

Icke-teknisk sammanfattning generalplan & miljörapport

Maj 2025



Bilder och fotografier

Fotografier från fält

Johanna Berkgmark
Daria Kolodyazhnaya
Felix Van der Meijs
Nicklas Wijkmark
Noa Stryjan

Omslagsfotografi

Bassoe Technology

Fotografier på vindkraftverk

Adobe stock photos

Kontaktperson

Ålands landskapsregering

Ralf Häggblom, energisamordnare

ralf.haggblom@regeringen.ax

Tel: +358 18 25 000

Sammanfattning

Detta dokument utgör en icke-teknisk sammanfattning av planbeskrivningen och miljörapporten för generalplan Sunnanvind. Projekt Sunnanvinds syfte är att möjliggöra etablering av havsbaserad vindkraft i Ålands norra havsområden genom att ta fram ett förslag till en generalplan för ett lämpligt område, samt utföra miljöbedömning av planen.

För att anlägga en havsbaserad vindkraftpark inom finskt/åländskt territorialvatten krävs en generalplan. Syftet med en generalplan är att i allmänna drag styra samhällsstrukturen och markanvändningen inom en kommun. Generalplanen anger på detta sätt ramarna för hur framtida etableringar kan utformas inom planområdet. Generalplanen presenteras på en karta med planbeteckningar och planbestämmelser, samt i en planbeskrivning.

Planområdet för generalplan Sunnanvind är beläget norr om Åland på allmänna vatten som förvaltas av landskapsregeringen. Delar av området är inom kommungränserna för Eckerö, Hammarland, Geta, Saltvik, Kumlinge, och Brändö. Planområdet har en total areal på cirka 1320 kvadratkilometer inom vilket ett vindkraftsområde på ungefär 1230 kvadratkilometer där vindkraftverk får placeras har preciserats. I planen finns även planbestämmelser som ska uppfyllas. Totalt kan tillstånd för maximalt 301 vindkraftverk med en totalhöjd på högst 350 meter för respektive verk beviljas inom planområdet.

Då generalplanen bedöms medföra betydande miljöpåverkan ska en så kallad *strategisk miljöbedömning* (miljöbedömning av planer och program benämns som strategisk miljöbedömning, till skillnad för miljöbedömning av verksamheter och åtgärder som benämns specifik miljöbedömning) genomföras och en miljörapport tas fram. Syftet med en miljöbedömning av en generalplan är att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas. Miljöbedömningen omfattar en bedömning av de miljöeffekter som kan antas uppstå till följd av alla de aktiviteter som relaterar till en potentiell framtida utbyggnad av planområdet.

Ett generalplanutkast för Sunnanvind med tillhörande miljörapport har färdigställts och offentliggörs nu under ett samråd som pågår mellan 19e maj och 30 juni. Syftet med detta samrådstillfälle är att ge information om utredningsarbetet och att inhämta synpunkter på generalplanutkastet och den tillhörande miljörapporten.

Efter utfört samråd kommer generalplanutkastet justeras utifrån inkomna utlåtanden och åsikter till ett *generalplanförslag*. Därefter kommer ett nytt samrådstillfälle hållas med möjlighet för intressenter och andra medborgare att få ytterligare information och ställa frågor om planförslaget. För ett fastställande av generalplanen behöver sedan kommunfullmäktige för respektive kommun anta den slutliga generalplanen för de områden som finns inom kommunens gränser. Det är först när planen är fastställd som en byggnation kan påbörjas.

Den icke-tekniska sammanfattningen (detta dokument) utgör en bilaga till både generalplanen (bilaga 17) och miljörapporten (bilaga A).



Innehåll

Det här är projekt Sunnanvind.....	1
Så här planläggs området.....	5
Det här är generalplan Sunnanvind.....	9
Beskrivning av teknikalternativ.....	11
Miljöbedömning.....	15
Miljöaspekter naturmiljö.....	20
Miljöaspekter människa och samhälle.....	39
Övriga miljöaspekter.....	55
Läs mer!.....	60
Vi vill veta vad du tycker!.....	61

Ålands landskapsregering

kallar alla intressenter till

SAMRÅDSMÖTE

Måndag 19e maj och onsdag 21a maj kl. 18-21 i Självstyrelsegården.

Plankarta, planbeskrivning, tillhörande miljörapport och underlagsutredningar finns tillgängliga fr.o.m. 19e maj på projektets webbplats (<https://www.sunnanvind.ax/sv>).

Landskapsregeringen önskar samla in yttranden, synpunkter och åsikter på innehåll och utformning av generalplanutkast och miljörapport.

**Yttranden, synpunkter och åsikter ska lämnas skriftligen till registraturen vid
Ålands landskapsregering, senast den 30.06.2025.**

Dessa kan inlämnas per e-post till registrator@regeringen.ax,
eller per post till:

*Ålands landskapsregering
Registrator
Pb 1060
AX-22111 MARIEHAMN*

Ett formulär finns på projektets webbplats:
<https://www.sunnanvind.ax/sv>.

Yttranden, synpunkter och åsikter kan också lämnas in i valfritt format.

**Det här är
projekt Sunnavind**



Målsättningar och möjligheter

Åland är beläget mellan Finlands fastland och Sverige, som båda har kraftigt ökande behov av förnybar energi. För att kunna uppnå de internationella och nationella klimatmålen kommer dessa marknader behöva övergå till en större användning av förnybara energikällor. Åland har goda förutsättningar för etablering av storskalig havsbaserad vindkraft. Inom Ålands havsplan identifieras potentiella energiområden för detta, med en total areal som uppgår till 1007 kvadratkilometer. Potentialen för produktion av förnybar el inom dessa områden överstiger mångfalt det antagna behovet av förnybar el på Åland och erbjuder därmed en möjlighet att tillföra betydande energimängder till grannregionerna.

Projekt Sunnanvind initierades av Ålands landskapsregering år 2021, med målet att möjliggöra etablering av storskalig havsbaserad vindkraft inom Ålands norra havsområden och som medför största möjliga nytta för Åland. Förutsättningar för utbyggnad av vindkraft inom planområdet är generalplanering av havsområdet inklusive miljöbedömning,

samt fastställande av generalplanen. Efter generalplaneringen ska nyttjanderätten för planområdet konkurrensutsättas genom auktion, enligt marknadsmässiga principer. Etablering av havsbaserad vindkraft ska inbringa intäkter i form av bland annat avgifter och skatter och bidra till att skapa arbets- och utbildningstillfällen. Inom projektet har man tagit fram ett projektdirektiv innehållande sex effektmål som projektet ska uppnå (se faktaruta nedan).

Till projekt Sunnanvinds uppgift hör att i den förberedande fasen ta fram en generalplan med miljöbedömning samt framarbeta koncept och processer för konkurrensutsättning av planområdets nyttjanderätt för energiproduktion. Inom projektet ska framförallt sådana underlag som säkrar åländska samhällsintressen i de avtal som styr etablering, drift och avveckling av vindkraften tas fram. När utauktioneringen av planområdet genomförts kommer landskapsregeringens roll övergå från en drivande till en mer bevakande roll, se figur 1.

Sunnanvinds effektmål

Mål 1: Ta fram en enhetlig och heltäckande kommunal planläggning för de identifierade havsområdena, genom vilken projektet möjliggör en smidigare tillståndsprocess.

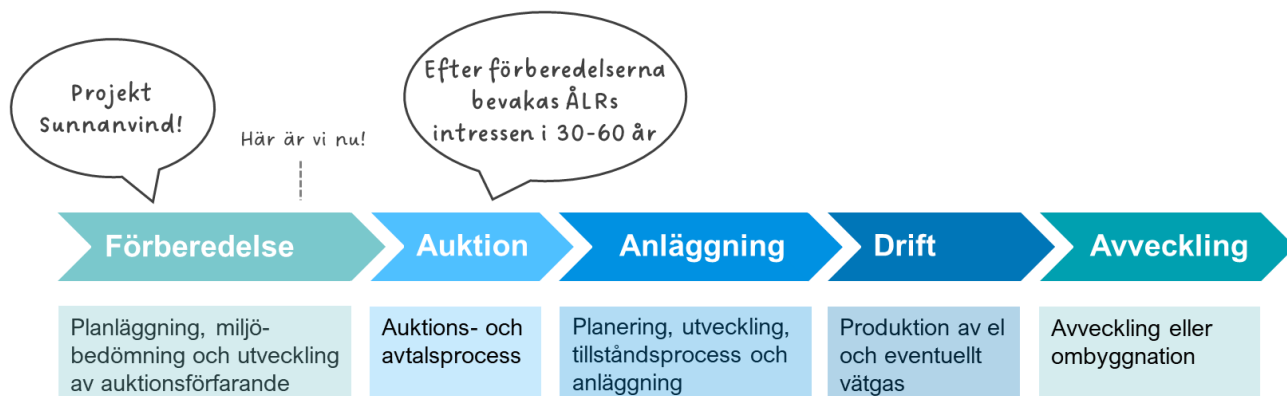
Mål 2: Höja arrendevärdet på havsområdena genom att genomföra prioriterade undersökningar som förkortar etableringstiden, minska risker för investerare och befrämja en snabbare etablering.

Mål 3: Framarbeta en tydlig och möjligast smidig tillståndsprocess för etablering av havsvindparker.

Mål 4: Utforma en infrastrukturell plan för uppbyggandet av vindkraftsparker som ger bästa resultat både avseende intäktsströmmar och möjliga andra nyttor till Åland (innefattar systemfrågor som nätanslutningar, grön vätgas, behov av hamnar med mera.)

Mål 5: Underlag och avtalslösningar för arrende och förfaranden för utarrendering av havsområdena.

Mål 6: Processer och en organisation som förvaltar den kunskapsbas som behövs för att realisera Ålands potential för storskalig havsbaserad vindkraft.



Figur 1. Projektet Sunnanvinds roll i möjliggörandet av havsbaserad vindkraft.

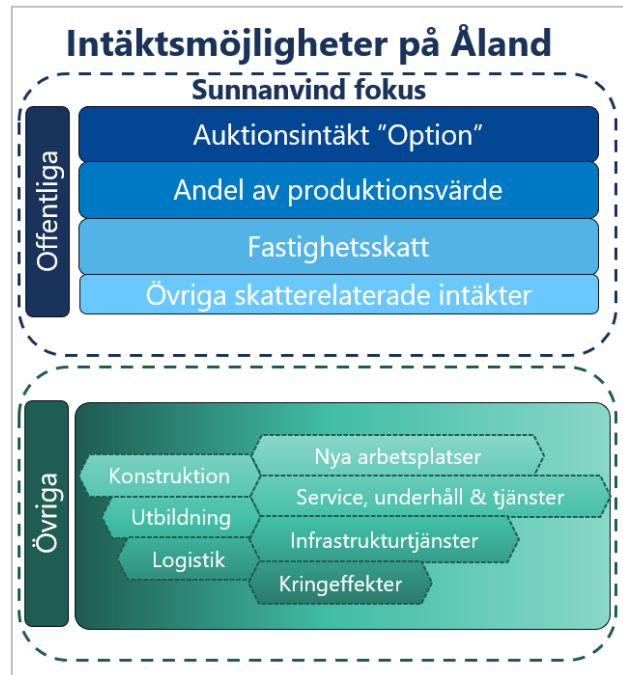
En etablering av storskalig havsbaserad vindkraft inom åländskt vatten innebär stora möjligheter för det åländska samhället, se figur 2. Det ger förutsättningar för ett betydande antal nya arbetsplatser, både i anläggningsskede och i drift, och det ger möjligheter för både existerande och nya företag. Det skapar även behov av branschkunig arbetskraft, vilket i sin tur öppnar upp möjligheter för utbildning på Åland inom förnybar energi både på gymnasial- och högskolenivå.

Storskalig havsbaserad vindkraft på Åland har potential att bidra till att uppnå såväl Sveriges som Finlands energi- och klimatmål, samtidigt som det är i linje med flera strategiska mål inom utvecklings- och hållbarhetsagendan för Åland.

Lokalisering

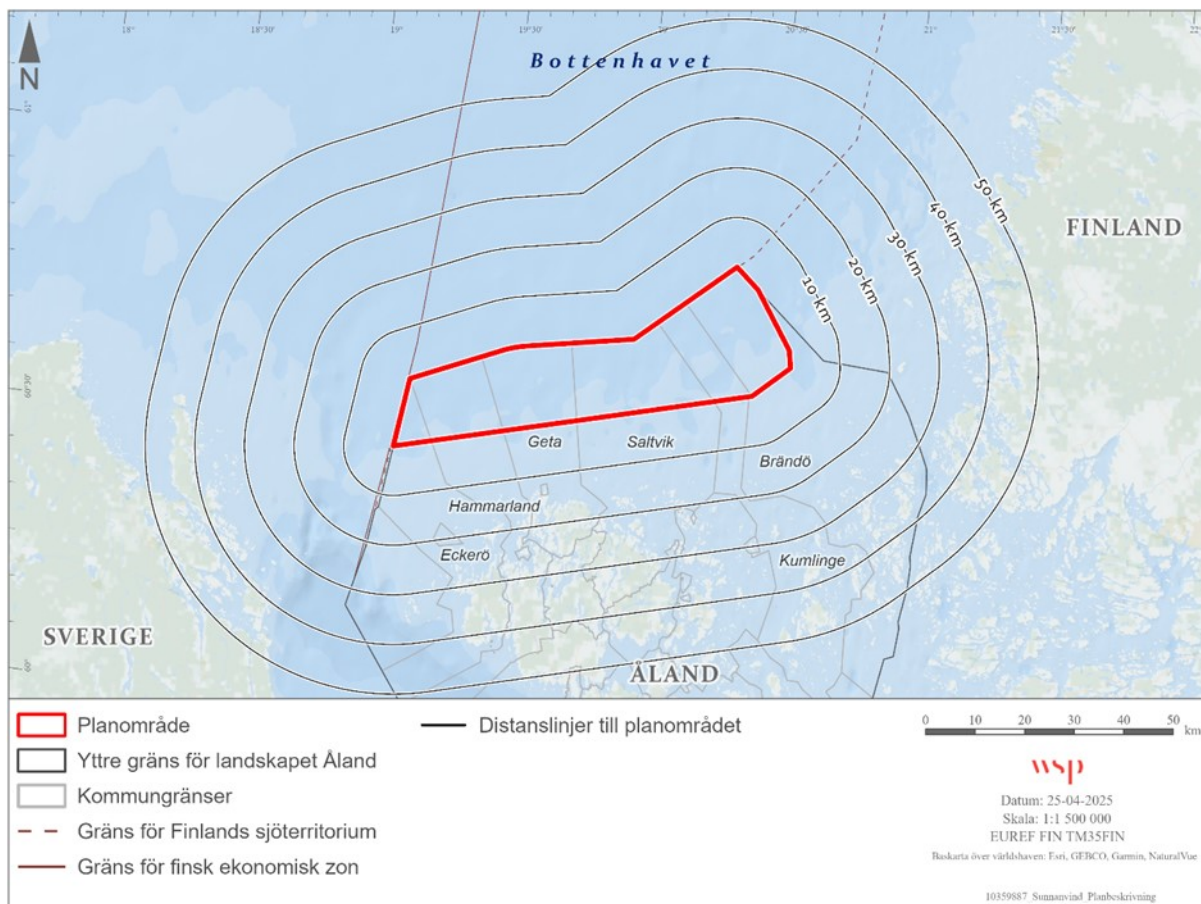
Planområdet för generalplan Sunnavind är beläget norr om Åland på allmänna vatten som förvaltas av landskapsregeringen. Delar av området är inom kommungränserna för Eckerö, Hammarland, Geta, Saltvik, Kumlinge, och Brändö, se figur 3.

