

Granskning av *Förslag till ändrade havsplaner för Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet*

1 Inledning och omfattning

Sweco har fått i uppdrag av Svensk Vindenergi att granska Havs- och Vattenmyndighetens (fortsättningsvis benämnd HaV) granskningsversion av *Förslag till ändrade havsplaner för Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet* (Havs- och Vattenmyndigheten, 2024a) (fortsättningsvis benämnd *havsplanen*) inför inlämnande av synpunkter på havsplanen innan den skickas till regeringen för beslut. Granskningen fokuserar på hur sjöfartens anspråk och behov framställs i relation till de föreslagna energiutvinningsområdena i havsplanen.

Granskningskommentarer lämnas direkt i havsplanen. En sammanställning av de viktigaste kommentarerna görs också i kapitel 2 nedan.

Förutom granskning av havsplanen genomförs också en analys av hur stor andel av föreslagna energiutvinningsområden som kan komma att upptas av säkerhetsavstånd för sjöfart till följd av de rekommendationer som Sjöfartsverket och Transportstyrelsen lämnat som underlag till havsplanen. Säkerhetsavståndens anspråk presenteras också i antal TWh energiproduktion. Resultatet från denna analys presenteras i kapitel 3.

2 Sammanställning av granskningskommentarer i havsplanen

2.1 Generella kommentarer

2.1.1 Säkerhetsavstånd och mätpunkt

HaV skriver följande gällande säkerhetsavstånd för sjöfart:

Storleken på säkerhetsavståndet är beroende av vilken trafik som trafikerar stråket men även de geografiska förutsättningarna. Hur stort avstånd som behövs i ett enskilt projekt fastställs i tillståndprocessen för vindkraftsanläggningen. Säkerhetsavståndet ligger inom området för energiutvinning, det vill säga utanför avgränsningen för användning sjöfart, och redovisas inte i plankartan. Havsplanen vägleder inte om specifika säkerhetsavstånd. (Havs- och Vattenmyndigheten, 2024a, s. 33)

Samtidigt görs följande bedömning av säkerhetsavstånd och dess utbredning inom varje enskilt havsområde:

I plankartan redovisas de viktigaste sjöfartsstråken, inte sjöfartens totala behov av ytor. I anslutning till sjöfartsstråken ska ett säkerhetsavstånd finnas. Havsplanerna vägleder inte om specifika säkerhetsavstånd till sjöfarten, men avstånd kommer att krävas för alla energiområden. Avståndet anpassas till lokala förhållanden efter riskbedömning. (Havs- och Vattenmyndigheten, 2024a, s. 49)

Granskning av havsplan och resultatsammanställning genomförd av:

Sara Hammar,
sara.hammar@sweco.se,
073 336 82 39

Granskning av resultatsammanställning genomförd av:

Jens Paulsson,
jens.paulsson@sweco.se,
076 890 31 46

Krister Oom,
krister.oom@sweco.se,
072 394 14 40

Att "avståndet anpassas till lokala förhållanden efter riskbedömning" borde betyda att riskbedömningens resultat ska utgöra underlag till utbredning av säkerhetsavstånd mellan sjöfart och vindkraft. Samtidigt säger HaV att "säkerhetsavståndet ligger inom området för energiutvinning, det vill säga utanför avgränsningen för användning sjöfart". Detta betyder att utbredningen av säkerhetsavståndet beslutats redan innan riskbedömning genomförs. Endast hur brett säkerhetsavståndet ska vara lämnas åt riskbedömningen att resonera kring. Dessa två citat anses därför som motsägelsefulla och behov av säkerhetsavstånd borde i sin helhet baseras på riskbedömningens resultat. Detta framför allt eftersom många av de riksintressen för sjöfart som etablerats är väl tilltagna och säkerhetsavstånd kan, enligt internationella rekommendationer (PIANC, 2018), många gånger rymmas inom riksintresset för sjöfart. Detta eftersom den yta som krävs för säker navigering av fartyg (baserat på hur många fartygs som använder stråket) ofta kan vara betydligt mindre enligt PIANC (2018) än det utrymme som riksintressen för sjöfart tar i anspråk.

Havsplanen bör därför ta bort text om varifrån säkerhetsavstånd ska mätas (första citatet ovan) och istället överlåta den behovsutredningen till riskbedömningarna som ska genomföras inför tillståndsansökan för havsbaserad vindkraft.

Förutom att PIANC (2018) tar fram rekommendationer om hur breda säkerhetsavstånd bör vara med hänsyn till fartygs behov vid undanmanöver, tar de också fram rekommendationer om hur breda fartygsstråk (nedan benämnd *navigerbar yta*) bör vara. Dessa rekommendationer baseras på mängden fartyg och storleken på fartyg i ett stråk.

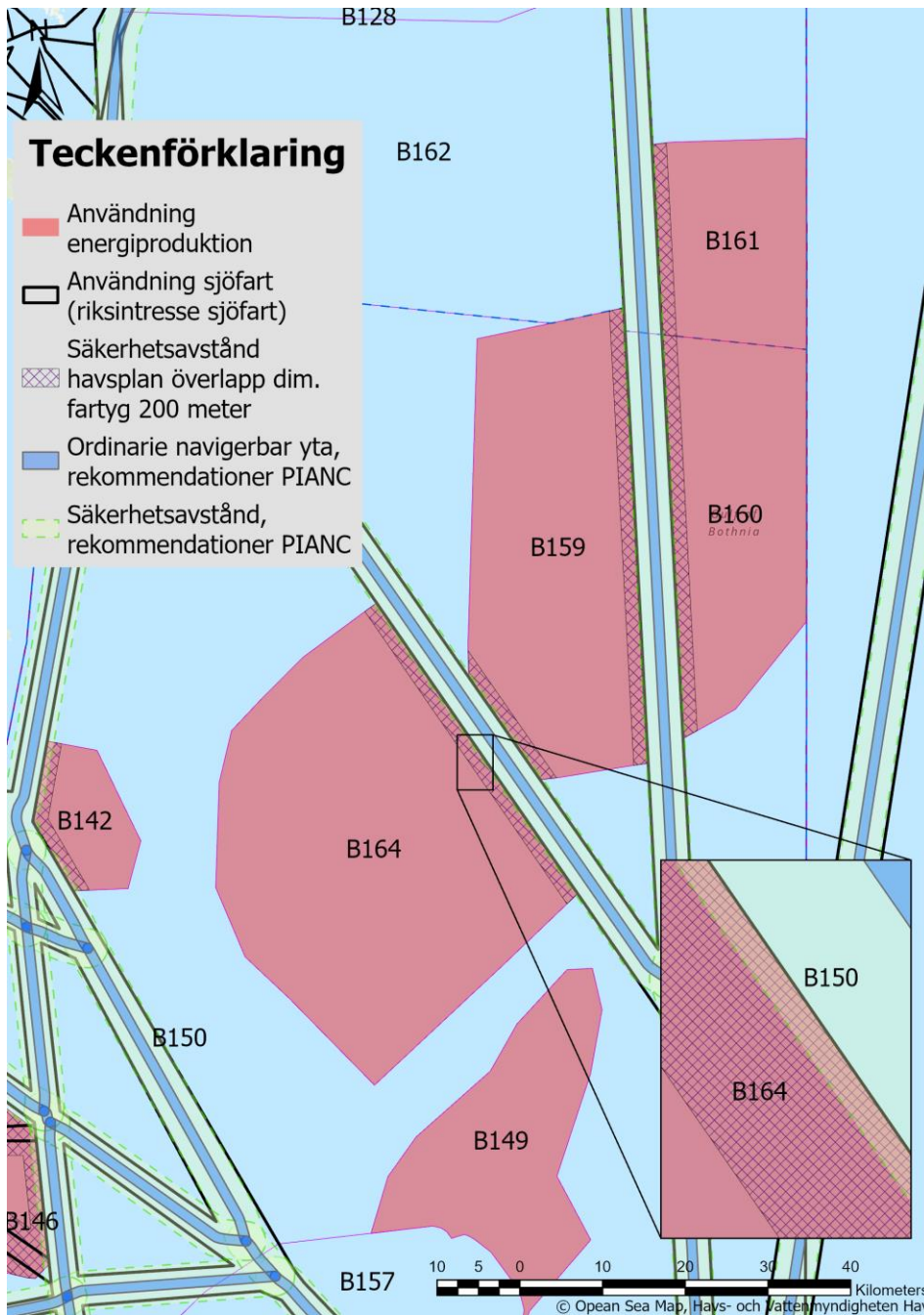
Lämplig bredd (enligt PIANC, 2018) på navigerbara ytor sammanfattas nedan.

Antal fartyg som använder rutten. Varje fartyg ska kunna ha en tillgänglig navigerbar yta som är två fartygslängder bred (PIANC, 2018):

<4 400 fartyg per år	2 fartyg sida vid sida
>4 400 fartyg och <18 000 fartyg per år	3 fartyg sida vid sida
>18 000 fartyg per år	4 fartyg sida vid sida

Fartygslängden bör baseras på ett av de största fartyg som använder rutten. Sjöfartsverket och Transportstyrelsen (2023) rekommenderar det fartyg som utgör 98-percentilen av samtliga fartyg över 70 meter som referensfartyg för säkerhetsavstånd. Samma rekommendationer bedöms lämpliga även för avgörande om bredden på fartygens navigerbara yta.

För Bottniska viken antas ett referensfartyg på 200 meter representera ett av de större fartygen. Om man sedan antar att trafiken i stråken (områdena för användning sjöfart i havsplanen) överstiger 4 400 passager men understiger 18 000 passager årligen (vilket troligtvis är ett mycket konservativt antagande för de flesta sjöfartsområden i Bottniska viken) blir bredden på rekommenderad navigerbar yta 1 200 meter (200 meter x 6 fartyg). Denna yta inklusive säkerhetsavstånd enligt PIANCs rekommendationer (exklusive säkerhetszon) appliceras inom sjöfartsområdena i Bottniska viken och ett exempel på hur stora ytanspråk av energiområdena detta får illustreras i Figur 1. I figuren framgår det att om PIANCs rekommendationer efterföljs i sin helhet tar säkerhetsavstånden (grön yta) upp betydligt mindre del av områdena för energiproduktion. I Figur 1 åskådliggörs även hur ett säkerhetsavstånd som läggs på utanför område för användning sjöfart (illustreras som rutnät i figuren nedan) påverkar yta för energiutvinning (vilket är det förslag som tagits fram i havsplanen men inte baseras på PIANCs rekommendationer).



Figur 1. Navigerbar yta för sjöfart och säkerhetsavstånd mellan sjöfart och vindkraft enligt PIANCs rekommendationer (PIANC, 2018). Den yta av energiområden som upptas då säkerhetsavstånd enligt rekommendationer i havsplan appliceras, illustreras med rutnät i figuren. Område för användning sjöfart i havsplanen illustreras med svarta kantlinjer och sammanfaller nästan exakt med hela det utrymme som PIANC rekommenderar både för navigering av fartyg och undanmanövrer (säkerhetsavstånd). Observera att figuren endast illustrerar ett exempel och inte är baserad på fördjupade analyser av trafikintensitet och fartygsstorlekar i detta specifika område.

2.1.2 Mål för sjöfart och energi

I havsplanen finns mål kopplade till samtliga intressen (försvaret, yrkesfiske, natur, kultur, friluftsliv, sjöfart, energi etc.). Målet för sjöfarten är att skapa förutsättningar för hållbar sjöfart. Detta innebär bland annat att sjöfarten ska ges utrymme att växa samt att transportvägar med minsta möjliga miljöeffekt från sjöfarten ska finnas tillgängliga (Havs- och Vattenmyndigheten, 2024a, s. 13).

