersom sjöfarten endast utgör en liten andel av den kumulativa miljöbelastningen bedöms de betydande belastningsminskningarna endast leda till mycket små totala positiva miljöeffekter.

Dessa minskade belastningar bedöms kunna leda till positiva effekter för viktiga reglerande och stödjande ekosystemtjänster såsom viktigt habitat, art- och genetisk mångfald. Genom förbättrade förutsättningar för dessa reglerande och stödjande ekosystemtjänster bedöms en indirekt positiv effekt kunna uppstå för försörjande ekosystemtjänster och livsmedel viktiga för sektor *Rekreation* i form av fritidsfiske och för *Yrkesfiske*. En positiv effekt bedöms även från minskat undervattensbuller direkt på försörjande ekosystemtjänster genom en minskad direkt påverkan på fiskarter som sill och skarpsill. Samlad nettoeffekt avseende påverkan på planområdesnivå och för samtliga sektorer potentiella påverkan, se bedömning plannivå, bedöms den sammanlagda effekten för utredningsalternativet bidra positiv för *Rekreation*, sammantagen på plannivå bedöms effekten som obetydlig.

Sammanlagd bedömning: obetydlig effekt (o)

Motsvarande effekter gällande påverkan ekosystemtjänster avseende *Yrkesfisket* bedöms den sammanlagda effekten för utredningsalternativet bidra positiv för *Yrkesfiske* men sammantagen bedöms effekten på plannivå som obetydlig.

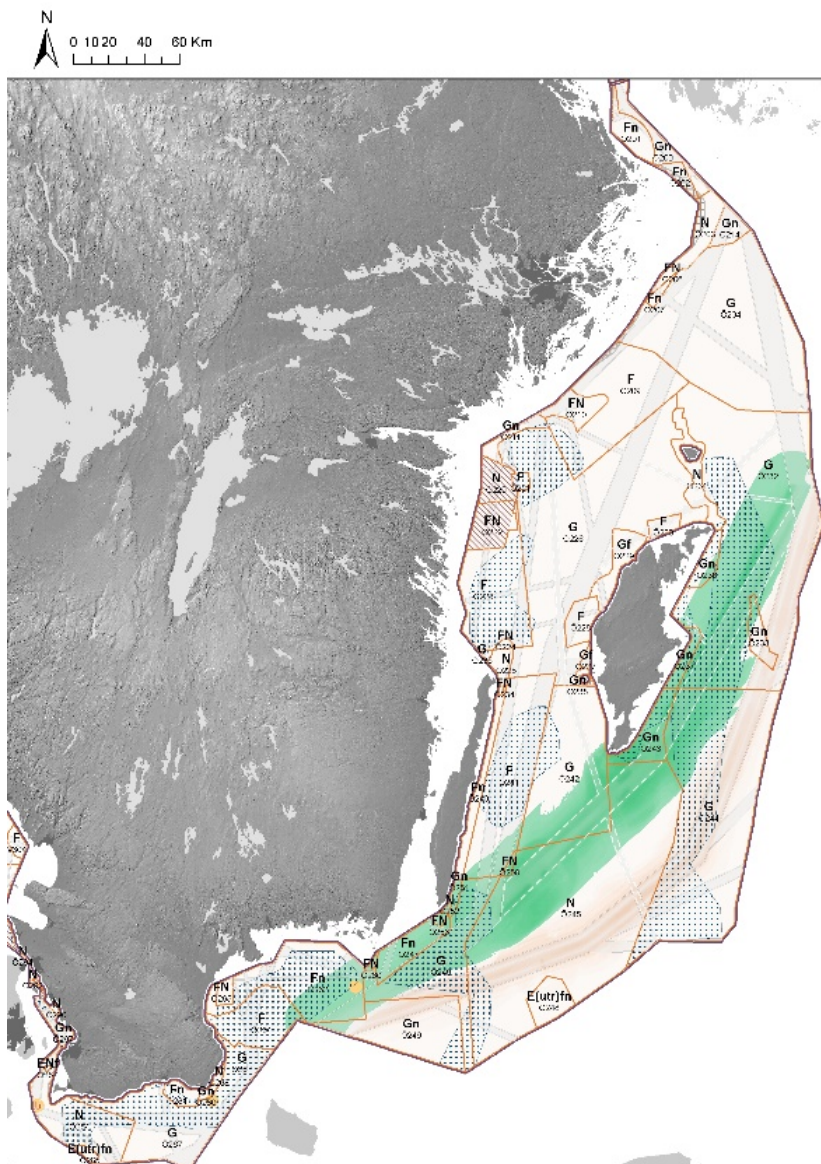
Sammanlagd bedömning: obetydlig effekt (o)

6.5.2 Ekologisk hållbarhet

Kriterium – Havsmiljö

Figur 17 visar att kumulativ miljöpåverkan minskar med 1-4 procent i de områden som sjöfarten flyttas från, och ökar längs den existerade djupleden dit sjöfart föreslås flyttas till. Sammanlagt medför detta en minskning av kumulativ påverkan från lågfrekvent undervattensbuller med cirka 7 procent, och från operativa oljeutsläpp med cirka 6 procent. Den totala minskningen av negativ miljöpåverkan beror på att sjöfart beräknas flytta till djupare områden med sammanlagt lägre naturvärden. Detta trots att viss belastning ökar i omgivande områden dit sjöfart förflyttas (Havs- och vattenmyndigheten 2019b). Sammantaget bedöms emellertid endast begränsade positiva miljöeffekter kunna uppstå till följd av förflyttning av fartygstrafik från områdena med höga naturvärden vid Salvorev och Hoburgs bank. Förändringarna beräknas kunna leda till en något minskad belastning på alfågel och tumlare (avser Östersjöpopulationen) som båda är hotade och känsliga arter.

Sammanlagd bedömning: liten positiv effekt (+2)



Figur 17. Karta över skillnad i lokal kumulativ miljöpåverkan mellan planalternativet och planalternativet med utredningsområde för sjöfart vid Hoburgs bank och Norra Midsjöbanken, enligt bedömningsverktyg Symphony (Havs- och vattenmyndigheten 2019b)

Kriterium – Klimat

Den enligt planförslag alternativa fartygsleden och förflyttningen av fartygstrafik vid Hoburgs bank och Salvorev antas medför en ökad bränsleförbrukning (antagande om att fartygen håller samma hastighet, respektive ökar körtiden) motsvarande ungefär 8 300 - 92 000 ton bränsle, Marine Gas and oil (MGO).

Utifrån antagen om bränsle och ökad bränsleförbrukning, se bilaga C, beräknas dock den totala mängden utsläpp av koldioxid från sjöfarten öka med cirka 26 000 – 29 000 ton koldioxid årligen. Dessa siffror ställs i jämförelse med utsläpp från sjöfarten

som helhet, vilket år 2017 var cirka 700 000 ton för inrikes sjöfart (Naturvårdsverket, 2018c) och cirka 7,7 miljoner ton för internationell sjöfart (Naturvårdsverket, 2018d). Planförslag av förändringarna avseende sjöfart i utredningsalternativet motsvarar en relativt liten andel av det totala utsläppet från sjöfarten år 2017, och med en bedömning om en marginell negativ effekt. En avgörande faktor för omfattningen av potentiella negativa effekter är främst vilka typ av bränslen och hastighetsförändring som sker i realitet sker. Dessa är i nuläget svårbedömt då nya regler för svavelinnehåll i bränsle för sjöfarten träder i kraft i januari 2020 och det är osäkert exakt vilken konsekvenser detta kommer att få på sjöfarten i Östersjön. Bedömning sker utifrån potentiella koldioxidreduktioner per producerad GWh, relativt koldioxidutsläpp från annan energikälla samt Sveriges totala utsläpp, se bilaga B, samt avsnitt 2.4.

Sammanlagd bedömning: marginell negativ effekt (-1)

6.5.3 Social hållbarhet

Kriterium – Hälsa

Förändringen avseende sociala aspekter som bedöms kunna ske kopplas till hälsoeffekter från ökade utsläpp av luftföroreningar från *Sjöfarten*. Förlängning av färdväg Hoburgs bank bedöms vara i omfattning 33 km (17,6 nautiska mil) och uppskattat för nollalternativen innebära cirka 17 800 passager och för Salvorev 13 km (4 nautiska mil) med 2 300 passager. Ökat utsläpp av luftföroreningar beror på ökade bränsleförbrukning, men där bränsleförbrukning per distans till föreslagen djupvattenled bedöms vara lägre (Havs- och vattenmyndigheten 2017e). Fartygens agerande om konstant eller ökad hastighet, påverkar även utsläppsnivåerna och därmed hälsoeffekter. Det är även lokalisering av var utsläpp sker, långt ut till havs eller när befolkning, som påverkar *hälsa*. Hälsoeffekter utifrån samhällsekonomiska kostnader omfattande både miljöskadekostnad och hälsoeffekter skattas mellan cirka 20 - 110 miljoner kronor, se bilaga C. Positiva effekter avseende *Hälsa* kan även föreligga utifrån att djupvattenleden ansetts vara fördelaktigare ur aspekten sjösäkerhet och eventuella stora oljeutsläpp. Den sammantagna effekten avseende hälsoaspekter bedöms dock som marginellt negativ.

Sammanlagd bedömning: marginell negativ effekt (-1)

Kriterium – Sysselsättning

Trots negativa ekonomiska effekter kopplat till *Sjöfartens* förlängda färdväg bedöms inte några negativa sysselsättningseffekter uppstå inom sektorn. Detta beror bland annat på att kostnaderna utslaget per passage beräknas vara marginell, samt att lönekostnader utgör en mindre del av sjöfartens driftkostnader (Copenhagen Economics 2012). Därtill kan antas att eventuella kostnadsökningar fördelas mellan sektorn och fraktbeställare/konsument.

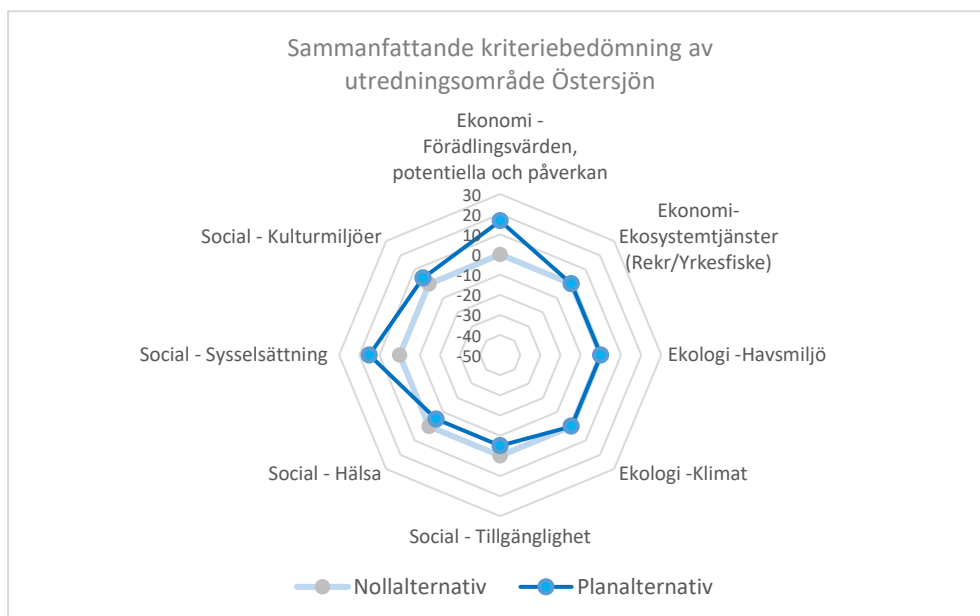
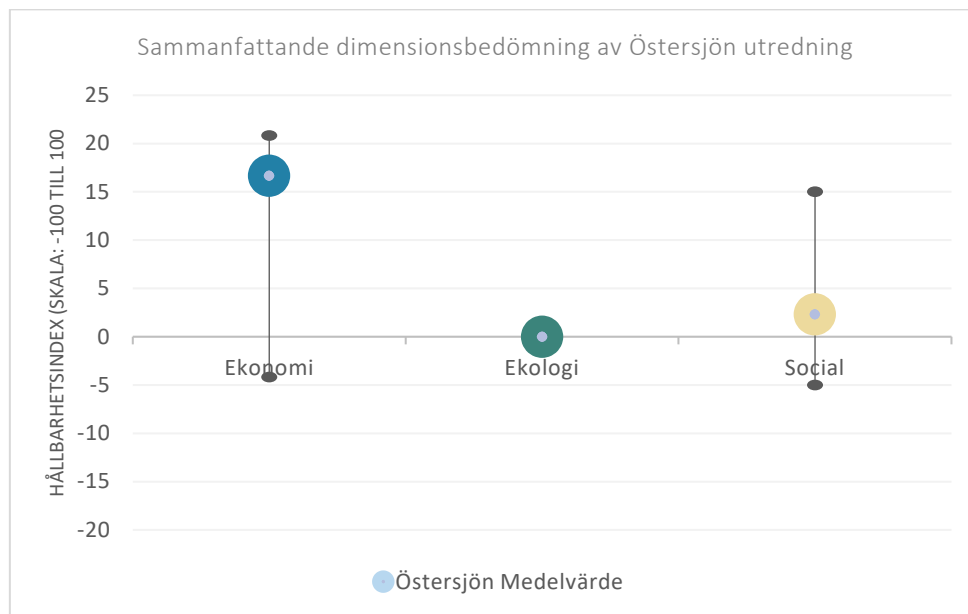
Sammanlagd bedömning: obetydlig effekt (0)

6.5.4 Kriterium – Kulturmiljöer

Förflyttning av fartygstrafik kan potentiellt leda till minskat slitage på *Kulturmiljöer* såsom vrak eller andra kulturmiljöer på botten. Visuell påverkan på land på grund av omdirigeringen bedöms som obefintlig då den flyttas längre bort från land.

Sammanlagt bedöms effekterna på kulturmiljöer vara möjliga men marginella.

Sammanlagd bedömning: +1



Figur 18. Indexerat resultat hållbarhetsbedömning utredningsområde sjöfart Östersjön. Överst i figur presenteras normaliserat och indexerat resultat för hållbarhetsbedömning på dimensionsnivå *Ekonomi*, *Ekologi* och *Social hållbarhet*. Nederst i figur visas motsvarande resultat för respektive kriterium. Nollalternativet utgör den referensnivå, utan havsplan 2030, mot vilken alla planförslagets effekter jämförs och illustreras därför som en symmetrisk linje på nivå 0 i figuren.

6.6 Sammanfattande bedömning - Utredningsområde sjöfart i Östersjön

Planförslaget för Östersjön omfattar således två utredningsområden öster och norr om Gotland. I de berörda områdena, Hoburgs bank och Salvorev, motiveras utredningsområdena av sjöfartens miljöbelastningar i områden med höga naturvärden. I alternativet undersöks konsekvenserna av en alternativ vägledning för *Sjöfart* där fartygstrafiken istället leds i andra delvis befintliga fartygsstråk för att minska belastningen på de berörda områdenas höga naturvärden.

Sammanfattande bedömning visar på plannivå och totalt sammanvägning, relativt oförändrat, men med en viss förändring mellan olika hållbarhetsdimensioner och kriterierna. Vad gäller ekonomiska aspekter bedöms förslaget kunna innebära vissa kostnadsökningar inom sjöfarten, vilket dock bedöms vara relativt marginell utifrån relativa kostnader för sektorn. Eventuella kostnadsökningar skulle dock kunna påverka beställare av frakt. Potentiella positiva ekonomiska effekter bedöms finnas för vissa ekosystemtjänster viktiga för *Rekreation* och *Yrkesfiske*. Detta bedöms dock på sammantagen plannivå vara obetydlig, om än positivt.

De främsta positiva effekterna bedöms få utslag inom den ekologiska dimensionen, där *havsmiljö* bedöms få en minskad belastning gällande buller och oljespill. Dock kan förlängd sträckning av farleden innebära ökade luftutsläpp. Omfattning av dessa beror till viss del på huruvida ökad körsträcka hanteras genom längre tid eller om fartygen ökar hastigheten. I det senare fallet ökar mängden utsläpp, vilket riskerar påverka ekologiska aspekter gällande *Klimat*, samt även social dimension avseende *Hälsa*. Sammantagen bedöms dock dessa effekter vara marginella utifrån utsläpp från sektorn totalt sett, samt avseende hälsa att utsläpp sker längre ut till havs. Betydande- faktorer för omfattningen av negativa effekter är hur en eventuell ändrad körsträcka hanteras, genom ökad tidsåtgång eller en hastighetsförändring, samt vilka typ av bränslen som används och . Gällande bränsleval är det i nuläget svårbedömt då nya regler för svavelinnehåll i bränsle för sjöfarten träder i kraft i januari 2020 och det är osäkert exakt vilken konsekvenser detta kommer att få på sjöfarten i Östersjön.

Sammanfattningsvis, utredningsalternativet bidrar både positivt och negativt med en viss omfördelning mellan olika sektorer vad gäller dimension ekonomi. Vad gäller ekologi bedöms potentiella positiva effekter gällande *Havsmiljö*, medan risk för luftutsläpp och viss negativ effekt gällande *Klimat*. Beträffande den sociala dimensionen bedöms finnas potentiell negativt effekter vad gäller kriteriet *Hälsa*. En avgörande faktor för omfattningen av potentiella negativa effekter är dock främst beroende på typ av bränslen och hastighetsförändring som sker i realitet sker.

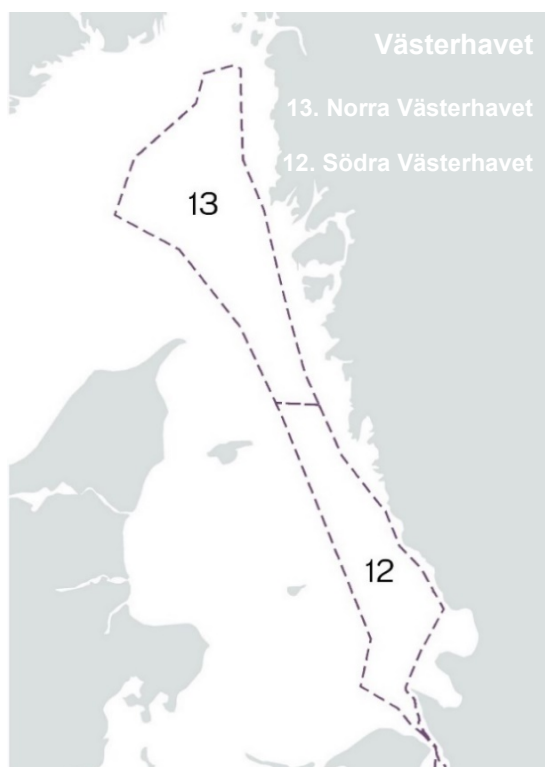
7 Västerhavet

I detta kapitel beskrivs först havsplanen för Västerhavet och dess två havsområden. Detta följs av en genomgång av vad planen bidrar med jämfört med nollalternativet (utan havsplan 2030) samt en efterföljande hållbarhetsbedömning av planalternativet.

7.1 Beskrivning av havsplan för Västerhavet

Västerhavet sträcker sig från norr om Helsingborg upp till Strömstad i norr. Västerhavets havsplaneområde innehåller ett stort antal attraktiva livsmiljöer för människor och friluftslivet och turismen är utbredda utmed hela kusten. Yrkesfiske är utbrett och både fisk och skaldjur fångas med olika redskap i området. Yrkesfisket är geografiskt omfattande och föränderligt över tid, varför ytan för användning yrkesfiske är stor i havsplanen. Planen omfattar territorialhav utanför 1 nautisk mil från baslinjen och Sveriges ekonomiska zon. Sammanlagd areal är 9 568 km². Figur 19 visar havsplaneområdet för Västerhavet och dess uppdelning i två havsområden:

- Norra Västerhavet
- Södra Västerhavet



Figur 19. Översiktskarta över havsområdena i Västerhavet (Havs- och vattenmyndigheten 2019a).

Planförslaget för Västerhavet presenteras i Figur 20 och beskrivs sedan i avsnitt 6.1.1 - 6.1.2. Planförslaget inkluderar användningar och verksamheter som både finns i nollalternativet och i planalternativet. Planens förändring gentemot nollalternativet presenteras i avsnitt 6.2.



Figur 20. Översiktsskarta över havsområdena i Västerhavet (Havs- och vattenmyndigheten 2019a).

7.1.1 Södra Västerhavet

I förslag till havsplan för Södra Västerhavet anges användning *Natur* för ett stort område (V300) som omfattas av Natura 2000. *Natur* anges även för utsjöbankarna Röde bank (V301), Stora Middelgrund (V302), Morups bank (V306), Lilla Middelgrund (V309) och Fladen (V313) som har höga naturvärden och utgör Natura 2000-områden. De östra delarna av Lilla Middelgrund (V309) omfattas av riksintresseanspråk för naturvård och området runt Morups bank utgör riksintresseanspråk för yrkesfisket avseende lekområde för torsk (V306, V317). Balgö utanför Varberg (V314) är ett Natura 2000-område. Havsplanen anger *Särskild hänsyn till höga naturvärden* i två områden, V315 och V316.

Havsplanen anger användning *Sjöfart* i stora delar av Södra Västerhavet i stråk från norr till söder och in i hamnarna på svenska och danska sidan. Havsplanen anger användning *Rekreation* för några av utsjöbankarna (V301-V302, V309, V312-V313) och ett område i söder mot Öresund (V300) som omfattas av riksintresseanspråk för friluftslivet. Utsjöbankarna omfattas även av Natura 2000, vilket kan leda till att fritidsfisket på bankarna kommer att behöva anpassas.

Två områden med användning *Energiutvinning* och ett med *Utredningsområde energiutvinning* pekas ut i Södra Västerhavet. På Stora Middelgrund (V302), som även är ett Natura 2000-område, finns både riksintresseanspråk för vindbruk och ett pågående projekt för energiutvinning. Området vägleds med *Utredningsområde energiutvinning* då en Natura 2000-prövning saknas i dagsläget. Väster om Falkenberg (V305) finns riksintresseanspråk för vindbruk och det tillståndsgivna projektet Kattegatt Offshore. Väster om området för det tillståndsgivna projektet (V305) finns ett område av väsentlig betydelse (V317) som har identifierats i havsplaneringsprocessen och där planen vägleder om användning *Energiutvinning*. I område V317 finns även riksintresseanspråk för yrkesfisket som avser lekområde. Vid energiutbyggnad i dessa områden ska *Särskild hänsyn till höga naturvärden* och *Särskild hänsyn till totalförsvarets intressen* beaktas.