Planområdet har en areal på cirka 1320 kvadratkilometer och är beläget ungefär 15 kilometer från den närmaste åländska kusten (till Dånö är det 13 kilometer fågelvägen). Planområdet är till största del beläget utanför Ålands ytterskärgård i de marina havsområdena.



Figur 2. Illustration över intäktsmöjligheter.

Planområdet angränsar i väst till Sveriges ekonomiska zon med dess västligaste punkt cirka 40 kilometer från Sveriges fastland. Planområdets östligaste punkt ligger cirka 35 kilometer från Finlands fastland, och cirka 40 kilometer från Nystad.

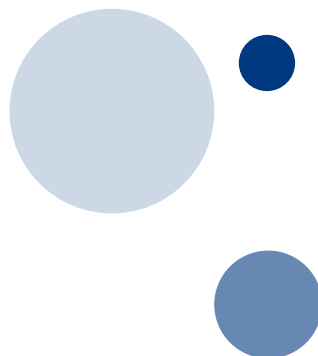


Figur 3. Planområdet för generalplan Sunnavind, kommungränser och avståndslinjer till planområdet.





**Så här
planläggs området**



För att anlägga en havsbaserad vindkraftpark inom finskt/åländskt territorialvatten krävs en generalplan. För att uppnå de målsättningar som landskapsregeringen har för etablering av storskalig havsbaserad vindkraft, utvecklas delgeneralplaner inom samtliga kommuner för de allmänna vattenområden inom vilken etablering kan ske (vidare benämnt som en generalplan).

Generalplanen bedöms medföra betydande miljöpåverkan, enligt landskapsförordning (2018:33) om miljökonsekvensbedömning och miljöbedömning 6 § mom 2, då planen kommer möjliggöra grupper av vindkraftverk. Därmed ska en strategisk miljöbedömning genomföras och en miljörapport tas fram (landskapslag (2018:31) om miljökonsekvensbedömning och miljöbedömning och landskapsförordning (2018:33) om miljökonsekvensbedömning och miljöbedömning).

Planprocessen

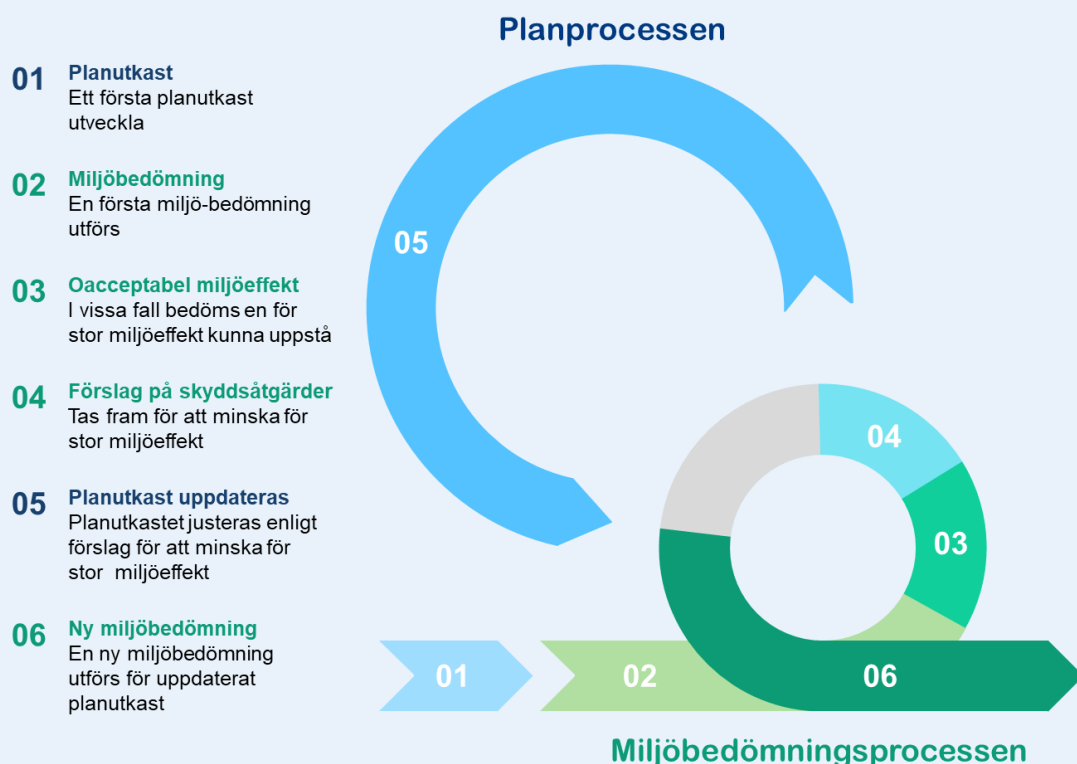
Åland är en självstyrd region i Finland. Detta innebär att Åland har en egen regering och ett lagting (parlament) med rätt att stifta lagar om sina inre angelägenheter inom ramarna för självstyrelselag (1991:71, 1144/1991) för Åland. Enligt 2 § i självstyrelselag för Åland omfattar landskapet också territorialvatten.

Det är en kommunal angelägenhet att besluta om planläggning av mark- och vattenområden, men mark- eller vattenägaren kan också initiera ett planläggningsärende. Med beaktande av projekt Sunnavinds omfattning har Ålands landskapsregering initierat ett planläggningsförfarande i egenskap av förvaltare för de allmänna vattenområdena. Landskapsregeringen har fått samtycke av de berörda kommunerna att genomföra planläggningen.

En generalplan tas fram enligt Plan- och bygglag (2008:102) för landskapet Åland. Syftet med en generalplan är att i allmänna drag styra samhällsstrukturen och markanvändningen inom en kommun samt att samordna funktionerna. Generalplanen presenteras på en karta med planbeteckningar och planbestämmelser, samt i en planbeskrivning. Planbeskrivningen redovisar planens innehåll, planeringsprocess, myndighetskontakter och samråd, samt hur de inkomna synpunkterna har tagits hänsyn till.

Syftet med en miljöbedömning av en generalplan är att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas. Miljöbedömningen har därmed utförts för samtliga miljöeffekter som kan antas uppstå till följd av de aktiviteter som relaterar till utbyggnad inom planområdet, vilket inkluderar anläggning-, drift- och avveckling. Infrastruktur lokaliserad utanför planområdet som inte är inkluderad i planen, såsom export- och markkabel för överföring av den producerade elen till transmissionsnätet, omfattas inte av denna miljöbedömning.

För att säkra att utvecklingen av planområdet blir ekonomiskt, miljömässigt och samhällsmässigt hållbar, har planutkastet utformats genom en iterativ process tillsammans med miljöbedömningsprocessen, se figur 4. Under denna process har planområdets form och storlek justerats och kravställda planbestämmelser har formulerats för att miljöpåverkan från en eventuell vindkraftsetablering inom planområdet ska bli på en godtagbar nivå.



Figur 4. Illustration över den iterativa processen i plan- och miljöbedömningsprocessen.

Vad har hänt?

Projekt Sunnanvind är en fortsättning och bearbetning av de två nordligaste potentiella vindkraftsområdena som identifierats i havsplanen. Under hösten 2023 påbörjades planläggningen och miljöbedömningen som ett konsultuppdrag efter öppet avrop av landskapsregeringen.

Under våren 2024 presenterades en medverkans- och informeringsplan samt samrådsunderlag för avgränsning (MIP) med syfte om att informera myndigheter och allmänhet om planläggningen samt miljöbedömningen. I samband med framläggandet hölls ett samråd. Under samrådstiden kunde berörda parter och allmänheten inkomma med synpunkter rörande planläggningen och miljöbedömningen. Samtliga yttranden har sammanställts och bemötts av landskapsregeringen i en samrådsredogörelse. Redogörelsen går att läsa på projektets webbplats (<https://www.sunnanvind.ax/sv>). Inkomna synpunkter har varit en viktig del av plan- och miljöbedömningsprocessen för att synliggöra behovet av olika utredningar och analyser.

Under 2024 och 2025 har ett generalplanutkast framarbetats. Det har även tagits fram en miljöbedömning för planutkastet. Inom miljöbedömningsförfarandet har en omfattande utredning av områdets förhållanden och projektets konsekvenser utförts. Flera separata underlagsutredningar som legat till grund för miljörapporten har tagits fram som både inkluderar skrivbordsstudier och fältstudier.

Utifrån inkomna synpunkter under genomfört samråd och de utredningar som gjorts har planområdets geografiska utbredning justerats. Planområdets östra gräns har flyttats längre västerut för att minimera beteendepåverkan på säl i Natura 2000-området Södra Sandbäck. I väster har den del av planområdet där anläggning av vindkraftverk tillåts minskat för att underlätta sjötrafiken i närheten av planområdet. Området i väster bibehålls dock som en del av planområdet så att möjligheten att förlägga kablar och annan infrastruktur på havsbotten kvarstår. I figur 6 redovisas förändringen mellan havsplanen, planläggningsområdet och aktuella planområdet.

Utöver ovan justeringar av planområdet har även så kallade planbestämmelser införlivats i planen med syfte att minimera negativa konsekvenser på

naturmiljön och samhället. Exempel på dessa är tidsrestriktioner för arbeten som kan ge upphov till sedimentspridning eller impulsivt buller, bullerreducerande åtgärder och skyddsavstånd till eventuella värdefulla bottenhabitat. I de fall kunskapsunderlaget varit bristande och bedömning av konsekvenser av planens utbyggnad varit på en nivå där hållbar utveckling av miljön inte kan säkerställas vid en utbyggnad av planområdet har krav på vidare utredningar införlivats i generalplanen. Samtliga planbestämmelser redovisas i kapitel 8 i planbeskrivningen.

Vad händer framåt?

Under våren 2025 (maj/juni) hålls ett andra samråd som syftar till att samla in synpunkter på generalplanutkastet och dess miljöbedömning. Efter detta samråd kommer generalplanutkastet justeras utifrån inkomna utlåtanden och synpunkter till ett generalplanförslag. Därefter kommer ett nytt samrådstillfälle hållas med möjlighet för intressenter och andra medborgare att få ytterligare information och att ställa frågor om planförslaget. Under utställningstiden begärs utlåtanden från myndigheterna och synpunkter kan lämnas in i form av anmärkningar. De inlämnade anmärkningarna bearbetas till en sammanfattning och motiverade bemötanden utarbetas till utlåtandena. Anmärkningar och utlåtanden kan leda till ändringar i generalplanförslaget.

När generalplanförslaget har omarbetats efter samråd skickas det till kommunstyrelserna. Kommunstyrelserna fattar beslut om generalplanen kan godkännas som skickas till kommunfullmäktige för antagande. Planens status ändras då från generalplanförslag till generalplan. Kommunfullmäktige för respektive kommun fattar beslut om den slutliga generalplanen för de områden som finns inom kommunens gränser. När generalplanen vunnit laga kraft ska kommunfullmäktiges beslut delges i en offentlig kungörelse på kommunens anslagstavla. I och med kungörandet börjar planen gälla. Det är först när planen är fastställd som beviljande av bygglov och en byggnation kan påbörjas.

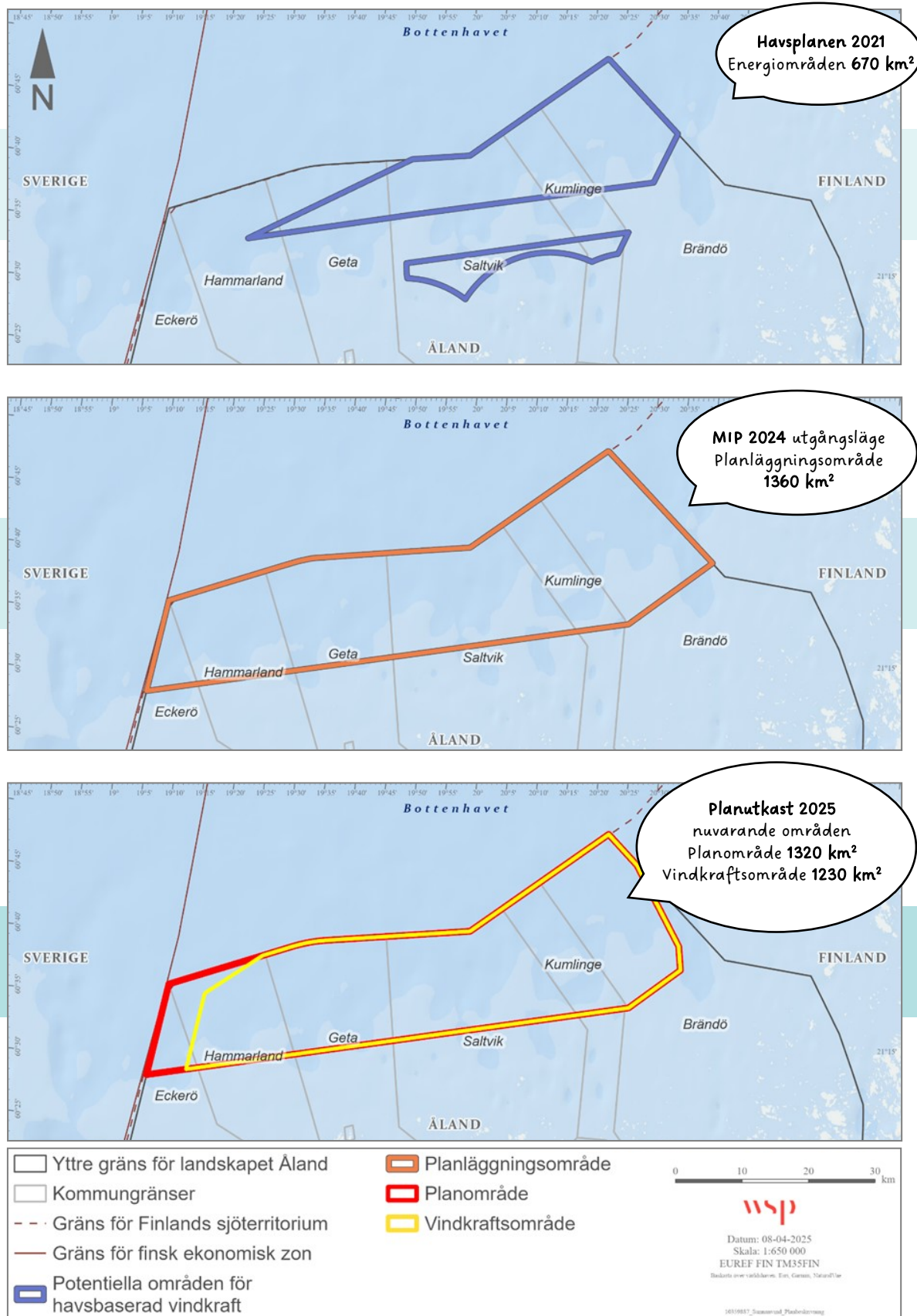
Generalplanering inklusive den strategiska miljöbedömningen är första steget i en längre process av att minimera miljöpåverkan. Innan det egentliga



Figur 5. Illustration över den planprocessen.

byggarbetet kan starta krävs vidare arbete i form av bland annat utredningar, planering, finansiering och tillståndsförfaranden. I kommande skeden av vindkraftsetableringen kommer det även att tas fram projektspecifika miljökonsekvensbeskrivningar, där teknikval och placeringar av vindkraftverken, transformatorstationer och eventuella vätgasanläggningar inom vindkraftsområdet preciseras så

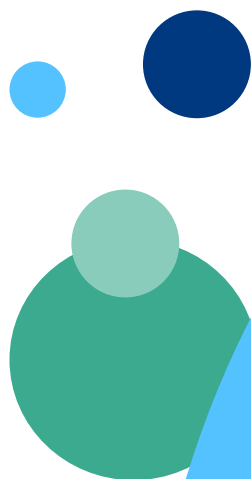
långt som möjligt. I detta skede kommer många av de osäkerheter minska som i dagsläget beror på att slutlig utformning av vindkraftsområdet (hur stor del av området kommer slutligen byggas) och teknikval inte är fastställda. Vindkraftsbolagen ansvarar för dessa steg såsom för drift, underhåll och avveckling av vindkraftsparken. Läs mer om planens uppföljning i planbeskrivningen kapitel 10.