Målet för sjöfarten kan tyckas något motsägelsefullt i jämförelse med havsplanens mål för havsbaserad energiproduktion och anses inte fullt förenligt med text om samexistens på sidan 132 i havsplanen. För att sjöfart och vindkraft till havs ska kunna samexistera krävs att inte enbart vindkraft planeras utifrån förutsättningar hos sjöfarten (genom exempelvis breda säkerhetsavstånd med stort anspråk på energiyta) utan också att sjöfarten anpassas till nya förutsättningar genom att exempelvis omdirigera trafik, slå samman spridda rutter och reglera trafiken till havs på ett tydligare sätt. Detta kan också öka säkerheten och minska risken för olyckor. Samtidigt kommer det troligtvis medföra att vissa fartygs färdvägar förlängs något. De negativa effekter som förlängda färdvägar medför bedöms dock som små i jämförelse med de positiva samhällsekonomiska och klimatvänliga positiva effekter som havsbaserad vindkraft kan medföra. Detta kan analyseras i en kostnads-nyttoanalys. Nyttan med förnybara energikällor som kan etableras i närtid bör vara högst önskvärd och prioriterad för samhället i stort.

2.1.3 Möjlighet till måluppfyllnad 120 TWh energi

I havsplanen står det att sjöfartens behov av säkerhetsavstånd kommer att påverka omfattningen av utbyggda energiområden (Havs- och Vattenmyndigheten, 2024a, s. 134). Bedömningen är att 15-20 procent av energiområdena kommer upptas av säkerhetsavstånd till sjöfart. Det måste dock inte bli på det viset. Flera riskbedömningar som genomförts för havsbaserad vindkraft har visat på låga eller måttliga risknivåer som inte motiverar längre säkerhetsavstånd. Analyser av säkerhetsavståndets effekter på risken visar också på att effekten av denna åtgärd är relativt låg. Därmed är bedömningen ofta att andra riskreducerande åtgärder bör prioriteras framför säkerhetsavstånd. Så länge utrymme finns för fartyg att genomföra undanmanöver (vilket ofta kan rymmas inom riksintresse för sjöfart) och riskerna med parketableringen inte är oacceptabelt höga borde inte anspråk på energiområdet behövas för säkerhetsavstånd.

Fortsättningsvis står det i havsplanen att möjligheten till samexistens mellan försvar och energi i Östersjön (se avgränsning för Östersjön i havsplanen, alternativt i avsnitt 2.2 nedan) är låg (Havs- och Vattenmyndigheten, 2024a, s. 134). Totalt (inom Västerhavet, Östersjön och Bottniska viken) har havsplanen tagit fram energiområden som motsvarar 330 TWh årlig energiproduktion. Om Östersjöns produktion tas bort (motsvarar 180 TWh) kvarstår 150 TWh. Enligt beräkning då säkerhetsavstånd tar energiområdesyta i anspråk faller ytterligare 30 TWh (upptagen yta av säkerhetsavstånd i Bottniska viken och Västerhavet baserat på referensfartyg 300 m) alternativt 22 TWh (upptagen yta av säkerhetsavstånd i Bottniska viken och Västerhavet baserat på referensfartyg 200 m) bort (se beräkningar och analys av säkerhetsavstånd och upptagen yta av energiområden i kapitel 3). Resultatet blir att endast mellan 120 och 128 TWh energiproduktion kvarstår enligt havsplanen. Detta betyder att om målet ska uppnås måste alla områden i Västerhavet och Bottniska viken bebyggas med vindkraft. Det finns därmed inget (eller nästan inget) utrymme kvar till bortfall av energiproduktion med hänsyn tagen till andra intressen, så som natur, kultur, friluftsliv, fiske eller försvaret i Bottniska viken och Västerhavet. Bottniska viken dras dessutom med isproblematik under vinterhalvåret och där råder det ännu mycket osäkerheter om, och i så fall hur mycket, vindkraft som kommer kunna etableras. Dessutom är 6 av energiområdena i Västerhavet och Bottniska viken utredningsområden (dessa 6 områden motsvarar tillsammans 31 TWh energiproduktion) och sannolikheten för att dessa områden realiserar är lägre än för de områden som inte utgör utredningsområden för energiproduktion. Om säkerhetsavstånd inte tar energiyta i anspråk blir havsplanen betydligt mer flexibel och utrymme finns för andra intressen att få

visst företräde också. Detta bedöms vara en nödvändighet om havsplanens mål om 120 TWh ska kunna uppfyllas. Åter igen vill vi därför påpeka att det bör analyseras om säkerhetsavstånd kan rymmas inom områden för användning sjöfart. Detta bör göras tillsammans med analys av risknivån i nautiska riskanalyser. Om risknivån är för hög och om analys av säkerhetsavståndens effekt visar att detta kan reducera risken till acceptabla nivåer bör säkerhetsavstånd enligt dessa beräkningar vidtas. Utan sådana bevis på säkerhetsavståndens effekt bör de inte tillåtas att ta energiområde i anspråk.

2.1.4 Sjöfartens fria verksamhet till havs

I havsplanen görs en indirekt acceptans av sjöfartens fria verksamhet i följande stycke:

Både sjöfart och yrkesfiske är rörliga verksamheter som använder stora områden. För sjöfart redovisar plankartorna de stråk som är av särskilt stor vikt för att transportfunktionen ska kunna upprätthållas. I realiteten kan sjötrafiken använda alla områden som inte har direkta restriktioner, vilket också är en förutsättning för att de utpekade stråken kan ha en så begränsad geografisk yta. Fartygstrafik av mycket stor vikt för Sverige kan förekomma och förekommer alltså även utanför de stråk som markeras för sjöfart i plankartorna. (Havs- och Vattenmyndigheten, 2024a, s. 136)

För att kunna uppnå energi- och klimatmål kommer inskränkning på sjöfartens idag fria verksamhet till havs att bli nödvändig. Regleringar av sjötrafik kan dessutom medföra att säkerheten ökar eftersom trafiken då håller sig till utpekade områden och oväntad trafik från platser som inte är utmarkerade för sjöfart minskar. Detta kan reducera risken för olycka. Det bör därför utredas om etablering av vindkraft och reglering av sjötrafiken kan medföra positiva effekter på olycksrisk och utsläpp till havs.

I havsplanen saknas också motiv till varför sjöfarten gör anspråk på både områdena för användning sjöfart och tillkommande säkerhetsavstånd utanför dessa områden. Vad baseras sjöfartsområdenas utbredning på, förutom att de sammanfaller med riksintresse för sjöfart? Vad är motivet till att sjöfarten behöver så stora ytor som både riksintresse för sjöfart och tillkommande säkerhetsavstånd utanför dessa utgör? Varför görs bedömningen att säkerhetsavstånden inte kan rymmas inom områdena för användning sjöfart/riksintresse för sjöfart? I Figur 1 på sidan 3 illustreras navigerbar yta och säkerhetsavstånd enligt rekommendationer från PIANC (2018) och sammanlagt upptar båda dessa nästan exakt samma yta som områden för användning sjöfart i havsplanen. Kan det vara så att liknande beräkningar (alltså beräkningar där både navigerbar yta och säkerhetsavstånd ingår) har använts då utbredningen på riksintresse sjöfart/användning sjöfart i havsplanen tagits fram? Om det är fallet borde i så fall säkerhetsavstånden redan ingå i sin helhet inom områden för användning sjöfart.

2.1.5 Riskanalyser och kostnads-nyttoanalyser

Sjöfarten har länge kunnat använda stora havsytor nästan helt fritt. För att uppfylla svenska och internationella energi- och klimatmål kommer dock även sjöfarten behöva göra vissa anpassningar och ändringar.

Riskanalyser av både sjöfartens färdvägar, behov av utrymme och möjlighet till samexistens med havsbaserad vindkraft kan genomföras. Dessa tillsammans med kostnads-nyttoanalyser av positiva och negativa effekter av samexistensen mellan sjöfart och energiproduktion till havs kan ligga till grund för hur

havsbaserad vindkraft och sjöfart kan samexistera på det mest effektiva och klimat- och energivänliga sättet.

I havsplanen står följande om miljömålen Frisk luft och Giffri miljö:

För miljömålen Frisk luft och Giffri miljö har havsplanerna en marginell effekt genom att vägledning om energiområden i vissa fall kan leda till ökade körsträckor för sjöfart och yrkesfisket. Samtidigt kan vindkraftsetableringen bidra till mindre luftutsläpp genom att fossilfri energi ersätter fossilbaserad energi vilket ger ett positivt bidrag till målet. (Havs- och Vattenmyndigheten, 2024a, s. 148)

Kostnads-nyttoanalys kan genomföras för att jämföra de båda bidragen till dessa klimatmål.

2.2 Havsplaneområden

2.2.1 Bottenviken

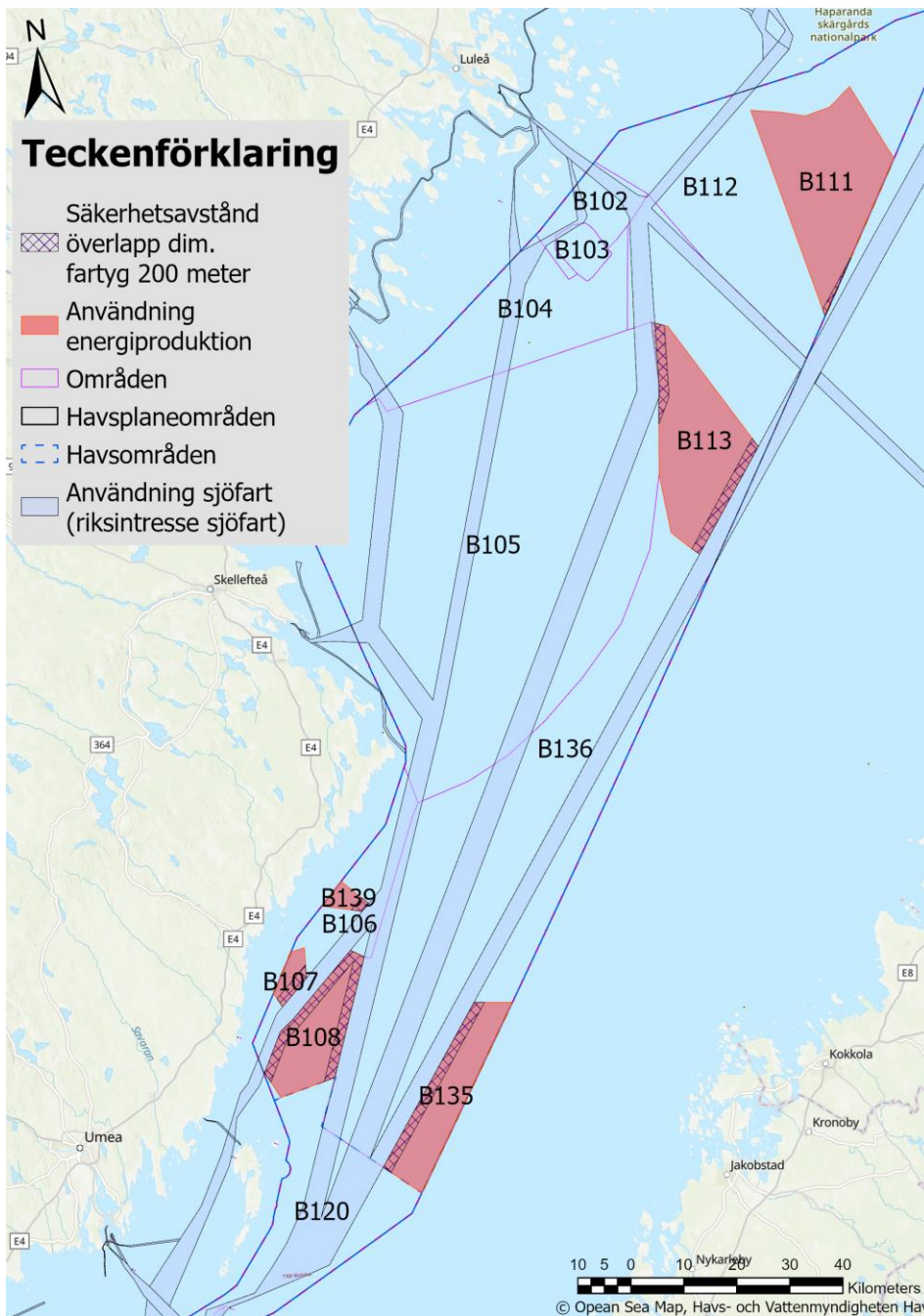
På grund av låg trafikintensitet¹ i Bottenviken bör de allra flesta säkerhetsavstånd rymmas inom befintliga riksintressen för sjöfart. Inom områdena B136 och B105 (se lokalisering i Figur 2 nedan) finns gott om utrymme för sjöfart och dessutom tre riksintressen för sjöfart etablerade. På grund av trafikflödets relativt låga intensitet i detta område bör det finnas utrymme för viss hopträngning av trafiken här i syfte att inte inskränka på föreslagna energiområden.