Yrkesfisket är utbrett i Södra Västerhavet men även starkt reglerat, bland annat helt eller delvis stängt för både yrkes- och fritidsfiske i ett område i söder (stora delar av V300). Utanför Halmstad anger havsplanen användning försvar på grund av influensområde för Ringenäs skjutfält (V304).

Planen anger igen användning *Kultur* i Södra Västerhavet, men *Särskild hänsyn till höga kulturmiljövärden* ska tas i södra delen av planområdet (V300).

7.1.2 Norra Västerhavet

I Norra Västerhavet anges användning *Natur* i många delar av havsområdet: i Bratten som är ett stort Natura 2000-område (V335-V336), kring Kosteröarna vid Strömstad (V344), och Tanum (V349) där det finns en nationalpark, ett naturreservat och ett Natura 2000-område. Planen anger också användning *Natur* för flera planerade skyddade områden, nämligen kring Väderöarna och Svalbergsgunden (V338-V340), samt utanför Göteborgs södra skärgård (V330, V345). I ett flertal

andra områden ska *Särskild hänsyn till höga naturvärden* (V332, V334, V343, V347–V348) beaktas.

Friluftslivet och fritidssjöfarten är omfattande i hela havsområdet och hela kuststräckan utanför havsplaneområdet omfattas av riksintresseanspråk för friluftslivet. Kulturhistoriska värdekärnor identifierade av Riksantikvarieämbetet ligger utanför havsplaneområdet, varför havsplaneförslaget inte anger områden med användning *Kultur. Särskild hänsyn till höga kulturmiljövärden* ska visas i två områden (V330, V340).

Yrkesfisket är omfattande i Norra Västerhavet och anges som användning i större delen av havsområdet.

Havsplanen anger användning sjöfart i stora delar av havsområdet, med flera fartygsstråk från Oslo i norr till södra delarna av Södra Västerhavet samt in mot kusten och ut förbi Skagen mot Nordsjön. Havsplanen anger användning försvar för sjöövningssområde Skagen som sträcker sig från Sotenäs i norr till Tjörn i söder, ut över hela territorialhavet samt i ekonomisk zon (V333–V334, V336, V338–V339, V347). Längre söderut, nästan helt inom Göteborgs kommun, ligger sjöövningssområdet Käsö där havsplanen också anger användning *Försvar* (V330).

7.2 Planens bidrag gentemot nollalternativet i Västerhavet

Nedan följer en redovisning av planalternativet för Västerhavet. Kapitlet innehåller en övergripande förklaring av de föreslagna användningarna (*Energiutvinning, Försvar, Kultur, Natur, Rekreation, Sjöfart, Yrkesfiske*) samt förekomsten av *Särskild hänsyn till höga naturvärden, Särskild hänsyn till höga kulturmiljövärden* och *Särskild hänsyn till totalförsvarets intressen* i Västerhavets havsplan redovisas. Vissa användningar benämns som utredningsområde i planen men bedöms inte på annorlunda mot samma användning som inte är utredningsområde. Lagring av koldioxid samt vattenbruk och blå bioteknik har inte bedömts vara aktuellt för varken plan- eller nollalternativ och dessa kommer därmed inte diskuteras. Effekten av *Generell användning* bedöms inte. Plankarta för Västerhavet presenteras i Figur 20.

7.2.1 Energiutvinning

I Södra Västerhavet råder goda förutsättningar för vindkraft med höga vindhastigheter och utsjöbankar med lämpligt djup. Stamnätet på land är väl utbyggt i och med att kärnkraftverket Ringhals ligger vid Hallandskusten. Havsplanen anger två områden för *Energiutvinning* som inte inkluderas i nollalternativet. Stora Middelgrund (V302) vägleds med *Utredningsområde energiutvinning* och Väst Kattegatt offshore (V317) vägleds med användning *Energiutvinning*. Område Kattegatt offshore (V305) har tillstånd för vindkraft idag så etablering av vindkraft bedöms ske även i nollalternativet, dock bidrar planalternativet med en marginell ökning av området.

I Stora Middelgrund (V302) i Södra Västerhavet anges användning *Utredningsområde Energiutvinning*. I området finns också både riksintresseanspråk för vindbruk och ett pågående projekt för energiutvinning. Tillstånd till en vindkraftspark har meddelats av regeringen men eftersom området även är Natura 2000-område ställs särskilda krav på energiutvinningen om samexistens ska vara möjlig, vilket signaleras genom vägledning *Utredningsområde energiutvinning*. Området har en areal på cirka 66 km². Eftersom *Särskild hänsyn till totalförsvarets intressen* ska visas beräknas 75 procent av ytan kunna användas för energietablering. Vindkraftsparken på Stora Middelgrund bedöms därmed kunna producera cirka 1 150 GWh per år, se tabell 4. Planen vägleder även om samexistens med *Natur* och vindkraften måste därmed anpassas till det lekområde för fisk som finns där.

Tabell 4: Energiproduktion i områden med planalternativets vägledning om *Energiutvinning* och *Utredningsområde energiutvinning* i Västerhavet.

Havsområde	Område	Användning	Skattad ungefärlig årsproduktion, GWh (75 procent av yta)	Cirka yta, km ²
Södra Västerhavet	V302	E(utr)Nf	1150	65
	V317	ENf	1150	65
Summa			2300	130

Väster om Falkenberg, vägleder planen om användning *Energiutvinning* i Väst Kattegatt offshore (V317). Området gränsar till det tillståndsgivna området (V305) och är ett sammanhängande vindkraftsområde. I Väst Kattegatt offshore (V317) vägleds även användning *Natur* eftersom det finns ett allmänt intresse av väsentlig betydelse som har identifierats i havsplaneringsprocessen, samt riksintresseanspråk för yrkesfisket avseende lekområde. Planeringen bedömer att samexistens mellan *Energiutvinning* och *Natur* är möjlig under förutsättning att etablering av vindkraft inte påtagligt skadar riksintresseanspråket för lekområdet. Områdets (V317) areal är cirka 65 km². Eftersom *Särskild hänsyn till totalförsvarets intressen* ska visas beräknas 75 procent av ytan kunna användas för energietablering. Väst Kattegatt offshore bedöms därmed kunna producera cirka 1 150 GWh per år, se tabell 4.

Användningarna *Natur* och *Yrkesfiske* bedöms också kunna samexistera med vindkraften. För att samexistens ska vara möjlig mellan olika användningar behöver även anläggandet av vindkraftverk utföras med hänsyn till områdets höga naturvärden och det lokala yrkesfisket. Det pelagiska fisket som inte kan samexistera med användning *Energiutvinning* bedöms i stort kunna bedrivas i kringliggande områden. Dock antas det bentiska fisket (fiske av bottenlevande arter) som inte klarar samexistens behöva omlokaliseras.

Slutsats – Energiutvinning

Planalternativet bedöms skapa förutsättningar för ökad användning *Energiutvinning* jämfört med nollalternativet. Sammanlagt bedöms cirka 2300 GWh kunna produceras per år vid dessa två områden (V302, V317). Området Väst Kattegatt offshore (V317) är på cirka 65 km² och omfattas av *Särskild hänsyn till totalförsvarets intressen* samt samexistens med användning *Natur*.

Hänsynsvägledning gällande försvaret bedöms, enligt ett antagande från Havs- och vattenmyndigheten (2019b), innebära en begränsning av möjligheten till etablering av vindkraftverk till 75 procent av den tillgängliga ytan.

Även området Stora Middelgrund (V302) med användning *Utredningsområde energiutvinning* omfattas av *Särskild hänsyn till totalförsvarets intressen* samt samexistens med användning *Natur*. Området omfattar cirka 65 km² och här antas en etablering kunna generera 1150 GWh per år enligt antagandet om begränsningar till följd av hänsynsvägledningen för totalförsvaret.

Planens vägledning för vindkraft kommer leda till ökade positiva och negativa effekter på nästan samtliga kriterier som påverkar ekonomisk, ekologisk och social hållbarhet.

7.2.2 Försvar

I Södra Västerhavet utanför Halmstad anger havsplanen användning *Försvar* på grund av influensområde för Ringenäs skjutfält (V304). Havsplanen anger även *Särskild hänsyn till totalförsvarets intressen* i planens samtliga energiområden (V302, V305, V317) i planområdet.

Havsplanen anger användning *Försvar* i flertalet områden i Norra Västerhavet såsom sjöövningsområde Skagen, vilket sträcker sig från Sotenäs i norr till Tjörn i söder, ut över hela territorialhavet samt i ekonomisk zon (V333–V334, V336, V338–V339, V347). Längre söderut, nästan helt inom Göteborgs kommun, ligger sjöövningsområdet Käsö där havsplanen också anger användning *Försvar* (V330) där hänsyn till *Särskilt höga kulturmiljövärden* ska visas.

Planen vägleder om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* i två områden med användning *Försvar* (V334, V347) i Norra Västerhavet. Vägledningen om hänsyn till höga naturvärden antas minskad negativ miljöbelastning med 30 procent.

Slutsats – Försvar

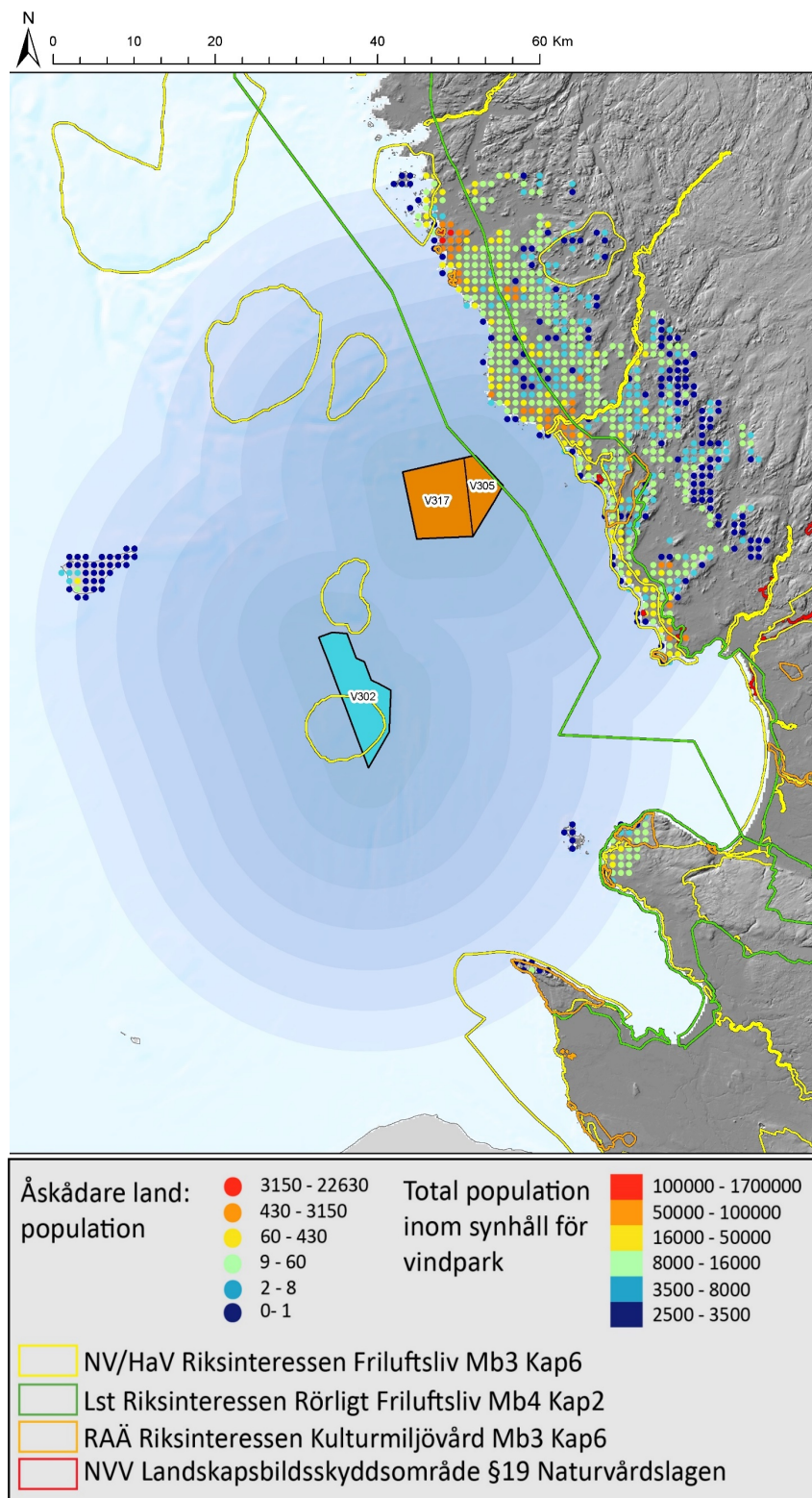
De områden där planen anger att försvarsverksamhet har företräde är desamma som avses för försvarsverksamhet i nollalternativet. Planförslaget bedöms medföra förändringar avseende försvarsverksamhet genom anpassningar för minskad miljöbelastning med 30 procent i områden där användning *Försvar* ska utföras med *Särskild hänsyn till höga naturvärden* (Havs- och vattenmyndigheten 2019b). Havspanen vägleder om *Särskild hänsyn till totalförsvarets intressen* vilket antas innebära en begränsning i etableringen av vindkraftverk till 75 procent av ytorna med användning *Energiutvinning*.

7.2.3 Kultur

Kulturhistoriska värdekärnor identifierade av Riksantikvarieämbetet ligger utanför havspaneområdet, varför plankartan inte anger områden med användning *Kultur*. Ett antal områden vägleds dock med *Särskild hänsyn till höga kulturmiljövärden* (V300, V330, V340). Hela kuststräckan i södra Västerhavet omfattas av riksintresse högexploaterad kust. Det finns även ett antal områden med riksintresseanspråk för kulturmiljövård längs med kusten utanför havspaneområdet. Även kustområden i Norra Västerhavet omfattas av riksintresse obruten kust. Områden med riksintresseanspråk för kulturmiljövård finns längs kusten utanför havspaneområdet, bland annat ett större område kring Göteborgs södra skärgård.

Underlag som beskriver förekomsten av kulturmiljöer på botten (se kartmaterial i Havs- och vattenmyndigheten 2019a), såsom vrak, bedöms som osäkert, men förekomsten av sådana typer av kulturmiljöer kan inte uteslutas. Flera områden med användning *Försvar* och *Yrkesfiske* vägleds samtidigt med *Särskild hänsyn till höga naturvärden*. Viss minskad påverkan på bottenmiljöer på grund av anpassade metoder från de båda användningarna kan också tänkas ha viss positiv påverkan på kulturmiljöer på botten.

Siktanalyser har genomförts av SGU för att undersöka hur stor den visuella påverkan på om man antar att höjden på varje vindkraftverk är 300 meter (SGU 2019) se Figur 21. Område V305, som ligger närmare kusten än område V317, är som närmst beläget cirka 11 km från land. Stora Middelgrund (V302) är beläget som närmst 33 km från land. Med givna antaganden visar denna siktanalys att vid klart väder kommer vindkraftsparken vid Stora Middelgrund (V302) att vara synlig från Kullaberg, Bjärehalvöns nordvästra spets och Hallands Väderö, samt ön Anholt i danska vatten. Vindkraftsparkerna V305 och V317 kommer möjligen även att vara synlig från större delar av kusten mellan Halmstad i söder till strax norr om Varberg, inklusive Varbergs fästning, i norr.



Figur 21: Siktanalys av vindkraft i Södra Västerhavet (SGU 2019). I havet anger färgerna distansen till vindkraftsparkernas yttre gräns, i 5 km-intervall. Färgskalan på land anger andel av befolkningen i procent som finns inom synhåll för vindkraftverken. Analysen baseras på vindkraftverk med en totalhöjd på 300m, inkl. rotorblad.

Flertalet riksintresseområden för friluftsliv enligt 3 kap. miljöbalken och rörligt friluftsliv enligt 4 kap. miljöbalken såväl inom havsområdet som längs kusten påverkas visuellt av båda parkerna. Riksantikvarieämbetet har gjort bedömningen att utblicken över havet från Varbergs fästning utgör en huvudpunkt i upplevelsen av landskapets karaktärsdrag. Siktanalysen visar att verken skulle kunna synas från fästningen, vilket kan motivera en begränsning av verkens höjd.

Slutsats – Kultur

Planalternativet bidrar inte med några utpekade områden med användning *Kultur* i Västerhavet. Dock antas planens vägledning för *Särskild hänsyn till höga kulturmiljövärden* utgöra ett signalvärde för kulturella värden samt behovet av ett utökat kunskapsunderlag för vidare planering för användningen.

Kulturhistoriska värdekärnor i kuststräckan mellan Halmstad och Varberg, samt vid Kullaberg och Bjärehalvön kommer troligtvis att påverkas visuellt av utbyggnaden av vindkraftsparken i områdena V302 och V317. Som noterat ovan, kan utsikten från Varbergs fästning, samt från områdena i söder - Kullaberg, Bjärehalvöns nordvästra spets och Hallands Väderö - vilka enligt Riksantikvarieämbetet bör hållas fria (Riksantikvarieämbetet, 2003), störas av verk med en totalhöjd på cirka 300 meter. Störningen anses dock vara förhållandevis liten med tanke på avståndet mellan de nämnda värdekärnorna och vindkraftparkernas yttersta kanter.

De planerade vindkraftsparkernas effekter på lämningar på havsbotten är svåra att bedöma på grund av avsaknaden av detaljerade inventeringar i de berörda områdena. Risken för fysisk påverkan kan inte uteslutas helt, även om tillgängliga data antyder att lämningar är få. Närmare inventeringar behöver genomföras inom ramen för tillståndsprövningsprocesserna.

Påverkan på kulturmiljöer hanteras i hållbarhetsbedömningen kriteriet *kulturmiljö*. Effekt på kulturmiljöer på land och till havs bedöms utifrån andra användningars påverkan på detta, såsom *Energiutvinning*, *Försvar* och *Yrkesfiske*.

7.2.4 Natur

Havsplanen anger användning *Natur* för flertalet områden i både Norra och Södra Västerhavet. I Södra Västerhavets sydligaste områden finns ett stort Natura 2000 område (V300). *Natur* anges även för utsjöbankarna Röde bank (V301), Stora Middelgrund (V302), Morups bank (V306, V317), Lilla Middelgrund (V309) och Fladen (V313) som har höga naturvärden och är Natura 2000-områden. De östra delarna av Lilla Middelgrund (V309) omfattas av riksintresseanspråk för naturvård och området runt Morups bank utgör riksintresseanspråk för yrkesfisket avseende lekområde för fisk. Balgö utanför Varberg (V314) är ett Natura 2000-område. På utsjöbankarna finns höga värden för främst fågel och tumlare, samt viktiga lekområden för fisk och värdefulla bottenmiljöer. Naturvårdsverket har identifierat

utsjöbankarna Fladen och Lilla Middelgrund som särskilt värdefulla (Naturvårdsverket 2006).

Havsplanen anger *Särskild hänsyn till höga naturvärden* i de två områdena V315–V316 där höga naturvärden av revmiljöer, fiskeleks- och däggdjursmiljöer finns på både den svenska och den danska sidan.

Havsplanen anger även användning *Natur* i många delar av Norra Västerhavet. Bratten i väst är ett stort område som omfattas av Natura 2000 (V335–V336). Kring Kosteröarna anges användning *Natur* vid Strömstad (V344) och vid Tanum (V349) där det finns en nationalpark, naturreservat samt Natura 2000-områden. Havsplanen anger också användning *Natur* för flera områden där det inte finns något områdesskydd idag, men där pågående förvaltningsprocesser bedömer att beslutet ska tas senast 2021 (Havs- och vattenmyndigheten 2019d). Detta inkluderar naturreservatet Skånska Kattgatt (V330) i Södra Västerhavet. I Norra Västerhavet berör detta Väderöarna och Svabergsgrunden (V338–V340) och utanför Göteborgs södra skärgård (V330, V345) där förstudier för inrättande av marina naturreservat påbörjats med anledning av höga värden av sällsynta bottenmiljöer.

I flera områden ska *Särskild hänsyn till höga naturvärden* tas (V332, V334, V343, V347–V348).

Slutsats – Natur

Planen bekräftar befintliga riksintressen med vägledning om användning *Natur* och bidrar därmed inte med några förändringar i antalet områden jämfört med nollalternativet. Planens vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* är dock ett resultat av planen och bedöms därmed främja användning *Natur* jämfört med nollalternativet.

Västerhavets planområde utgörs till cirka 37 procent av områdesskydd, vilket motsvarar 3 575 km². Utöver dessa områden finns det i planförslaget stora områden, 927 km², som markerar ut värdefulla och känsliga naturtyper genom vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden*. Dessa utgör cirka 10 procent av västerhavets areal. I dessa områden antas åtgärder genomföras för minskad miljöbelastning från intressen som är verksamma i området. Exempelvis antas anpassning av fiskemetoder och i viss grad minskad aktivitet i försvarsverksamhet resultera i 30 procent minskad miljöbelastning enligt planeringens miljöbedömning (Havs- och vattenmyndigheten 2019b).

Påverkan på *Natur* hanteras i hållbarhetsbedömningen genom utvärdering av indikatorer inom kriteriet *havsmiljö*, inklusive andra användningars vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden*.

7.2.5 Rekreation

Friluftslivet och fritidssjöfarten är omfattande i hela havsområdet och fritidsbåtstrafiken rör sig ofta till och från Norge och Danmark. Bohuskustens skärgård är välbesökt med omfattande turism och många naturhamnar och marinor.