Figur 6. Förändringen av vindkraftsområdet mellan havsplanen, planläggningsområdet och aktuellt planutkast.



Det här är generalplan Sunnanvind



Generalplan Sunnanvind består av en plankarta och en planbeskrivning. Nedan sammanfattas planens huvuddrag kortfattat.

Generalplanen är framtagen som en rättsverkande generalplan och kan användas som grund för bygglovsbeslut. Byggrätten för vindkraftsområden är angiven i antal och höjd för vindkraftverk och flexibilitet tillåts för den infrastruktur som verksamheten behöver.

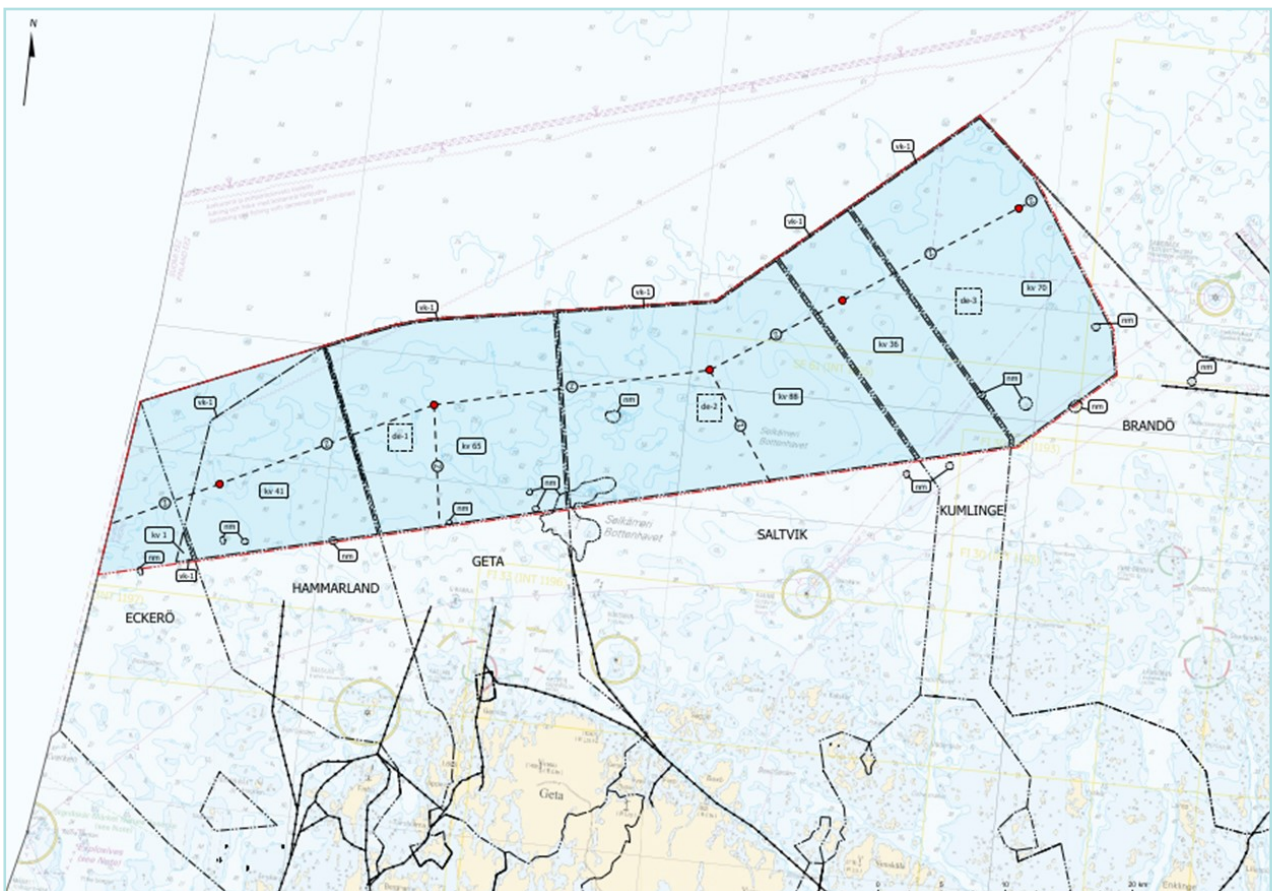
Planlösningen baserar sig på havsplanens principer, landskapsregeringens målsättningar för projekt Sunnanvind, genomförda utredningar och insamlad information, samt utlåtanden och synpunkter som inkommit under planprocessen. Generalplanen anger ramarna för hur framtida etableringar kan utformas inom planområdet.

Generalplanen definierar ett 1320 kvadratkilometer stort sammanhängande planområde som planen gäller inom. Inom planområdet definieras ett vindkraftsområde, ett havsområde på ungefär 1230 kvadratkilometer där vindkraftverk får placeras. Inom detta område kan det beviljas tillstånd för maximalt 301 vindkraftverk med en totalhöjd på högst 350 meter för respektive verk. Placeringar av

vindkraftverk är inte definierade. Placeringar av sjökabelrutter och transformatorstationer är angivna som riktgivande och får ändras inom vindkraftsområdet på basis av noggrannare projektplanering. Antalet transformatorstationer är inte begränsat.

Till plankartan hör ett antal andra bestämmelser som måste uppfyllas för att minimera negativa konsekvenser på naturmiljön och samhället. Dessa kallas allmänna planbestämmelser. Exempel på dessa är tidsrestriktioner för arbeten som kan ge upphov till sedimentspridning eller impulsivt buller, bullerreducerande åtgärder och skyddsavstånd till eventuella värdefulla bottenhabitat. I de fall kunskapsunderlaget varit bristande och bedömning av konsekvenser av planens utbyggnad varit på en nivå där hållbar utveckling av miljön inte kan säkerställas vid en utbyggnad av planområdet har krav på vidare utredningar införlivats i generalplanen. Samtliga planbestämmelser redovisas i kapitel 8 i planbeskrivningen.

En schematisk bild av plankartan kan ses i figur 7, för att se plankartan i sin helhet, se plankartan.



Figur 7. Miniatur av generalplanens plankarta. För att se plankartan i detalj se project Sunnanvinds hemsida.

Beskrivning av teknikalternativ



Havsbaserad vindkraft

Havsbaserade vindkraftverk utvinner, precis som landbaserade vindkraftverk, energi genom att omvandla luftens rörelseenergi till elektricitet. Vindkraftverken består av fundament (stål/betong), torn (stål), maskinhus (stål) och nav med rotorblad, se figur 8. Rotorbladen är i huvudsak tillverkade av glasfiberkomposit, och sitter monterade i navet (hub). I maskinhuset finns växelåda och en generator som producerar den elektriska energin.

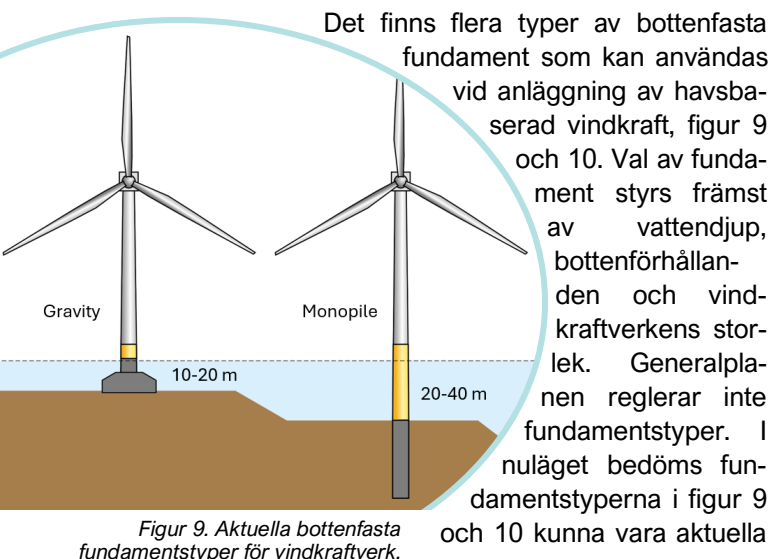
Vindkraftparker innefattar infrastruktur såsom vindkraftverk, internkabelnät, transformatorstationer och exportkablar, se figur 14. Genom internkabelnätverket överförs den elektriska energin från varje enskilt vindkraftverk till en havsbaserad transformatorstation. Efter transformering transporteras energin via exportkablar till land där den omvandlas till korrekt spänning för elnätet.

Nedan beskrivs vindkraftverk och olika fundamentstyper översiktligt. I planbeskrivningen kapitel 7 finns en mer detaljerad teknisk beskrivning.

Vindkraftverk

Vindkraftverkets torn är vanligen tillverkat i stål och placeras antingen på bottenfasta eller flytande fundament. På vattendjup ned till 50 meter är bottenfasta installationer mest förekommande, men på djupare vatten kan flytande fundament vara mer fördelaktiga. Inom planområdet är bottenfasta fundament det mest troliga alternativet, men flytande fundament kan eventuellt planeras i de djupaste delarna av området ifall tekniken i framtiden klarar av Östersjöns isförhållanden. Fundamenten tillverkas antingen i stål eller betong, eller en kombination av dessa.

Fasta fundament



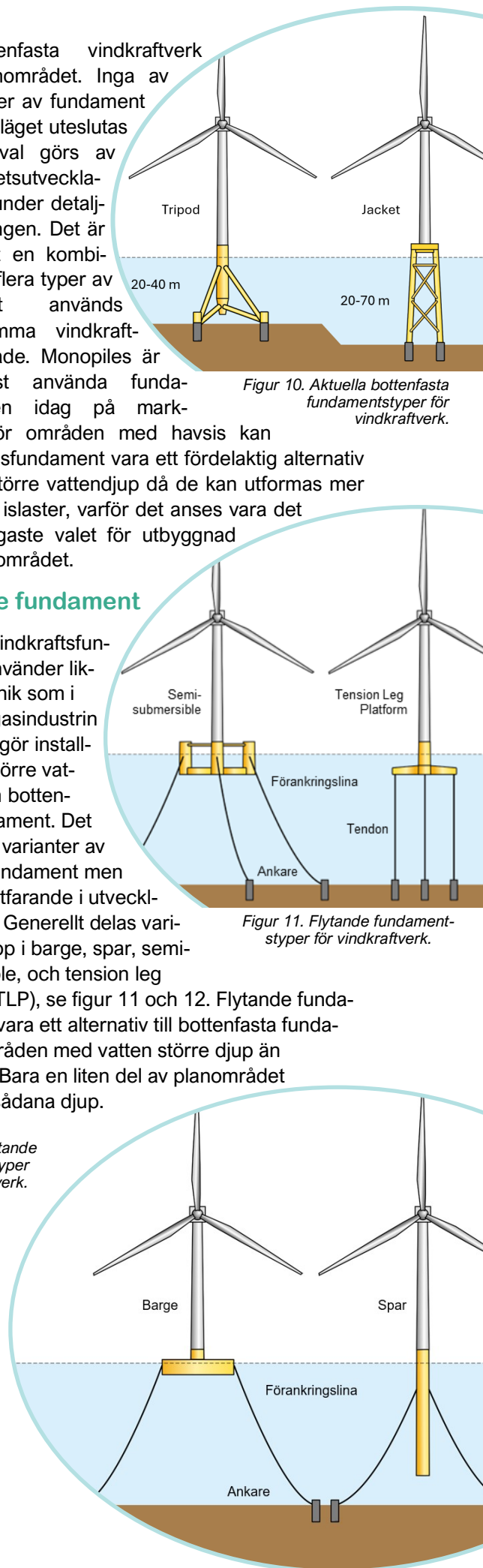
Figur 9. Aktuella bottenfasta fundamentstyper för vindkraftverk.

för bottenfasta vindkraftverk inom planområdet. Inga av dessa typer av fundament kan i dagsläget uteslutas då teknikval görs av verksamhetsutvecklaren först under detaljprojekteringen. Det är möjligt att en kombination av flera typer av fundament används inom samma vindkraftparksområde. Monopiles är den mest använda fundamentstypen idag på marknaden. För områden med havsis kan gravitationsfundament vara ett fördelaktigt alternativ även på större vattendjup då de kan utformas mer tåliga mot islast, varför det anses vara det mest troligaste valet för utbyggnad inom planområdet.