I Tabell 1 nedan sammanställs specifika kommentarer för enskilda energiutvinningsområden från havsplanen. Områdena illustreras i Figur 2 tillsammans med bland annat områden för användning sjöfart.

¹ Som referens kan nämnas att mellan maj 2023 och april 2024 passerade drygt 5 000 fartygspassager genom TSS North Åland Sea belägen mellan Åland och svenska kusten. Här passerar de allra flesta fartyg som ska in i Bottniska viken.

Tabell 1. Kommentarer på enskilda områden för energiutvinning i Bottenviken. Områdenas placering illustreras i Figur 2

ID-nummer	Kommentar
B113	I havsplanen står det att området anpassats något med hänsyn till potentiell påverkan på vintersjöfart. Vad innebär potentiell påverkan och vad baseras den bedömningen på? Om påverkan endast är potentiell, borde det inte då utredas vidare innan företräde ges till vintersjöfart? Observera att område B113 fortfarande finns kvar som energiområde i havsplanen. Föreslaget område var dock betydligt större enligt Energimyndighetens tidigare förslag på lämpliga områden för vindkraftsetablering. Gällande säkerhetsavstånd finns det gott om utrymme både väster och öster om område B113 och en viss trafikförskjutning är därmed tänkbar. Det medför att säkerhetsavstånd borde kunna rymmas utanför energiområdet.
B107	Detta område bedöms i text i havsplanen ha mycket goda förutsättningar för vindbruk. Området ligger dock i direkt anslutning till riksintresse för sjöfart där Sjöfartsverket efterfrågar långa säkerhetsavstånd mätta från riksintressekant. Genomförd riskutredning i detta område har visat på låga risker för sjöfart trots vindkraftsetablering samt att trafiken i anslutning till området är lågintensiv. Energiområdet borde därför ha god potential till full utbredning med avseende på sjöfart.
B108	Samma kommentar som B107.
B139	Samma kommentar som B107.
B135	Det finns utrymme för förflyttning av sjötrafik i västlig riktning på den västra sidan om detta energiområde och säkerhetsavstånd bör därför rymmas utan att behöva inskränka på energiområdet.



Figur 2. Energiområden, sjöfartsområden och säkerhetsavstånd enligt Sjöfartsverkets och Transportstyrelsens rekommendationer (Transportstyrelsen; Sjöfartsverket, 2023) i Bottenviken. Säkerhetsavstånden illustreras enbart där de överlappar med energiområden.

2.2.2 Norra och Södra Bottenhavet

Norra Bottenhavet har enligt havsplanen endast ett område som bedöms vara lämpligt för etablering av havsbaserad vindkraft, område B161 (se lokalisering i Figur 3 nedan). Inom område B162 har Energimyndigheten i sin sammanställning *Förslag på lämpliga energiutvinningsområden för havsplanerna* (Energimyndigheten, 2023) bedömt ytterligare ett område som lämpligt för energiutvinning, strax utanför Sundsvalls kust. Detta område prioriteras bort i havsplanerna med hänsyn till friluftsliv och kulturmiljövården längs kusten.

Södra Bottenhavet bedöms i havsplanen ha mycket goda förutsättningar för energiutvinning som helhet.

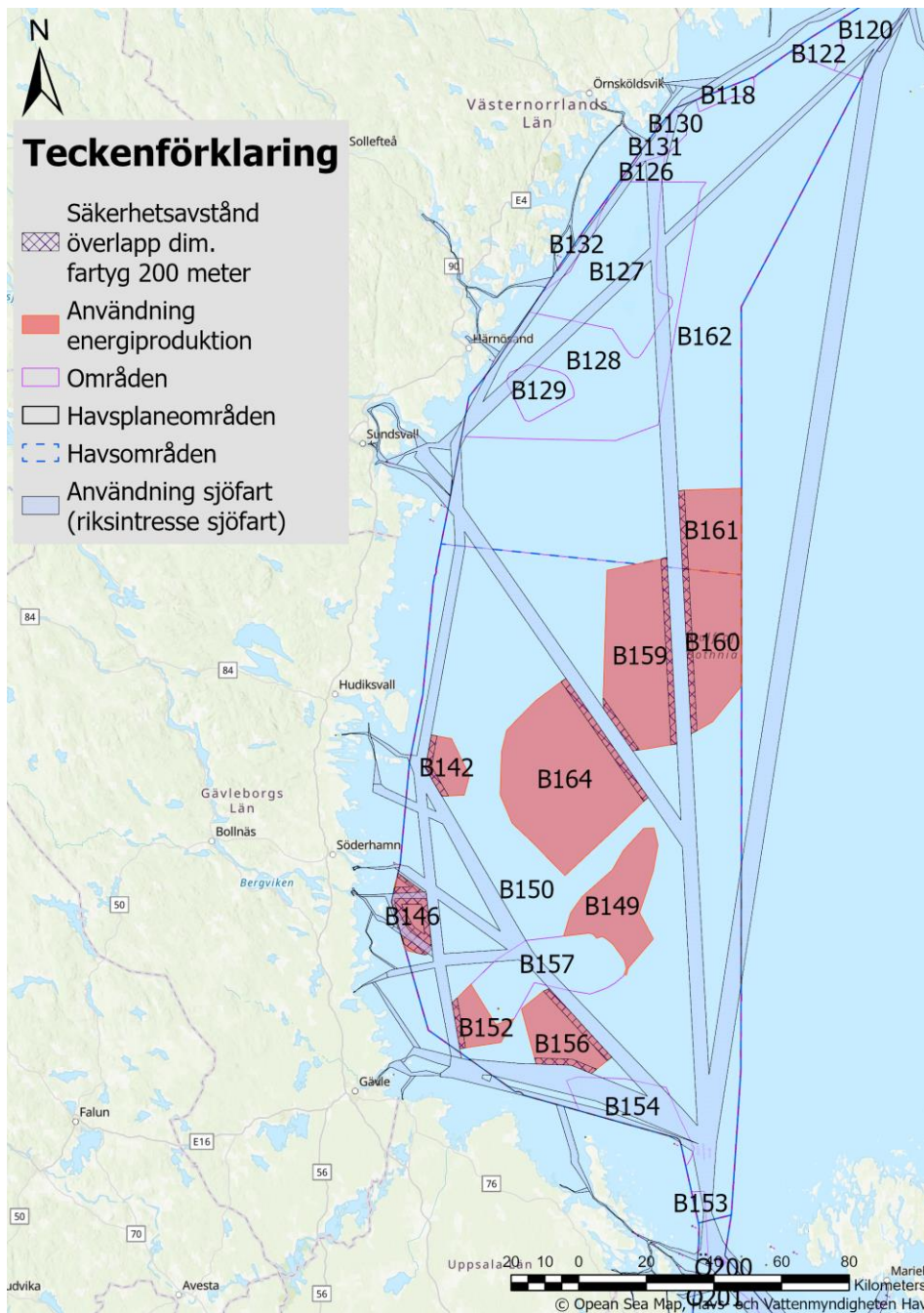
Gällande samtliga områden i Bottenhavet tar säkerhetsavstånd mätta från sjöfartsområdenas kanter delar av energiområdena i anspråk (med undantag för område B149, se Figur 3 längre ned i avsnittet). På grund av låg trafikintensitet i Bottenhavet görs en generell bedömning att delar av eller hela säkerhetsavstånden bör kunna rymmas inom områdena för sjöfart.

Området är vintertid drabbat av mer eller mindre svår isbeläggning som komplicerar sjöfarten. Hur isbeläggningen påverkas av etablering av havsbaserad vindkraft är inte helt känt och HaV har initierat en fördjupad utredning för att ta reda på mer om detta. På grund av klimatförändringarna förväntas dock vintrarna bli mildare framöver vilket kan ha en positiv effekt på framkomligheten för sjöfarten, framför allt i Södra Bottenhavet. I havsplanen står det att "Eftersom isen är väderberoende och oförutsägbar behöver sjöfarten ha utrymme till många alternativa rutter" (Havs- och Vattenmyndigheten, 2024a, s. 63). Istället för att på förhand etablera sjöfartsområden (många alternativa rutter) som täcker det potentiella behovet för vintersjöfarten (detta behov varierar från år till år) borde lokala analyser av sjöfartens behov och möjligheter genomföras under tillståndsansökan för enskilda vindkraftsparker. Genom att ta ytor för vintersjöfart i anspråk redan i havsplanen riskeras att stora ytor upptas i onödan. Att utöka/förbättra isbrytarverksamheten i Bottniska viken kan också vara en bra verktyg för att förbättra förutsättningarna för kombinationen havsbaserad vindkraft och hållbar sjöfart under vinterförhållanden.

I Tabell 2 nedan sammanställs specifika kommentarer för enskilda energiutvinningsområden från havsplanen. Områdena illustreras i Figur 3 tillsammans med bland annat områden för användning sjöfart.

Tabell 2. Kommentarer på enskilda områden för energiutvinning i Norra och Södra Bottenhavet. Områdenas placering illustreras i Figur 3.

ID-nummer	Kommentar
B161	Gott om utrymme för viss förskjutning av sjötrafik i västlig riktning finns väster om detta energiområde. Säkerhetsavstånd kan därmed rymmas utanför energiområdet. Energiområde B159 kan dock förhindra en sådan trafikförskjutning om även det området bebyggs med vindkraft. Däremot är det inte otänkbart att sjöfartsområdet väster om B161 förflyttas och slås ihop med sjöfartsområdet öster om B161 istället. Då öppnas en möjlighet att slå ihop B161, B159 och B160 till ett stort område för energiproduktion. Detta beror dock på om andra viktiga förutsättningar, så som djupförhållanden, tillåter trafikförflyttning och utökning av energiområdena. En trafikförflyttning enligt förslaget ovan medför dock att sjötrafik som ska in till Örnsköldsvik tvingas ta en något längre rutt. Det är dock troligt att rutförlängningen endast berör en mindre mängd trafik (trafiken som idag går i sjöfartsområdet väster om B161). Negativa konsekvenser av förlängd rutt för denna trafik kan analyseras och jämföras med de positiva effekterna av ett utökat energiområde i en kostnads-nyttoanalys.
B164	Havsplanen har reducerat Energimyndighetens tidigare förslag på detta område i väster med hänsyn till sjöfartens framkomlighet i området. Det framgår inte varför sjöfarten har behov av större ytor än de områden som användning sjöfart utgör. Varför, och på vilket sätt, menar havsplanen att område för energiutvinning anpassats till sjöfartens framkomlighet i väster?
B146	Inom detta energiområde anges också utredningsområde för sjöfart. Utredningsområden för sjöfart medför att även säkerhetsavstånd kommer behöva etableras. Om säkerhetsavstånd mäts från kanten av område för användning sjöfart försvinner nästan hela energiutvinningsområde B146 (baserat på säkerhetsavstånd med referensfartyg 200 meter). Vidare utredning bör ta stor hänsyn till faktiska risknivåer i området (vilka bör vara relativt låga på grund av låg trafikintensitet). Delar av säkerhetsavstånden bör rymmas inom område för användning sjöfart. Alternativt borde ruttdragning norr och/eller söder om detta energiområde övervägas. Tillkommande färdväg för fartyg bör medföra marginella negativa konsekvenser på ekonomi och miljö (extra utsläpp) i jämförelse med de positiva effekter som havsbaserad vindkraft kan medföra både avseende klimat och samhällsekonomi.