Kusten utanför havsplaneområdet, den norra delen av Norra Västerhavets planområde, omfattas av riksintresse för det rörliga friluftslivet. Även hela kuststräckan utanför havsplaneområdet omfattas av riksintresseanspråk för friluftslivet. Dock anger havsplanen endast användning *Rekreation* i Södra Västerhavets havsområde.

Användning *Rekreation* innefattar ett område i söder mot Öresund (V300) vilket omfattas av riksintresseanspråk för friluftslivet, t antal värdefulla utsjöbankar (V301–V302, V309, V313) och en del av närliggande område (V312). Utsjöbankarna omfattas även av Natura 2000, vilket kan leda till att fritidsfisket som är vanligt förekommande på bankerna till viss mån behöver begränsas. Med en sådan anpassning av yrkesfisket bedöms samexistens vara möjlig.

Slutsats – Rekreation

Planförslagets vägleder om användning *Rekreation* i sex områden i Västerhavet. De föreslagna områdena baseras på befintliga riksintressen för friluftsliv vilka är desamma som i nollalternativet. Planens bidrag är därmed inte förändrad areal för *Rekreation*. Istället bedöms planens bidrag vara signalvärdet i att bekräfta riksintressen för friluftsliv, vilket antas främja intresset i relation mot andra användningar i planområdet.

Möjligheterna till rekreation kan påverkas av planens övriga vägledning om mest lämpliga användning, främst från andra användningars påverkan på ekosystemtjänster. Planens vägledning om *Rekreation* bedöms främst resultera i ekonomiska effekter i analysen och relaterat till påverkan på ekosystemtjänster viktiga för användning *Rekreation*.

7.2.6 Sjöfart

Havsplanen anger användning *Sjöfart* i stora delar av Norra och Södra Västerhavet. Användning *Sjöfart* omfattar områden med riksintresseanspråk för sjöfart samt områden med trafiksepareringssystem som krävs för säker sjöfart.

Sjötrafiken i Södra Västerhavet är särskilt viktig och omfattande eftersom vägen genom Kattegatt är en av två vägar in till Östersjön för stora fartyg. I söder, utanför Stora och Lilla Mittelgrund, finns vägvalet Öresund eller Stora Bält som båda begränsar vilken höjd och vilket djup fartygen kan ha. Den andra vägen in i Östersjön är Kielkanalen som medför begränsningar i bredd, längd och djup på fartygen. För att garantera säker sjöfart genom de grunda vatten i Kattegatt införs trafiksepareringsregleringar på båda sidor om utsjöbankarna från och med 1 juli 2020 (Havs- och vattenmyndigheten 2019a). De nya åtgärderna innebär bland annat att det skapas ett trafiksepareringssystem för trafiken norr om Skagen och en ny fartygsrutt närmare den svenska kusten för trafiken mellan Skagen och Öresund.

En analys visar att ett bredare fartygsstråk sammantaget är bättre för havsmiljön eftersom risken för olyckor, såsom kollision, minskar (Havs- och vattenmyndigheten 2017d). Som en följd av de nya trafiksepareringarnas regleringar i södra Kattegatt

pågår ett arbete med att ta fram förslag på ändring av riksintresseanspråk för sjöfart. I havsplanen har inte hänsyn tagits till en eventuell ny sträckning genom område V300, eftersom mer analys av eventuella konsekvenser bedöms nödvändiga. Havsplanens användning *Sjöfart* anges därför i stråk enligt riksintresseanspråk för sjöfart.

Havsplanen anger användning *Sjöfart* i stora delar av Norra Västerhavet med flera fartygsstråk från Oslo i norr till Kattegatt i söder samt in mot kusten och ut förbi Skagen mot Nordsjön. Utanför Göteborg omfattar användningen även områden som identifierats som allmänna intressen av väsentlig betydelse i havsplaneringsprocessen för att möjliggöra förslag till trafiksepareringssystem och ankringsplats (V300–V333). I Göteborg och Lysekil ligger Sveriges två största godshamnar. För att garantera säker sjöfart enligt nya trafiksepareringsregleringar från Skagen. Utanför Norra Bohuslän anges ett sjöstråk som delar sig (V341). Vid etablering i området är hänsyn till sjösäkerhetsfrågor viktigt. Området anges i havsplanen som *Generell användning*.

Slutsats – Sjöfart

Utöver befintliga farleder och fartygsstråk vägleder planförslaget om användning *Sjöfart* i något större ytor jämfört med nollalternativet, i första hand i anslutning till redan befintliga farleder och fartygsstråk. De ytor som i planförslaget tillkommer för användning *Sjöfart* är ytor som redan idag trafikeras av sjöfart i stor utsträckning och därför antas ingen skillnad mellan planförslag och nollalternativ för sjöfarten i dessa ytor. I Västerhavet kommer ett system för trafikseparering att införas från och med 1 juli 2020. Detta medför att trafikseparering sker norr om Skagen och att en ny fartygsrutt tillskapas närmare den svenska kusten. Den planerade trafiksepareringen är inte ett resultat av planförslaget och antas komma till stånd även i nollalternativet.

Sjöfarten bedöms ha små förutsättningar för samexistens med havsbaserad vindkraft. Till följd av föreslagen användning *Energiutvinning* i område Stora Middelgrund (V302) behöver således fartyg passera utanför det tilltänkta energiområdet vilket kan innebära en något längre resväg. Området Stora Middelgrund trafikeras i viss omfattning idag av sjöfart som kommer undanträngas från området, dock finns inte i dagsläget någon farled genom området och konsekvenserna för sjöfarten bedöms som små. Då fartyg passerar på större avstånd från grundområde med höga naturvärden, såsom Stora Middelgrund, kan dess miljöbelastningar antas minska. Energietablering enligt vägledning i område Västra Kattegatt offshore (V317) bedöms inte medföra några betydande konsekvenser för sjöfart då området inte trafikeras i någon betydande omfattning.

7.2.7 Yrkesfiske

Havsplanen anger användningen *Yrkesfiske* i stora delar både Norra och Södra Västerhavet. Viktiga lekområden för torsk finns i mellersta och södra delen av Södra Västerhavet där havsplanen anger användning *Natur*. Yrkesfisket är utbrett i Västerhavet men även starkt reglerat, bland annat helt och delvis stängt för både yrkes- och fritidsfiske i ett område i söder (stora delar av V300). Fiske efter havskräfta och pelagiskt fiske bedrivs i stora delar av havsområdet. Burar används i mindre utsträckning för att fiska havskräfta och hummer närmare kusten och fiske med passiva redskap sker i olika utsträckning över hela området.

Havsplanen tillgodoser inte alla riksintresseanspråk för fiske eller av havsplaneringen identifierade allmänna intressen av väsentlig betydelse för yrkesfisket (V301-V302, V309, V313). I dessa områden bedöms inte yrkesfisket vara förenligt med andra användningar såsom *Utredningsområde energiutvinning* eller *Natur*. För det i havsplanen angivna energiutvinningsområdet väster om Falkenberg (V305) bedöms yrkesfiske med trål inte vara möjligt i den tillståndsgivna delen av området. Övriga delen av området bör upplåtas för fiske med passiva redskap även efter uppförande av vindkraftsanläggning. Fisket i området sker främst efter den förhållandevis platsbundna havskräftan.

Yrkesfisket är även omfattande i Norra Västerhavet och anges som användning i större delen av Skagerrak, med undantag för bland annat ett mindre område längst i väster, som är en del av Natura 2000-området Bratten (V335) samt delar av havsområdet utanför och norr om Orust (V333). Räkfiske bedrivs i stor omfattning i den norra delen av området och fiske efter havskräfta bedrivs över hela havsområdet förutom längst i väster. Skaldjur har en förhållandevis låg geografisk rörlighet, vilket gör att fiskeområdena är mer stabila än i annat fiske. Närmare kusten utövas ett burfiske för havskräfta. Fiske med passiva redskap sker i olika utsträckning över hela området, men något intensivare i söder. Pelagiskt fiske bedrivs från Sotenäs och söderut.

Väst (23–38 nautiska mil) om ön Måseskär finns ett dumpningsområde med 28 fartyg som innehåller kemiska stridsmedel i okänd omfattning, där miljöfarliga ämnen har läckt ut i den marina miljön. Trål och trålbord som är i kontakt med havsbotten river upp sediment och sprider ämnena över ett större geografiskt område. Data från studier visar att nedbrytningsprodukter från kemiska stridsmedel återfinns i matfisk och kräftdjur i området (Havs- och vattenmyndigheten 2018h). Området är geografiskt litet i förhållande till plankartans geografiska skala och markeras därför inte i plankartan. Havsplanens vägledning är dock att yrkesfiske inte är en lämplig användning i dumpningsområdet.

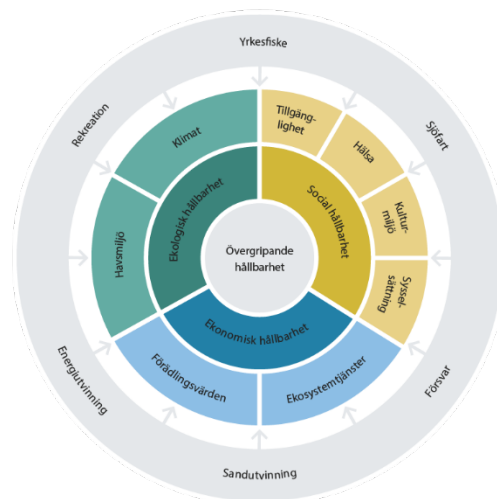
Slutsats – Yrkesfiske

Planförslaget påverkar den tillgängliga arealen för yrkesfiske genom att begränsa dess utbredning i områden med andra användningar såsom *Energiutvinning* och *Natur*, där samexistens inte bedöms möjligt. Yrkesfisket kan även genom planförslaget påverkas i de fall föreslagen användning har fysisk påverkan på, och skadar, viktiga lek- och uppväxtområden för fisk med potentiell negativ påverkan på nyrekrytering av fisk.

Planförslaget innefattar vägledning om anpassning av fisket utifrån vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* (V315-V316, V332, V334, V343, V347-V348) och bedöms påverka sektorn ekonomiskt genom potentiellt ökade driftkostnader och andra användningars påverkan på ekosystemtjänster jämfört med nollalternativet. Yrkesfisket bedöms bidra med positiva effekter på miljö och kulturmiljö genom vägledning om särskild hänsyn till dessa värden.

7.3 Hållbarhetsbedömning Västerhavet

I följande avsnitt presenteras bedömningar av indikatorer och kriterier som genomförts under respektive hållbarhetsdimension, relaterat till nollalternativet. Det övergripande resultatet för hållbarhetsbedömningen av Västerhavets planförslag sammanfattas i avsnitt 6.4. För en sammanställning av resultatet, se Kriteriebedömning Västerhavet, se bilaga G.



7.3.1 Ekonomisk hållbarhet

Kriterium – Förädlingsvärden

Kriterium *Förädlingsvärden* består av indikatorer för potentiella förädlingsvärden och förändrade drifts- och investeringskostnader. Båda redovisas nedan.

Förädlingsvärden

Planens vägledning om *Energiutvinning* i Södra Västerhavets havsområde bedöms potentiellt kunna ge upphov till en elproduktion på cirka 2,3 TWh, se tabell 4. Detta motsvarar cirka 13 procent av den svenska energiproduktionen från vindkraft år 2017 som beräknats till cirka 17,6 TWh (Energimyndigheten 2018b). Västerhavet är det havsplaneområde som antas ha den lägsta förväntade elproduktion som följd av vägledning *Energiutvinning*. Del av område V305 omfattas av tillstånd för vindbruk

och produktion antas även ske i nollalternativet. För Västerhavet bedöms användningen ha en liten positiv ekonomisk effekt på förädlingsvärden.

Sammanlagd bedömning: liten positiv effekt (+2)

Drifts- och investeringskostnader

Planförslagets vägledning kan i vissa fall leda till att yrkesfisket behöver flytta på sig till andra områden. En flytt antas leda till ökade kostnader till följd av ändrad gångtid, bränsleförbrukning etc. De intressen som potentiellt begränsar möjligheten till att bedriva yrkesfiske genom påverkade förutsättningar för samexistens är framförallt användning *Energiutvinning* och till viss del *Natur* samt vägledning om *Särskild hänsyn*. I Västerhavets havsplaneområde bedöms yrkesfisket i första hand påverkas genom undanträngning från områden med användning *Energiutvinning* i Södra Västerhavets havsområde. *Yrkesfiske* som bedrivs i områden med vägledning *Natur* och *Särskild hänsyn till höga naturvärden*, antas genomföras med miljöanpassade redskap och metoder. Kostnader kopplade till inköp och anpassningar av redskap bedöms kunna uppstå för fiskare som väljer att fiska i dessa områden. Möjligen sker en fördelning av fiskare där de som redan idag har anpassade redskap i större utsträckning kommer att bedriva fiske i områden med den här vägledningen medan andra tvingas upphöra med sitt fiske. Tidigare intäktsanalyser genomförda i området visar att då aktuella områden för energiutvinning, motsvarade ungefär 1% av genomsnittligt landningsvärde för trålfiske av kräfta/fisk i Västerhavet (Sveriges lantbruksuniversitet 2018). Planförslag för energiområde i anslutning till tillståndsgiven park, har i nuvarande förslag justerats något västerut, men ytmässigt motsvarande storlek. De sammantagna effekter är svårbedömda, men för sektorn som helhet antas effekterna vara marginella.

Sammanlagd bedömning: marginell negativ effekt (-1)

Kriterium – Påverkan på ekosystemtjänster

Rekreation och *Yrkesfiske* är de två användningarna i planområdet som är direkt beroende av tillgång till ekosystemtjänster. Påverkan från dessa två sektorer i planförslaget bedöms inte ha några direkta effekter på ekosystemtjänsterna i förhållande till nollalternativet, men skulle däremot kunna påverkas av andra användningars påverkan på ekosystemtjänsterna samt vägledning om särskild hänsyn, se tabell 6 i bilaga A. För ytterligare information och skattad påverkan på ekosystemtjänster, visuell påverkan på sektorerna *Rekreation* och *Yrkesfiske* i Havs- och vattenmyndigheten (2018e).

Påverkan på ekosystemtjänster

En energietablering enligt planförslaget kan resultera i negativ ekonomisk effekt för intresset *Rekreation* till följd av ökade belastningar på de ekosystemtjänster som intresset är beroende av, såsom landskapspåverkan, fri sikt och orörd natur och möjlighet till fritidsfiske. Effekten kan bli märkbar både när det gäller negativ påverkan på kulturella ekosystemtjänster, genom visuell störning från vindkraftverken, och genom direkt påverkan på stödjande och reglerande ekosystemtjänster, såsom habitat för fisk och marina däggdjur. De senare effekterna

kopplas främst till vindkraftens anläggningsfas. Utifrån omfattning och lokalisering av vägledning om *Energiutvinning* kan denna effekt med avseende på påverkan rekreation, boendemiljö och eventuellt turismnäring på lokal nivå. Avseende information om potentiell påverkan för befolkning och boendemiljö se Havs- och vattenmyndigheten (2018e). Näringar kopplat till turism och rekreation är relativt stor och med det blir små förändringar potentiellt betydelsefulla och berör här främst de södra delarna av Södra Västerhavets planområde. Förädlingsvärden baserat på företagsdata för näringar kopplat till marin turism och rekreation för hela planområdet motsvarade år 2017 cirka 4,6 miljarder, varav för Södra Västerhavet 2,7 miljarder. Detta skulle därmed kunna innebära att en 1 procents minskning motsvarar minskade förädlingsvärden på cirka 27 miljoner, se bilaga H. Eventuell påverkan på turismsektorn är dock osäker. Den vetenskapliga kunskapen på området påverkan vindkraft och turismnäring är relativt begränsad, det finns få studier som analyserar turismen före och efter vindkraftsetableringar. (Naturvårdsverket, 2017c).

Planen anger användning *Rekreation* utifrån riksintresse för friluftsliv vilket bedöms främja intresset. Planens vägledning om *Rekreation* baseras på riksintresseanspråk för friluftsliv. Friluftslivet och fritidsfisket är omfattande i området, både längs kusten och på utsjöbankarna som omfattas av riksintresseanspråk för friluftsliv, vilket även kan skapa negativa konsekvenser för *havsmiljö* (Havsmiljöinstitutet 2019). Planens vägledning om *Natur* och *Särskild hänsyn till höga naturvärden* bedöms även indirekt främja användning *Rekreation* utifrån främjande av ekosystemtjänster betydande för bland annat fritidsfisket. Sammanlagd bedömning sett till både negativa och positiva effekter på ekosystemtjänster betydande för *Rekreation* är en marginell negativ effekt.

Sammanlagd bedömning: marginell negativ effekt (-1)

Potentiellt kan negativa ekonomiska effekter uppstå för *Yrkesfisket* till följd av planens vägledning av vindkraftsetablering i Södra Västerhavet. Detta sker genom att vissa redskap som bottentrål undanträns från planens energiområden då det inte är möjligt att bedriva denna typ av fiske i vindkraftsparker. Då områdena kan anses utgöra en relativt liten andel av fångstområden i Södra Västerhavets havsområde, och då förutsättningarna för aktuellt fiske bedöms som relativt goda i kringliggande områden, bedöms också de ekonomiska effekterna från energiproduktion vara marginella för sektorn som helhet. Vägledning om *Natur* och *Särskild hänsyn till höga naturvärden* bedöms resultera i anpassningar av fisket för att minska negativ miljöpåverkan, vilket på sikt gynnar de viktiga reglerande och stödjande ekosystemtjänsterna som indirekt har betydelse för *Yrkesfisket*, se bilaga A. Omfattningen är dock mycket svårbedömd men bedöms som marginellt positiv.

Sammanlagd bedömning: marginell positiv effekt (+1)

7.3.2 Ekologisk hållbarhet

Kriterium – Havsmiljö

Bedömningen av vindkraftens bidrag till den kumulativa miljöbelastningen baseras på påverkan genom undervattensbuller, fysisk förlust av havsbotten samt störning för sjöfågel. Dock bedöms planförslagets vägledning om *Energiutvinning* endast bidra till en mycket liten andel av den sammanlagda kumulativa miljöbelastningen i planområdet som helhet. En större effekt bedöms däremot uppstå på lokal nivå, inte minst i anläggningsfasen då belastningen från fysisk förlust av havsbotten och undervattensbuller bedöms kunna vara betydande (Havs- och vattenmyndigheten 2019b). De planerade energiområdena utgörs delvis av grundbankar med höga naturvärden i form av bland annat lek- och uppväxtområden för de flesta fiskarter i Kattegatt. Ett av områdena, Stora Middelgrund (V302), bedöms också vara av stor betydelse för tumlare (bålthavspopulationen) och nyttjas av könsmogna honor som födosöksområde samt migrationskorridor (Länsstyrelsen Hallands län 2016). Området är utpekad som Natura 2000-område bland annat för dess betydelse för tumlare och sjöfågel. Även i energiområde Västra Kattegatt offshore (V317) kan tumlare påverkas negativt vid etableringen (Havs- och vattenmyndigheten 2019b). Området överlappar även med riksintresse för yrkesfisket avseende lekområde för fisk vilket måste tas i beaktande vid etablering av vindkraft. Anpassningar av etableringen, såsom att anläggningen sker vid särskilda tider på året samt bullerdämpning, bedöms möjliggöra samexistens med användning *Natur*. En övergripande bedömning är att energiutvinning i Västerhavet enligt planförslaget har en liten negativ effekt på miljön.

Sammanlagd bedömning: liten negativ effekt (-2)

Den stora positiva miljöeffekten från hänsynsvägledningen bedöms uppstå inom sektorn för yrkesfiske. Beräkningar visar att yrkesfisket är den sektor som har störst påverkan på naturvärden i Västerhavets planområde med 50 procent bidrag till den kumulativa miljöbelastningen (Havs- och vattenmyndigheten 2019b). Belastningen uppstår huvudsakligen genom fysisk och biologisk störning från bottentrålning. Yrkesfisket påverkas på olika sätt genom planförslagets vägledning, dels genom undanträngning av visst fiske från områden med vägledning om *Energiutvinning*, och dels genom redskapsbegränsningar och anpassningar av fiskemetoder i områden med vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* samt *Natur*. Även om de procentuella belastningsminskningarna kan anses vara relativt små bedöms förändringen kunna ge effekter med viss betydelse på havsområdesnivå. Detta då belastningarna från yrkesfisket är mycket omfattande i Västerhavet vilket innebär att en liten procentuell förändring kan ge betydande utslag i absoluta termer (Havs- och vattenmyndigheten 2019b).

Sammanlagd bedömning: liten positiv effekt (+2)

Vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* i områden som även vägleds men användning *Försvar* (V334, V347) bedöms kunna leda till 30 procent minskad

belastning från försvarsverksamhet genom anpassad undervattenssprängning (Havs- och vattenmyndigheten 2019b).

Sammanlagd bedömning: marginell positiv effekt (+1)

Planens vägledning om *Energiutvinning* i Södra Västerhavet (V302) skulle indirekt kunna bidra till ett litet positivt bidrag till ekologisk hållbarhet genom att användning *Sjöfart* därmed flyttas. Effekten uppstår på grund av att trafiken leds på större avstånd från grundområde med höga naturvärden såsom Stora Middelgrund (V302) med minskat undervattensbuller samt minskad tillförsel av förorenande ämnen som resultat (Havs- och vattenmyndigheten 2019b). I förhållande till annan påverkan i havsområdet bedöms dock effekten som obetydlig.

Sammanlagd bedömning: obetydlig effekt (0)

Planens vägledning om *Rekreation* baserat på riksintresseanspråk för friluftsliv. Friluftslivet och fritidsfisket är omfattande i området, både längs kusten och på utsjöbankarna och omfattas av riksintresseanspråk för friluftsliv. Genom planens vägledning bedöms att *Rekreation* främjas och med en potentiell ökad belastning från sektor relaterat till fritids- och turboaktiviteter (Havs- och vattenmyndigheten 2019b; Havsmiljöinstitutet 2019).