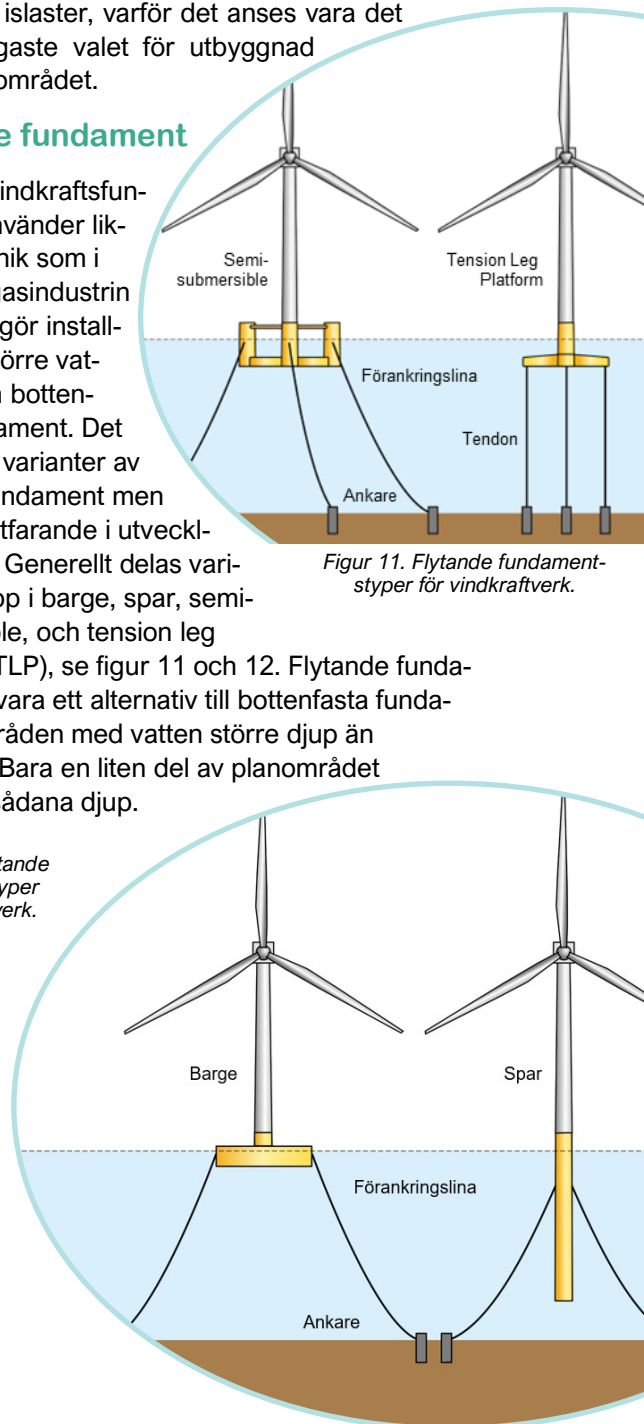
Flytande fundament

Flytande vindkraftsfundament använder liknande teknik som i olje- och gasindustrin och möjliggör installation på större vattendjup än bottenfasta fundament. Det finns olika varianter av flytande fundament men flera är fortfarande i utvecklingsfasen. Generellt delas varianterna upp i barge, spar, semi-submersible, och tension leg platform (TLP), se figur 11 och 12. Flytande fundament kan vara ett alternativ till bottenfasta fundament i områden med vatten större djup än 50 meter. Bara en liten del av planområdet har dock sådana djup.

Figur 12. Flytande fundamentstyper för vindkraftverk.



Figur 10. Aktuella bottenfasta fundamentstyper för vindkraftverk.



Figur 11. Flytande fundamentstyper för vindkraftverk.

Elöverföring

Internkabelnät

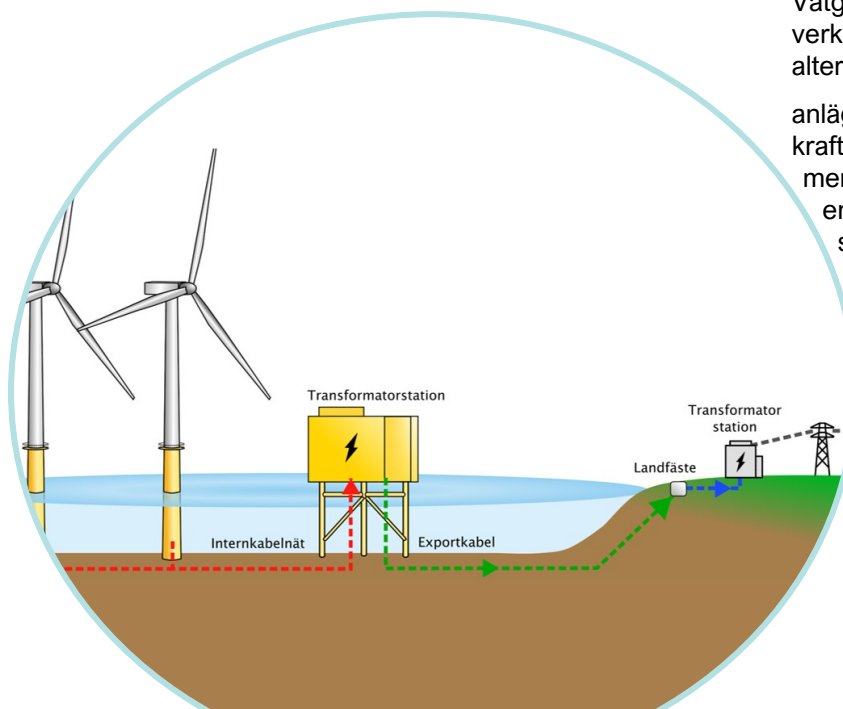
Internkabelnätet binder samman vindkraftverken med transformatorstationerna. Genom att använda undervattenskablar kopplas de enskilda vindkraftverken ihop i grupper, som i sin tur kopplas till transformatorstationerna. Utformningen av internkabelnätet påverkas bland annat av vindkraftverkens storlek, placering och antal, men även av spänningen i transmissionsnätet och underhållskostnader.

Transformatorstationer

Transformatorstationerna utgör knutpunkter mellan internkabelnät, exportkablar och transmissionsnät, se figur 13. Transformatorstationerna till havs transformerar den producerade elen till högspänning för att minimera energiförlusterna när den överförs till land. En landbaserad transformatorstation omvandlar spänningen så att den kan tillföras till det lokala elnätet. Överföringen mellan de havsbaserade och landbaserade transformatorstationerna kan göras med högspänd likström (HVDC) eller högspänd växelström (HVAC).

Exportkablar

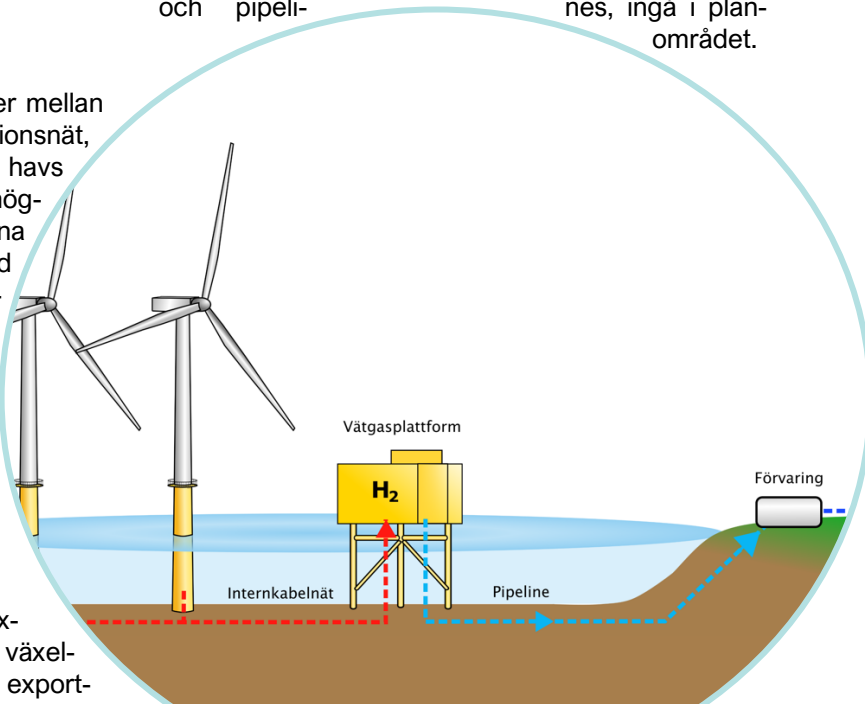
Överföringen av el från de havsbaserade transformatorstationerna till land sker via exportkablar där användning av likström eller växelström påverkar valet av exportkabeltyp. Då exportkablarna överför större mängd ström än internnätets kablar har de vanligtvis en större diameter.



Figur 13. Vindkraftverk med internkabelnät, exportkabel, landfäste och transformatorstationer.

Vätgasproduktion

Vindkraftverk producerar inte energi konstant då vindstyrkan varierar över tid. Genom att använda vindkraftsenergin till att producera vätgas ges möjligheten att lagra energin. Vätgas produceras genom elektrolys då havsvatten omvandlas till vätgas och syre. Produktionen kan i princip ske på plats inom planområdet eller på land, varefter den kan exporteras med gasrör till exempel till Sverige eller Finland. Därför kan även utrustning för tillverkning och export av vätgas, såsom processplattformar och pipelines, ingå i planområdet.



Figur 14. Vindkraftverk med internkabelnät och havsbaserad vätgasanläggning.

Vätgasproduktionen kan ske till havs vid vindkraftverken, på separata plattformar inom planområdet, alternativt på land. I dagsläget finns inga fullskaliga anläggningar där vätgas sker till havs inom vindkraftparker utan vätgasproduktionen sker på land, men i flera projekt i planeringsskedet är detta nu en möjlighet. I det fall en produktionsmetod väljs som innebär produktion av vätgas till havs i Sunnavind kan det komma att behövas nedläggning av rörledningar för vätgas inom planområdet. Plattformar för separata vätgasanläggningar till havs kan utformas med liknande fundament som för transformatorstationer. I figur 14 visas en schematisk bild på hur en vätgasplattform kan kopplas på internkabelnätet.



Miljöbedömning



I det här avsnittet beskrivs nuläget i och nära planområdet kort med fokus på de miljöaspekter som bedömts vara relevanta för generalplanen. Kortfattat beskrivs också det värde och de betydande konsekvenser som bedömts för varje miljöaspekt. För detaljerade beskrivningar och mer information om miljöbedömningen, läs bilaga 3 till generalplanen Miljörapport – Miljöbedömning av generalplan Sunnanvind.

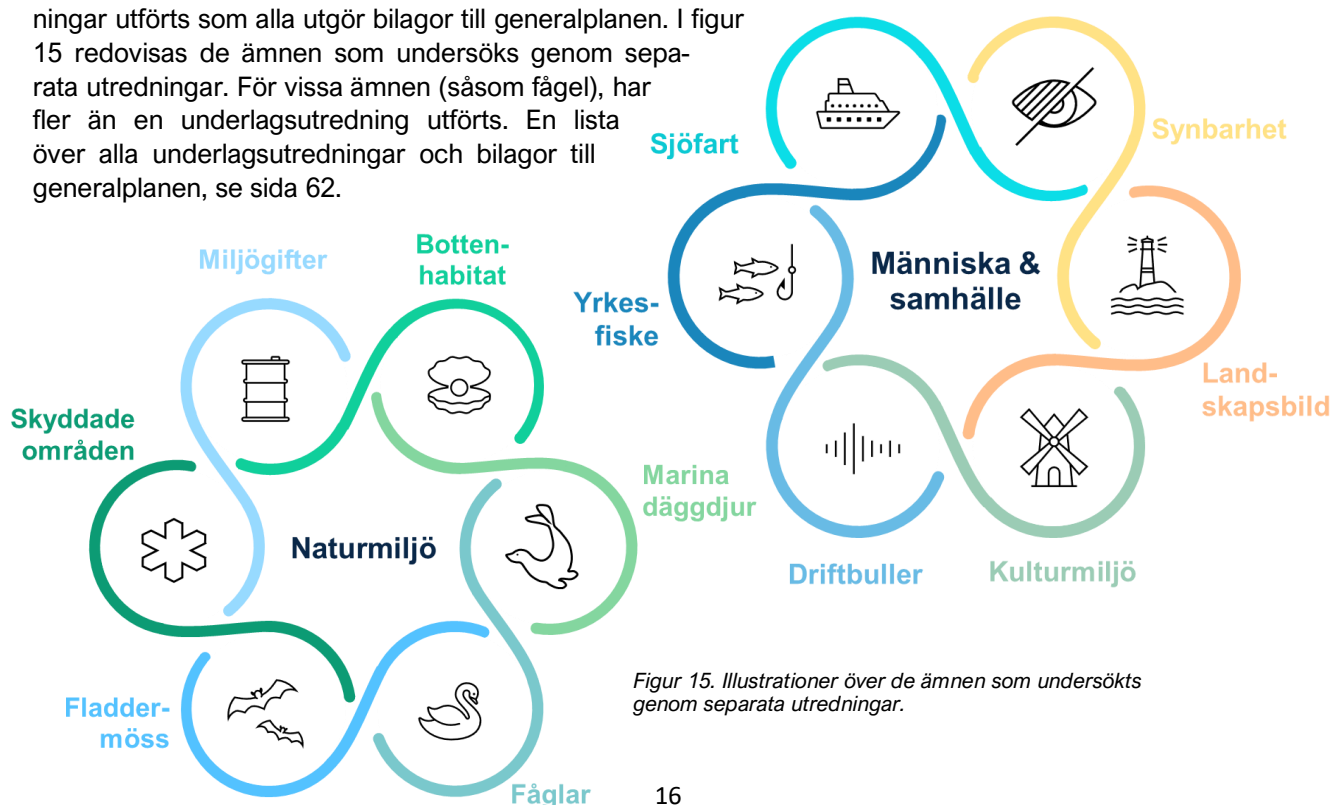
En miljöbedömning ska utreda alla potentiella miljöeffekter som kan uppstå till följd av en generalplan.

Enligt lagstiftningen ska alla de miljöeffekter som kan uppstå för befolkningen, människors hälsa, djur - och växtliv, mark, jord, vatten och luft, landskapet, klimatet och våra materiella tillgångar samt vårt kulturarv sedan beskrivas i en miljörapport. Alla dessa är inte relevanta för generalplan Sunnanvind. För att göra miljöbedömningen för Sunnanvind så tydlig som möjligt har ett antal miljöaspekter identifierats som tillsammans täcker alla de ämnen som listas i lagstiftningen som bedöms vara relevanta för Sunnanvind (tabell 1).

Tabell 1. De miljöaspekter som bedömts som relevanta för generalplanen. Tillsammans täcker miljöaspekterna alla de ämnen som listas i landskapslag (2018:31) och landskapsförordning (2018:33) om miljökonsekvensbedömning och miljöbedömning.

Naturmiljö	Människa & samhälle	Övrigt
Hydrologi	Landskapsbild	Klimat- & miljömål
Bottenförhållanden	Kulturmiljö	Klimatpåverkan
Bottensamhällen	Maritimt kulturarv	Naturresurser
Fiskar	Rekreation	Kumulativa konsekvenser
Marina däggdjur	Boendemiljö	Gränsöverskridande effekter
Fåglar	Yrkesfiske	
Fladdermöss	Sjöfart	
Skyddade områden	Olycksrisk	
Vattenkvalitet		

För att kunna utföra robusta och välinformerade bedömningar av alla de ämnen som redovisas i tabell 1 har ett antal underlagsutredningar utförts som alla utgör bilagor till generalplanen. I figur 15 redovisas de ämnen som undersöks genom separata utredningar. För vissa ämnen (såsom fågel), har fler än en underlagsutredning utförts. En lista över alla underlagsutredningar och bilagor till generalplanen, se sida 62.