Figur 3. Energiområden, sjöfartsområden och säkerhetsavstånd enligt Sjöfartsverkets och Transportstyrelsens rekommendationer (Transportstyrelsen; Sjöfartsverket, 2023) i Norra och Södra Bottenhavet. Säkerhetsavstånden illustreras enbart där de överlappar med energiområden.

2.2.3 Norra Östersjön och Södra Kvarnen

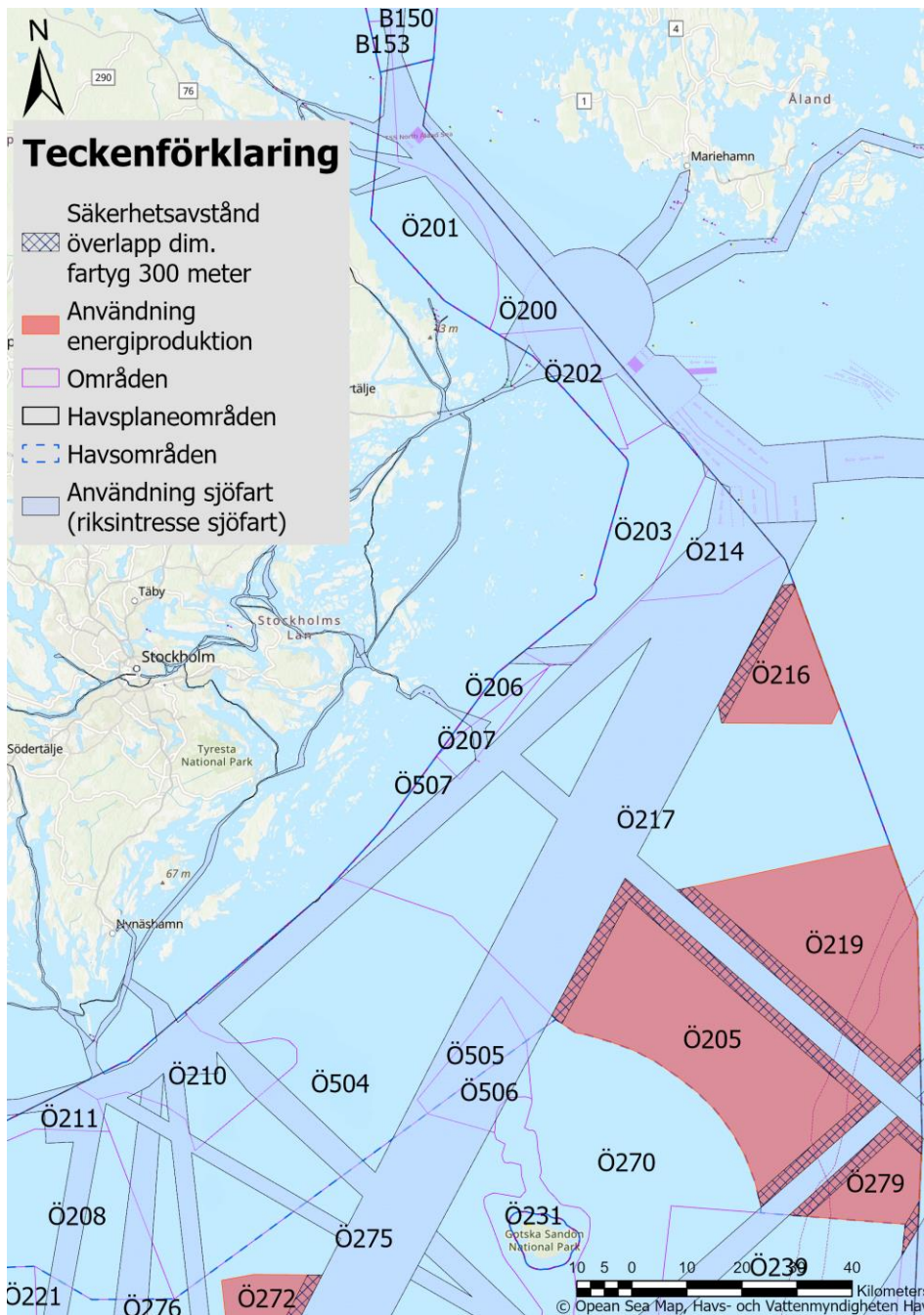
Generellt gäller att Östersjön innehåller högre trafikintensitet och något större fartyg. Där endast smalare områden för användning sjöfart finns kan visst anspråk för säkerhetsavstånd behövas även utanför sjöfartsområdena. Flera sjöfartsområden i Östersjön är dock mycket breda och bör därför kunna inkludera även säkerhetsavstånd. Var säkerhetsavstånd ska mätas samt hur breda de ska vara bör baseras på resultat från riskbedömning.

I Tabell 3 nedan sammanställs specifika kommentarer för enskilda energiutvinningsområden från havsplanen. Områdena illustreras i Figur 4 tillsammans med bland annat områden för användning sjöfart.

Tabell 3. Kommentarer på enskilda områden för energiutvinning i Norra Östersjön och Södra Kvarken. Områdenas placering illustreras i Figur 4.

ID-nummer	Kommentar
Ö205	Område användning sjöfart väster om energiområde Ö205 är drygt 15 km brett. Säkerhetsavstånd bör därför rymmas inom riksintresse sjöfart trots hög trafikintensitet ² . Längre söderut och längre norrut i detta riksintresse för sjöfart finns dock TSS:er som tvångsseparatorar trafik i olika köriktningar. Detta medför större spridning av trafiken inom riksintressets bredd. TSS:erna ligger dock 165 km söder om, respektive 65 km norr om Ö205 och viss justering av fartygens rutt bör därför vara möjlig under denna sträcka. Trots TSS:er bör därför åtminstone delar av säkerhetsavståndet rymmas inom område för användning sjöfart väster om Ö205.
Ö216	Samma kommentar som Ö205. Ö216 ligger dock närmare TSS:en i norr.
Ö217	Inom område Ö217 (som i havsplanen inte är ett föreslaget område för energiutvinning) fanns i Energimyndighetens förslag tidigare ett område som ansågs lämpligt för energiutvinning. I havsplanen har detta område (som låg strax söder om Ö216) tagits bort med hänsyn till sjöfart och yrkesfiske. Det saknas motiv till varför företräde ges till sjöfart här. Området överlappar inte med område för användning sjöfart och i HaVs konsekvensbeskrivning till havsplanen (Havs- och Vattenmyndigheten, 2024b) bedöms sjöfarten endast påverkas marginellt av de närliggande energiområdena som fortfarande finns kvar i havsplanen (Ö216, Ö219 och Ö205).

² Som referens passerar mellan 10 000 och 30 000 fartygspassager i de större sjöfartsområdena i Östersjön årligen, enligt statistik från år 2022 och 2023. De större sjöfartsområdena innefattar bland annat område Ö217, Ö270, Ö263 (djupvattenrutt), Ö254 och Ö259 (se Figur 4 till Figur 7 nedan).



Figur 4. Energiområden, sjöfartsområden och säkerhetsavstånd enligt Sjöfartsverkets och Transportstyrelsens rekommendationer (Transportstyrelsen; Sjöfartsverket, 2023) i Norra Östersjön och Södra Kvarnen. Säkerhetsavstånden illustreras enbart där de överlappar med energiområden.

2.2.4 Mellersta Östersjön

Generellt gäller att Östersjön innehåller högre trafikintensitet och något större fartyg än exempelvis Bottniska viken. I mellersta Östersjön finns också många områden som pekats ut för användning sjöfart i havsplanen. Ett antal av dessa är klassade som utredningsområde sjöfart. Område för användning sjöfart upptar stora ytor av mellersta Östersjön och flera stråk är dragna i liknande riktningar. En fördjupad utredning av sjöfartens färdvägar, samt hur mycket rutten hade förlängts vid sammanslagning av vissa sjöfartsområden, hade eventuellt kunnat medföra att färre (och eventuellt något större) sjöfartsområden

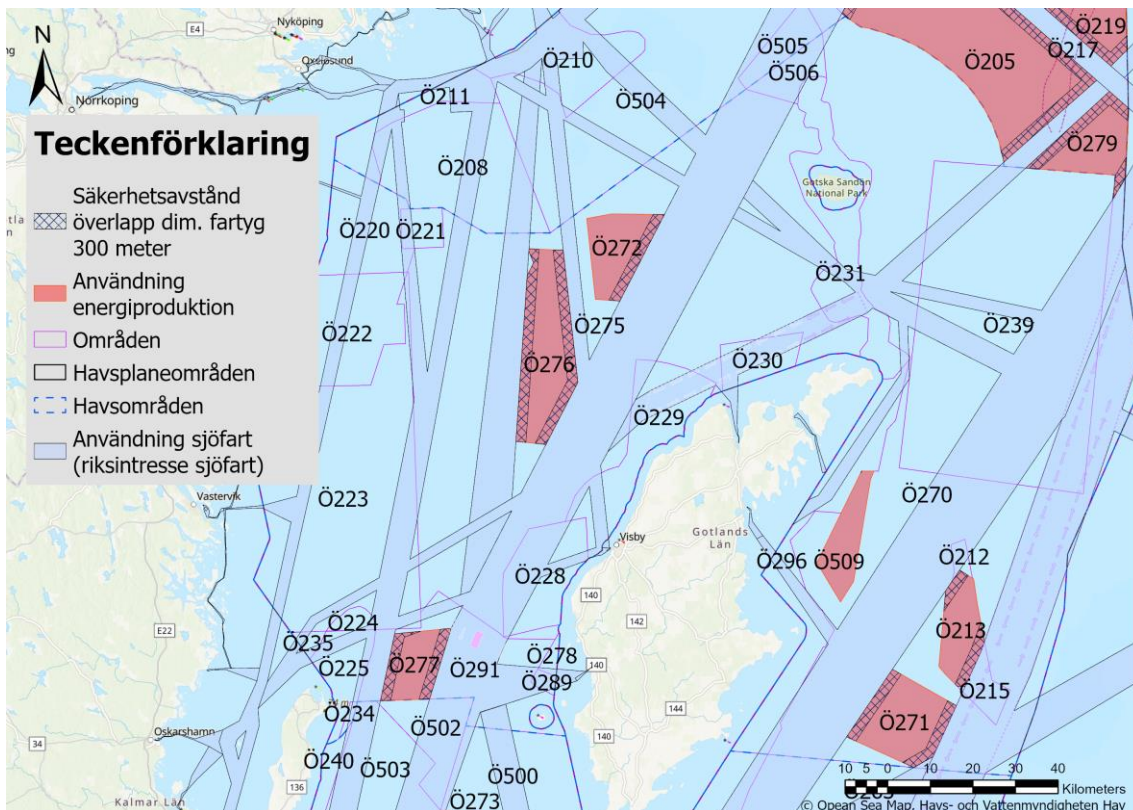
hade kunnat etableras istället för fler och smalare sjöfartsområden enligt nuvarande utbredning. Detta kan potentiellt ge större möjligheter och bättre flexibilitet för etablering av havsbaserad vindkraft.

Där endast smalare områden för användning sjöfart finns kan visst anspråk för säkerhetsavstånd behövas även utanför sjöfartsområdena. Flera sjöfartsområden i Östersjön är dock mycket breda och bör därför kunna inkludera även säkerhetsavstånd. Var säkerhetsavstånd ska mätas samt hur breda de ska vara bör baseras på resultat från riskbedömning.