Sammanlagd bedömning: marginell effekt (-1)

Kriterium – Klimat

Utvärderingen av kriteriet *klimat* visar att planförslaget kan komma att medföra både negativa och positiva effekter med avseende på utsläpp av växthusgaser. Den extra produktion av förnybar el som planens vägledning om *Energiutvinning* ger upphov till antas kunna medföra en potentiell klimatnytta i form av minskade utsläpp av växthusgaser i det fall den ersätter el från energikällor med högre utsläpp. Bedömning sker utifrån potentiella koldioxidreduktioner per producerad GWh, relativt koldioxidutsläpp från annan energikälla samt Sveriges totala utsläpp, se bilaga B, samt avsnitt 2.4. Planförslagets effekt på potentiell klimatnytta bedöms vara marginellt positiv.

Sammanlagd bedömning: marginell positiv effekt (+1)

En mindre negativ effekt på klimatet skulle kunna komma från *Yrkesfiske* på grund av omlokalisering av fisket. Som beskrivits tidigare bedöms den ytmässiga begränsningen av yrkesfisket ske genom utestängning av fiske med vissa redskap från område med användning *Energiutvinning*. Möjligheterna att flytta det fiske som bedrivs i de aktuella områdena till andra områden bedöms som relativt goda då det i första hand rör sig om fiske som bedrivs över stora områden. Utifrån antagande om att fiskefartyg färdas kortaste vägen till sina fångstområden antas resvägen öka för det fiske som i nollalternativet bedrivs i de planerade energiområdena. Effekterna bedöms dock som begränsade då aktuella energiområden är relativt små till ytan och eftersom möjligheterna att bedriva fiske i närliggande områden anses goda. Effekten

bedöms därmed vara obetydlig. Effekter bedöms dock som begränsad då aktuella energiområden är relativt små till ytan, totalt cirka 130 km² eller cirka 3.2 procent av Södra Västerhavets havsområde, och att möjligheterna anses goda att bedriva fiske i närliggande områden anses goda. Effekten bedöms därmed vara obetydlig.

Sammanlagd bedömning: obetydlig effekt (o)

Planens vägledning om *Rekreation* baseras på riksintresseanspråk för friluftsliv. Friluftslivet och fritidsfiske är omfattande i området, både längs kusten och på utsjöbankarna. Genom planens vägledning bedöms det att intresse *Rekreation* främjas och med användningen medför en potentiell belastning från sektorn relaterat till fritids- och turboatsaktiviteter (Havs- och vattenmyndigheten 2019b; Havsmiljöinstitutet 2019). Effekter kopplade till utsläpp av växthusgaser bedöms dock vara relativt liten.

Sammanlagd bedömning: obetydlig effekt (o)

7.3.3 Social hållbarhet

Kriteriebedömningarna av social hållbarhet visar att flertalet effekter med positivt eller negativt bidrag till resultatet är förknippade med planens vägledning om energiutvinning. Några effekter av mindre betydelse till följd av planförslaget för Västerhavet kan också kopplas till *Yrkesfiske*, *Rekreation* och *Försvar*.

Kriterium – Tillgänglighet

Vindkraftverk utgör, som alla fasta installationer fysiska barriärer i havsområdet, och riskerar att försämma befintliga samband och funktioner som kräver god tillgänglighet och rörlighet i havet, även i ett land-hav-perspektiv. Vägledning om användning *Energiutvinning* bedöms därmed kunna påverka utövandet av friluftsliv och rekreativa värden negativt genom den fysiska begränsning av havsområdet som uppstår samt genom visuell påverkan. Kustområdet i anslutning till det påverkade området i Södra Västerhavet är delvis glesbebyggt men har stor betydelse för turism och fritidsboende under sommarsäsong. Det antas vara möjligt att vistas i energiområdena och utöva friluftaktiviteter med fritidsbåtar också efter att vindkraftverken byggts, dock antas vindkraftverken verka avskräckande och påverka den upplevda tillgängligheten negativt. Vindkraftsetableringen enligt planförslagets vägledning bedöms därför medföra en marginell negativ effekt på tillgängligheten till havsområdet.

Sammanlagd bedömning: marginell negativ effekt (-1)

Kriterium – Hälsa

Planförslagets effekt på människors hälsa har utvärderats i förhållande till eventuella förändringar i utsläpp av luftföroreningar från *Yrkesfiske*. Planförslaget bedöms inte påverka yrkesfiske i sådan utsträckning att bränsleförbrukning förändras i en betydande omfattning på grund av att fisket bedöms kunna bedrivas i närliggande områden vilket gör att färdsträckan inte blir längre. Hälsoeffekter kopplade till

luftföroreningar från yrkesfisket ökade bränsleförbrukning bedöms därför som obetydliga.

Sammanlagd bedömning: obetydlig effekt (0)

Kriterium – Sysselsättning

Inom kriteriet sysselsättning bedöms utbyggnad av vindkraft enligt planförslagets vägledning om Energiutvinning. Antal årsarbeten är relaterat till antal verk och effekt. Arbetstillfällen uppstår främst internationellt och den nationella sysselsättningen endast bedöms utgöra 10-30 procent av totalen (Energimyndigheten 2017a). Vindkraftsetablering enligt planförslag bedöms generera arbetstillfällen, under byggnationsfas 1-2 år, samt därefter under en 25-årsperiod för drifts- och underhållsfasen, vilket bedöms bidra till cirka 20-50 årsarbetskrafter nationellt, se bilaga B. Studie visar att cirka 80 % procent av årsarbeten gällande drift och underhåll främst gäller arbetstillfällen på lokal nivå, därtill resterande på regional nivå. (Power Väst, 2012). Ökningen innebär en fördubbling i förhållande till den sysselsättningsökning som bedöms kunna uppstå inom vindkraftsbranschen under motsvarande period i nollalternativet och med det en bedömning positiv om än marginell.

Sammanlagd bedömning: marginell positiv effekt (+1)

Den visuella störningen genom utbyggnad av havsbaserad vindkraft bedöms kunna påverka användningen *Rekreation* då vissa grupper av turister kan tänkas välja andra resmål, exempelvis i inlandet eller på andra ställen längs med kusten. Detta skulle potentiellt kunna leda till minskad sysselsättning inom havsbaserad turism och rekreation. I övrigt bedöms vindkraftsetableringen inte leda till någon nettoeffekt för besöksnäringen i Västerhavet, däremot kan den leda till fördelningseffekter inom planområdet med lokala konsekvenser för sysselsättningen då en del av turismen flyttar till områden utan visuell påverkan från vindkraft. Eventuell påverkan på turismsektorn är dock osäker. Den vetenskapliga kunskapen på området påverkan vindkraft och turismnäring är relativt begränsad, det finns få studier som analyserar turismen både före och efter vindkraftsetableringar (Naturvårdsverket 2017c). De potentiella effekterna har dock bedömts som marginella.

Sammanlagd bedömning: marginell negativ effekt (-1)

Kriterium – Kulturmiljöer

Etablering av vindkraft kan enligt planförslaget ge upphov till negativa effekter på kulturmiljöer, dels genom fysisk påverkan på de kulturmiljöer som finns på havsbotten, såsom vrak, men främst genom visuell störning på kulturmiljöer på land. Kulturhistoriska värdekärnor i kuststräckan mellan Halmstad och Varberg, samt vid Kullaberg och Bjärehalvön kommer troligtvis att påverkas visuellt av utbyggnad av vindkraftsparken i områdena V302 och V317 enligt havsplanens vägledning, se Figur 21. Som noterat ovan, kan den fria utsikten från Varbergs fästning, samt från områdena i söder - Kullaberg, Bjärehalvöns nordvästra spets och Hallands Väderö - som enligt Riksantikvarieämbetet bör hållas fri (Riksantikvarieämbetet 2003),

möjligen störras av verk med en totalhöjd på cirka 300 meter. Störningen anses dock vara förhållandevis liten med tanke på avståndet på drygt 20 km mellan de nämnda värdekärnorna och parkernas yttersta kanter. De flesta andra värdekärnorna är enligt Riksantikvarieämbetet inte lika känsliga för visuell störning.

Sammanlagd bedömning: marginell negativ effekt (-2)

Skillnader mellan nollalternativets och planförslagets miljöbelastningar från försvarsverksamheter uppstår genom planens vägledning om användning *Försvar* i kombination med *Särskild hänsyn till höga naturvärden*. I dessa områden förväntas belastning från försvarsverksamhet minskas med 30 procent utifrån miljöhänsyn, vilket troligen inte har någon minskad effekt på vrak och andra kulturmiljöer (Havs- och vattenmyndigheten 2019b). I de två områden som är aktuella i Västerhavets planområde (V334, V347) finns enligt vrak- och förlisningsuppgifter en viss koncentration av vrak (se kartmaterial i Havs- och vattenmyndigheten 2019a) men bedömning av påverkan är förknippad med stora osäkerheter, varför indikatorn tillskrivs en obetydlig effekt.

Sammanlagd bedömning: obetydlig effekt (o)

Yrkesfiske bedöms kunna bidra med negativ påverkan på kulturmiljöer såsom sjunkna fartyg. Detta sker främst genom bottentrålning och andra fiskeredskap, samt ankring och erosion vid passage. Eftersom yrkesfiske med exempelvis bottentrålning inte går att bedriva i områden med vindkraft minskar belastningen på eventuella vrak i aktuella energiområden (V302, V305, V317). Enligt befintligt kartunderlag finns en viss koncentration av vrak vid dessa områden (se kartmaterial i Havs- och vattenmyndigheten 2019a). Även områden med användning *Natur* och *Särskild hänsyn till höga naturvärden* kan bidra till anpassning av *Yrkesfisket*. Osäkerheter i underlaget med avseende på lokalisering av eventuella befintliga vrak medför att effekten är högst spekulativ och bedömningen ges endast en marginell betydelse.

Sammanlagd bedömning: marginell positiv effekt (+1)

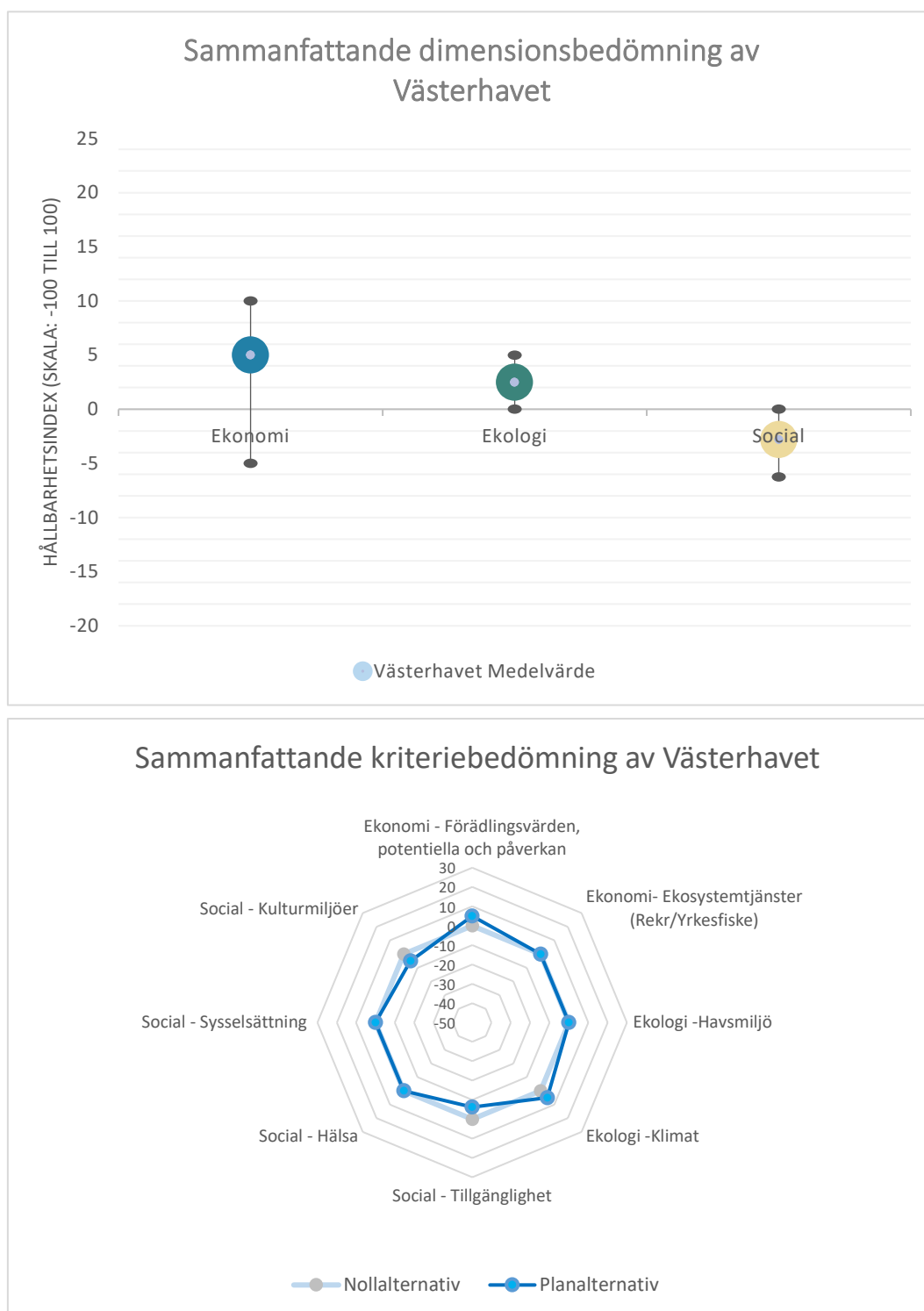
7.4 Sammanfattande hållbarhetsbedömning av planförslag för Västerhavet

Den övergripande hållbarhetsbedömningen av den föreslagna havsplanen för Västerhavet pekar på mycket små övergripande effekter år 2030 i förhållande till ett nollalternativ då ingen havsplan tillämpas, se Figur 22.

Utfallet visar att potentiella effekter och konsekvenser främst kopplas till vägledning för användning *Energiutvinning*. Konsekvenserna av denna användning är både positiva och negativa. Positiva effekter berör ekonomi, ekologi och sociala aspekter utifrån potential för förädlingsvärden kopplat till energi. Positiva effekter i form av potentiell klimatnytta utgörs av sänkta koldioxidutsläpp från annan produktion av förnybar energi, samt möjliga sysselsättningseffekter inom sektorn. Även *Särskild*

hänsyn till höga naturvärden bedöms påverka *Yrkesfisket och Försvaret* genom att nödvändig miljöanpassning av verksamheten görs.

Bedömningen visar även på risken för vindkraftens negativa ekonomiska effekter kopplat till påverkan på ekosystemtjänster och sektorer beroende av dessa, såsom *Rekreation* och *Yrkesfiske*. Negativa miljöeffekter är främst kopplade till anläggningsfasen av vindkraftverk, samt till sociala aspekter såsom vad gäller tillgänglighet till havsområdet på grund av vindkraftens påverkan samt påverkan på landskapsbild.



Figur 22. Indexerat resultat hållbarhetsbedömning. Överst i figur visas normaliserat och indexerat resultat för hållbarhetsbedömning på dimensionsnivå Ekonomi, Ekologi och Social hållbarhet. Nederst i figur visas motsvarande resultat för respektive kriterium för vilket baseras på övergripande resultatet för Ekonomisk, Ekologisk och Social hållbarhet baseras på. Nollalternativet utgör den referensnivå, utan havsplan 2030, mot vilken alla planförslagets effekter jämförs och illustreras därför som en symmetrisk linje på nivå 0 i figuren.

Sett till de olika dimensionerna:

Resultaten visar på en svag positiv effekt för **ekonomisk** hållbarhet vilket styrs av planens positiva ekonomisk effekt från *Energiutvinning* i Södra Västerhavet. Även om lönsamheten inom havsbaserad vindkraft i nuläget är låg bedöms den framtida potentialen som mycket hög då efterfrågan på grön el förväntas öka samtidigt som fossilbaserad energiproduktion ska fasas ut enligt nationella mål om 100 procent förnybar energi. Den positiva effekten kan emellertid dämpas av eventuella negativa ekonomiska konsekvenser på intresset *Rekreation* då de ekosystemtjänster som ligger till grund för verksamheter och aktiviteter inom intresset påverkas negativt av *Energiutvinning*. Effekten kan bli märkbar både när det gäller negativ påverkan på kulturella ekosystemtjänster, genom visuell störning från vindkraftverken, och genom direkt påverkan på habitat- och försörjande ekosystemtjänster i anläggningsfasen. Dessa effekter bedöms främst vara lokala, men med risk för vissa geografiska omfördelningseffekter av aktiviteter. Planförslagets vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* bedöms gynna de ekosystemtjänster yrkesfisket är beroende av, men kan även resultera i ökade drifts- och anpassningskostnader.

Inom **ekologisk** hållbarhet bedöms planförslaget endast medföra marginella effekter på en övergripande nivå. I resultatet ryms en viss positiv klimateffekt till följd av planens vägledning om *Energiutvinning*. Samma vägledning ger emellertid upphov till negativa effekter på havsmiljön som reducerar den positiva ekologiska hållbarheten. I det övergripande resultatet ryms också en positiv effekt i termer av minskad miljöbelastning till följd av planförslagets vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden*. Effekten är störst till följd av krav på redskapsanpassningar inom *Yrkesfisket* i berörda områden.

Inom **social** hållbarhet visar den övergripande utvärderingen av planförslaget för Västerhavet en liten negativ effekt. Samtliga positiva och negativa effekter som bedömts vara tillräckligt omfattande för att ge utslag i bedömningen är förknippade med planförslagets vägledning om *Energiutvinning* och *Yrkesfiske*. När det gäller tillgänglighet bedöms vindkraftverken kunna försämrade samband och funktioner som kräver god tillgänglighet och rörlighet. Friluftaktiviteter med fritidsbåtar i energiområdena antas fortsatt vara möjliga, men vindkraftverken kan verka avskräckande och påverka den upplevda tillgängligheten negativt. I frågan om sysselsättning ger den planerade vindkraftsetableringen ett positivt utfall till följd av en förväntad ökning av arbetstillfällen på nationell nivå, potentiellt även lokalt. För kulturmiljöer bedöms den planerade energietableringen kunna medföra en viss risk för negativ påverkan genom anspråk på fysiskt utrymme och undanträngningseffekter, negativ påverkan på havsbotten vid anläggning samt på land genom visuell störning. Emellertid bedöms risken för dessa effekter vara mindre eller obetydliga utifrån den redan tillståndsgivna parkens läge, samt på grund av att det planerade vindkraftsområdet ligger på relativt långt avstånd från land. Vindkraftsparkerna kan dessutom innebära en positiv effekt av mindre betydelse då yrkesfiske med bottentrål med potentiell risk för påverkan på vrak begränsas i planerade energiområden.

8 Sammanfattade resultat och slutsatser

I följande stycken presenteras huvuddragen i de hållbarhetsbedömningar som gjorts av planförslagen för Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet. Här redovisas också hur planförslagen bedöms bidra till att uppnå Havs- och vattenmyndighetens planeringsmål, de globala hållbarhetsmålen inom Agenda 2030 och målsättningarna inom den maritima strategin.

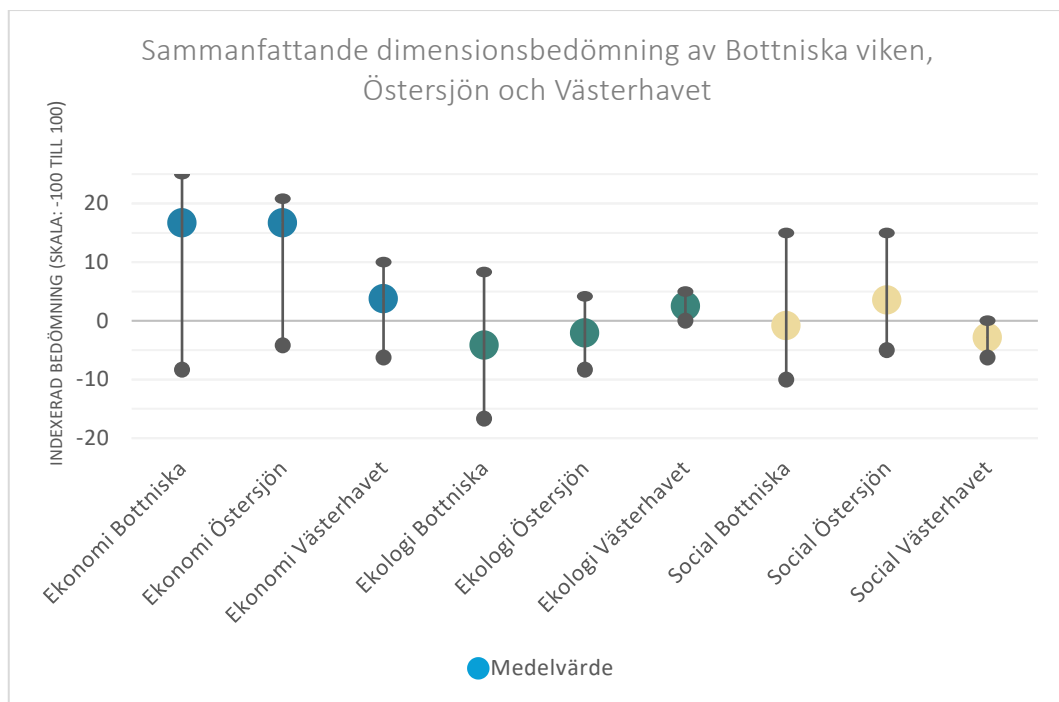
8.1 Hållbarhetsbedömning av havsplanerna

Tre betydelsefulla aspekter som noteras av den sammantagna bedömningen av havsplanerna och viktig aspekt ur ett hållbarhetsperspektiv:

- Bedömningen av planalternativ sker i jämförelse med ett nollalternativ år 2030 och innebär en relativt ökad användningsgrad av marina ytor, främst avseende områden med vägledning om *Energiutvinning*, men även *Sandutvinning* och till viss del även *Sjöfart*. Denna ökade nyttjandegrad innebär både positiva och negativa effekter, i jämförelse med den lägre nyttjandegraden i nollalternativet. Konsekvensbedömningarna tar med det hänsyn och bedömer för ett sådant ökat nyttjande utifrån de vägledningar som havsplanerna ger, inklusive särskild hänsyn. Konsekvensbedömningarna måste dock bedöma planernas maximala vägledning om olika användningar. Detta trots att det är relativt orealistiskt att all användning enligt planen realiserar inom denna tidshorisont, exempelvis med avseende på att lönsamheten inom havsbaserad vindkraft fram till år 2030 bedöms vara relativt låg, men att detta att bedöms ta fart först efter 2030.
- Planens vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden*, *Särskild hänsyn till höga kulturmiljövärden* och *Särskild hänsyn till totalförsvarets intressen* innebär vägledning om anpassningar till lokala förutsättningar. Dessa vägledningar avser både tillkommande användningsområden och befintliga användningar. Det är av vikt att dessa vägledningar realiserar för att verka för planernas syfte om ett hållbart nyttjande av de svenska haven.
- Den tredje betydande aspekten är tidsramen år 2030. Detta är ett relativt kort tidsperspektiv sett till hållbarhet och till havsplanernas mer långsiktiga perspektiv. Även detta bör beaktas avseende bedömningar av potentiella konsekvenser av havsplanerna. Exempelvis gäller detta för potentiella miljökonsekvenser avseende havsmiljön och ekosystemens återhämtningsförmåga, men även ekonomiska aspekter gällande initiala kostnader för exempelvis anpassningar inom *Yrkesfiske*, vilket främjar ett hållbart fiske på sikt.