Figur 15. Illustrationer över de ämnen som undersökts genom separata utredningar.

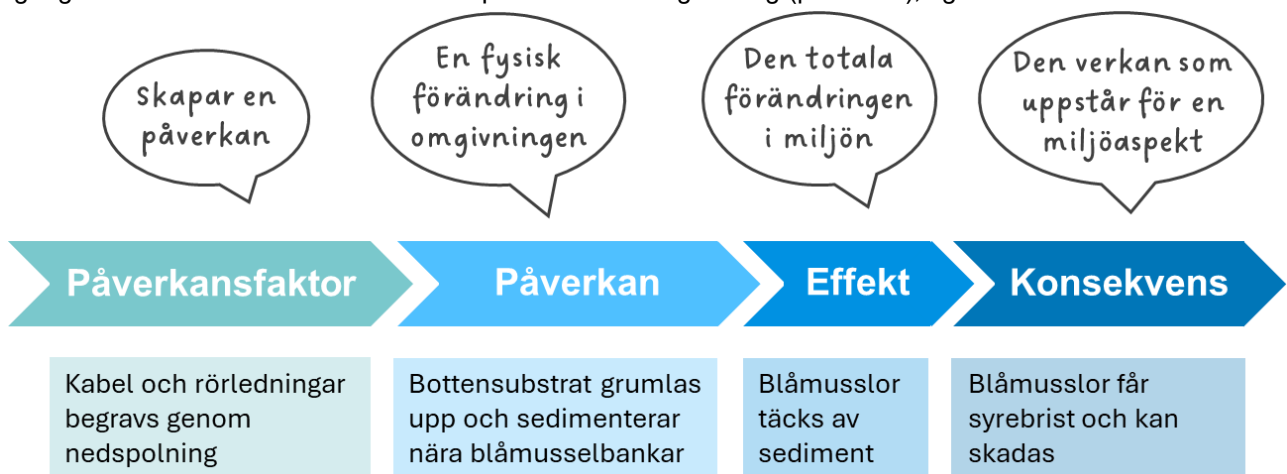
Metod

Metoden som används för bedömning av miljöeffekt beskrivs i större detalj i bilaga 3 och 4 till generalplanen: Miljörapport – Miljöbedömning av generalplan Sunnanvind och Bedömningsgrunder – Miljörapport Sunnanvind.

Miljöbedömningen utgår från ett antal bedömningsgrunder framtagna för miljörapporten i syfte att göra miljöbedömningarna så transparenta och objektiva som möjligt. Bedömningsgrunderna utgör ett ramverk för hur bedömning av värde, påverkan och effekt, samt konsekvens som planen bedöms ge upphov till, ska utföras på ett strukturerat och enhetligt sätt. Bedömningsgrunderna är utvecklade av ämnesexperter och baseras bland annat på gängse metoder och riktvärden för respektive äm-

nesområde, riktlinjer framtagna av olika expertmyndigheter och på gränsvärden i relevant lagstiftning.

För att göra det tydligt var i sambandet mellan orsak och verkan en miljöeffekt uppstår används i miljörapporten ett par begrepp som i vardagligt tal ofta används som synonymer. Kunskap om var och hur i sambandet en miljöeffekt uppstår gör det möjligt att använda rätt skyddsåtgärder vid rätt tillfälle, vilket förhindrar att skada uppkommer. De begrepp som används och hur de förhåller sig till varandra visas i figur 16. Konsekvensen beskriver betydelsen av effekten för ett visst värde, såsom exempelvis den hypotetiska konsekvensen för bottenomhållen i form av sediment övertäckning (effekt) orsakad av grumling (påverkan), figur 16.



Figur 16. Förenklat förhållande mellan påverkan, effekt och konsekvens.

För att beskriva konsekvensen krävs oftast en kvalitativ och sakkunnig bedömning baserat på relevanta påverkansfaktorer, intressets värde och/eller känslighet för den typen av påverkan samt omfattningen av den samlade effekten som planen bedöms ge upphov till.

För vissa kapitel har inga konsekvensbedömningar genomförts då dessa kapitel endast beskriver fysiska förutsättningar (bottenförhållanden, meteorologiska och oceanografiska förhållanden samt landskapsbild), vilka i sig inte utgör varken en miljöaspekt eller ett intresse. Påverkan på dessa fysiska förutsättningar leder till effekter och konsekvenser

på andra miljöaspekter.

Bedömningen av konsekvensen utförs med hjälp av konsekvensbedömningsmatrisen som redovisas i tabell 2.

Matrisen ger en förenklad beskrivning av metodiken bakom konsekvensbedömningen. Matrisen använder en femgradig skala för bedömning av negativa konsekvenser (stor, måttlig-stor, måttlig, liten-måttlig och liten), där intressets värde och känslighet sätts i relation till den samlade effekten. Därutöver kan konsekvensen bli obetydlig eller positiv.

Tabell 2. Bedömningsmatris för konsekvenser.

Intressets värde	Samlad effekt				
	Stor	Måttlig	Liten	Försumbar	Positiv
Högt	Stor negativ	Måttlig-stor negativ	Måttlig negativ	Obetydlig	Positiv
Måttligt	Måttlig-stor negativ	Måttlig negativ	Liten-måttlig negativ	Obetydlig	Positiv
Lågt	Måttlig negativ	Liten-måttlig negativ	Liten negativ	Obetydlig	Positiv

Påverkansfaktorer

En påverkan utgörs av en fysisk förändring i omgivningen som orsakas av en påverkansfaktor. Påverkan uppstår under både anläggning, drift och avveckling av havsbaserad vindkraftproduktion. Med hjälp av den tekniska beskrivningen i kapitel 7 i

planbeskrivningen har viktiga påverkansfaktorer för alla tre skedena identifierats. I tabell 3 redovisas de identifierade påverkansfaktorerna samt under vilket skede dessa orsakar påverkan.

Tabell 3. De viktigaste påverkansfaktorerna relaterade till etablering, drift och avveckling av vindkraftverk med tillhörande kablar, rörledningar och infrastruktur inom planområdet. Parentes (✓) indikerar påverkan av mindre betydelse.

Påverkansfaktor	Anläggningsskede	Driftskede	Avveckling
Undervattensbuller och vibrationer	✓	(✓)	(✓)
Luftburet buller	(✓)	✓	(✓)
Grumling och sedimentpålagring	✓	(✓)	✓
Utsläpp till vatten och luft	✓	✓	(✓)
Förändrad tillgänglighet	✓	✓	✓
Habitatförlust under vattenyta	✓		
Förändrade och nya habitat		✓	
Kollisionsrisk fåglar och fladdermöss		✓	
Undanträngning och barriäreffekt		✓	
Elektromagnetiska fält		✓	
Skuggning		(✓)	
Visuell påverkan		✓	
Klimatpåverkan och resursförbrukning	(✓)		
Olycksrisker	(✓)	✓	(✓)

Samlad bedömning

För att säkra att utvecklingen av planområdet blir miljömässigt hållbar, har planutkastet utformats genom en iterativ process tillsammans med miljöbedömningsprocessen. Under denna process har planrådets form och storlek justerats och skyddsåtgärder i form av planbestämmelser har formulerats för att miljöpåverkan från en eventuell vindkraftsetablering inom planområdet ska bli på en godtagbar nivå. Dessa planbestämmelser omfattar skyddsåtgärder i syfte att minimera negativa konsekvenser på naturmiljön och samhället. Exempel på sådana skyddsåtgärder är tidsrestriktioner för arbeten som kan ge upphov till sedimentspridning eller impulsivt buller, bullerreducerande åtgärder och skyddsavstånd till eventuella värdefulla bottenhabitat. I de fall kunskapsunderlaget varit bristande och bedömning av konsekvenser av planens utbyggnad varit på hög nivå har krav på vidare utredningar införlivats i generalplanen. **I och med justeringarna och med de föreskrivna skyddsåtgärderna bedöms generalplan Sunnanvind i sin helhet medföra konsekvenser på en godtagbar nivå sett till alla miljöaspekter.**

Den samlade konsekvensen generalplanen medför för landskapsbilden är svårbedömd eftersom upplevelsen av landskapet är subjektiv och beror på hur människor relaterar till en plats eller en viss typ av infrastruktur. Den visuella påverkan generalplanen medför i den så kallade närzonen (upp till 23 kilometer från vindkraftsområdets gräns) bedöms kunna ha betydande påverkan och inom närzonen kan vindkraftverk komma att dominera landskapsbilden, särskilt i öppna havsområden.

Eftersom teknikval och placering av vindkraftverk ännu inte fastställts har miljöbedömningen utgått från att det maximala antalet kraftverk med den maximalt tillåtna höjden kommer att byggas. Denna

försiktighetsprincip, eller så kallat *worst-case scenario* har använts för att eventuella negativa konsekvenser till följd av en vindkraftsutbyggnad i planområdet inte ska underskattas. I det fall det slutliga parkområdet bebyggs med färre vindkraftverk eller vindkraftverk med lägre höjd än vad som antagits vid bedömning av effekt och bedöms effekten för vissa miljöaspekter som exempelvis landskapsbild och luftburet buller vara avsevärt mindre än de som miljöbedömningen resulterat i.

På liknande sätt har försiktighetsprincipen använts i det fall det funnits osäkerheter vid bedömning av värde eller effekt genom konservativa antaganden i bedömning av värde och effekt för att negativa konsekvenser inte ska underskattas. Det innebär att negativa konsekvenser från generalplan Sunnanvind generellt förväntas bli mindre i verkligheten än vad den strategiska miljöbedömningen anger.

I flera fall beror en högre osäkerhet vid bedömning av effekt på att teknikval och placering av vindkraftverk ännu inte fastställts. Innan utbyggnad i planområdet kan ske ska framtida verksamhetsutvecklare ta fram projektspecifika miljökonsekvensbedömningar där teknikval och placering av vindkraftverk preciseras så långt som möjligt. I det skedet kommer effekter och konsekvenser kunna bedömas med större säkerhet.

Miljöbedömningen som tagits fram till generalplanen är således inte det sista steget för att minimera eventuell miljöpåverkan. Dessa projektspecifika miljökonsekvensbeskrivningar kommer även att ligga till grund för ansökan om de tillstånd för exempelvis vattenföretag som en verksamhetsutvecklare kommer att behöva söka. I denna tillståndsprcess kan ytterligare krav och restriktioner komma att ställas på respektive verksamhetsutvecklare av tillståndsgivande myndigheter.

Miljöaspekter naturmiljö





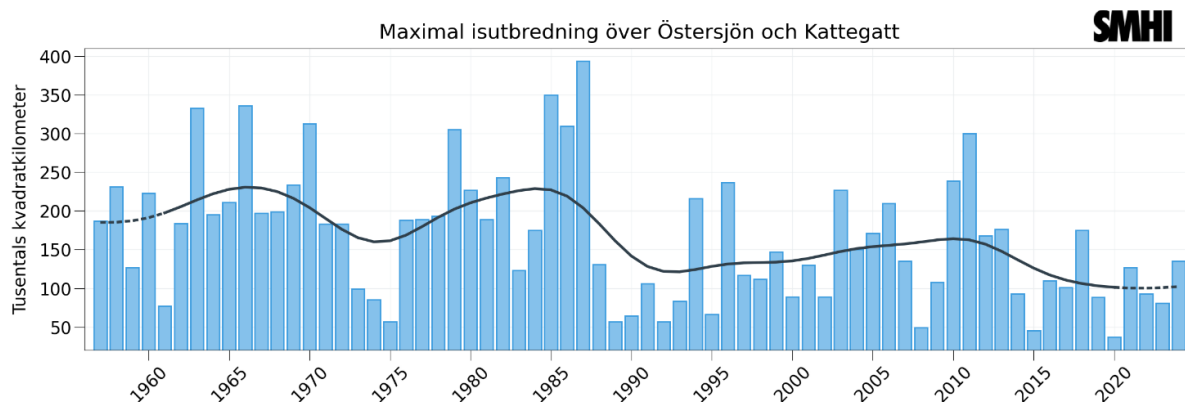
Strömmar orsakas av en mängd olika faktorer såsom jordens rotation, vind och skillnader i vattennivå, salthalt och temperatur. I Östersjön finns inga permanenta strömsystem, i stället uppstår strömmar framför allt till följd av väder och vind, vilket betyder att de varierar i styrka och riktning. Över Östersjön blåser det oftast från sydväst och på grund av jordens rotation rör sig Östersjöns ytströmmar ofta motsols i cirklar. Det betyder att ytströmmarna runt Åland generellt rör sig åt syd i Ålands hav men åt norr i Skärgårdshavet.

Östersjön är ett innanhav med bräckt vatten eftersom sötvatten från norr möter vatten med högre salthalt från Kattegatt. Eftersom saltvatten är tyngre än sötvatten är Östersjöns vatten som saltast nära havsbotten och djupvattensbassänger som Ålands hav. I Ålands norra havsområden varierar salthalten något och är mellan 5 och 7 PSU (practical salinity unit, som är en måtenhet för löst salt i vatten).

Vattentemperaturen i Ålands norra havsområden är typisk för Östersjön och varierar med årstiden. Under sommaren kan yttemperaturen nå upp mot 20 °C medan temperaturen nära botten är lägre. De senaste 60 åren har botten temperaturen på 300 meters djup i Ålands hav varierat mellan 1 och 6 °C, men klimatförändringarna har gjort att den genomsnittliga botten temperaturen ökat från 3 °C till 4,2 °C.

Under vintern startar Östersjöns isbildning i norra Bottniska viken och i öster längs fastlandet, varefter den sprider sig söder- och västerut mot planområdet. Hur utbredd isen blir och vilken typ av is som bildas i planområdet varierar men generellt har mängden is i Ålands norra havsområden minskat sedan mätningar av isutbredning startades på 60-talet (figur 17).

Stora delar av Östersjöns vattenmassa har brist på löst syre, framför allt nära havsbotten. I Ålands norra havsområden finns däremot inga kända syrefria områden och ingen syrefri botten hittades vid provtagning i planområdet våren 2024.



Figur 17. Maximal isutbredning i Östersjön och Kattegatt 1957–2024. Källa: SMHI



När en vindkraftspark byggs till havs uppförs ett stort antal bottenfasta eller flytande fundament med tillhörande transformatorstationer, kablar och rörledningar som i viss mån kan bromsa vattnets rörelser. Det skulle kunna påverka hydrologin i området genom att lokala och tillfälliga rörelser såsom ytströmmar bromsas något eller i viss mån får förändrade flödesmönster. De uppförda strukturerna är däremot mycket små jämfört med storleken på havsområdet och utredningar i redan uppförda vindkraftsparker visar att strömförhållanden endast påverkas i liten utsträckning och mycket lokalt.