I Tabell 4 nedan sammanställs specifika kommentarer för enskilda energiutvinningsområden från havsplanen. Områdena illustreras i Figur 5 tillsammans med bland annat områden för användning sjöfart.

Tabell 4. Kommentarer på enskilda områden för energiutvinning i mellersta Östersjön. Områdenas placering illustreras i Figur 5.

ID-nummer	Kommentar
Ö213	Väster om Ö213 passerar utredningsområde för sjöfart. Detta område är ca 16 km brett och säkerhetsavstånd bör rymmas inom utredningsområde för sjöfart och bör därför inte behöva ta anspråk på område för energiutvinning. Öster om detta energiutvinningsområde ligger riksintresse sjöfart som också utgör djupvattenrutt (Ö215). En djupvattenrutt är markerad med yttre gränser som sammanfaller med området för riksintresse sjöfart. Djupvattenrutter kan innebära att säkerhetsavstånd behöver mätas från djupvattenruttens gränser.
Ö271	Samma kommentar som Ö213.
Ö272	Område användning sjöfart öster om energiområde Ö272 är drygt 15 km brett. Säkerhetsavstånd bör därför rymmas inom riksintresse sjöfart trots hög trafikintensitet. Längre söderut i detta riksintresse för sjöfart finns dock en TSS som tvångsseparerar trafik i olika köriktningar. Detta medför större spridning av trafiken inom riksintressets bredd. TSS:en ligger dock ca 80 km söder om Ö272 och viss justering av fartygens rutt bör därför vara möjlig under denna sträcka. Trots TSS bör därför åtminstone delar av säkerhetsavståndet rymmas inom område för användning sjöfart öster om Ö272
Ö276	Samma kommentar som Ö272. Även väster om Ö276 borde åtminstone delar av säkerhetsavstånd rymmas inom område för användning sjöfart. Detta område utgör enbart utredningsområde för sjöfart och för att reducera sjöfartens ytanspråk bör det utredas om trafiken i detta stråk istället kan passera genom område för användning sjöfart öster och nordöst om Ö276. Detta hade gett större möjligheter för etablering av Ö276 i sin helhet.
Ö277	TSS belägen direkt öster om energiområde Ö277. Kan medföra att säkerhetsavstånd behöver ligga inom energiområde för vindkraft. Det finns dock exempel på vindkraftsparker som är etablerade i direkt anslutning till TSS, utanför Belgiens kust. Väster om Ö277 bör det utredas om delar av eller hela säkerhetsavståndet kan rymmas inom sjöfartsområdet, alternativt om trafiken i detta sjöfartsområde kan omdirigeras till sjöfartsområde öster om Ö277. Båda dessa sjöfartsområden utgår från samma plats (TSS Off Öland Island) och sammanfaller igen vid inloppet till Nynäshamn vilket borde kunna utgöra belägg för att sjöfartsområdena kan slås samman till endast ett sjöfartsområde.



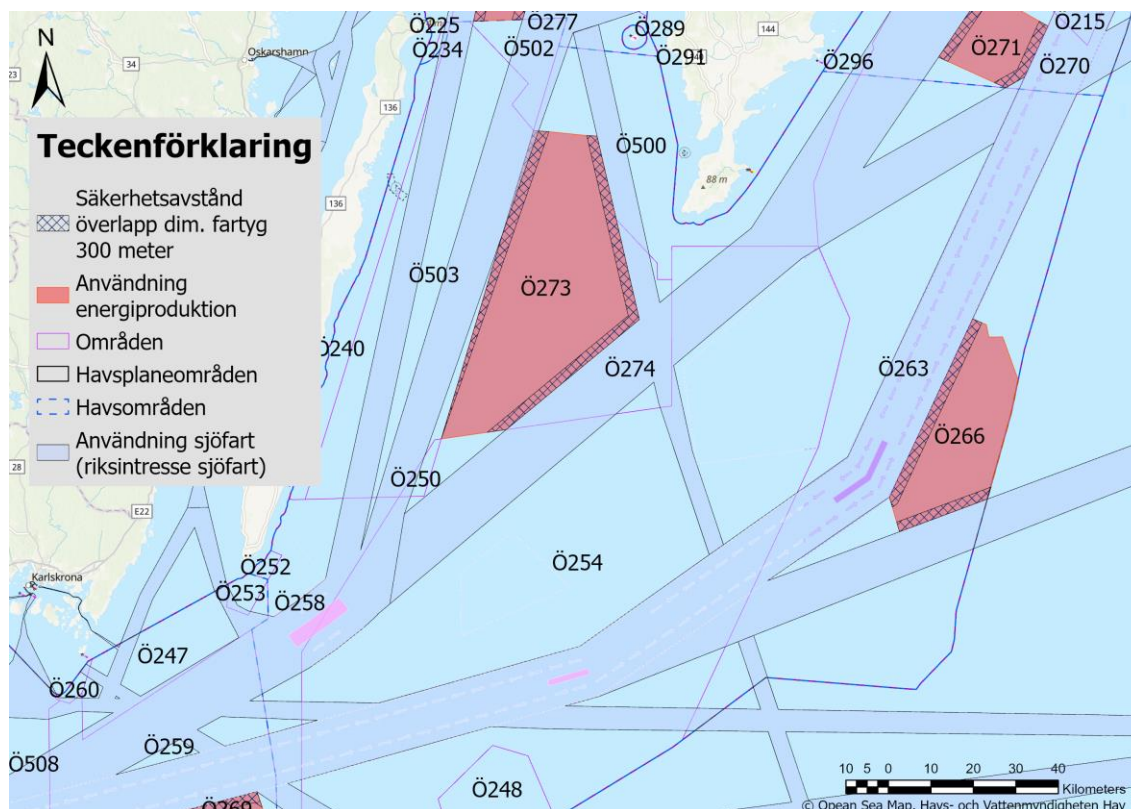
Figur 5. Energiområden, sjöfartsområden och säkerhetsavstånd enligt Sjöfartsverkets och Transportstyrelsens rekommendationer (Transportstyrelsen; Sjöfartsverket, 2023) i mellersta Östersjön. Säkerhetsavstånden illustreras enbart där de överlappar med energiområden.

2.2.5 Sydöstra Östersjön

I Tabell 5 nedan sammanställs specifika kommentarer för enskilda energiutvinningsområden från havsplanen. Områdena illustreras i Figur 6 tillsammans med bland annat områden för användning sjöfart.

Tabell 5. Kommentarer på enskilda områden för energiutvinning i sydöstra Östersjön. Områdenas placering illustreras i Figur 6.

ID-nummer	Kommentar
Ö266	Djupvattenrutt väster om område Ö266. Sydöst om detta område ligger ytterligare ett riksintresse för sjöfart inom vilket säkerhetsavstånd bör rymmas på grund av dess bredd om ca 10 km. Detta område utgör dock allmänt intresse av väsentlig betydelse.
Ö273	Riksintresse sjöfart väster om område Ö273 är ca 10 km brett vilket bör innebära att säkerhetsavstånd kan rymmas inom riksintresse för sjöfart. Detsamma gäller sydöst om detta energiområde. Inom det riksintresset för sjöfart finns dock TSS ca 55 km söder om energiområde Ö273 vilket potentiellt kan medföra att flexibiliteten i justering av rutt för fartyg i detta sjöfartsområde är begränsad. Stråk inom område Ö274 och Ö500 utgör dock endast utredningsområden för sjöfart. Huruvida säkerhetsavstånd kan rymmas inom utredningsområde sjöfart nordöst om Ö273 energiområde (inom område Ö500) beror på trafikintensiteten i detta stråk.



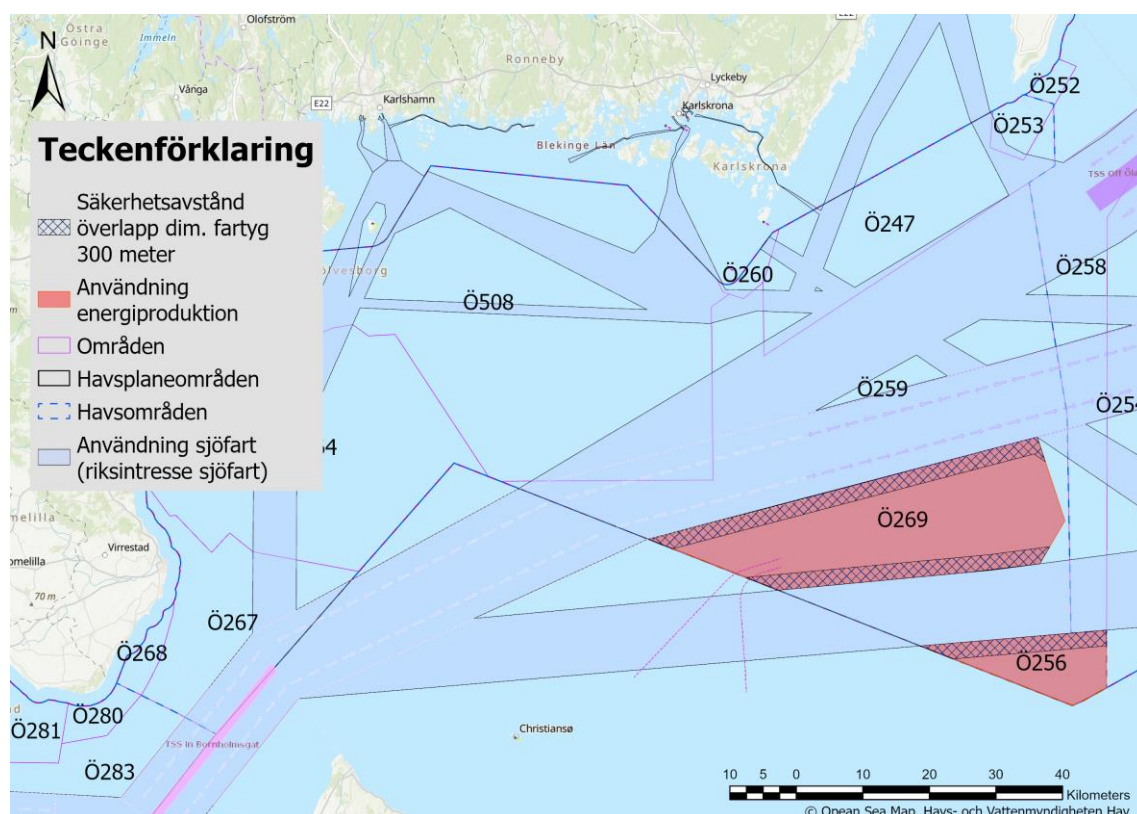
Figur 6. Energiområden, sjöfartsområden och säkerhetsavstånd enligt Sjöfartsverkets och Transportstyrelsens rekommendationer (Transportstyrelsen; Sjöfartsverket, 2023) i sydöstra Östersjön. Säkerhetsavstånden illustreras enbart där de överlappar med energiområden.

2.2.6 Södra Östersjön

I Tabell 6 nedan sammanställs specifika kommentarer för enskilda energiutvinningsområden från havsplanen. Områdena illustreras i Figur 7 tillsammans med bland annat områden för användning sjöfart.

Tabell 6. Kommentarer på enskilda områden för energiutvinning i södra Östersjön. Områdenas placering illustreras i Figur 7.

ID-nummer	Kommentar
Ö269	Djupvattenrutt i anslutning till Ö269 vilket kan medföra att hela eller delar av säkerhetsavstånd behöver ligga inom energiområde Ö269. Ofta etableras ett säkerhetsavstånd mellan djupvattenrutter/TSS yttre gränser och vindkraftsparker (exempel i engelska kanalen/Nordsjön). Det finns dock också exempel på vindkraftsparker som etablerats i direkt anslutning till TSS (Vid Off North Hinder TSS utanför Belgiens kust).
Ö256	Säkerhetsavstånd för sjöfart norr om detta område bör rymmas inom riksintresse för sjöfart eftersom detta uppgår till en bredd om ca 10 km.