Den övergripande hållbarhetsbedömningen visar att havsplanerna för Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet främjar en mer hållbar utveckling av Sveriges hav jämfört med alternativet att ingen havsplan tillämpas. Tillämpningen av planen visar dock ingen entydig riktning, utan de olika användningarna påverkar sinsemellan de tre hållbarhetsperspektiven både positivt och negativt. Ett tydligt exempel på det är

att *Energiutvinning* ger positiva utslag på kriterier inom alla tre hållbarhetsdimensioner, exempelvis potentiella förädlingsvärden, potentiell klimatnytta och sysselsättningseffekter. Den enskilt största positiva ekonomiska effekten av planförslag erhålls genom vägledning om användning *Energiutvinning*. Lönsamheten inom havsbaserad vindkraft i nollalternativet år 2030 bedöms vara relativt låg, men den framtida potentialen bedöms på sikt vara hög med hänsyn till att efterfrågan på grön el förväntas öka, bland annat utifrån nationella mål om förnybar energi, transportpolitiska mål, samtidigt som fossilbaserad energiproduktion enligt politiska mål ska fasas ut. Användningen bedöms samtidigt ha potentiell negativ påverkan på andra aspekter inom hållbarhetsdimensionerna såsom påverkan på lokala bottenmiljöer och habitat, landskapspåverkan och tillgänglighet. Påverkan och följd effekter varierar mellan och inom planområden.



Figur 23. Indexerat resultat av hållbarhetsbedömning på dimensionsnivå för havsplaner i Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet. För respektive havsplan visar staplarna resultatet för respektive dimension *Ekonomisk*, *Ekologisk* och *Social hållbarhet*. Nollalternativet utgör den referensnivå, alternativet utan havsplan 2030, mot vilken alla planförslagens effekter jämförs och illustreras därför som en symmetrisk linje på nivå 0 i figuren.

8.1.1 Ekonomisk hållbarhet

Ekonomisk hållbarhet utvärderas genom kriterierna *förädlingsvärden* och *ekosystemtjänster*.

Den enskilt största positiva ekonomiska effekten av planförslag erhålls genom vägledning om användning *Energiutvinning*. Hållbarhetsbedömningen av den ekonomiska dimensionen visar att havsplanerna främst påverkar sektorer för

energiutvinning, sandutvinning, rekreation och yrkesfiske. Detta är till stor del en följd av att havspanerna vägleder om ökat utrymme för användning *Energiutvinning* och *Sandutvinning*. Positiva ekonomiska effekter är främst kopplade till användning *Energiutvinning* som finns med i alla tre planer med särskilt stor utbredning i Bottniska viken. Även den sandutvinning som planerna vägleder om i Östersjön och Bottniska viken antas bidra positivt avseende potentiella förädlingsvärden. För sektorerna yrkesfiske och rekreation uppstår både positiva och negativa ekonomiska effekter av planerna. Havsbaserad vindkraft kan potentiellt innebära negativa effekter för både bofast befolkning och besökare genom visuell påverkan på landskapsbild och tillgänglighet i havsområdena. Dessa potentiella effekter skulle främst vara aktuellt i Bottniska viken och Västerhavet där vindkraftsområdena som havspanerna vägleder om är belägna relativt nära land till skillnad från i Östersjöns havspan. Den vetenskapliga kunskapen gällande vindkraftverk och påverkan turism är relativt begränsad, det finns få studier som analyserar turismen både före och efter vindkraftsetableringar (Naturvårdsverket 2017c).

Havspanernas vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* bedöms överlag kunna stärka ekosystemtjänster. Detta kan potentiellt på sikt bidra till ett hållbart fiske och även gynna rekreation och turismnäring. Dock kan vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* vid initial realisering möjligen innebära vissa kostnadsökningar avseende anpassningar inom yrkesfisket, vilket kan påverka förädlingsverksamhet i beredning av fisk och skaldjur, partihandel och detaljhandel.

I **Bottniska viken** vägleder planen för användning *Energiutvinning* och *Sandutvinning* vilket bedöms ge ett positivt utfall för ekonomisk dimension. Den positiva effekten bedöms dock minska något med anledningen av att den omfattande etableringen av vindkraft samtidigt bedöms medföra vissa negativa ekonomiska effekter. Detta till följd av ökad belastning på de ekosystemtjänster som sektorerna *Yrkesfiske* och *Rekreation* är beroende av.

I **Östersjön** bedöms planförslaget bidra positivt genom vägledning om *Energiutvinning* och *Sandutvinning*. Planförslagets vägledning om *Sandutvinning* vid de två områdena Sandflyttan och Utklippan, utanför Skånes kust och i Hanöbukten, bedöms även de kunna bidra till positiva ekonomiska effekter. Havsbaserad vindkraft och sandutvinning bedöms dock även kunna medföra negativa ekonomiska effekter till följd av ökad belastning på de ekosystemtjänster som användningarna *Yrkesfiske* och *Rekreation* är beroende av. Dessa negativa ekonomiska effekter bedöms emellertid till viss del vägas upp genom planens vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* som omfattar cirka 13 procent av Östersjöns totala planområde, om än i varierande omfattning per havsområde.

De ekonomiska bedömningarna i **Västerhavet** visar att planen medför en liten positiv nettoeffekt avseende ekonomi. Resultatet rymmer ett positivt bidrag genom potentiella förädlingsvärden från planens vägledning om *Energiutvinning* i Södra Västerhavets havsområde. Dock kan effekten till viss del dock dämpas av vindkraftens potentiella visuella påverkan på kustområden som negativt påverkar användning *Recreation*.

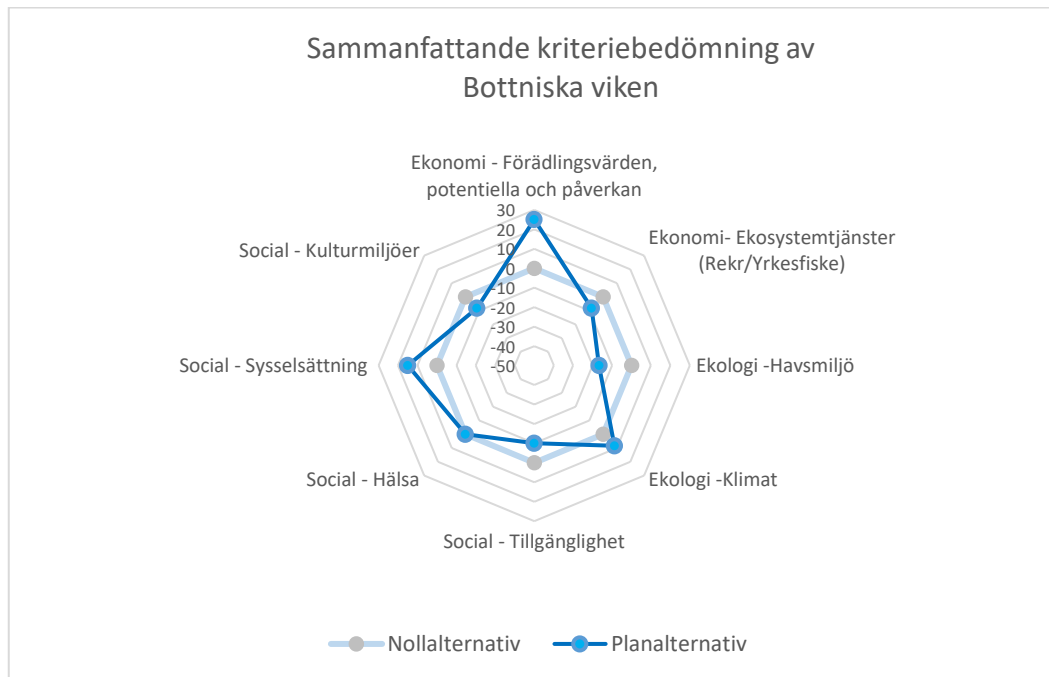
Vad gäller generellt med hänsyn påverkan och effekter ska noteras att detta även kan innefatta grannländer utifrån att fiske, av fiskare från andra EU-länder, bedrivs i planområden till exempel i Östersjön och Bottniska viken, samt att det finns ett aktivt fritidsbåtliv i planområdena, exempelvis mellan Sverige och Danmark.

8.1.2 Ekologisk hållbarhet

Ekologisk hållbarhet utvärderas genom det sammanvägda resultatet från kriterierna *havsmiljö* och *klimat*.

Bedömningarna av ekologisk hållbarhet visar att havsplanerna bidrar till positiva effekter för ekologisk hållbarhet i Västerhavet men övergripande negativa effekter i Bottniska viken och Östersjön, se Figur 22.

I **alla tre planområden** uppvisar bedömningsresultaten samma struktur; vägledning om *Energiutvinning* ger positiva effekter inom kriteriet *klimat*, men samtidigt negativa effekter inom kriteriet *havsmiljö*. I Bottniska vikens och Östersjöns havsplanområden bidrar även planförslagets vägledning om *Sandutvinning* negativt för de ekologiska kriterierna. En viss del av dessa negativa effekter bedöms emellertid vara möjliga att vägas upp genom planernas vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* samt minskade utsläpp av växthusgaser. Många av de negativa effekterna på havsmiljö, vad gäller borträgning av däggdjur och fisk samt påverkan på bottenmiljöer bedöms vara mest intensiva vid anläggning av vindkraftsparkerna för att sedan minska över tid.



Figur 24. Indexerat resultat på kriterienivå för havsplanerna i Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet. Nollalternativet utgör den referensnivå mot vilken alla planförslagets effekter jämförs och illustreras därför som en symmetrisk linje på nivå 0 i figuren.

Planförslagen vägleder också om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* vilket förväntas leda till minskad miljöbelastning inom främst *Yrkesfiske* genom omställningar till fasta redskap och andra miljöskyddande redskapsanpassningar, men även inom *Försvar* då vissa delar av verksamheten anpassas till de miljövärden som finns i området.

8.1.3 Social hållbarhet

Social hållbarhet utvärderas genom en sammanvägning av resultaten från kriterierna *tillgänglighet, hälsa, sysselsättning och kulturmiljö*.

När det gäller bedömningar avseende sociala aspekter på hållbarhet visar även det på positiva och negativa effekter. Bland bedömningarna av planförslagets effekter på social hållbarhet är det endast **Östersjön** som uppvisar ett övergripande positivt resultat för social hållbarhet, se Figur 22. Även i detta fall är påverkan på hållbarhetsdimensionen till stor del ett resultat av direkta eller indirekta effekter från planerad energiutvinning.

I **Bottniska viken** och till viss del i **Västerhavet** sker den planerade energiutvinningen på grunda utsjöområden och inom synhåll från land, vilket bedöms kunna leda till negativa effekter på kulturmiljöer på land och potentiellt i havet, samt användningen *Recreation*. Effekten uteblir i Östersjön på grund av att vägledning för *Energiutvinning* på Södra Midsjöbanken är längre från land, samt på grund av osäkerheter gällande effekter på områdets kulturmiljöer på havsbotten.

Planförslagen i Bottniska viken och Västerhavet bedöms kunna medföra negativa större effekter för *tillgänglighet* än vad som är fallet för Östersjön. Även här förklaras detta av att den planerade vindkraftsetableringen i Östersjön sker på så stort avstånd från land att de negativa effekterna för de aktuella kriterierna är marginella.

De förslagna havsplanerna bedöms bidra till positiva *sysselsättningseffekter* på både regional och nationell nivå. Störst bedöms sysselsättningseffekten bli i Bottniska viken där den planerade utbyggnaden är som mest omfattande. De potentiella sysselsättningseffekter sker främst inom energi- och tekniksektorn, vilket i nuläget är en relativt mansdominerad sektor (Statistiska centralbyrån 2018).

Planförslagen bedöms inte medföra några betydande effekter på *hälsa* i de tre planområdena förutom i utredningsalternativet för Östersjön. Detta beror på potentiellt ökade utsläpp från sjöfart på grund av en föreslagen omdirigering av sjöfart som leder till förlängda rutter.

8.2 Bedömning relaterat till andra samhällsmål och utgångspunkter för havsplanerna

I detta avsnitt sammanfattas havsplanernas bidrag till att nå Havs- och vattenmyndighetens planeringsmål, FN:s globala mål för hållbar utveckling och den maritima strategin.

8.2.1 Havs- och vattenmyndighetens planeringsmål

Havsplaneringen ska redovisa hur förslaget till havsplaner bidrar till de planeringsmål som har satts upp tidigt i processen. Detta görs i syfte att integrera näringspolitiska, sociala och miljömässiga mål för att på så vis skapa ett helhetsperspektiv i planeringen. Dessa mål avser att inkludera olika internationella mål, politiska inriktningar, lagstiftning och miljömål och presenteras mer i detalj i avsnitt 1.2. Planeringsmålen ska vara i samklang med den ekosystemansats som ska tillämpas i havsplaneringsarbetet.

När det gäller planeringsmål med fokus på näringsliv och **regional utveckling samt kultur- och rekreationsvärden** bedöms planförslagen i Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet medföra en viss eller måttlig positiv effekt. Positiva ekonomiska effekter och sysselsättningseffekter kopplas till vägledning om *Energiutvinning* i samtliga planområden och till vägledning om *Sandutvinning* i Bottniska viken och Östersjön. I de två senare planområdena bedöms *Yrkesfiske* kunna påverkas negativt till följd av ökade belastningar på de ekosystemtjänster som fisket är beroende av. Negativt bidrag till regional utveckling bedöms även uppstå genom energiutvinning i Västerhavet och i Bottniska viken till följd av visuell störning på kulturmiljöer och rekreationsvärden. På sikt bedöms dock planen och vägledande dokument främja förutsättningar för regional utveckling. Detta gäller såväl utifrån sektorsanspråk, användningar och tydliggörande av rekreationsvärden och kulturmiljövärden, samt vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* och *Särskild hänsyn till höga kulturmiljövärden*. På sikt genom en ökad samordning med kustzonsplanering bedöms planen såsom vägledande dokument och

kunskapsunderlag kunna bidra till planeringsmålet och skapa förutsättningar för regional utveckling, exempelvis genom positiva effekter på rekreation och kulturvärden.

För planeringsmål med fokus på **grön infrastruktur och ekosystemtjänster** bedöms planförslagen för Bottniska viken och Östersjön medföra en viss negativ effekt, främst på kort sikt. Orsaken är förknippad med vägledning om *Energiutvinning* och *Sandutvinning*. Bottniska viken bedöms få stora lokala negativa effekter jämfört med nollalternativet till följd av ökade miljöbelastningar från vindkraftverkens anläggningsfas, samt barriäreffekter av vindkraftsparkerna. I både Bottniska viken och Östersjön bidrar *Sandutvinningen* negativt till de aktuella planeringsmålen genom påverkan på områdets ekosystemtjänster som bedöms uppstå till följd av miljöbelastningar från verksamheten. I Östersjön och Västerhavet antas vägledningen om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* skapa potential för en betydande minskning av miljöbelastningen från yrkesfisket genom fler regleringar, exempelvis krav på redskapsanpassningar. Effekten bedöms till viss del mildra de miljöbelastningar som uppstår vid den föreslagna energiutvinningen på grunda utsjöbankar i området.

Planeringsmål beträffande att främja **förutsättning för hållbar sjöfart och tillgänglighet** uppfylls till viss del utifrån bekräftande av riksintressen genom användning *Sjöfart*. Dock dämpar planens vägledning om *Energiutvinning* måluppfyllnad gällande tillgänglighet då vindkraftsparker bedöms kunna ge upphov till barriäreffekter med negativ betydelse för tillgängligheten till planområdet. Genom att vägleda om havsbaserad vindkraft i ett visst område kan vissa sjöfartsrutter ibland flyttas. Detta leder till att sjöfarten dirigeras bort från grundområden, vilket gör att miljöbelastningen från bland annat undervattensbuller minskar och hållbarheten ökar. Samma resonemang gäller för utredningsområde sjöfart i Östersjön.

Det planeringsmål som avser förutsättningar för utvecklad **energiöverföring och förnybar elproduktion** i havet anses uppfyllas. Detta utifrån att planen vägleder om relativt omfattande områden avsedda för användning *Energiutvinning*. Intresset och anspråk har dock inte till fullo tillgodosetts utifrån avvägningar mellan andra intressen såsom exempelvis användning *Försvar* och *Natur*.

För mål gällande främjande av **hållbart fiske** bedöms planerna innefatta positiva och negativa aspekter på både kort och lång sikt. Detta sker främst genom användning *Natur* samt vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* som avser att stärka stödjande och reglerande ekosystemtjänster. Detta antas på sikt gynna fisket, dock kan sektorn påverkas negativt på kort sikt. Den negativa påverkan hänsynsvägledning kan innebära initiala ekonomiska effekter i form av redskapsanpassning.

Mål avseende att skapa förutsättningar för **försvar och säkerhet**, främjas genom att tillgodose försvarets intressen genom användning *Försvar* samt vägledning om *Särskild hänsyn till totalförsvaret intressen* vid framför allt etableringen av havsbaserad vindkraft. Genom detta bidrar planens vägledning till målet och verkar för att dämpa intressekonflikter och främja samexistens för försvarsverksamheter.

Planerna vägleder i nuläget inte om utrymme för **Koldioxidlagring** samt **Vattenbruk och blå bioteknik** men detta hanteras i havsplanerna genom en redogörelse för sektorernas nuvarande status samt bedömning av sektorernas kort- och långsiktiga utveckling samt dess roll i fortsatt framtida planeringsprocesser.

8.2.2 Agenda 2030 – de globala målen för hållbar utveckling

Nedan ges en sammanfattande beskrivning av hur förslagen till havsplaner för Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet bedöms bidra till uppfyllelsen av de globala hållbarhetsmålen inom Agenda 2030.

För hållbarhetsmålen hållbar energi och minskad klimatpåverkan (mål 7 och 13) bidrar planförslagen för alla tre havsområden positivt. Betydelsen av de positiva bidragen ökar med omfattningen av planerad energiutvinning och bedöms därmed vara högst i Bottniska viken där betydande potential för vindkraft har identifierats.

För hållbarhetsmålen gällande hållbara städer och samhällen (mål 11), hållbar konsumtion och produktion (mål 12), hav och marina resurser (mål 14) och ekosystem och biologiska mångfald (mål 15) bedöms vägledande användning kunna medföra både positiva och negativa effekter, på kort och lång sikt. Den huvudsakliga förklaringen till de negativa/dämpande effekterna är planens vägledning om *Energiutvinning* och *Sandutvinning*. Etableringen av vindkraft medför belastningar på anläggningsytor som i vissa delar utgörs av grundområden med höga naturvärden, och kan även innebära negativ påverkan på exempelvis sjöfågel, fiskbestånd och tumlare. Vissa belastningar antas främst vara relevanta på kort sikt och vid anläggningsfas för vindkraft eller vid uttag av sand. Risker för ökad belastning på habitat antas ha betydelse för fiskreproduktion och kan därmed också påverka *Yrkesfisket* negativt på kort sikt. Effekten uppvägs av planens vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* som för yrkesfisket förväntas leda till minskad miljöbelastning genom redskapsanpassningar alternativt omdirigering av fisket. Effekten av planförslagets påverkan på de ekosystemtjänster som *Yrkesfisket* är beroende av bedöms i sin helhet som positiv och bedöms därför bidra till delmål 14.4 om hållbart fiske.

Energiutvinning kan även påverka kulturella ekosystemtjänster negativt med betydelse för användning *Rekreation* och *Kulturmiljö* såsom visuell påverkan från havet och land samt påverkan på bottenmiljöer. För dessa intressen bedöms planförslagen eventuellt påverka måluppfyllnad av delmål 11.4 gällande att skydda världens kultur- och naturarv. Vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* och *Särskild hänsyn till höga kulturmiljövärden* ha potential att bidra till måluppfyllnad av delmålet.

Planförslagets vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden* bedöms medföra ett positivt bidrag till mål 14 och 15 genom förväntade miljöskyddande åtgärder inom bland annat *Yrkesfiske*. I Västerhavet är effekten störst och här bedöms hänsynsvägledningen leda till ett övergripande positivt bidrag till delmålet 14.4 som gäller att främja hållbart fiske och 14.5 om att bevara kust- och havsområden.

Havsplanernas påverkan på mål 8 som syftar till anständiga arbetsvillkor och ekonomisk tillväxt bedöms både som potentiellt positiv och negativ. Samtliga effekter kopplas till den planerade energiutvinningen. Med tyngdpunkt på Bottniska viken bedöms energiutvinningen leda till nya arbetstillfällen. Samtidigt bedöms den planerade vindkraftsetableringen kunna medföra negativa effekter på turismsektorn, främst i Bottniska viken där den planerade utbyggnaden är som störst.

8.2.3 Den maritima strategin

I den maritima strategin lyfts havsplaneringen fram som ett verktyg för genomförandet av strategin (Havs- och vattenmyndigheten 2018d). Detta genom dess tre perspektiv för ett hållbart nyttjande av Sveriges havsområden tillsammans med hänsyn till ekosystemens förutsättningar och dess tjänster, vilka utgör grunden för flera näringar såsom exempelvis yrkesfiske och turism. Möjlighet till uppfyllande av målen inom den maritima strategin sammanfattas för de tre planområdena sammanfattas nedan.