Oavsett vilka typer av fundament som vindkraftverken i en vindkraftspark har så utgör de ett fast hinder vid vattenytan. Det skulle kunna påverka hur is bildas, sprids och rör sig i planområdet. När fundamenten bromsar isen kan havsisens rörelser också förändras över ett större område. De senaste 30 åren har det bara funnits dravis i planområdet och det är svårt att veta om och hur en vindkraftspark med glest spridda vindkraftverk påverkar rörelsemönstren hos dravisens isflak.

När en vindkraftspark omvandlar vind till elektricitet, minskar vindens hastighet generellt i och på läsidan om parken. Hur mycket vindhastigheten minskar varierar, men tidigare undersökningar och modelleringar visar att minskningen ofta ligger mellan 2 och 10 procent och att effekten som mest sträcker sig över ett avstånd på ungefär 30 kilometer i lä bakom parken. Vindens hastig och riktning påverkar hur vattenmassan rör sig och hur mycket de olika lagren i vattnet blandas om. En lägre vindhastigheten kan potentiellt leda till mindre omblandning, vilket kan påverka hur syre, salthalt och temperatur fördelas i vattnet.

De konsekvenser som skulle kunna uppstå för hydrologin i och nära planområdet har inte bedömts. I stället har de effekter för hydrologin som en utbyggnad av vindkraft i planområdet skulle kunna innebära för hydrologin inkluderats i bedömningen av konsekvenser för andra miljöaspekter.

Vill du veta mer?

Testa att läsa

Bilaga 3: Kapitel 8.1 i Miljörapporten

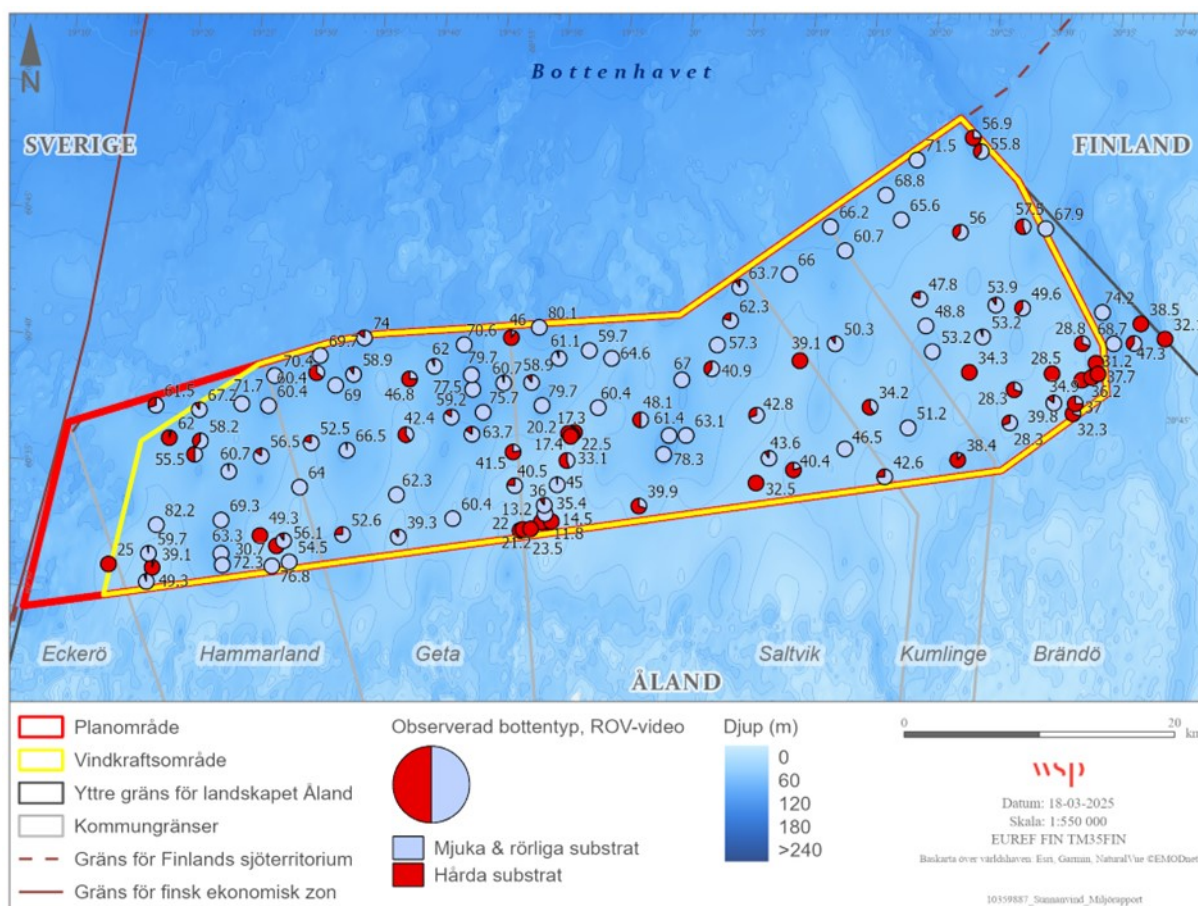


Havsdjupet runt Åland varierar kraftigt och det förekommer många kanjonliknande dalar och ett antal toppar i Ålands norra havsområden. Medeldjupet i Ålands hav är 70 meter men mitten av området är ett av de djupaste i Östersjön. Det största djupet inom Ålands sjöterritorium är cirka 300 meter och ligger väster om Åland. Ålands skärgård är däremot grundare med ett medeldjup på mindre än 30 meter. Havsbotten i planområdet är relativt flack med ett största känt djup på ungefär 90 meter. I de djupare områdena är botten generellt mjukt och består framför allt av lera, gyttja och silt. De grundare områdena har i stället hårdare botten som till stora delar utgörs av sand och grus (figur 18).

Under 2024 utfördes provtagningar på havsbotten inom planområdet för att utreda om sedimentet

innehåller föroreningar. Proverna visade att halterna av metaller generellt är låga i hela området med undantag för halterna av koppar som var höga och av krom som var mycket höga. Samma halter upptäcktes även i prover tagna från djupare lager med orörd glaciallera, vilket tyder på att de höga halterna är naturligt förekommande i området.

Mängden organiska föroreningar är generellt mycket låga i planområdet, vilket betyder att de inte utgör någon fara för människors hälsa eller miljön i det fall sediment sprids. Mängden radioaktiva ämnen är på samma nivå eller lägre än de som finns runt finska och svenska kusten, och bedöms därför inte utgöra någon risk för människor eller andra organismer.



Figur 18. Fördelningen mellan mjuka och hårda bottenbotten med djupangivelser i meter vid provtagna punkter.



När en vindkraftspark byggs till havs förankras fundament i botten medan kablar och rörledningar läggs ned på botten eller grävs ner och övertäcks. Botten påverkas främst på de platser där byggnadsarbete utförs. Byggandet kan orsaka att sediment grumlade upp i vattenmassan och sedan sjunker ned på botten igen efter en tid. På grund av vattenmassans rörelse kan det uppgrumlade sedimentet förflyttas och spridas över ett större område innan det sjunker ned på andra platser, där det bildar ett tunt lager på botten. Effekterna av denna sedimentation kan variera beroende på typ av fundament och den byggteknik som används..

Eftersom halterna av föroreningar i planområdet är låga bedöms en eventuell uppgrumling och spridning av sediment inte skapa risker för en spridning av föroreningar i vattenmassan som kan riskera

människors eller organismers hälsa.

Byggnation kan leda till förändringar i djupet i nära strukturerna och innebär att en del av bottenytan förändras i och med tillförande av nya strukturer. Dessa strukturer kommer dock att uppta en relativt liten del av bottenytan, högst 0,069 procent av det totala planområdet. På dessa platser täcks sedimentet över, vilket även skulle förhindra spridningen av potentiella föroreningar.

De konsekvenser som skulle kunna uppstå för bottenförhållandena i planområdet har inte bedömts, då bottenförhållande endast beskriver fysiska förutsättningar, vilka i sig inte utgör en miljöaspekt. I stället har de effekter för bottenförhållandena i området som en utbyggnad av vindkraft i planområdet skulle kunna innebära inkluderats i bedömningen av konsekvenser för andra miljöaspekter.

Vill du veta mer?

Testa att läsa

Bilaga 3: Kapitel 8.2 i Miljörapporten

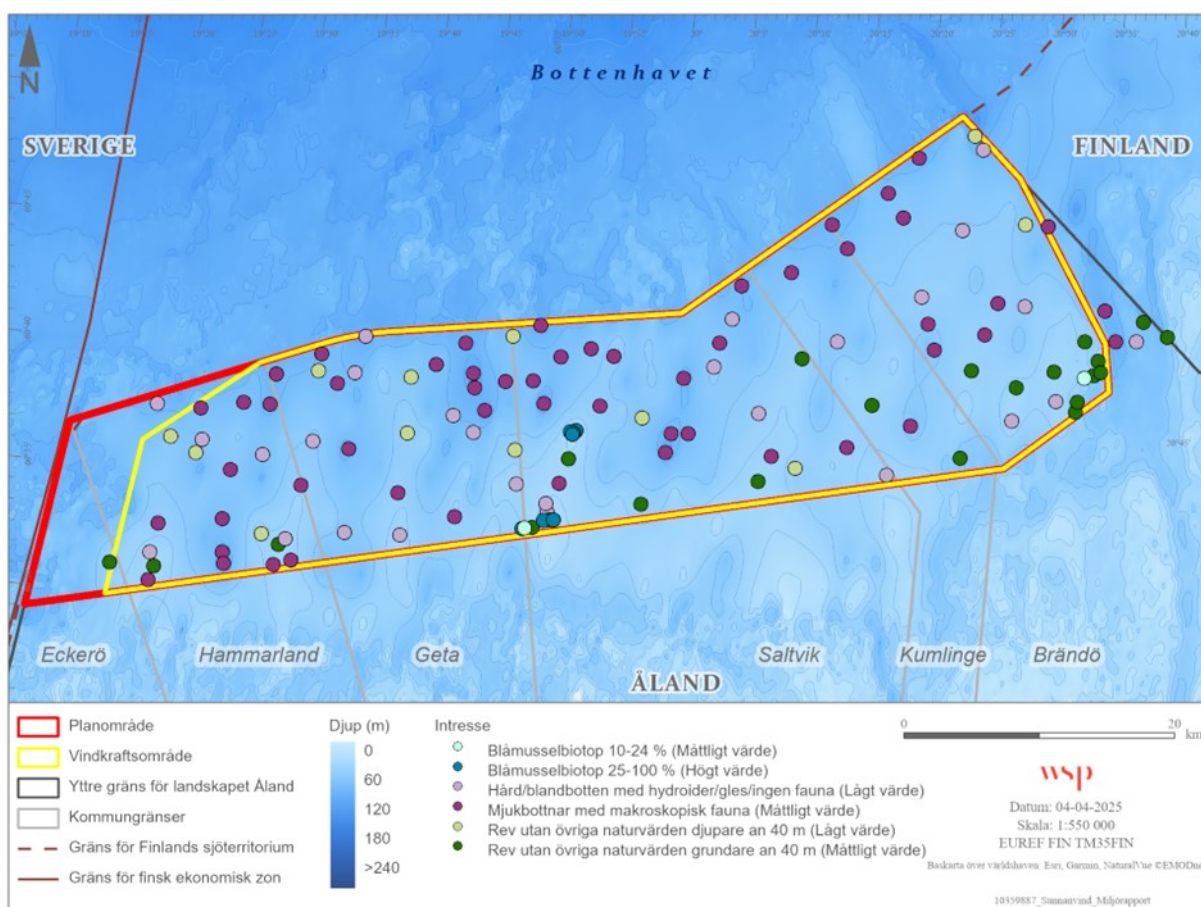
Bilaga 6: Bottenhabitat, naturtyper
och bentiska samhällen



Organismer och djur som lever fastsittande på botten bildar tillsammans det som kallas för botten-samhällen. Eftersom vattnet i Ålands norra havsområden är bräckt förekommer enbart ett fåtal arter som är anpassade för att leva med en lägre salt-halt. Vilka arter som finns beror också på djup och botten typ.

Enligt befintligt kunskapsunderlag och de fältinven-teringar som genomförts inom ramen för miljöbe-dömningen, bedöms botten-samhällen med höga

naturvärden vara ovanliga inom planområdet (figur 19). Där sådana naturvärden förekommer, består de främst av blåmusselbankar med hög täcknings-grad. Blåmusselbankarna förekommer inom de grundare områdena i södra delen av planområdet men bedöms förekomma i större utsträckning i grundare vattenförhållanden mellan planområdet och fasta Åland. Övriga naturtyper i planområdet bedöms ha måttliga eller låga naturvärden.



Figur 19. Punkter för stickprovsinventering botten-samhällen. Procentuella värden visar hur stor del av provplatsen som täcktes av blåmusslor.

Sammanfattningsvis bedöms områden med hög täckning av blåmusslor ha högt värde. Områden med lägre täckning av blåmusslor samt grundare rev utan blåmusslor och områden med mjukbotten-samhällen bedöms ha måttliga värden. Övriga områden bedöms ha låga värden.

Vill du veta mer?

Testa att läsa

Bilaga 3: Kapitel 8.3 i Miljörapporten

Bilaga 5: Miljögifter i sediment

Bilaga 6: Bottenhabitat, naturtyper
och bentiska samhällen



Eftersom effekterna av byggnation i planområdet antingen bedöms vara försumbara och mycket lokala, samt i vissa fall också kortvariga bedöms konsekvenserna för bottensamhällen i och nära planområdet som mest bli små och i de flesta fall obetydliga. Den naturtyp i planområdet som kräver särskilda skyddsåtgärder är blåmusselbankar med hög täckningsgrad.

Den naturtypen (biogena rev) har endast upptäckts på ett fåtal platser och över små ytor inom planområdet, men bedöms vara vanliga i regionen i stort. På grund av de planbestämmelser som specifikt utgör skyddsåtgärder för blåmusslor bedöms de negativa konsekvenserna bli begränsade.

Konsekvenser för bottensamhälle					
Värde	Effekt				
	Stor	Måttlig	Liten	Försumbar	Positiv
Högt	Stor negativ	Måttlig-stor negativ	Måttlig negativ	Obetydlig	Positiv
Måttligt	Måttlig-stor negativ	Måttlig negativ	Liten-måttlig negativ	Obetydlig	Positiv
Lågt	Måttlig negativ	Liten-måttlig negativ	Liten negativ	Obetydlig	Positiv

Konsekvenserna som en utbyggnad av planområdet medför bedöms för aspekten bottensamhällen ligga i spannet mellan liten negativ till positiv. Bedömningen utgår från planbestämmelsen som utformats som skydd för blåmusselbankar.

Den grumling och sedimentation som kan uppstå under byggskedet förväntas vara liten och sker bara under en kort tid. Hur mycket sediment som grumlas upp varierar beroende på vilka tekniker som används under byggskedet. För att skydda områden med mycket blåmusslor har skyddsavstånd införlivats i generalplanen som en planbestämmelse. Konsekvensen för blåmusselsamhällen bedöms därför som obetydlig till följd av grumling, och liten negativ till följd av sedimentpålagring. Konsekvensen till följd av grumling och sedimentpålagring bedöms som liten för mjukbottensamhällen och som obetydlig för övriga bottensamhällen.