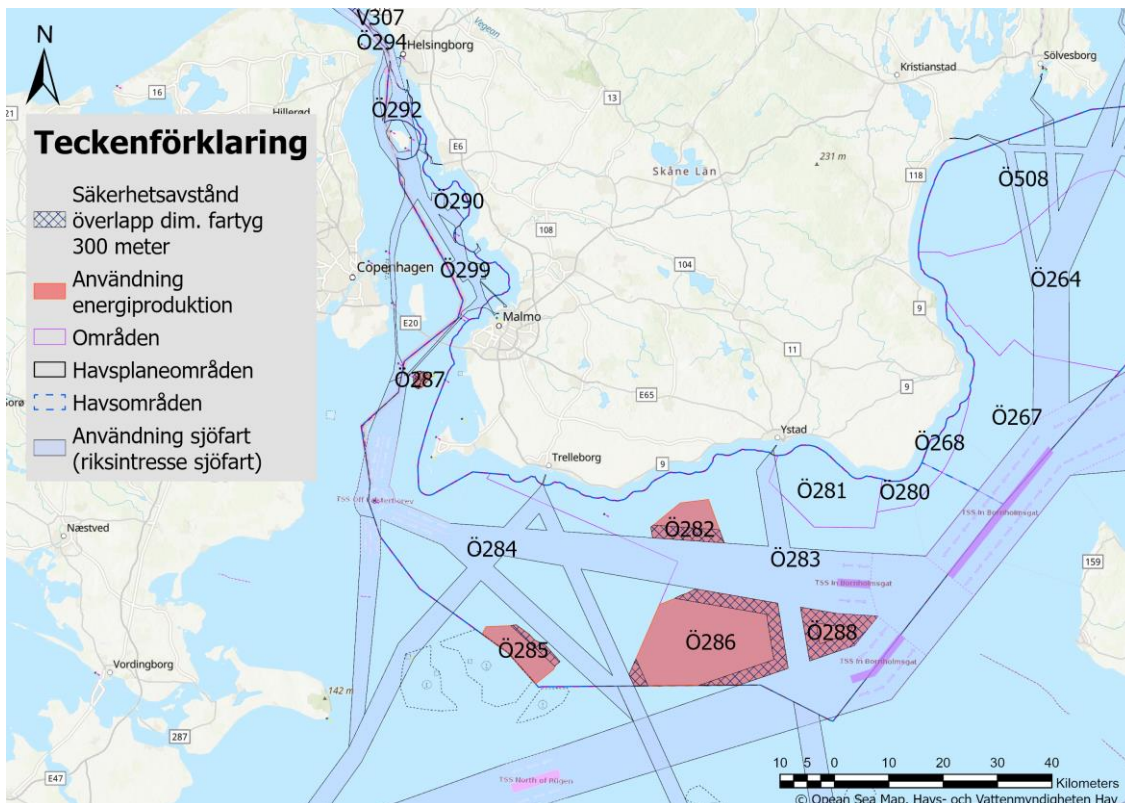
Figur 7. Energiområden, sjöfartsområden och säkerhetsavstånd enligt Sjöfartsverkets och Transportstyrelsens rekommendationer (Transportstyrelsen; Sjöfartsverket, 2023) i södra Östersjön. Säkerhetsavstånden illustreras enbart där de överlappar med energiområdena.

2.2.7 Sydvästra Östersjön och Öresund

I Tabell 7 nedan sammanställs specifika kommentarer för enskilda energiutvinningsområden från havsplanen. Områdena illustreras i Figur 8 tillsammans med bland annat områden för användning sjöfart.

Tabell 7. Kommentarer på enskilda områden för energiutvinning i sydvästra Östersjön och Öresund. Områdenas placering illustreras i Figur 8.

ID-nummer	Kommentar
Ö288	Ö288 är helt inringat av riksintresse sjöfart och ligger dessutom i anslutning till två TSS:er. Detta kan medföra att säkerhetsavstånd kommer behöva ta delar av energiområdet i anspråk. Det finns dock exempel på vindkraftsparker som har etablerats kant i kant med TSS, utanför Belgiens kust.
Ö286	Ö286 ligger nära TSS In Bornholmsgatt men inte i direkt anslutning till detta. Avståndet mellan TSS och detta energiområde kan ge trafiken utrymme till viss ruttjustering så att säkerhetsavstånd helt eller delvis kan rymmas inom riksintresse sjöfart eftersom bredden på riksintresse uppgår till mellan 7 och 10 meter (område sjöfart mellan Ö286 och Ö282). Trafikintensiteten i området är dock hög (ca 20 000 passager årligen) och trafiken sprider ut sig inom riksintresse sjöfart på grund av trafiksepareringen i öst. Trafikseparering finns också väster om energiområdet, cirka 40 km bort. Ö286 angränsar också till sjöfartsområde i söder där samma förutsättningar gäller som för sjöfartsområdet norr om energiområdet.
Ö282	Samma kommentar som Ö286.
Ö285	Säkerhetsavstånd från sjöfart norr om område Ö285 bör i sin helhet kunna rymmas utanför energiområdet. Visst utrymme för förflyttning av denna trafik i nordlig riktning bör finnas.
Ö287	Redan etablerad vindkraftspark (Lillgrund) med säkerhetsavstånd på mindre än en kilometer mellan område för användning sjöfart och närmsta vindkraftverk. Område för användning sjöfart är dessutom endast 400 meter brett. Trafikintensitet okänd.



Figur 8. Energiområden, sjöfartsområden och säkerhetsavstånd enligt Sjöfartsverkets och Transportstyrelsens rekommendationer (Transportstyrelsen; Sjöfartsverket, 2023) i sydvästra Östersjön och Öresund. Säkerhetsavstånden illustreras enbart där de överlappar med energiområden.

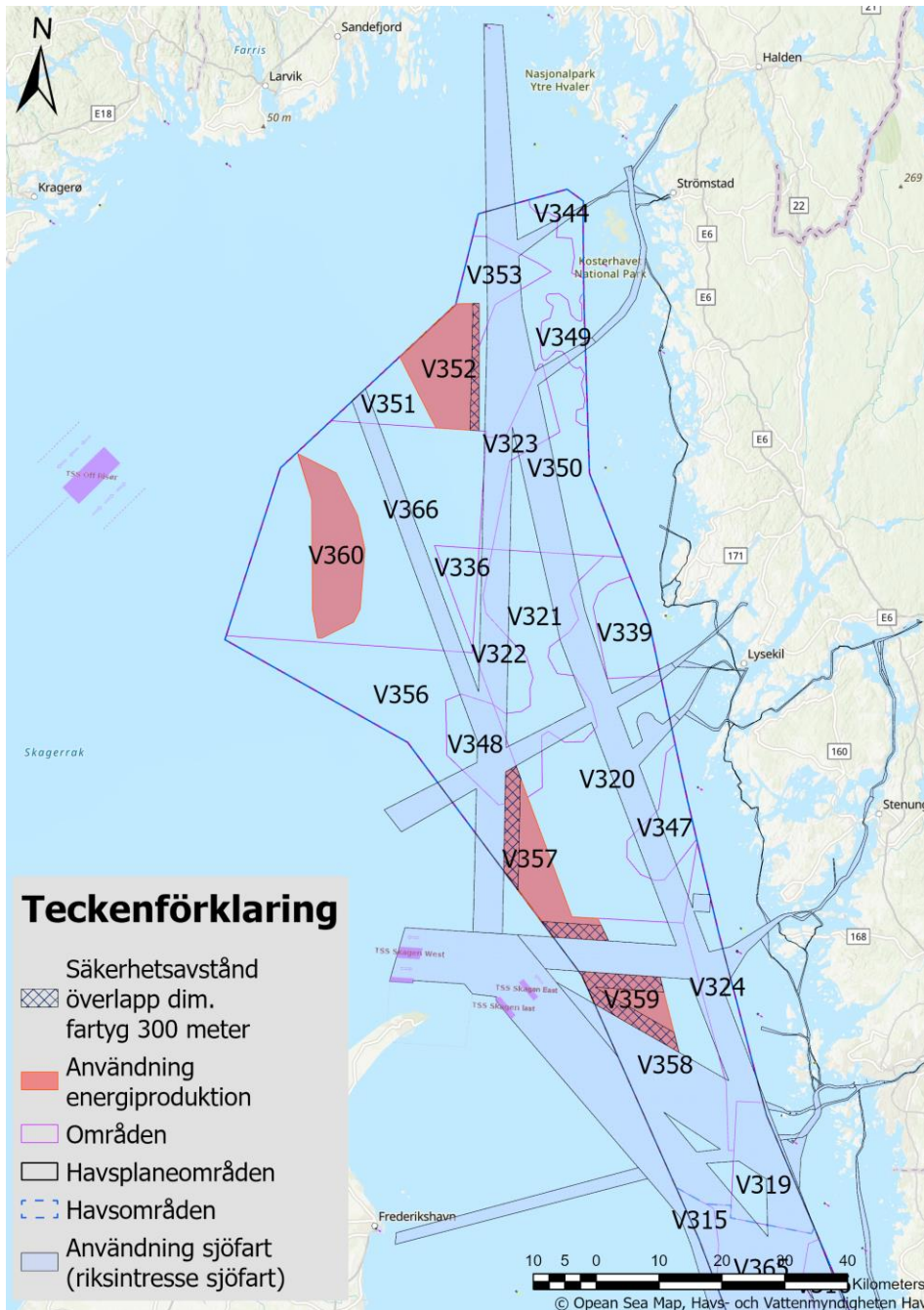
2.2.8 Norra Västerhavet

I området finns många områden för användning sjöfart/riksintressen för sjöfart och det är troligt att trafiken är ganska intensiv. I Göteborg och Lysekil finns två av Sveriges största hamnar. Hamninloppet in mot Göteborg är dock brett, cirka 10 km. Hamninloppet till Lysekil är smalare men hanterar troligtvis inte samma mängd trafik som in mot Göteborg.

I Tabell 8 nedan sammanställs specifika kommentarer för enskilda energiutvinningsområden från havsplanen. Områdena illustreras i Figur 9 tillsammans med bland annat områden för användning sjöfart.

Tabell 8. Kommentarer på enskilda områden för energiutvinning i södra Östersjön. Områdenas placering illustreras i Figur 9.

ID-nummer	Kommentar
V352	V352 ligger redan idag en bit från riksintresse sjöfart och säkerhetsavstånd bör därför rymmas utan att ta anspråk på energiområdets yta. Dessutom är sjöfartsområde öster om V352 relativt brett, cirka 6 km.
V357	Närliggande sjöfartsområden knappt 5 km breda. Beroende på trafikintensitet bör delar av, eller hela, säkerhetsavståndet rymmas inom sjöfartsområden.
V359	Säkerhetsavstånd sydöst om området bör kunna rymmas inom riksintresse sjöfart på grund av dess ansehlga bredd (ca 10 km). Norr om V359 ligger sjöfartsområde som också angränsar till energiområde V357. Där de båda energiområdena löper parallellt med riksintresset kan säkerhetsavstånd eventuellt behöva gå in en kortare sträcka på energiområdet eftersom vindkraftverk på två sidor om ett sjöfartsområde kan kräva utökat utrymme för undanmanöver. Hur stor yta av energiområdena som säkerhetsavstånden kan behöva uppta beror främst på trafikintensitet och de risker som denna genererar. Detta avgörs med hjälp av en nautisk riskanalys.
V360	V360 har getts företräde framför sjöfart eftersom fartygstrafiken bedöms kunna gå i ett nord-sydligt stråk öster om området. Säkerhetsavstånd från sjöfarten kan dessutom ligga utanför område för energiutvinning eftersom stråket redan är beläget cirka 5 km öster om energiområdet. Område V360 borde därför kunna etableras i sin helhet, åtminstone med avseende på enbart sjöfart. V360 bedöms som en bra lokalisering utifrån perspektivet sjöfart eftersom närmsta område är användning sjöfart ligger ca 5 km från energiområdet.