För samtliga planområden medför planförslaget positiva effekter för målen med fokus på näringsliv, sysselsättning och regional utveckling, om än av olika betydelse. De positiva effekterna uppkommer genom sysselsättnings- och ekonomiska effekter på regional och nationell nivå kopplade till vägledning om *Energiutvinning* i samtliga planområden och till *Sandutvinning* i Östersjöns och Bottniska vikens planområde. För *Yrkesfisket* bedöms positiva effekter på ekosystemtjänster som nyttjas inom fisket uppstå i Västerhavet medan motsvarande effekter i Östersjön och Bottniska viken bedöms vara negativa.

Strategins mål om minskad miljöpåverkan i havet genom att skapa förutsättningar för attraktiva boendemiljöer bedöms stärkas i havsplanerna genom vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden*. Den positiva påverkan bedöms dock minskas på grund av de negativa effekterna som *Energiutvinning* har på områdets ekosystemtjänster, särskilt under vindkraftens anläggningsfas. När det gäller boendemiljö bedöms även vindkraftverkens eventuella visuella påverkan lämna ett negativt bidrag. I Bottniska viken och Östersjön tillkommer även lokal negativ miljöbelastning kopplat till *Sandutvinning*.

Sammantaget bedöms havsplanerna verka i enlighet med den nationella maritima strategin, för konkurrenskraftiga, innovativa och hållbara maritima näringar som kan bidra till ökad sysselsättning på regional och nationell nivå, samt främja natur- och miljöhänsyn, vilket leder till minskad miljöbelastning och en attraktiv livsmiljö.

8.3 Andra aspekter av havsplanernas roll för samhällsplanering

Den statliga havsplaneringen har möjligheten att bidra till förbättrad effektivitet i planering och tillståndsgivning. Havsplanerna kommer att driva fram en tydlighet kring föreskriven användning som till exempel stödjer kommuners arbete med översiktsplanering. Processen kring havsplanering bidrar till möjligheter för ökad samsyn mellan kommuner, statliga myndigheter och andra aktörer kring vilka avvägningar som behövs mellan olika intressen. Havsplaneringen gör det mer

förutsägbart vad som kommer att ske till havs. Beslut om framtida användning i till exempel tillståndsgivning kommer att ha en tydligare ram att förhålla sig till, vilket kan gynna såväl handläggningstider som företagsekonomiska intressen. Det är svårt att förutsäga i mer detalj hur havsplanen bidrar till denna typ av nyttor, och nyttorna i sin tur är svåra att kvantifiera. En möjlig nytta är förknippad med kostnadsbesparingar i tillståndsprocesser samt en mer effektiv planeringsprocess för havet i svenska kustkommuner.

8.4 Fortsatt arbete

Utgångspunkten för hållbarhetsbeskrivningen av förslag till havsplaner är att se vad planerna bidrar med jämfört med ett nollalternativ för 2030 om inga planer tillämpas. Hållbarhetsperspektivet för planerna bör dock ses i ett längre perspektiv än 2030. Utmaningen med det längre perspektivet är att med det kommer ökade osäkerheter om framtida samhällsutveckling och olika sektors utveckling.

För att planens syfte om en långsiktig hållbar utveckling ska uppnås krävs i vissa fall att havsförvaltningen med tillhörande regelverk utvecklas, eller att regeringen meddelar föreskrifter om förbud eller begränsningar av vissa verksamheter eller åtgärder. Det kan exempelvis handla om reglering eller andra åtgärder som underlättar samexistens mellan olika intressen.

Detta innebär att det finns ett behov av ett kontinuerligt och adaptivt planerings- och uppföljningsarbete av tillämpningen av havsplanerna för att de på bästa sätt ska främja en hållbar utveckling. Några punkter att ha med i detta fortsatta arbete är därför:

- Vägledning för användning *Energiutvinning* bedöms vara den användning som bidrar med de största positiva och negativa effekterna relaterat till nollalternativ 2030. De negativa effekterna innefattar såväl påverkan på lokala bottenmiljöer, som regionala effekter i kustzon gällande tillgänglighet och potentiell visuell påverkan. En stor del av dessa effekter beror på hur etableringen av vindkraften utförs. Den detaljerade projektutvecklingen och tillståndsprövningen där krav på specifik miljökonsekvensbeskrivning ingår är avgörande för vilka faktiska miljöeffekter som uppkommer. De positiva effekterna av vindkraft till havs är sektorns bidrag till Sveriges ökade produktion av förnybar energi. En ökad produktion av förnybar energi kan potentiellt minska den svenska importen av fossil energi och eventuellt även öka exporten av förnyelsebar energi som kan ersätta fossila bränslen i andra länders energisystem.
- Ur ett planeringsperspektiv är det också värt att nämna att nollalternativet som används i den här bedömningen kan innebära en underskattning av utvecklingen av havsbaserad vindkraft ”utan havsplan”. Ökar lönsamheten för havsbaserad vindkraft så är det möjligt att fler projekt än de som nu har tillstånd kan startas upp. I jämförelse med ett sådant mer expansivt nollalternativ hade planförslagets miljöeffekter troligen blivit mindre.
- Planens vägledning om *Särskild hänsyn till höga naturvärden, Särskild hänsyn till höga kulturmiljövärden, samt Särskild hänsyn till totalförsvarets intressen*

är en viktig del i vägledningen och ofta avgörande för utfallet av planerna. I konsekvensbedömningarna har dessa hänsynsvillkor ingått genom antaganden om vilka effekter olika hänsyn bedöms kunna få. Det är därför viktigt dessa hänsynsvägledningar tas tillvara och genomförs i den faktiska tillämpningen av havsplanerna.

9 Referenser

- AEA Technology Environment (2005), Damages per tonne emission of PM_{2.5}, NH₃, SO₂, NO_x and VOCs from each EU25 Member State (excluding Cyprus) and surrounding seas – Service Contract for carrying out cost-benefit analysis of air quality related issues, in particular in the clean air for Europe (CAFE) programme.
- CLG, 2009. *Multi-criteria analysis: A manual*. Department for Communities and Local Government, London, UK.
<http://www.communities.gov.uk/documents/corporate/pdf/1132618.pdf>
- Copenhagen Economics, 2012. Svensk sjöfarts konkurrenskraft
- Energikommissionen (2017b). *Kraftsamling för framtidens energi*. SOU 2017:12
- Energimyndigheten (2017a). Havsbaserad vindkraft - En analys av samhällsekonomi och marknadspotential. Statens energimyndighet, Eskilstuna
- Energimyndigheten (2018a). *Slopade anslutningsavgifter för havsbaserad vindkraft*. Rapport 2018:6 Statens energimyndighet, Eskilstuna.
- Energimyndigheten (2018b). *Vindkraftsstatistik 2017* ER 2018:13, Statens energimyndighet, Eskilstuna
- Halpern m.fl. (2008). *GlobalMapImpactMarineHalpern et al 2008*. Science 319 (February): 948-52. doi:10.1126/science.1149345.
- Havs- och vattenmyndigheten (2012). *Tillämpning av ekosystemansatsen i havsplaneringen*. Rapport 2012:14. Havs- och vattenmyndigheten, Göteborg
- Havs- och vattenmyndigheten (2015a). God havsmiljö 2020: Marin strategi för Nordsjön och Östersjön – Del 4: Åtgärdsprogram för havsmiljön. Rapport 2015:. Havs- och vattenmyndigheten, Göteborg
- Havs- och vattenmyndigheten (2015b). Havsplanering – Nuläge 2014. Rapport 2015:2. Havs- och vattenmyndigheten, Göteborg
- Havs- och vattenmyndigheten (2016a). Försvar och säkerhet – Rapport från havsplaneringens tematiska arbete från oktober 2015 till mars 2016. Havs- och Vattenmyndigheten, Göteborg.
- Havs- och vattenmyndigheten (2016b). *Färdplan havsplanering*. Rapport 2016:21. Havs- och vattenmyndigheten, Göteborg.
- Havs- och vattenmyndigheten (2016c). Fiske – Rapport från havsplaneringens tematiska arbete från oktober 2015 till mars 2016. Havs- och vattenmyndigheten, Göteborg.
- Havs- och vattenmyndigheten (2016d). *Handlingsplan för marint områdesskydd*. Havs- och vattenmyndigheten, Göteborg.

Havs- och vattenmyndigheten (2016e). Sjöfart - Rapport från havsplaneringens tematiska arbete från oktober 2015 till mars 2016. Havs- och vattenmyndigheten, Göteborg.

Havs- och vattenmyndigheten (2016f). Sjöfart och naturvärden vid utsjöbankarna i centrala Östersjön. Rapport 2016:24. Göteborg: Havs- och vattenmyndigheten

Havs- och vattenmyndigheten (2017a). 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 (2017b). *Samråd om inledande bedömningen 2018: Remissversion Havs- och vattenmyndigheten*. Rapport 2017:32. Havs- och vattenmyndigheten, Göteborg.

Havs- och vattenmyndigheten (2017c). *Möjliga klimatrefugier i Östersjön baserat på två olika scenarier*. Rapport 2017:37. 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 2017:35. Havs- och vattenmyndigheten, Göteborg.

Havs- och vattenmyndigheten (2017e). *Omdirigeringsanalys av sjöfart kring Hoburgs bank och Midsjöbankarna*. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2017:11.

Havs- och vattenmyndigheten (2017f). *Sjötrafik på Salvorev, norr om Gotland*. Rapport 2017:28. Göteborg: Havs- och vattenmyndigheten

Havs- och vattenmyndigheten (2018a). Finngrunden och Storgrundet – Underlagsrapport till havsplanering avseende energiproduktion och miljökonsekvenser för lokala naturvärden. Dnr. 396-18. Havs- och vattenmyndigheten, Göteborg.

Havs- och vattenmyndigheten (2018b). *Symphony, Integrerat planeringsstöd för statlig havsplanering utifrån en ekosystemansats*. Rapport 2018:1. Havs- och vattenmyndigheten, Göteborg.

Havs- och vattenmyndigheten (2018c). Hållbarhetsbedömning av förslag till havsplaner – Samlingsdokument och metodbeskrivning. Havs- och vattenmyndigheten, Göteborg.

Havs- och vattenmyndigheten (2018d). *Uppföljning av maritima strategin, redovisning regeringsuppdrag N2017/02614/MRT*, Rapport 2018:11, Havs- och vattenmyndigheten, Göteborg

Havs- och vattenmyndigheten (2018e). Delregional analys Gävlebukten - Samhällsekonomisk konsekvensanalys av delområde i Bottenhavet utifrån samrådsförslag för havsplan Bottniska viken. Rapport 2018:40, Havs- och vattenmyndigheten, Göteborg

Havs- och vattenmyndigheten (2018f). Delregional analys Kattegatt - Samhällsekonomisk konsekvensanalys av delområde i Kattegatt utifrån samrådsförslag för havsplan Västerhavet. Rapport 2018:41, Havs- och vattenmyndigheten, Göteborg

Havs- och vattenmyndigheten (2018g). Effekter av omdirigering av sjöfart och tumlare vid Hoburgs bank och Midsjöbankarna. Rapport 2018:6. Göteborg: Havs- och vattenmyndigheten.

Havs- och vattenmyndigheten (2018h). Undersökning av biota i anslutning till dumpade fartyg med kemisk ammunition. Rapport 2018:21. Göteborg: Havs- och vattenmyndigheten.

Havs- och vattenmyndigheten (2018i). Marin strategi för Nordsjön och Östersjön 2018-2023 - Bedömning av miljötillstånd och socioekonomisk analys. Rapport 2018:27. Göteborg: Havs- och vattenmyndigheten.

Havs- och vattenmyndigheten (2019a). *Havsplaner för Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet*. Förslag till regeringen. Dnr 3628-2019. Göteborg: Havs- och vattenmyndigheten

Havs- och vattenmyndigheten (2019b). Miljökonsekvensbeskrivning av havsplaner för Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet. Underlag till regeringen. Dnr 3629-2019. Göteborg: Havs- och vattenmyndigheten.

Havs- och vattenmyndigheten (2019c). Samhällsekonomisk konsekvensanalys v förslag till havsplan Östersjön. Rapport 2019:8. Göteborg: Havs- och vattenmyndigheten

Havs- och vattenmyndigheten (2019d). Natur i havsplaneringen- en fördjupning om utgångspunkter och underlag för natur och klimat i havsplaner för Bottniska Viken, Östersjön och Västerhavet. Underlag till regeringen. Dnr 3628-2019 Göteborg: Havs- och vattenmyndigheten.

Havsmiljöinstitutet (2016). *Havet 2015/2016 – om miljötillståndet i svenska Havsområden*. Havs- och vattenmyndigheten och Naturvårdsverket

Havsmiljöinstitutet (2019). Fritidsbåtars påverkan på grunda kustekosystem i Sverige. Rapport 2019:3

Helcom (2018a). *HELCOM Assessment on maritime activities in the Baltic Sea 2018*. Baltic Sea Environment Proceedings No.152. Helsinki. Helsinki Commission.

Helcom (2018b). *State of the Baltic Sea – Second HELCOM holistic assessment 2011-2016*. Baltic Sea Environment Proceedings 155. Helsinki. Helsinki Commission.

Korzhenyevych, A., Dehnen, N., Bröcker, J., Gibson, G. m.fl. (2014). *Update of the handbook on external costs of transport*. Ricardo-AEA. European Commission, DG Mobility and Transport.

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

- Länsstyrelsen Hallands län (2016). Bevarandeplan för Natura 2000-området samt marin förvaltningsplan för HELCOM och OSPAR MSP-området Stora Middelgrund och Röde bank. Länsstyrelsen Hallands län, Halmstad.
- Länsstyrelsen Västerbotten (2014). Område av riksintresse för friluftsliv i Västerbottens län. Värdebeskrivning Holmöarna. Länsstyrelsen Västerbotten, Umeå.
- Naturvårdsverket (2006). Inventering av marina naturtyper på utsjöbankar. Rapport 5576. Naturvårdsverket, Stockholm
- Naturvårdsverket (2017a). *Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss*. Uppdaterad syntesrapport 2017. Rapport 6740. Naturvårdsverket, Stockholm.
- Naturvårdsverket (2017b) *Ekosystemtjänstförteckning med inventering av dataunderlag*. Rapport 6797. Naturvårdsverket, Stockholm
- Naturvårdsverket (2017c). Samhällsnyttans betydelse vid tillståndsprövningen av vindkraft. Rapport 6738, Naturvårdsverket, Stockholm
- Näringsdepartementet (2015). *En svensk maritim strategi*. Näringsdepartementet Elanders augusti 2015. Artikelnummer N2015.28
- Potschin, M. and R. Haines-Young 2011: Introduction to the special issue. Progress in Physical Geography 35(5): 571–574
- Power Väst (2012). Kartläggning av sysselsättningseffekter från vindkraft. Ecoplan på uppdrag av Power Väst
- Proposition Försvarspolitisk inriktning - Sveriges försvar 2016-2020 (prop. 2014/15:109) Stockholm: Försvarsdepartementet.
- Riksantikvarieämbetet (2003). Sveriges kust- och skärgårdslandskap. Kulturhistoriska karaktärsdrag och känslighet för vindkraft. Riksantikvarieämbetets rapport 2003:4.
- Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S. & Green, M. (2017). Vindkraftens påverkan på fåglar och fladdermöss. Uppdaterad syntesrapport 2017. Rapport 6740. Stockholm. Naturvårdsverket.
- 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.
- SGU (2019). Arbetsmaterial om utsiktsanalys. Sveriges geologiska undersökning, Opublicerat.
- Sheba (2016). Deliverable 1.4 – Future Scenarios. Sustainable Shipping and Environment of the Baltic Sea Region (SHEBA). BONUS Research Project.
- Sheba (2018). Final Report. Sustainable Shipping and Environment of the Baltic Sea Region (SHEBA). BONUS Research Project.

SMHI (2019) Värderingsmetoder, Multikriterianalys, MKA,
<https://www.smhi.se/lathund-for-klimatanpassning/prioritera/hjalpmedel/varderingsmetoder-1.129491> (läst 2019-04-11)

Sveriges lantbruksuniversitet (2018) Fiskets landningsvärden/intäktsanalys i relation till havsplaneförslag, inför HaV:s samrådsmöte 2018-04-20, Promemoria 2018-05-31 Sveriges lantbruksuniversitet, institutionen för akvatiska resurser.

Sweco Energiguide AB (2017). Havsbaserad vindkraft – potential och kostnader. En rapport till Energimyndigheten 2017.

Tillväxtverket (2018). *Fakta om svensk turism*. Tillväxtverket, Stockholm.

Trafikverket (2018). Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 6.1. Version 2018-04-01. Trafikverket.

Viana, M., Hammingh, P., Colette, A., Querol, X., Degraeuwe, B., de Vlieger, I., van Aardenne, J., (2014). *Impact of maritime transport emissions on coastal air quality in Europe*. Atmospheric Environment 90 (2014) 96-105

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

9.1.1 Elektroniska källor

AIB (2019) *European Residual Mixes – Results of the calculation of residual mixes for the calendar year 2018*, Association of Issuing Bodies, Hämtat 2019-12-10.
https://www.aib-net.org/sites/default/files/assets/facts/residual-mix/2018/AIB_2018_Residual_Mix_Results_v1_1.pdf

Boverket (2019), Ekosystemtjänster i plan- och bygglagen,
<https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/ekosystemtjanster/pbl/>

Energimarknadsinspektionen (2018) Ursprungsmärkning av el. Hämtat 2019-11-27.
<https://www.ei.se/sv/for-energiforetag/el/ursprungsmarkning-av-el/>

Energimyndigheten (2017b). Havsenergi. Hämtat 2019-02-26.
<http://www.energimyndigheten.se/forskning-och-innovation/forskning/fornybar-el/havsenergi/>

Energimyndigheten (2018c). Vindkraft i Sverige. Hämtat 2019-01-29
<http://www.energimyndigheten.se/fornybart/vindkraft/marknadsstatistik/ny-sida/>

European Commission (2017) EU Emissions Trading System (EU ETS) – Revision for phase 4 2021-2030), Hämtat 2019-12-15.
https://ec.europa.eu/clima/policies/ets/revision_en

Gröna Städer, Nationella kommittén för en hållbar sjöfart (2019). Hämtat 2019-12-11
https://gronastader.se/wp-content/uploads/2019/02/En-h%C3%A5llbar-sj%C3%B6fart-f%C3%B6r-framtiden_JA_1902122-1.pdf

Naturvårdsverket (2018a). Utsläpp av växthusgaser från el- och fjärrvärmeproduktion. <https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Vaxthusgaser-utslapp-fran-el-och-fjarrvarme/>

Naturvårdsverket (2018b). Klimatneutral energisektor inom räckhåll. Hämtat 2019-02-06 <http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Klimat/Klimatneutralt-Sverige/Energi/>

Naturvårdsverket (2018c). Utsläpp av växthusgaser från sjöfart. Hämtat 2019-02-12. <https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Vaxthusgaser-utslapp-fran-inrikes-transporter/?visuallyDisabledSeries=70c8817c631314e3>

Naturvårdsverket (2018d) Utsläpp av växthusgaser från utrikes transporter efter växthusgas och verksamhet. År 1990 – 2017. Hämtat 2019-12-11. http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START_MI_MI0107/MI0107UtrikesTransp/

Regeringen (2016). Överenskommelse om den svenska energipolitiken. Stockholm: Regeringskansliet. Hämtad från <https://www.regeringen.se/artiklar/2016/06/overenskommelse-om-den-svenska-energipolitiken/>

Statistiska centralbyrån , 2019 Totala utsläpp av växthusgaser efter växthusgas, sektor och år, nedladdat 20191208, http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__MI__MI0107/TotaltUtslappN/table/tableViewLayout1/

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

http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START_AM_AM0208_A_M0208E/YREG50/?rxid=d9325d49-a768-4dfb-904c-d59a0a820a76

Stockholmsregionen (2018). Energi- och klimatrådgivningen. Miljöpåverkan från el. Hämtat 2019-02-15. <https://energiradgivningen.se/klimat/miljopaverkan-fran-el>

Sveriges miljömål. (2019). Syrefattiga och syrefria bottnar. Hämtat från: <http://sverigesmiljomal.se/miljomalen/ingen-overgodning/syrefattiga-och-syrefria-bottnar/#MapTabContainer>, 2019-01-18.

Vattenfall AB (2012). Livscykelanalys – Vattenfalls elproduktion i Norden. Hämtat 2019-02-15. <https://corporate.vattenfall.com/globalassets/corporate/sustainability/reports/livscykelanalys.pdf>

Vattenfall (2018). Krigers flak vindkraftspark. Hämtat 2019-01-17. <https://corporate.vattenfall.se/om-oss/var-verksamhet/var-elproduktion/vindkraft/pagaende-vindkraftprojekt/vindkraftprojekt-till-havs/kriegers-flak-vindkraftspark/>

Bilaga A. Påverkan på ekosystemtjänster

Tabell 5. Sammanställning av påverkan av havsplanen för Bottniska viken på ekosystemtjänster
(Kategorier enligt Naturvårdsverket (NV 2017b)).