Fundament, kablar och rörledningar kommer att uppta en liten del av bottenytan under hela driftsfasen. För att det inte ska leda till att habitat för blåmusslor går förlorade har en skyddsåtgärd införlivats i generalplanen i form av en planbestämmelse som innebär att byggnation inte tillåts direkt på blåmusselbankar och att deponering inte får ske på

platser med höga naturvärden eller på platser med potential för höga naturvärden. Konsekvensen för blåmusselsamhällen bedöms därmed vara obetydlig. För mjukbottensamhällen, som är mycket vanligt förekommande i planområdet, bedöms omfattningen av habitatförlusten i förhållande till habitatets storlek endast leda till en liten negativ konsekvens. Konsekvensen av habitatförlust för rev utan övriga värden bedöms som liten negativ. För övriga bottensamhällen bedöms konsekvensen av habitatförlust som obetydlig, främst på grund av habitatens begränsade naturvärden.

Under driftskedet bedöms konsekvenserna generellt som obetydliga. Tillgången till nya hårda substrat i form av fundament och erosionsskydd bedöms däremot leda till positiv konsekvens för blåmusselsamhällen som därmed får flera grunda hårda ytor att växa på.

Osäkerhet i bedömningen				Osäkerheten beror på		Planbestämmelse
Värde	Hög	Måttlig	Låg	Kunskapsbrist	✓	
Effekt	Hög	Måttlig	Låg	Konsekvensen är teknikberoende	✓	

Det finns en låg-måttlig osäkerhet i bedömningen av effekt och värde. Osäkerheten beror på kunskapsbrist och att konsekvensen är teknikberoende. En planbestämmelse har införlivats i generalplanen för att minimera de negativa effekterna.



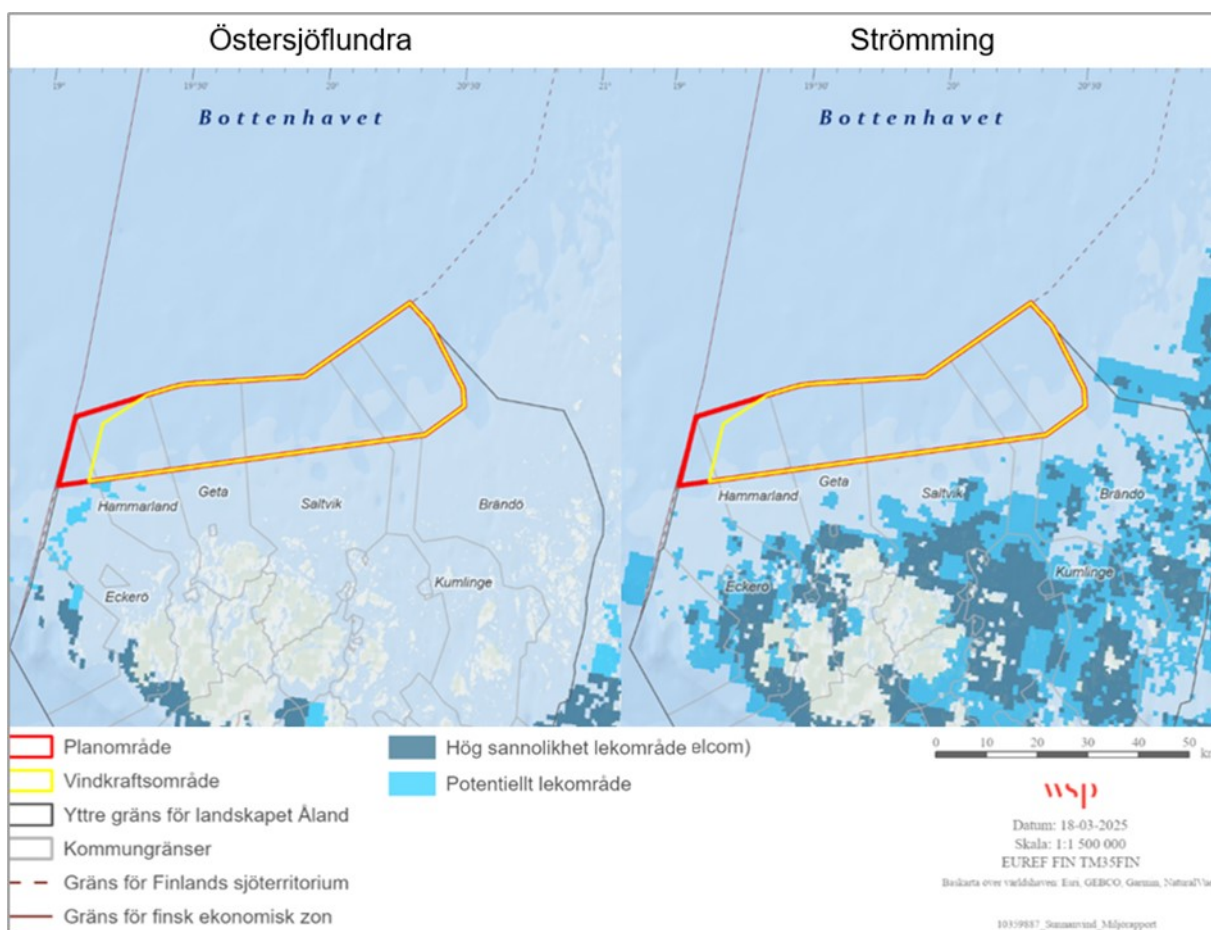
Eftersom vattnet i Ålands norra havsområden är bräckt finns det både arter som trivs i sötvatten och i saltvatten i och runt planområdet. Totalt har 58 fiskarter dokumenterats i åländska vatten. Av de arterna är 16 sötvattensarter, 28 marina arter, 8 vandringsarter som lever i både sött och salt vatten under sin livscykel och 6 införda eller invandrade arter.

För de flesta arterna är de viktigaste lek- och yngelområdena grunda havsvikar och stränder med växtlighet. Det finns inga dokumenterade lekområden i eller nära planområdet och enligt modelleringar av möjliga habitat bedöms sannolikheten för lekområden inte som hög. Bara potentiella lekområden för flundra/skrubbskädda och strömming bedöms kunna finnas i närheten (söder) av planområdet. Modelleringarna av möjliga lekhabitat bygger däremot på data för djup och botten typ och det är

därför osäkert vilka arter som eventuellt leker i, eller nära, planområdet i verkligheten. Eftersom data är bristfällig för stora delar av området ska modelleringarna tolkas med viss försiktighet.

Underlagsutredningen med fokus på yrkesfiske visar däremot på att en stor del av fisket som bedrivs i området sammanfaller med strömmingens lekperiod (maj-juni). Det borde innebära att strömming under våren samlas både i och nära planområdet vilket tyder på att strömming vistas i hela eller delar av planområdet under lekperioden.

Planområdet är däremot bara en liten del av ett större område i Östersjön som kan vara lämpligt som livsmiljö, för vandring och för lek för övriga fiskarter. Därför bedöms området generellt vara av litet värde för fisk, både vad gäller områdets potential som lekområde och för vandrande fisk.



Figur 20. Modellerade potentiella och möjliga lekområden för östersjöflundra och strömming från Helsingforskonventionen.



Konsekvenserna för fisk under driftskedet bedöms generellt som obetydliga eller positiva. Under byggnation och avveckling kommer effekterna bara att uppstå lokalt och under kort tid.

Med de planbestämmelser som utgör skyddsåtgärder för lekande fisk bedöms att inga negativa konsekvenser på populationsnivå kommer att ske.

Konsekvenser för fiskar					
Värde	Effekt				
	Stor	Måttlig	Liten	Försumbar	Positiv
Högt	Stor negativ	Måttlig-stor negativ	Måttlig negativ	Obetydlig	Positiv
Måttligt	Måttlig-stor negativ	Måttlig negativ	Liten-måttlig negativ	Obetydlig	Positiv
Lågt	Måttlig negativ	Liten-måttlig negativ	Liten negativ	Obetydlig	Positiv

Konsekvenserna som en utbyggnad av planområdet medför bedöms för aspekten fisk ligga i spannet mellan liten-måttlig negativ till positiv. Bedömningen utgår från planbestämmelsen som utformats som skydd för fisk.

För att undvika att grumlande arbeten och impulsivt undervattensbuller skadar eller stör fisk och rom finns ett par försiktighetsåtgärder i form av planbestämmelser i generalplanen. Planbestämmelserna innebär att grumlande arbeten och arbeten som skapar impulsivt undervattensbuller inte får utföras under lekperioden för strömming. Dessutom ska bullerreducerande åtgärder användas vid arbeten som ger upphov till impulsivt buller under resten av året. Med de planbestämmelser som finns i generalplanen bedöms konsekvensen för fisk kopplat till sedimentspridning och undervattensbuller under anläggning generellt bli obetydlig och som mest liten-måttlig.

Under driftskedet bedöms konsekvenserna för fisk, inklusive migrerande fisk, till följd av undervattensbuller, habitatförlust, elektromagnetiska fält och eventuell grumling som obetydliga.

Eftersom trålning efter strömming och vassbuk/skarpsill inte kommer att vara möjligt i vindkraftsområdet under drift bedöms en positiv konsekvens uppstå för dessa arter. De fundament och erosionskydd som byggs i området innebär att tillgången till ny hård yta i vattenmassan ökar. Det kan leda till en så kallad reveffekt vilken bedöms ha en positiv konsekvens för flera fiskarter under drift. Konsekvenserna under avvecklingsskedet bedöms vara liknande, men sannolikt mindre omfattande än de som sker under anläggningsskedet.

Osäkerhet i bedömningen				Osäkerheten beror på		Planbestämmelse
Värde	Hög	Måttlig	Låg	Kunskapsbrist	✓	
Effekt	Hög	Måttlig	Låg	Konsekvensen är teknikberoende	✓	

Det finns en låg-hög osäkerhet i bedömningen av effekt och värde. Osäkerheten beror på kunskapsbrist och att konsekvensen är teknikberoende. En planbestämmelse har införlivats i generalplanen för att minimera de negativa effekterna.

Vill du veta mer?

Testa att läsa

Bilaga 3: Kapitel 8.4 i Miljörapporten

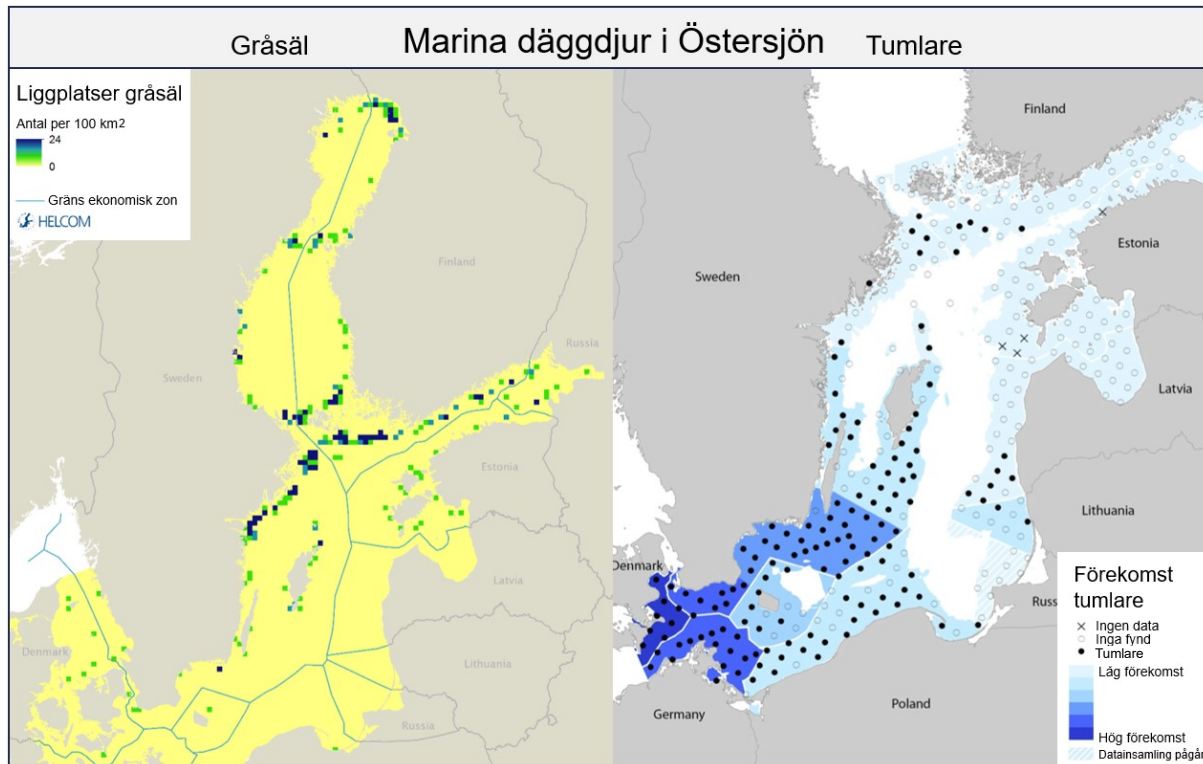


De marina däggdjur som förekommer runt Åland är framför allt de två sälarterna gråsäl och östersjövikare. Planområdets värde för båda bedöms som måttligt eftersom området bara utgör en mindre del av arternas födosöksområde. Osäkerheten i bedömningen är lägre för gråsäl än för östersjövikare. Tumlare förväntas inte förekomma i planområdet annat än mycket sporadiskt och planområdet bedöms därför ha lågt värde för tumlare. I figur 21 visas utbredning av gråsäl och tumlare i Östersjöområdet.

Gråsälen var under 70-talet starkt hotad men är idag Östersjöns vanligaste sälart. Det uppskattas att det finns ungefär 55 000 gråsäl i Östersjön, framför allt i Ålands hav och runt Stockholms skärgård och runt 11 000 gråsäl registrerades 2023 kring Åland. Gråsälen är fridlyst och skyddas genom flera EU-direktiv men arten klassas numera som livskraftig enligt Finska rödlistan. Gråsälen är skyddad i åtta av de skyddade naturområdena nära planområdet och i Södra Sandbäck (5,5 kilometer från planområdet) har hundratals gråsäl noterats på klipporna. Planområdet utgör en mindre del av grå-

sälarnas födosöksområde men gråsäl förväntas ändå förekomma regelbundet i området.

Vikaresälen har också länge varit hotad men klassades 2015 som livskraftig i Sverige. Arten är däremot fortfarande nära hotad enligt den Finska rödlistan och Helsingforskonventionen bedömer att bevarandestatus för östersjövikare är dålig. Eftersom det finns mindre kunskap om vikaresälen finns den inte med i figur 21. Östersjövikaren utgör en underart och det uppskattas finnas 10 000–17 000 vikaresäl i Östersjön. Främst i Bottniska viken, men även i längre antal i Finska viken, Rigabukten och i Skärgårdshavet där det uppskattas finnas ett hundratal individer. Vikaresälen är fridlyst på Åland och skyddas av ett antal EU-direktiv. Endast ett av de skyddade naturområdena (Nystads skärgård) som ligger i närheten av planområdet listar arten som särskilt skyddsvärd. Det kan förekomma vikaresäl i planområdet men arten jagar över stora områden och planområdet bedöms bara vara en liten del av vikaresälarnas födosöksområde.