Figur 9. Energiområden, sjöfartsområden och säkerhetsavstånd enligt Sjöfartsverkets och Transportstyrelsens rekommendationer (Transportstyrelsen; Sjöfartsverket, 2023) i norra Västerhavet. Säkerhetsavstånden illustreras enbart där de överlappar med energiområden.

2.2.9 Södra Västerhavet

Sjöfarten i södra Västerhavet är omfattande eftersom vägen genom södra Västerhavet är en av få vägar in till Östersjön för stora fartyg. I havsplanen skrivs följande:

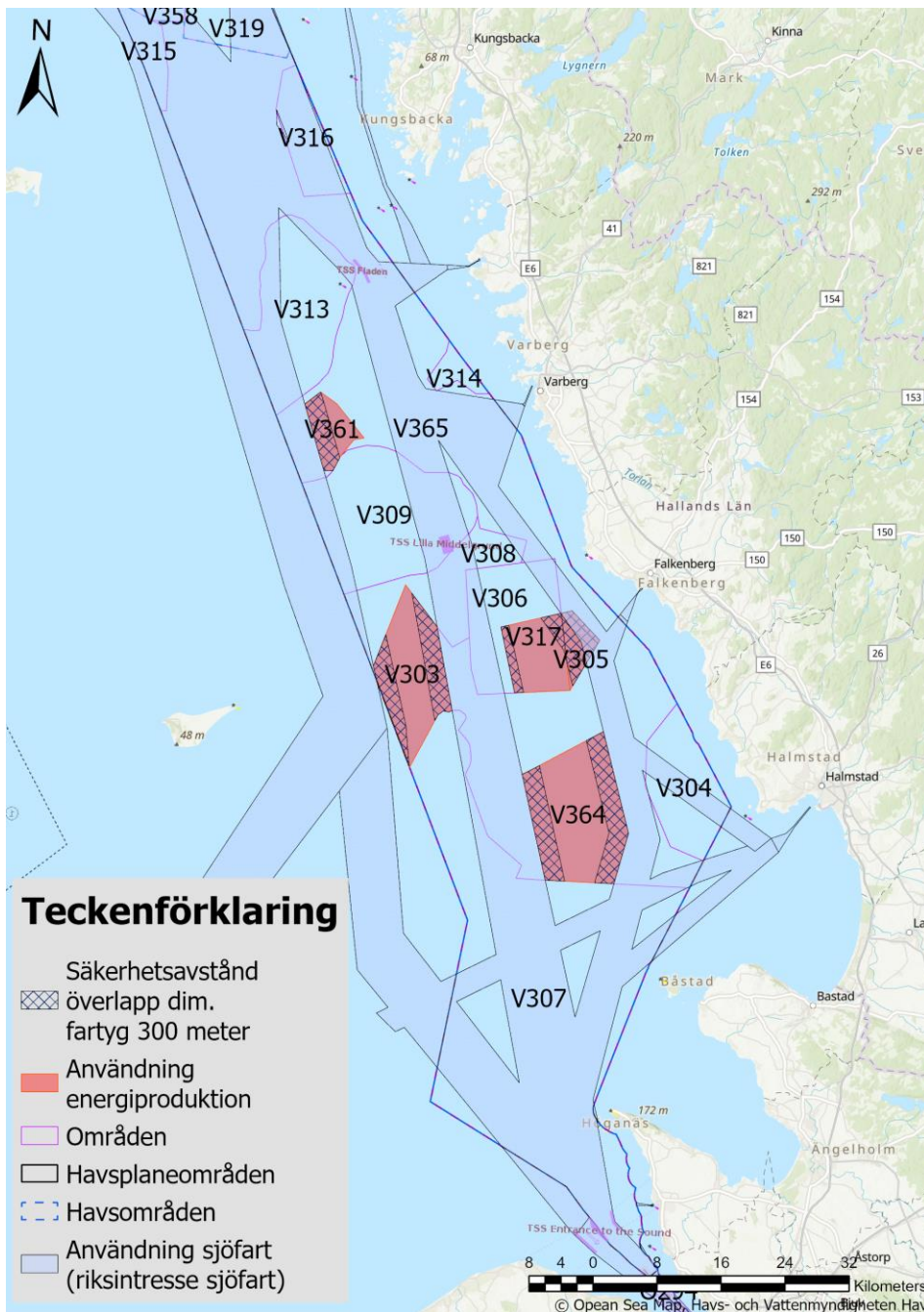
I söder, utanför Stora och Lilla Middelgrund, finns vägvalet Öresund eller Stora Bält som båda begränsar vilken höjd och vilket djup fartygen kan ha. Stora Bältbron begränsar höjden. Den andra vägen in i Östersjön är Kielkanalen som medför begränsningar i bredd, längd och djup på fartygen. (Havs- och Vattenmyndigheten, 2024a, s. 126)

Detta begränsar storleken på fartyg som kan ta sig in i området och medför därmed att de allra största fartygen med mycket stort manövreringsutrymme inte kommer att färdas i området vilket ökar säkerheten något och minskar behovsutrymmet för sjöfart.

I Tabell 9 nedan sammanställs specifika kommentarer för enskilda energiutvinningsområden från havsplanen. Områdena illustreras i Figur 10 tillsammans med bland annat områden för användning sjöfart.

Tabell 9. Kommentarer på enskilda områden för energiutvinning i södra Östersjön. Områdenas placering illustreras i Figur 10.

ID-nummer	Kommentar
V303	Öster om området finns TSS Lilla Middelgrund vilket kan medföra att delar av säkerhetsavståndet behöver rymmas inom energiområdet. Sjöfartsområdet öster om V303 är dock brett (ca 7 km). Väster om V303 ligger också ett brett sjöfartsområde. I detta område bör säkerhetsavståndet kunna rymmas inom sjöfartsområdet och därmed inte ta yta från energiområdet. Dessutom kan det finnas möjlighet till viss förskjutning av trafiken i västlig riktning givet att inte djupförhållanden begränsar en sådan förflyttning. Fartyg från sydväst kommer dock ha peka-på-kurs mot vindkraftverk i detta område vilket kan öka risken något. Huruvida riskökningen är av oacceptabel karaktär kan avgöras med hjälp av en nautisk riskanalys.
V305	Område V305 överlappar med område för användning sjöfart, V365. Om säkerhetsavstånd mäts från befintlig sträckning av sjöfartsområde försvinner nästan hela energiområde V305. Endast 0,7 km ² av området kvarstår för energiproduktion (givet säkerhetsavstånd baserat på referensfartyg om 300 meter). Område V305 är ursprungligen 28 km ² stort.
V307	V307 utgör inget energiområde enligt havsplanen men fanns med som potentiellt område för vindbruk i Energimyndighetens underlag från 2023. Området har bortprioriterats med hänsyn till natur, sjöfart och friluftsliv. Gällande sjöfart bör möjlighet till samexistens finnas om energiområdet reduceras något så att överlapp med sjöfartsområdet undviks. Sjöfartsområde V307 är dessutom mycket brett och bör vara tillräckligt både för navigering och hela eller delar av nödvändigt säkerhetsavstånd.
V317	Säkerhetsavstånd från sjöfart bör inte behöva ta någon särskilt stor yta av energiområdet i anspråk eftersom ett visst avstånd redan föreligger mellan energiområde och sjöfart. En nautisk riskanalys bör avgöra behovet av säkerhetsavståndets bredd och baspunkt för varifrån säkerhetsavståndet bör mätas.
V361	Ungefär halva område V361 försvinner om säkerhetsavstånd mäts från riksintressekant. Riksintresse för sjöfart väster om område V361 är ca 9 km brett och säkerhetsavstånd bör därför kunna rymmas inom riksintresse för sjöfart/område för användning sjöfart. Dessutom borde det finnas goda förutsättningar för trafiken att förskjutas något i västlig riktning, så länge djupförhållandena tillåter det.
V364	Delar av säkerhetsavstånd (väster om V364) bör kunna rymmas inom riksintresse sjöfart trots TSS längre norrut eftersom utrymme för viss justering av rutten bör finnas mellan trafikseparering Lilla Middelgrund och energiområde. Öster om V364 är sjöfartsområdet smalare, beroende på trafikintensitet bör minst delar av säkerhetsavståndet kunna rymmas inom sjöfartsområdet.



Figur 10. Energiområden, sjöfartsområden och säkerhetsavstånd enligt Sjöfartsverkets och Transportstyrelsens rekommendationer (Transportstyrelsen; Sjöfartsverket, 2023) i södra Västerhavet. Säkerhetsavstånden illustreras enbart där de överlappar med energiområden.

3 Analys av ytanspråk från sjöfart

I havsplanen redovisas sjöfartens nuvarande anspråk. Dessa överensstämmer med de riksintressen för sjöfart som Trafikverket (i samspråk med Sjöfartsverket) beslutat om.

När områden i havsplanen anges för användning sjöfart innebär detta en vägledning om att intresset har företrädare vid planering och tillståndsprövning i de områdena (Havs- och Vattenmyndigheten, 2024a). Sjöfarten tar dock, enligt havsplanen, en betydligt större yta i anspråk än de områden för användning

sjöfart som illustreras i havsplanen. Områden som tillkommer utöver områden för användning sjöfart är säkerhetsavstånd mellan sjöfart och energiproduktion. Havs- och Vattenmyndigheten skriver följande gällande säkerhetsavstånd för sjöfart:

Storleken på säkerhetsavståndet är beroende av vilken trafik som trafikerar stråket men även de geografiska förutsättningarna. Hur stort avstånd som behövs i ett enskilt projekt fastställs i tillståndprocessen för vindkraftsanläggningen. Säkerhetsavståndet ligger inom området för energiutvinning, det vill säga utanför avgränsningen för användning sjöfart, och redovisas inte i plankartan. Havsplanen vägleder inte om specifika säkerhetsavstånd. (Havs- och Vattenmyndigheten, 2024a, s. 33)

Att säkerhetsavståndet ska ligga utanför avgränsning för användning sjöfart innebär att säkerhetsavstånden kommer uppta delar av de föreslagna områdena för energiproduktion. Inom dessa områden kan ingen energiproduktion etableras och mängden möjlig energiproduktion till havs reduceras.

Sjöfartsverket och Transportstyrelsen har tillsammans tagit fram rekommendationer för hänsynstagande till sjöfart vid projektering och etablering av havsbaserad vindkraft (Transportstyrelsen; Sjöfartsverket, 2023). I dessa framgår det att säkerhetsavståndet bör uppmätas till de avstånd som också är rekommenderade av den internationella organisationen PIANC³ i *MarCom WG Report no 161 – 2018, Interaction between offshore Wind farms and maritime navigation* (PIANC, 2018). Enligt dessa rekommendationer ska säkerhetsavståndet uppgå till sex fartyglängder + 0,3 nautiska mil (M) (556 meter) (PIANC, 2018). Även en säkerhetszon på maximalt 500 meter rekommenderas.

De sex fartyglängderna motsvarar fartygets manöverförmåga med ett visst tillägg för att giren inte utförs på ett optimalt sätt (PIANC, 2018). 0,3 nautiska mil lägg till för att kompensera för att fartyget sannolikt inte med en gång gör en 360 graders gir utan först försöker undvika kollision genom en mindre justering av kursen. Detta ger en förflyttning i sidled. Säkerhetszonen är till för att ge ett slutgiltigt minsta avstånd till vindkraftsparken efter utförd manöver.