Ekosystem-tjänster	Bedömning av grad av påverkan på respektive ekosystemtjänst typ	Beskrivning av vad som påverkas	Användningar och vägledning särskild hänsyn i planen som bidrar till planens påverkan på ekosystemtjänster	Intressen som är beroende av ekosystemtjänster
Stödjande -Tillhandahållande av habitat, artmångfald, genetisk mångfald -Rovdjur eller rovfiskars reglering av populationer	Marginell negativ	Påverkan på bottenmiljöer, fisk, fågel, däggdjur och plankton	(-) Energiutvinning, sandutvinning (+) natur, n-områden	Natur, rekreation, yrkesfiske
Reglerande -Atmosfärens kemiska sammansättning (Kolbindning) -Upprätthållande av barnkammare och uppväxtmiljöer	Måttlig positiv och marginell negativ	Måttlig positiv påverkan på klimat och marginell negativ påverkan på lek- och uppväxtområden och andra bottenmiljöer	(-) Energiutvinning, sandutvinning (+) Natur, n-områden	Natur, rekreation, yrkesfiske
Försörjande -Livsmedel från vilda djur	Marginell negativ	Marginell negativ påverkan på fisk och lekområden	(-) Energiutvinning, sandutvinning, yrkesfiske (+) Natur, n-områden	Yrkesfiske, rekreation
Kulturella <i>Existensvärde och andra lcke-användarvärden</i> -Tillhandahållande av hotade arter, naturtyper och ekosystemprocesser <i>Rekreations- och andra användarvärden</i> -Tillhandahållande av attraktiva rekreativmiljöer -Tillhandahållande av områden med varierande djurliv, tillhandahållande av områden med intressant vegetation	Liten negativ	Liten negativ påverkan på landskap	(-) Energiutvinning (+) Natur, kultur, n-områden, k-områden	Rekreation, kulturmiljö

Tabell 6. Sammanställning av påverkan av havsplanen för Östersjön på ekosystemtjänster.
(Kategorisering enligt Naturvårdsverket (NV 2017b))

Ekosystem- tjänster	Bedömning av grad av påverkan på respektive ekosystemtjänst typ	Beskrivning av vad som påverkas	Användningar och vägledning särskild hänsyn i planen som bidrar till planens påverkan på ekosystemtjänster	Intressen som är beroende av ekosystemtjänste r
Stödjande -Tillhandahållande av habitat, artmångfald, genetisk mångfald -Rovdjur eller rovfiskars reglering av populationer	Liten negativ	Påverkan på bottenmiljöer, fisk, fågel och däggdjur	(-) Energiutvinning, sandutvinning (+) Natur, n-områden, utr. sjöfart	Rekreation, yrkesfiske
Reglerande -Atmosfärens kemiska sammansättning (Kolbindning) -Upprätthållande av barnkammare och uppväxtmiljöer	Liten positiv och liten negativ	Liten positiv påverkan på klimat och liten negativ påverkan på lek- och uppväxtområden och andra bottenmiljöer	(-) Energiutvinning, sandutvinning, (+) Natur, n-områden	Rekreation, yrkesfiske
Försörjande -Livsmedel från vilda djur	Liten negativ	Liten negativ påverkan på fisk och lekområden	(-) Energiutvinning, sandutvinning, (+) Natur, n-områden	Yrkesfiske, rekreation
Kulturella <i>Existensvärde och andra lcke- användarvärden</i> -Tillhandahållande av hotade arter, naturtyper och ekosystemprocesser <i>Rekreati- och andra användarvärden</i> -Tillhandahållande av attraktiva rekreati- och andra användarvärden -Tillhandahållande av områden med varierande djurliv, tillhandahållande av områden med intressant vegetation	Liten positiv	Liten positiv påverkan på landskap och kulturmiljöer på havsbottnen	(-) Energiutvinning, sandutvinning (+) Natur, n-områden, k- områden	Rekreation

Tabell 7. Sammanställning av påverkan av havsplanen för Västerhavet på ekosystemtjänster
(Kategorier enligt Naturvårdsverket (NV 2017b))

Ekosystem-tjänster	<i>Bedömning av grad av påverkan på respektive ekosystemtjänst typ</i>	<i>Beskrivning av vad som påverkas</i>	<i>Användningar och vägledning särskild hänsyn i planen som bidrar till planens påverkan på ekosystemtjänster</i>	<i>Intressen som är beroende av ekosystemtjänster</i>
Stödjande -Tillhandahållande av habitat, artmångfald, genetisk mångfald -Rovdjur eller rovfiskars reglering av populationer	Liten positiv	Påverkan på bottenmiljöer, fisk, fågel och däggdjur	(-) Energiutvinning (+) Natur, n-områden	Rekreation, yrkesfiske
Reglerande -Atmosfärens kemiska sammansättning (Kolbindning) -Upprätthållande av barnkammare och uppväxtmiljöer	Liten positiv	Liten positiv påverkan på klimat och liten positiv påverkan på lek- och uppväxtområden och andra bottenmiljöer	(-) Energiutvinning (+) Natur, n-områden	Rekreation, yrkesfiske
Försörjande -Livsmedel från vilda djur	Liten positiv	Liten positiv påverkan på fisk och lekområden	(-) Energiutvinning (+) Natur, n-områden	Yrkesfiske, rekreation
Kulturella <i>Existensvärde och andra lcke-användarvärden</i> -Tillhandahållande av hotade arter, naturtyper och ekosystemprocesser <i>Rekreations- och andra användarvärden</i> -Tillhandahållande av attraktiva rekreativmiljöer -Tillhandahållande av områden med varierande djurliv, tillhandahållande av områden med intressant vegetation	Liten negativ	Liten negativ påverkan på landskap	(-) Energiutvinning (+) Natur, n-områden	Rekreation, kulturmiljö

Bilaga B. Energiskattningar

Tabell 8.

Potentiella förädlingsvärden
och koldioxidreduktioner

Havsplan	GWh, summa per planområde 75% nyttjande	Kriterie- bedömning	Nordisk residualmix 2018, Relativt Havsbaserad Vindkraft, ton	Europeisk energimix, Relativt Havsbaserad Vindkraft, ton	Skattning nordisk residualmix relativt % nationellt, totala utsläpp av växthusgas (CO ₂) (ton) 2017	Skattning europeisk energimix, relativt % nationellt, totala utsläpp av växthusgas (CO ₂) (ton) 2017	Kriterie- bedömning
Bottniska viken	26 295	4	6 120 357	12 307 240	15%	29%	3
Östersjön	8 481	3	1 973 933	3 969 323	5%	9%	2
Västerhavet	2 339	2	544 498	1 094 915	1%	3%	1
Summa	37 115		8 638 789	17 371 478			

Referensvärden	CO ₂ g /kWh	Kommentar/referens	Referens
Havsbaserad vindkraft	18	CO ₂ -utsläpp per kWh ur livscykel-perspektiv (g/kWh)	Vattenfall (2012)
Nordisk residualmix 2018	251	Den nordiska residualmixen för 2018 består i nuläget av 24,79 % förnybart producerad el, 39,77 % kärnkraftsproducerad el och 35,43 % fossilt producerad el.	Energimarknadsinspektionen (2018)
Europeisk energimix	486	AIB (Association of Issuing Bodies)	AIB (2019)
Nationella, totala utsläpp av växthusgas (CO ₂) (ton), 2017	42 049 900	Exklusive LULUCF, exklusive internationella transporter	SCB (2019)

Energi - skattningar potentiell sysselsättning

Tabell 9. Skattningar för potentiell sysselsättning av havsbaserad vindkraft.

Skattning, sysselsättning*	Summa av GWh, ca km2 (75% av total)	Antal Verk (75% av yta)	MW totalt (75% av yta)	Drift och underhåll, nationellt 10%	Drift och underhåll, nationellt 30%	Kriteriebedömning
Bottniska viken	26 295	1 127	9 015	204	611	3
Östersjön	8481	363	2 908	66	197	2
Västerhavet	2339	100	802	18	54	1
Totalsumma	37 115	1 591	12 725	288	863	

Referensvärden*	Antal/Andel	Kommentar
Genomsnitt årsarbetskraft för drift och underhåll	5,65	I genomsnitt beräknas årsarbetskraften för drift och underhåll uppgå till 5,65 årsarbeten per MW över verkets livslängd som uppskattas till 25 år.
Andel (lokala) SVENSKA arbetstillfällen	10-30%	Vindkraftsmarknaden är internationell och endast en mindre andel, 10-30% bedöms uppstå i Sverige
Antalet årsarbetskrafter (direkta arbetstillfällen kopplat direkt till projektering, bygg och installation samt drift och underhåll)	6-16	Antalet direkta arbetstillfällen, kopplat direkt till projektering, bygg och installation samt drift och underhåll, uppskattas i Energimyndigheten variera kraftigt mellan cirka 6 och 16 årsarbeten per MW installerad effekt.

* Energimyndigheten, 2017. Havsbaserad vindkraft. En analys av samhällsekonomi och marknadspotential. Rapport ER 2017:3.

Bilaga C. Utredningsområde sjöfart Östersjön

Tabell 10. Skattningar bränsle- och tidsskattningar för utredningsområde Östersjön

Bränslekostnader	Förändring distans	Fartygstyp	Antal passager 2015	Antal passager (+ 4% 2015)	Förlängd körväg, km totalt	Antagande, bränsletyp*** **	Årlig Bränsle- förbrukning, ton år 2015	Bränsle- förbrukning, ton, 2030 (4% 2015)	Schablonvärde bränsle, ton MGO (Marin Gas Oil) *****	Summa bränsle- kostnad, Sek
Hoburg, konstant hastighet, scenario 1	33 km 17,6 nautiska mil	Lastfartyg med dödvikt 20 000	16 961	17 639	582 102	MGO (Marine Gas Oil)	7 362	7 656	3800	29 094 624
Hoburg, konstant tid, bränsleförbrukning + 13%, scenario 2	33 km 17,6 nautiska mil	Lastfartyg med dödvikt 20 000	16 961	17 639	582 102	MGO (Marine Gas Oil)	7 362	8 672	3800	32 964 209
Salvorev	13 km, 7 nautiska mil	Generella antaganden avseende fartygstyper Viktning av f*	2 117	2 202	28 622	21*		601	3800	2 284 023

Tids- kostnader	Förändring distans	Fartygstyp	Hastighet, knop,	Förändring körtid, minuter, per passage	Totalt, minuter	Totalt, tim	Fartygstyp, timkostnad,	Totalt sum Sek, körtid	Fartygstyp, alternativ timkostnad,	Totalt summa körtid alternativ timkost, SEK	Total- summa, bränsle och tid	Snitt/antal	Totalt summa bränsle och alternativ timkost, SEK	Snitt/ antal
Hoburg, konstant hastighet, scenario 1	33 km, 17,6 nautiska mil	Lastfartyg med dödvikt 20 000	13	84	1 484 322	24739	3514**	86 931 778	1000****	24 738 696	116 026 402	6 578	53 833 320	3 052
Hoburg, konstant tid, bränsle, scenario 2	33 km 17,6 nautiska mil	Lastfartyg med dödvikt 20 000									32 876 925	1 864	32 876 925	1 864
Salvorev	13 km, 7 nautiska mil	Viktning*	13	32	75 444	1 257	3323***	3 950 423		1 188 812	6 234 445	2 832		
Scenario 1, Hoburgs bank, Salvorev, Konstant hastighet, Sek									40 - 120					
Scenario 1, Hoburgs bank, Salvorev, Konstant körtid Hoburgs bank, Sek									40					

Tabell 11. Skattningar koldioxidutsläpp för utredningsområde Östersjön.

Skattningar luftutsläpp, kriterier Klimat och Hälsa	CO2/ ton	Hoburg, ton CO2	Salvoren, ton CO2	Scenario 1, summa bränsle, ton	Scenario 2, summa	Kriteriebedömning: Klimat, samt hälsa
Tidigare, referensvärden, bränsle, ton MGO*		7 656	601	8 258	9 276	
CO2 ton/ton bränsle (MGO)*****	3,14	24 041	1 887	25 923	29 126	-1
Nox, ton*****	0,07	536	45	580,5	649	-1
PM 2,5, ton*****	0,47	3 599	299	3 897,3	4 365	
Andel utrikes sjöfart 2017				0,34%	0,38%	
Utsläpp av växthusgaser från utrikes sjöfart (Naturvårdsverket 2018)				7 714 500	7 714 500	
Utsläpp av växthusgaser från inrikes sjöfart (Naturvårdsverket 2018)				3 000 000	3 000 000	

*Bränsleförbrukning på 21 kg/km är ett genomsnitt av beräknad bränsleförbrukning för följande typfartyg (bränsleförbrukning beräknas enligt tabell 14.23 i Trafikverket, 2018): RoRo (DWT 6300), RoRo (DWT 10000), Container (DWT 16000), Övrigt fartyg/övrigt gods (DWT 5000), Övrigt fartyg/övrigt gods (DWT 10000), Övrigt fartyg/övrigt gods (DWT 20000), Trafikverket (2018).

** Fartygstyp, timkostnad, lastfartyg med dödvikt 20 000, Trafikverket (2018)

*** Angiven tidsberoende kostnad på 3323 kr/timme är medelvärdet av uppskattad tidsberoende kostnad för följande typfartyg (uppgifter hämtade från tabell 14.17 i Trafikverket, 2018): RoRo (DWT 6300), RoRo (DWT 10000), Container (DWT 16000), Övrigt fartyg/övrigt gods (DWT 5000), Övrigt fartyg/övrigt gods (DWT 10000), Övrigt fartyg/övrigt gods (DWT 20000).

**** Copenhagen Economics, 2012. Svensk sjöfarts konkurrenskraft.

***** (Havs- och vattenmyndigheten, 2017e)

***** Gröna städer (2019)

***** Korzhenevych med fler, (2014).

Bilaga D. Kriteriebedömning Bottniska viken

Dimension	Kriterie	Sektor	Indikator	Beskrivning	Relevanta kriterie- utvärderingar	Bedömnings- skala	Planens påverkan, riktning	---	Omfattning (skala 0 - 4)	Bedömd effekt	Summa antalet relevanta kriterier	Sammanvägd bedömning av respektive kriterium (normaliserad)	Sammanvägd bedömning av respektive hållbarhetsdimension	
Bottniska	Ekonomi	havsplan	Förädlingsvärden & Ekosystemtjänster	Energi	Potentiella förädlingsvärden från sektor Energi till följd av föreslagen havsplan	1	-1 -> 0 -> +1	1	4	4	2,00	25,00	16,67	
				Sandutvinning	Potentiella förädlingsvärden sandutvinning till följd av föreslagen havsplan	1	-1 -> 0 -> +1	1	2	2	2	2,00		
				Sjöfart	Förändring drifts- och investeringskostnader för sektor till följd av vägledning i havsplanen	1	-1 -> 0 -> +1	-1	0	0	0			
				Yrkesfiske	Förändring drifts- och investeringskostnader för sektor till följd av vägledning i havsplanen	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0			
				Yrkesfiske	Kvalitativ bedömning av planens påverkan nytta av ekosystemtjänster av	1	-1 -> 0 -> +1	-1	1	1	-1			2,00
Rekreation	Kvalitativ bedömning av planens påverkan nytta av ekosystemtjänster av betydelse för sektorn	1	-1 -> 0 -> +1	-1	1	1	-1	2,00						
Ekologi		Havsmiljö	Energi Försvar Sandutvinning Rekreation Sjöfart Yrkesfiske	Förändrad miljöbelastning från energisektorn till följd av föreslagen havsplan	1	-1 -> 0 -> +1	-1	3	3	-3	6,00	-16,67	-4,17	
				Försvar	Förändrad miljöbelastning från försvarsverksamhet till följd av föreslagen havsplan	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0				0
				Sandutvinning	Förändrad miljöbelastning från Sandutvinning till följd av föreslagen havsplan	1	-1 -> 0 -> +1	-1	2	2				-2
				Rekreation	Förändrad miljöbelastning från Rekreation till följd av föreslagen havsplan (Symphony)	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0				0
				Sjöfart	Förändrad miljöbelastning från Sjöfart till följd av föreslagen havsplan (Symphony)	1	-1 -> 0 -> +1	1	1	1				1
				Yrkesfiske	Förändrad miljöbelastning till följd av föreslagen havsplan (Symphony)	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0				0
		Klimat	Energi Försvar Sandutvinning Rekreation Sjöfart Yrkesfiske	Förändrade utsläpp av koldioxid från energisektorn till följd av föreslagen havsplan	1	-1 -> 0 -> +1	1	3	3	3	6,00	8,33		
				Försvar	Förändrade utsläpp av koldioxid från försvarsverksamhet till följd av föreslagen havsplan	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0				0
				Sandutvinning	Förändrade utsläpp av klimatgaser från Sandutvinning till följd av föreslagen plan	1	-1 -> 0 -> +1	-1	0	0				0
				Rekreation	Förändrade utsläpp av klimatgaser inom sektorn Rekreation till följd av föreslagen plan	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0				0
Sjöfart	Förändrade utsläpp av klimatgaser inom sektorn Sjöfart till följd av föreslagen plan	1	-1 -> 0 -> +1	-1	1	1	-1							
Yrkesfiske	Förändrade utsläpp av klimatgaser inom sektorn Yrkesfiske till följd av föreslagen plan	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0							
Social		Tillgänglighet	Energi Sandutvinning Sjöfart Rekreation Yrkesfiske	I vilken mån påverkar planförslaget för Energi den upplevda tillgängligheten?	1	-1 -> 0 -> +1	-1	2	2	-2	5	-10,00	-0,83	
				Sandutvinning	I vilken mån påverkar planförslaget för Sandutvinning den upplevda tillgängligheten?	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0				0
				Sjöfart	I vilken mån påverkar planförslaget för Sjöfart den upplevda tillgängligheten?	1	-1 -> 0 -> +1	1	0	0				0
				Rekreation	I vilken mån påverkar planförslaget för Rekreation den upplevda tillgängligheten?	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0				0
				Yrkesfiske	I vilken mån påverkar planförslaget för Yrkesfiske den upplevda tillgängligheten?	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0				0
		Hälsa	Sandutvinning Sjöfart Yrkesfiske Energi Rekreation	I vilken omfattning påverkar planförslaget Hälsoeffekter kopplat till luftföroreningar från Sandutvinning?	1	-1 -> 0 -> +1	-1	0	0	0	5	0,00		
				Sjöfart	I vilken omfattning påverkar planförslaget förändrade utsläpp av luftföroreningar från Sjöfart	1	-1 -> 0 -> +1	-1	0	0				0
				Yrkesfiske	I vilken omfattning påverkar planförslaget förändrade utsläpp av luftföroreningar från Yrkesfiske	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0				0
				Energi	I vilken omfattning påverkar planförslaget förändrade utsläpp av luftföroreningar Energi	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0				0
				Rekreation	I vilken omfattning påverkar planförslaget förändrade utsläpp av luftföroreningar från Rekreation	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0				0
		Sysstelsättning	Energi Sandutvinning Rekreation Sjöfart Yrkesfiske	I vilken mån påverkar planförslaget gällande Energi arbetstillfällen?	1	-1 -> 0 -> +1	1	3	3	3	5	15,00		
				Sandutvinning	I vilken mån påverkar planförslaget för Sandutvinning arbetstillfällen?	1	-1 -> 0 -> +1	1	1	1				1
				Rekreation	I vilken mån påverkar planförslaget arbetstillfällen kopplat till Rekreation?	1	-1 -> 0 -> +1	-1	1	1				-1
				Sjöfart	I vilken mån påverkar planförslaget arbetstillfällen kopplat till Sjöfart?	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0				0
				Yrkesfiske	I vilken mån påverkar planförslaget arbetstillfällen kopplat till Yrkesfiske?	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0				0
		Kulturmiljö	Energi Försvar Sandutvinning Rekreation Sjöfart Yrkesfiske	I vilken mån bidrar planförslaget till påverkan på kulturmiljöer från energisektorn?	1	-1 -> 0 -> +1	-1	2	2	-2	6	-8,33		
				Försvar	I vilken mån bidrar planförslaget till påverkan på kulturmiljöer från Försvar?	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0				0
Sandutvinning	I vilken mån bidrar planförslaget till påverkan på kulturmiljöer från sektorn Sandutvinning?			1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0					
Rekreation	I vilken mån bidrar planförslaget till påverkan på kulturmiljöer från sektorn Rekreation?			1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0					
Sjöfart	I vilken mån bidrar planförslaget till påverkan på kulturmiljöer från sektorn Sjöfart?			1	-1 -> 0 -> +1	1	0	0	0					
Yrkesfiske	I vilken mån bidrar planförslaget till påverkan på kulturmiljöer från sektorn Yrkesfiske?			1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0					