Det säkerhetsavstånd som ska antas baseras på ett dimensionerande fartyg som är ett av de största fartygen som använder stråket i fråga, i syfte att täcka in så många fartyg som möjligt. Normalt kan det största fartyget i 98 percentilen av samtliga fartygspassager av fartyg med en längd som överstiger 70 m i farleder, ruttsystem eller fartygsstråk utgöra det dimensionerande fartyget (Transportstyrelsen; Sjöfartsverket, 2023). Det dimensionerande fartyget varierar därmed beroende på vilket typ av trafik som rör sig i det område där säkerhetsavstånd ska beräknas. I Bottniska Viken, Östersjön och Västerhavet uppgår det dimensionerande fartyget oftast till en längd på omkring 200-250 meter. Fartyg över 300 meter kan förekomma men är mycket sällsynt, och blir således ej dimensionerande.

Sjöfartsverket och Transportstyrelsen (2023) menar att säkerhetsavstånd ska mätas från riksintressekant, vilket också bekräftas i havsplanen i citat ovan. För att avgöra hur stor yta säkerhetsavstånden kommer ta i anspråk av föreslagna energiutvinningsområden har säkerhetsavstånd för dimensionerande fartyg på 200 och 300 meter tagits fram. Följande förenklingar har gjorts:

³ World Association for Waterborne Transport Infrastructure

- Lika breda säkerhetsavstånd har applicerats på samtliga områden för användning sjöfart i havsplanen. Detta betyder att även mycket smala hamninlopp eller andra smala farleder fått breda säkerhetsavstånd. Detta medför att överdrivet stora delar av vissa energiområden upptas av säkerhetsavstånd.
- Säkerhetszon har inte inkluderats i säkerhetsavståndet. Detta beror på att bredden på säkerhetszonen kan variera och kan vara upp till vindkraftsbolaget att besluta om. En säkerhetszon på 500 meter är endast en rekommendation. Exempel på tillståndsgivna vindkraftsparker med en säkerhetszon på endast 150 meter finns. Detta innebär att säkerhetszon *tillkommer* till den yta som tagits fram som säkerhetsavstånd i denna analys.
- Hur många TWh energi som kan produceras per kvadratkilometer yta baseras på information i havsplanen enligt följande:

Vid 100 procent nyttjande ger de föreslagna energiområdena och utredningsområdena för energiutvinning teoretiskt cirka 330 TWh årlig produktion. (Havs- och Vattenmyndigheten, 2024a, s. 134)

Resultat av ovan analys sammanställs i Tabell 10. En sammanställning av resultatet för bortfallande yta till följd av säkerhetsavstånd för respektive energiområde görs också. Detta illustreras i Tabell 11.

Tabell 10. Resultat av säkerhetsavståndsanalys. Upptagen yta samt bortfallande möjliga TWh energi till följd av säkerhetsavstånd mätta från riksintressekant.

Total area energiområden		16 655 km ²
Säkerhetsavstånd baserat på dimensionerat fartyg 300 meter	Upptagen area av säkerhetsavstånd	3 536 km ²
	Andel av energiområden upptagna av säkerhetsavstånd	21,2%
	Antal förlorade TWh till följd av överlappande säkerhetsavstånd	70 TWh
Säkerhetsavstånd baserat på dimensionerat fartyg 200 meter	Upptagen area av säkerhetsavstånd	2 631 km ²
	Andel av energiområden upptagna av säkerhetsavstånd	15,8%
	Antal förlorade TWh till följd av överlappande säkerhetsavstånd	52 TWh

Tabell 11. Sammanställning av resultatet för bortfallande yta till följd av säkerhetsavstånd för respektive energiområde i Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet.

ID-nummer	Område	Area (km ²)	Antal TWh energiproduktion	Säkerhetsavstånd baserat på dimensionerat fartyg 300 meter			Säkerhetsavstånd baserat på dimensionerat fartyg 200 meter		
				Överlapp säkerhetsavstånd (km ²)	Andel upptagen yta	Antal bortfallande TWh energiproduktion	Överlapp säkerhetsavstånd (km ²)	Andel upptagen yta	Antal bortfallande TWh energiproduktion
V352	Norr Bratten och väst Kosterhavet	181	3,6	25	13,7%	0,5	13	7,0%	0,3
Ö287	Lillgrund	7	0,1	5	65,8%	0,1	3	38,4%	0,1
B149	Norr Finngrundet	549	10,9	0	0,0%	0,0	0	0,0%	0,0
B107	Ricklegrundet	37	0,7	19	49,9%	0,4	14	36,1%	0,3
B108	Rata storgrund	248	4,9	123	49,4%	2,4	93	37,5%	1,8
B142	Gretas klackar	164	3,2	46	27,9%	0,9	34	20,9%	0,7
B164	Utsjöområde norr Sylen	1 484	29,4	101	6,8%	2,0	75	5,1%	1,5
B146	Storgrundet	191	3,8	168	88,2%	3,3	148	77,3%	2,9
B152	Utknallen	183	3,6	34	18,7%	0,7	25	13,7%	0,5
Ö285	Kriegers flak	71	1,4	13	18,8%	0,3	7	9,6%	0,1
Ö213	Klintfjäll	201	4,0	51	25,6%	1,0	36	18,1%	0,7
V317	Syd Morups bank	66	1,3	16	23,6%	0,3	8	11,4%	0,1
V305	Sydöst Morups bank	25	0,5	24	97,0%	0,5	21	86,4%	0,4
V357	Sydväst sjöövningssområde Skagen	162	3,2	63	39,1%	1,3	47	29,1%	0,9
V359	Nordväst Öckerö	101	2,0	67	65,9%	1,3	50	49,5%	1,0
V360	Nordvästra Bratten	190	3,8	0	0,0%	0,0	0	0,0%	0,0
V364	Väst Halmstad	178	3,5	78	44,0%	1,5	58	32,8%	1,2
Ö256	Utsjöområde syd Öland	175	3,5	60	34,5%	1,2	46	26,4%	0,9
Ö266	Utsjöområde sydöst Hoburgs bank	814	16,1	165	20,3%	3,3	122	15,0%	2,4
Ö271	Syd Klintfjäll	335	6,6	89	26,4%	1,8	66	19,7%	1,3
Ö276	Syd Nielsengrund	482	9,5	215	44,6%	4,3	159	33,0%	3,2
Ö279	Nordöst Sjöövningssområde Sankt Olof	272	5,4	84	30,7%	1,7	63	23,3%	1,3
B156	Syd Finngrund	363	7,2	108	29,7%	2,1	80	21,9%	1,6

ID-nummer	Område	Area (km ²)	Antal TWh energiproduktion	Säkerhetsavstånd baserat på dimensionerat fartyg 300 meter			Säkerhetsavstånd baserat på dimensionerat fartyg 200 meter		
				Överlapp säkerhetsavstånd (km ²)	Andel upptagen yta	Antal bortfallande TWh energiproduktion	Överlapp säkerhetsavstånd (km ²)	Andel upptagen yta	Antal bortfallande TWh energiproduktion
B159	Eystrasaltbanken	1 036	20,5	171	16,5%	3,4	126	12,2%	2,5
B160	Öst Eystrasaltbanken	688	13,6	113	16,5%	2,2	85	12,3%	1,7
B161	Nordöst Eystrasaltbanken	441	8,7	55	12,4%	1,1	41	9,2%	0,8
B113	Sydöst Svalan och Falkens grund	475	9,4	101	21,2%	2,0	75	15,7%	1,5
B111	Sydöst Malören	569	11,3	14	2,5%	0,3	6	1,0%	0,1
V303	Norr Rödebanke	123	2,4	55	44,7%	1,1	37	29,9%	0,7
V361	Norr Lilla Middelgrund	37	0,7	21	57,3%	0,4	16	43,1%	0,3
Ö216	Sydöst Svenska Högarna	331	6,6	61	18,3%	1,2	44	13,2%	0,9
Ö272	Utsjöområde nordväst Gotland	241	4,8	54	22,2%	1,1	40	16,6%	0,8
Ö273	Sydväst Hoburg	1 866	37,0	334	17,9%	6,6	242	13,0%	4,8
Ö286	Utsjöområde sydväst Ystad	406	8,0	100	24,6%	2,0	73	18,0%	1,4
Ö269	Utsjöområde syd Utklippan	784	15,5	235	30,0%	4,7	173	22,1%	3,4
Ö219	Utsjöområde öst Nynäshamn	993	19,7	137	13,8%	2,7	104	10,4%	2,1
Ö205	Utsjöområde nordöst Gotska sandön	1 344	26,6	262	19,5%	5,2	197	14,6%	3,9
B139	Syd Kallviksklubben	26	0,5	6	24,1%	0,1	4	16,7%	0,1
Ö288	Utsjöområde sydöst Ystad	83	1,6	68	82,3%	1,4	56	67,4%	1,1
Ö509	Sydöst Färösund	176	3,5	0	0,0%	0,0	0	0,0%	0,0
B135	Utsjöområde öst Rata Storgrund	285	5,6	85	29,8%	1,7	63	22,1%	1,2
Ö277	Syd Knolls grund	197	3,9	81	40,9%	1,6	59	30,0%	1,2
Ö282	Öst Kullagrund	73	1,4	31	42,0%	0,6	23	31,6%	0,5
Alla områden		16 655	330	3 536	21,23%	70	2 631	15,80%	52

Sammanfattningsvis kan det konstateras att om säkerhetsavstånd adderas från riksintressekant upptas stora delar av de områden som havsplanen pekat ut som potentiella områden för energiproduktion.

Baserat på information från havsplanen framgår det dock att den totala yta som pekats ut som potentiella energiområden (16 655 km²) skulle kunna generera energi motsvarande 330 TWh om den bebyggs med energiinfrastruktur i sin helhet. Detta innebär att de 120 TWh som är målsättningen för energiproduktion till havs med marginal ryms inom de utpekade energiområdena även om säkerhetsavstånd mätta från riksintressekant tas bort. Det finns dock många andra intressen till havs att ta hänsyn till vid projektering och etablering av havsbaserad energiproduktion, inte minst försvarets intressen. Även dessa intressen kommer att ta yta i anspråk av utpekade energiområden och genom bortfallet av de ytor som ett säkerhetsavstånd mätt från riksintressekant upptar minskar möjligheterna att uppnå målsättningen 120 TWh och planens flexibilitet.

Hur stort säkerhetsavstånd ett fartyg har till energiområdet beror i realiteten på var fartyget lägger sin rutt, dess storlek samt aktuell trafiksituation. Många områden för användning sjöfart är väl tilltagna, inte minst i Östersjön, och det är tänkbart att hela eller delar av säkerhetsavstånden kan rymmas inom dessa givet att fartyget placerar sig på ett tillräckligt långt avstånd från uppförd energipark. Många områden för användning sjöfart är så pass breda att yta för både säker navigering vid möte med annat fartyg och utrymme för undanmanöver i form av en 360 graders-gir ryms inom området för användning sjöfart. Det är därför ur ett samhällsperspektiv inte rimligt att slentrianmässigt påstå att säkerhetsavstånd alltid ska mätas från riksintressekant (område för användning sjöfart i havsplanen). Antingen bör nödvändig bredd av respektive område för användning sjöfart närmare analyseras och motiveras utifrån trafiksituationen och inkludera den extra yta som behövs för säkerhetsavstånd. Eller så bör en nautisk riskanalys för respektive tillståndsutredning av vindkraftspark utifrån trafiksituation och risknivå utreda storlek på säkerhetsavstånd samt var det bedöms rimligt att detta utgår/mäts från.

4 Referenser

Energimyndigheten. (2023). *Förslag på lämpliga energiutvinningsområden för havsplanerna.*

Havs- och Vattenmyndigheten. (2024a). *Förslag till ändrade havsplaner för Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet, dnr 2024-001194.*

Havs- och Vattenmyndigheten. (2024b). *Konsekvensbeskrivning av förslag till ändrade havsplaner för Bottniska viken, Östersjön och Västerhavet.*

PIANC. (2018). *MarCom WG Report no 161 – 2018, Interaction between offshore Wind farms and maritime navigation.*

Transportstyrelsen; Sjöfartsverket. (2023). *Sjöfartsverkets och Transportstyrelsens rekommendationer vid projektering och etablering av havsbaserad vindkraft.*