Bilaga E. Kriteriebedömning Östersjön

Dimension	Kriterie	Sektor	Indikator	Beskrivning	Relevanta kriterieutvärderingar	Bedömnings-skala	Planens påverkan, riktning	---	Omfattning (skala 0 - 4)	Bedömd effekt	Summa antalet relevanta kriterier	Sammanvägd bedömning av respektive kriterium (normaliserad)	Sammanvägd bedömning av respektive hållbarhetsdimension
Östersjön	Ekonomi	Förädlingsvärden & Ekosystemtjänster	Energi	Potentiella förädlingsvärden från sektor Energi till följd av föreslagen havsplan	1	-1 -> 0 -> +1	1	3	3	3	2,00	20,83	16,67
			Sandutvinning	Potentiella förädlingsvärden sandutvinning till följd av föreslagen havsplan	1	-1 -> 0 -> +1	1	2	2	2,00		0,00	
			Sjöfart	Förändring drifts- och investeringskostnader för sektor till följd av vägledning i havsplanen	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0		2,00	-4,17	
			Yrkesfiske	Förändring drifts- och investeringskostnader för sektor till följd av vägledning i havsplanen	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	2,00			
			Yrkesfiske	Kvalitativ bedömning av planens påverkan nytta av ekosystemtjänster av	1	-1 -> 0 -> +1	-1	1	1		-1		
			Rekreation	Kvalitativ bedömning av planens påverkan nytta av ekosystemtjänster av betydelse för sekt	1	-1 -> 0 -> +1	-1	0	0	0			
Ekologi	Havsmiljö	Energi	Förändrad miljöbelastning från energisektorn till följd av föreslagen havsplan	1	-1 -> 0 -> +1	-1	2	3	-3	6,00	-8,33	-2,08	
		Försvar	Förändrad miljöbelastning från försvarsverksamhet till följd av föreslagen havsplan	1	-1 -> 0 -> +1	1	1	1	1				
		Sandutvinning	Förändrad miljöbelastning från Sandutvinning till följd av föreslagen havsplan	1	-1 -> 0 -> +1	-1	2	2	-2				
		Rekreation	Förändrad miljöbelastning från Rekreation till följd av föreslagen havsplan (Symphony)	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0				
		Sjöfart	Förändrad miljöbelastning från Sjöfart till följd av föreslagen havsplan (Symphony)	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0				
		Yrkesfiske	Förändrad miljöbelastning till följd av förslagen havsplan (Symphony)	1	-1 -> 0 -> +1	1	2	2	2				
	Klimat	Energi	Förändrade utsläpp av koldioxid från energisektorn till följd av föreslagen havsplan	1	-1 -> 0 -> +1	1	3	2	2	6,00	4,17		
		Försvar	Förändrade utsläpp av koldioxid från försvarsverksamhet till följd av föreslagen havsplan	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0				
		Sandutvinning	Förändrade utsläpp av klimatgaser från Sandutvinning till följd av föreslagen plan	1	-1 -> 0 -> +1	-1	1	1	-1				
		Rekreation	Förändrade utsläpp av klimatgaser inom sektorn Rekreation till följd av föreslagen plan	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0				
		Sjöfart	Förändrade utsläpp av klimatgaser inom sektorn Sjöfart till följd av föreslagen plan	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0				
		Yrkesfiske	Förändrade utsläpp av klimatgaser inom sektorn Yrkesfiske till följd av föreslagen plan	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0				
Social	Tillgänglighet	Energi	I vilken mån påverkar planförslaget för Energi den upplevda tillgängligheten?	1	-1 -> 0 -> +1	-1	1	1	-1	5	-5,00	3,54	
		Sandutvinning	I vilken mån påverkar planförslaget för Sandutvinning den upplevda tillgängligheten?	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0				
		Sjöfart	I vilken mån påverkar planförslaget för Sjöfart den upplevda tillgängligheten?	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0				
		Rekreation	I vilken mån påverkar planförslaget för Rekreation den upplevda tillgängligheten?	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0				
		Yrkesfiske	I vilken mån påverkar planförslaget för Yrkesfiske den upplevda tillgängligheten?	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0				
				1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0				
	Hälsa	Sandutvinning	I vilken omfattning påverkar planförslaget hälsoeffekter kopplat till luftföroreningar från Sandutvinning?	1	-1 -> 0 -> +1	-1	0	0	0	5	0,00		
		Sjöfart	I vilken omfattning påverkar planförslaget förändrade utsläpp av luftföroreningar från Sjöfart?	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0				
		Yrkesfiske	I vilken omfattning påverkar planförslaget förändrade utsläpp av luftföroreningar från Yrkesfiske?	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0				
		Energi	I vilken omfattning påverkar planförslaget förändrade utsläpp av luftföroreningar Energi?	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0				
		Rekreation	I vilken omfattning påverkar planförslaget förändrade utsläpp av luftföroreningar från Rekreation?	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0				
				1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0				
	Syssetsättning	Energi	I vilken mån påverkar planförslaget gällande Energi arbetstillfällen?	1	-1 -> 0 -> +1	1	2	2	2	5	15,00		
		Sandutvinning	I vilken mån påverkar planförslaget för Sandutvinning arbetstillfällen?	1	-1 -> 0 -> +1	1	1	1	1				
		Rekreation	I vilken mån påverkar planförslaget arbetstillfällen kopplat till Rekreation?	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0				
		Sjöfart	I vilken mån påverkar planförslaget arbetstillfällen kopplat till Sjöfart?	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0				
		Yrkesfiske	I vilken mån påverkar planförslaget arbetstillfällen kopplat till Yrkesfiske?	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0				
				1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0				
Kulturmiljö	Energi	I vilken mån bidrar planförslaget till påverkan på kulturmiljöer från energisektorn?	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0	6	4,17			
	Försvar	I vilken mån bidrar planförslaget till påverkan på kulturmiljöer från Försvar?	1	-1 -> 0 -> +1	1	1	1	1					
	Sandutvinning	I vilken mån bidrar planförslaget till påverkan på kulturmiljöer från sektorn Sandutvinning?	1	-1 -> 0 -> +1	-1	1	1	-1					
	Rekreation	I vilken mån bidrar planförslaget till påverkan på kulturmiljöer från sektorn Rekreation?	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0					
	Sjöfart	I vilken mån bidrar planförslaget till påverkan på kulturmiljöer från sektorn Sjöfart?	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0					
	Yrkesfiske	I vilken mån bidrar planförslaget till påverkan på kulturmiljöer från sektorn Yrkesfiske?	1	-1 -> 0 -> +1	1	1	1	1					

Bilaga F. Kriteriebedömning Utredningsområde Östersjön

Dimension	Kriterie	Sektor	Indikator	Beskrivning	Relevanta kriterieutvärderingar	Bedömnings-skala	Planens påverkan, riktning	---	Omfattning (skala 0 - 4)	Bedömd effekt	Summa antalet relevanta kriterier	Sammanvägd bedömning av respektive kriterium (normaliserad)	Sammanvägd bedömning av respektive hållbarhetsdimension
Östersjön	utredning	Energi Sandutvinning Sjöfart Yrkesfiske Yrkesfiske Rekreation	Potentiella förädlingsvärden från sektor Energi till följd av föreslagen havsplan		1	-1 -> 0 -> +1	1	3	3	3	2,00	20,83	14,58
			Potentiella förädlingsvärden sandutvinning till följd av föreslagen havsplan		1	-1 -> 0 -> +1	1	2	2	2	2,00	-6,25	
			Förändring drifts- och investeringskostnader för sektor till följd av vägledning i havsplanen		1	-1 -> 0 -> +1	-1	1	1	-1	2,00	0,00	
			Förändring drifts- och investeringskostnader för sektor till följd av vägledning i havsplanen		1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0	2,00	0,00	
			Kvalitativ bedömning av planens påverkan nytta av ekosystemtjänster av		1	-1 -> 0 -> +1	-1	0	0	0	2,00	0,00	
			Kvalitativ bedömning av planens påverkan nytta av ekosystemtjänster av betydelse för sekt		1	-1 -> 0 -> +1	-1	0	0	0	2,00	0,00	
Ekologi	Havsmiljö	Energi Försvar Sandutvinning Rekreation Sjöfart Yrkesfiske	Förändrad miljöbelastning från energisektorn till följd av föreslagen havsplan		1	-1 -> 0 -> +1	-1	2	3	-3	6,00	0,00	0,00
			Förändrad miljöbelastning från försvarsverksamhet till följd av föreslagen havsplan		1	-1 -> 0 -> +1	1	1	1	1	6,00	0,00	
			Förändrad miljöbelastning från Sandutvinning till följd av föreslagen havsplan		1	-1 -> 0 -> +1	-1	2	2	-2	6,00	0,00	
			Förändrad miljöbelastning från Rekreation till följd av föreslagen havsplan (Symphony)		1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0	6,00	0,00	
			Förändrad miljöbelastning från Sjöfart till följd av föreslagen havsplan (Symphony)		1	-1 -> 0 -> +1	1	2	2	2	6,00	0,00	
			Förändrad miljöbelastning till följd av föreslagen havsplan (Symphony)		1	-1 -> 0 -> +1	1	2	2	2	6,00	0,00	
	Klimat	Energi Försvar Sandutvinning Rekreation Sjöfart Yrkesfiske	Förändrade utsläpp av koldioxid från energisektorn till följd av föreslagen havsplan		1	-1 -> 0 -> +1	1	2	2	2	6,00	0,00	
			Förändrade utsläpp av koldioxid från försvarsverksamhet till följd av föreslagen havsplan		1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0	6,00	0,00	
			Förändrade utsläpp av klimatgaser från Sandutvinning till följd av föreslagen plan		1	-1 -> 0 -> +1	-1	1	1	-1	6,00	0,00	
			Förändrade utsläpp av klimatgaser inom sektorn Rekreation till följd av föreslagen plan		1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0	6,00	0,00	
			Förändrade utsläpp av klimatgaser inom sektorn Sjöfart till följd av föreslagen plan		1	-1 -> 0 -> +1	-1	2	1	-1	6,00	0,00	
			Förändrade utsläpp av klimatgaser inom sektorn Yrkesfiske till följd av föreslagen plan		1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0	6,00	0,00	
Social	Tillgänglighet	Energi Sandutvinning Sjöfart Rekreation Yrkesfiske	I vilken mån påverkar planförslaget för Energi den upplevda tillgängligheten?		1	-1 -> 0 -> +1	-1	1	1	-1	5	-5,00	2,29
			I vilken mån påverkar planförslaget för Sandutvinning den upplevda tillgängligheten?		1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0	5	-5,00	
			I vilken mån påverkar planförslaget för Sjöfart den upplevda tillgängligheten?		1	-1 -> 0 -> +1	1	0	0	0	5	-5,00	
			I vilken mån påverkar planförslaget för Rekreation den upplevda tillgängligheten?		1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0	5	-5,00	
			I vilken mån påverkar planförslaget för Yrkesfiske den upplevda tillgängligheten?		1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0	5	-5,00	
			I vilken mån påverkar planförslaget för Yrkesfiske den upplevda tillgängligheten?		1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0	5	-5,00	
	Hälsa	Sandutvinning Sjöfart Yrkesfiske Energi Rekreation	I vilken omfattning påverkar planförslaget hälsoeffekter kopplat till luftföroreningar från Sandutvinning?		1	-1 -> 0 -> +1	-1	0	0	0	5	-5,00	
			I vilken omfattning påverkar planförslaget förändrade utsläpp av luftföroreningar från Sjöfart?		1	-1 -> 0 -> +1	-1	1	1	-1	5	-5,00	
			I vilken omfattning påverkar planförslaget förändrade utsläpp av luftföroreningar från Yrkesfiske?		1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0	5	-5,00	
			I vilken omfattning påverkar planförslaget förändrade utsläpp av luftföroreningar från Energi?		1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0	5	-5,00	
			I vilken omfattning påverkar planförslaget förändrade utsläpp av luftföroreningar från Rekreation?		1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0	5	-5,00	
			I vilken omfattning påverkar planförslaget förändrade utsläpp av luftföroreningar från Rekreation?		1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0	5	-5,00	
	Syssetsättning	Energi Sandutvinning Rekreation Sjöfart Yrkesfiske	I vilken mån påverkar planförslaget gällande Energi arbetstillfällen?		1	-1 -> 0 -> +1	1	2	2	2	5	15,00	
			I vilken mån påverkar planförslaget för Sandutvinning arbetstillfällen?		1	-1 -> 0 -> +1	1	1	1	1	5	15,00	
			I vilken mån påverkar planförslaget arbetstillfällen kopplat till Rekreation?		1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0	5	15,00	
			I vilken mån påverkar planförslaget arbetstillfällen kopplat till Sjöfart?		1	-1 -> 0 -> +1	-1	0	0	0	5	15,00	
			I vilken mån påverkar planförslaget arbetstillfällen kopplat till Yrkesfiske?		1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0	5	15,00	
			I vilken mån påverkar planförslaget arbetstillfällen kopplat till Yrkesfiske?		1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0	5	15,00	
	Kulturmiljö	Energi Försvar Sandutvinning Rekreation Sjöfart Yrkesfiske	I vilken mån bidrar planförslaget till påverkan på kulturmiljöer från energisektorn?		1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0	6	4,17	
			I vilken mån bidrar planförslaget till påverkan på kulturmiljöer från Försvar?		1	-1 -> 0 -> +1	1	1	1	1	6	4,17	
			I vilken mån bidrar planförslaget till påverkan på kulturmiljöer från sektorn Sandutvinning?		1	-1 -> 0 -> +1	-1	1	1	-1	6	4,17	
			I vilken mån bidrar planförslaget till påverkan på kulturmiljöer från sektorn Rekreation?		1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0	6	4,17	
			I vilken mån bidrar planförslaget till påverkan på kulturmiljöer från sektorn Sjöfart?		1	-1 -> 0 -> +1	1	0	0	0	6	4,17	
			I vilken mån bidrar planförslaget till påverkan på kulturmiljöer från sektorn Yrkesfiske?		1	-1 -> 0 -> +1	1	1	1	1	6	4,17	

Bilaga G. Kriteriebedömning Västerhavet

Dimension	Kriterie	Sektor	Indikator	Beskrivning	Relevanta kriterie- utvärderingar	Bedömnings- skala	Planens påverkan, riktning	---	Omfattning (skala 0 - 4)	Bedömd effekt	Summa antalet relevanta kriterier	Sammanvägd bedömning av respektive kriterium (normaliserad)	Sammanvägd bedömning av respektive hållbarhetsdimension
Västerhavet	havsplan	Energi Sandutvinning Sjöfart Yrkesfiske Yrkesfiske Rekreation	Potentiella förädlingsvärden från sektor Energi till följd av föreslagen havsplan Potentiella förädlingsvärden sandutvinning till följd av föreslagen havsplan Förändring drifts- och investeringskostnader för sektor till följd av vägledning i havsplanen Förändring drifts- och investeringskostnader för sektor till följd av vägledning i havsplanen Kvalitativ bedömning av planens påverkan nytta av ekosystemtjänster av Kvalitativ bedömning av planens påverkan nytta av ekosystemtjänster av betydelse för sektorn	1	-1 -> 0 -> +1	1	2	2	2	1,00	10,00	5,00	
				0	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0		-5,00		
				1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0				
				1	-1 -> 0 -> +1	-1	1	1	-1				
				1	-1 -> 0 -> +1	1	1	1	1		0,00		
		1	-1 -> 0 -> +1	-1	1	1	-1						
Ekologi	Havsmiljö	Energi Försvär Sandutvinning Rekreation Sjöfart Yrkesfiske	Förändrad miljöbelastning från energisektorn till följd av föreslagen havsplan	1	-1 -> 0 -> +1	-1	2	2	-2	5,00	0,00	2,50	
			Förändrad miljöbelastning från försvarsverksamhet till följd av föreslagen havsplan	1	-1 -> 0 -> +1	1	1	1	1				
			Förändrad miljöbelastning från Sandutvinning till följd av föreslagen havsplan	0	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0				
			Förändrad miljöbelastning från Rekreation till följd av föreslagen havsplan (Symphony)	1	-1 -> 0 -> +1	-1	1	1	-1				
			Förändrad miljöbelastning från Sjöfart till följd av föreslagen havsplan (Symphony)	1	-1 -> 0 -> +1	1	0	0	0				
			Förändrad miljöbelastning till följd av förslagen havsplan (Symphony)	1	-1 -> 0 -> +1	1	2	2	2				
	Klimat	Energi Försvär Sandutvinning Rekreation Sjöfart Yrkesfiske	Förändrade utsläpp av koldioxid från energisektorn till följd av föreslagen havsplan	1	-1 -> 0 -> +1	1	1	1	1	5,00	5,00		
			Förändrade utsläpp av koldioxid från försvarsverksamhet till följd av föreslagen havsplan	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0				
			Förändrade utsläpp av klimatgaser från Sandutvinning till följd av föreslagen plan	0	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0				
			Förändrade utsläpp av klimatgaser inom sektorn Rekreation till följd av föreslagen plan	1	-1 -> 0 -> +1	-1	0	0	0				
			Förändrade utsläpp av klimatgaser inom sektorn Sjöfart till följd av föreslagen plan	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0				
			Förändrade utsläpp av klimatgaser inom sektorn Yrkesfiske till följd av föreslagen plan	1	-1 -> 0 -> +1	-1	0	0	0				
Social	Tillgänglighet	Energi Sandutvinning Sjöfart Rekreation Yrkesfiske	I vilken mån påverkar planförslaget för Energi den upplevda tillgängligheten?	1	-1 -> 0 -> +1	-1	1	1	-1	4	-6,25	-2,81	
			I vilken mån påverkar planförslaget för Sandutvinning den upplevda tillgängligheten?	0	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0				
			I vilken mån påverkar planförslaget för Sjöfart den upplevda tillgängligheten?	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0				
			I vilken mån påverkar planförslaget för Rekreation den upplevda tillgängligheten?	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0				
			I vilken mån påverkar planförslaget för Yrkesfiske den upplevda tillgängligheten?	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0				
	Hälsa	Sandutvinning Sjöfart Yrkesfiske Energi Rekreation	I vilken omfattning påverkar planförslaget hälsoeffekter kopplat till luftföroreningar från Sandutvin	0	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0	4	0,00		
			I vilken omfattning påverkar planförslaget förändrade utsläpp av luftföroreningar från Sjöfart	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0				
			I vilken omfattning påverkar planförslaget förändrade utsläpp av luftföroreningar från Yrkesfiske	1	-1 -> 0 -> +1	-1	0	0	0				
			I vilken omfattning påverkar planförslaget förändrade utsläpp av luftföroreningar Energi	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0				
			I vilken omfattning påverkar planförslaget förändrade utsläpp av luftföroreningar från Rekreation	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0				
	Sysselsättning	Energi Sandutvinning Rekreation Sjöfart Yrkesfiske	I vilken mån påverkar planförslaget gällande Energi arbetstillfällen?	1	-1 -> 0 -> +1	1	1	1	1	4	0,00		
			I vilken mån påverkar planförslaget för Sandutvinning arbetstillfällen?	0	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0				
			I vilken mån påverkar planförslaget arbetstillfällen kopplat till Rekreation?	1	-1 -> 0 -> +1	-1	1	1	-1				
			I vilken mån påverkar planförslaget arbetstillfällen kopplat till Sjöfart?	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0				
			I vilken mån påverkar planförslaget arbetstillfällen kopplat till Yrkesfiske?	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0				
Kulturmiljö	Energi Försvär Sandutvinning Rekreation Sjöfart Yrkesfiske	I vilken mån bidrar planförslaget till påverkan på kulturmiljöer från energisektorn?	1	-1 -> 0 -> +1	-1	2	2	-2	5	-5,00			
		I vilken mån bidrar planförslaget till påverkan på kulturmiljöer från Försvär?	1	-1 -> 0 -> +1	1	0	0	0					
		I vilken mån bidrar planförslaget till påverkan på kulturmiljöer från sektorn Sandutvinning?	0	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0					
		I vilken mån bidrar planförslaget till påverkan på kulturmiljöer från sektorn Rekreation?	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0					
		I vilken mån bidrar planförslaget till påverkan på kulturmiljöer från sektorn Sjöfart?	1	-1 -> 0 -> +1	0	0	0	0					
		I vilken mån bidrar planförslaget till påverkan på kulturmiljöer från sektorn Yrkesfiske?	1	-1 -> 0 -> +1	1	1	1	1					

Bilaga H. Ekonomiska data för havsområden

Tabell 12: Ekonomisk data användning Kultur, Rekreation och Yrkesfiske (Källa; PM Ekonomiska data för havsområden - Underlagsrapport till Havs och Vattenmyndigheten, 2019)

Havsplan	Havsområde	Användning	SNI grupp	Förädlingsvärde (tKr)	
				2017	Skattning 2030
Bottniska Viken	Bottenviken	Kultur	Kultur	41 000	41 000
		Rekreation	Hotell & Restaurang	1 024 000	1 398 000
		Rekreation	Researrangemang	67 800	84 000
		Rekreation	Fritidsbåtar/Marint	80 600	153 600
		Yrkesfiske	Yrkesfiske	19 800	26 500
		Yrkesfiske	Fiskberedning/handel	83 200	86 500
	Norra Bottenhavet och Norra kvarnen	Kultur	Kultur	76 000	75 000
		Rekreation	Hotell & Restaurang	1 536 000	2 097 000
		Rekreation	Researrangemang	154 000	190 800
		Rekreation	Fritidsbåtar/Marint	54 300	103 400
		Yrkesfiske	Yrkesfiske	75 000	100 600
		Yrkesfiske	Fiskberedning/handel	24 800	25 800
	Södra Bottenhavet	Kultur	Kultur	98 000	97 000
		Rekreation	Hotell & Restaurang	903 000	1 232 000
		Rekreation	Researrangemang	76 400	94 700
		Rekreation	Fritidsbåtar/Marint	95 600	182 100
		Yrkesfiske	Yrkesfiske	3 800	5 100
		Yrkesfiske	Fiskberedning/handel	33 900	35 300
Östersjön	Östersjön	Kultur	Kultur	477 000	619 000
		Rekreation	Hotell & Restaurang	7 034 000	9 397 000
		Rekreation	Researrangemang	864 400	866 600
		Rekreation	Fritidsbåtar/Marint	656 100	533 800
		Yrkesfiske	Yrkesfiske	65 000	66 100
		Yrkesfiske	Fiskberedning/handel	631 500	809 900
Västerhavet	Norra Västerhavet	Kultur	Kultur	27 000	34 000
		Rekreation	Hotell & Restaurang	1 341 000	1 753 000
		Rekreation	Researrangemang	74 500	76 600
		Rekreation	Fritidsbåtar/Marint	453 100	331 200
		Yrkesfiske	Yrkesfiske	262 500	268 500
		Yrkesfiske	Fiskberedning/handel	922 400	1 074 700
	Södra Västerhavet	Kultur	Kultur	17 000	21 000
		Rekreation	Hotell & Restaurang	2 305 000	3 014 000
		Rekreation	Researrangemang	240 000	246 900
		Rekreation	Fritidsbåtar/Marint	190 700	139 400
		Yrkesfiske	Yrkesfiske	8 700	8 900
		Yrkesfiske	Fiskberedning/handel	241 500	281 400

Hållbarhetsbeskrivning av havsplaner för Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet

Underlag till regeringen

Havsplanernas syfte är att bidra till en långsiktigt hållbar utveckling. Havsplanering är till för att planera för hur havet ska användas hållbart och effektivt. Denna rapport redovisar resultaten av en hållbarhetsbedömning av förslag till havsplaner för Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet. I underlaget beskrivs konsekvenser av planalternativet ur de tre hållbarhetsperspektiven ekonomi, ekologi och social, utifrån ett urval av kriterier.

Dnr: 3628-2019

Vi arbetar för levande hav och vatten

Havs- och vattenmyndigheten, HaV, är en statlig miljömyndighet. Vi arbetar för att lösa viktiga miljöproblem och skapa en hållbar förvaltning av hav, sjöar och vattendrag.

Vi tar ansvar för att hav och sötvatten nyttjas men inte överutnyttjas. Vi utgår från ekosystemens och människans behov nu och i framtiden. Detta gör vi genom att samla kunskap, planera och fatta beslut om insatser för en bättre miljö. För att nå framgång samverkar och förankrar vi vårt arbete med alla berörda, nationellt såväl som internationellt.

**Havs
och Vatten
myndigheten**