Figur 21. Utbredning gråsäl och tumlare i Östersjöområdet. Ingen liknande data finns för vikaresäl.
Källa: Helsingforskonventionen respektive SAMBAH, 2016.



Konsekvenserna för marina däggdjur bedöms sammantaget som obetydliga då de som mest utgörs av en temporär beteendepåverkan. Trots planbestämmelserna bedöms en tillfällig negativ konsekvens för sälar uppstå i de fall

pålning eller sprängning används vilket kan leda till att sälar tillfälligt undviker eller lämnar planområdet. Inga negativa konsekvenser bedöms uppstå på populationsnivå.

Konsekvenser för marina däggdjur					
Värde	Effekt				
	Stor	Måttlig	Liten	Försumbar	Positiv
Högt	Stor negativ	Måttlig-stor negativ	Måttlig negativ	Obetydlig	Positiv
Måttligt	Måttlig-stor negativ	Måttlig negativ	Liten-måttlig negativ	Obetydlig	Positiv
Lågt	Måttlig negativ	Liten-måttlig negativ	Liten negativ	Obetydlig	Positiv

Konsekvenserna som en utbyggnad av planområdet medför bedöms ligga i spannet från liten negativ till positiv. Bedömningen utgår från planbestämmelsen som utformats som skydd för marina däggdjur.

Marina däggdjur har känslig hörsel vilket betyder att de kan störas av buller. Undervattensbuller kan uppstå under byggnation om pålning eller sprängning används. Bedömning av nivå och utbredningen av buller baseras på modelleringar från flera andra vindkraftsprojekt vilket betyder att den verkliga nivån och spridningen kan se något annorlunda ut i planområdet. För att marina däggdjur inte ska störas eller skadas finns skyddsåtgärder i form av tidsrestriktioner och bullerreducerande åtgärder i generalplanen i form av planbestämmelser. I det fall varken pålning eller sprängning används bedöms konsekvensen kopplat till undervattensbuller för både grå- och vikaresäl bli obetydlig. Med planbestämmelserna bedöms ingen risk för temporär- eller permanent hörselskada kunna uppstå i det fall metoderna används men buller bedöms kunna or-

saka liten konsekvens främst för gråsäl i form av att sälar i området väljer att flytta sig längre bort. Inga konsekvenser bedöms uppstå för marina däggdjur till följd av driftbuller.

Bottenarbete och förläggning av kabel och rör kan grumla upp sediment vilket kan vara störande för marina däggdjur. Grumling förväntas däremot vara kortvarig och konsekvensen bedöms som obetydlig. Konsekvensen till följd av buller och grumling under avveckling bedöms som något mindre än under byggnation.

Fundament och erosionsskydd innebär att tillgången till ny hård yta i vattenmassan ökar. Det leder till en så kallad reveffekt vilken bedöms ha en positiv konsekvens för både grå- och vikaresäl.

Osäkerhet i bedömningen				Osäkerheten beror på		Planbestämmelse
Värde	Hög	Måttlig	Låg	Kunskapsbrist	✓	
Effekt	Hög	Måttlig	Låg	Konsekvensen är teknikberoende	✓	

Det finns en låg-måttlig osäkerhet i bedömningen av effekt och värde. Osäkerheten beror på kunskapsbrist och att konsekvensen är teknikberoende. En planbestämmelse har införlivats i generalplanen för att minimera de negativa effekterna.

Vill du veta mer?

Testa att läsa

Bilaga 3: Kapitel 8.4 i Miljörapporten

Bilaga 10: Natura 2000-områden och marina däggdjur



Havsområdena omkring Åland är viktiga levnads- miljöer för sjöfågel, måsfågel, lom, alka och rovfå- gel men planområdets värde för dessa bedöms generellt som lågt. Värdet för måsfåglar och alkor bedöms däremot som måttligt. Planområdets värde för migrerande fåglar har bedömts som måttligt för dykänder, skrakar, lommar, storskarv och tärnor, men som lågt för övriga migrerande artgrupper.

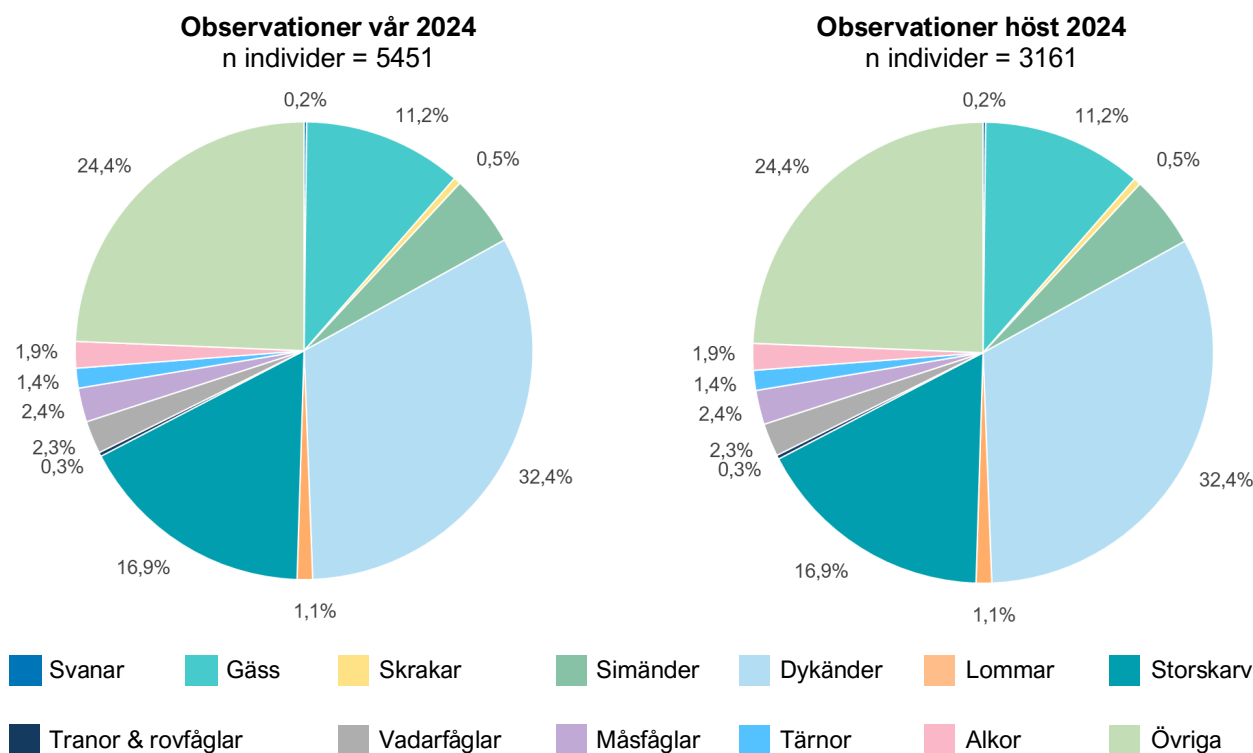
Kunskapen om fåglar i Ålands norra havsområden är i dag låg. Därför genomfördes en litteraturstudie och fältinventering under vår och höst 2024. På våren sågs 80 000 fåglar med radar och 5 400 fåg- lar med kikare, medan det på hösten sågs 120 000 fåglar med radar och 3 200 fåglar med kikare. An- talet fåglar bedöms ändå som relativt lågt i jämfö- relse med vad som kan förväntas i Östersjöområdet i stort.

Födosökande och rastande fåglar finns i planområ- det året runt. Häckning, som bara förekommer på land, sker april-juli medan rastande och migrerande fåglar vistas i planområdet under både vår och höst. Övervintrande fåglar vistas i området vintertid.

Planområdet används av sjöfåglar, måsfåglar, lom- mar och alkor som födosöker, rastar och övervint- rar. Området är däremot bara en liten del av det större område som arterna vistas i även om mås- fåglar och alkor observerades i större utsträckning. Rovfågel observerades bara över land. Planområ- det bedöms vara ett migrationsstråk av regional betydelse för dykand, skrake, lom, storskarv och tärna. Planområdet är däremot bara av lokal bety- delse för svan, gås, trana och vadare observerades migrera men i lägre utsträckning. Dessa bedöms inte vistas i planområdet under andra delar av året.

Alla fågelarter är fridlysta med undantag för de som är föremål för jakt. Bergand, silltrut, sillgrissla och havsörn har dessutom ännu högre skyddsstatus.

Vid inventeringen observerades silltrut och sill- grissla i planområdet men havsörn observerades bara över land. Bergand observerades inte som art, men då den är mycket lik andra änder kan den ha observerats utan att artbestämmas. Fördelningen av observerade arter redovisas i figur 22.



Figur 22. Fördelning av arter vid inventering med kikare från land och hav under vår respektive höst 2024.



Sammantaget bedöms vissa fåglar påverkas negativt av en vindkraftsetablering inom planområdet. Det kvarstår däremot fortfarande osäkerheter kring om olika delar av planområdet är olika viktiga för de arter som observerats. Konsekvenserna uppstår endast under driftskedet och varierar beroende på artgrupp.

Med den planbestämmelse som är en skyddsåtgärd för migrerande fåglar minskar risken för kollision och de negativa konsekvenserna för dessa bedöms preliminärt som godtagbara. Om vidare utredningar visar på att migrationen genom vindkraftsområdet är mer omfattande än vad som bedömts kan radarbaserad övervakning användas som en extra skyddsåtgärd vilket möjliggör avstängning av enskilda eller flera vindkraftverk om radarutrustning registrerar större mängder migre-

Konsekvenser för fåglar					
Värde	Effekt				
	Stor	Måttlig	Liten	Försumbar	Positiv
Högt	Stor negativ	Måttlig-stor negativ	Måttlig negativ	Obetydlig	Positiv
Måttligt	Måttlig-stor negativ	Måttlig negativ	Liten-måttlig negativ	Obetydlig	Positiv
Lågt	Måttlig negativ	Liten-måttlig negativ	Liten negativ	Obetydlig	Positiv

Konsekvenserna som en utbyggnad av planområdet medför bedöms för aspekten fåglar ligga i spannet från liten-måttlig negativ till obetydlig. Bedömningen utgår från planbestämmelsen som utformats som skydd för fåglar.

Vindkraftsparker till havs kan påverka olika fågelarter på olika sätt. Vissa arter undviker områden med vindkraftverk och väljer att rasta, födosöka eller övervintra på andra platser i stället. Vissa migrerande fågelarter undviker också vindkraftsparker till havs genom att flyga omvägar runt parkområden i stället för att flyga igenom. För de arter som generellt inte undviker vindkraftsparker riskerar individer i stället att krocka med rotorblad och skada sig.

Under inventeringen av fåglar i och nära planområdet observerades att de flesta fåglar som migre-

rade i närheten flög närmare vattenytan än 50 meter och då ofta så lågt som 10 meter ovan ytan. En skyddsåtgärd i form av en frigång på 30 meter har därför införlivats i generalplanen i form av en planbestämmelse för att minska risken för att dessa behöver ta omvägar runt området eller kollidera med rotorblad under driftskedet. Med planbestämmelsen bedöms konsekvenserna för fåglar under driftskedet generellt bli liten och som mest liten-måttligt negativ.

Osäkerhet i bedömningen			
Värde	Hög	Måttlig	Låg
Effekt	Hög	Måttlig	Låg

Osäkerheten beror på	
Kunskapsbrist	✓
Konsekvensen är teknikberoende	

Planbestämmelse

Det finns en låg-måttlig osäkerhet i bedömningen av effekt och värde. Osäkerheten beror på kunskapsbrist och att konsekvensen är teknikberoende. En planbestämmelse har införlivats i generalplanen för att minimera de negativa effekterna.

Vill du veta mer?

Testa att läsa

Bilaga 3: Kapitel 8.6 i Miljörapporten

Bilaga 7: Fågel-migrationsstudie

Bilaga 8: Häckande, rastande, födosökande och övervintrande fåglar



Fladdermöss

Nuläge och värde

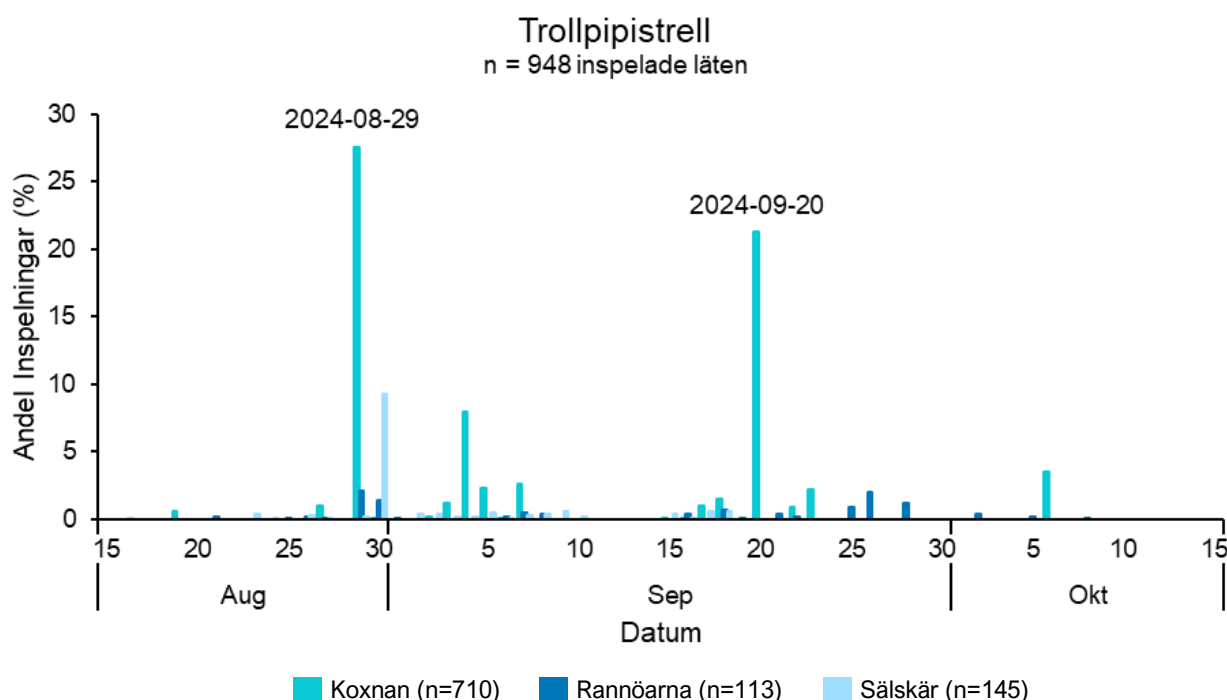
Naturmiljö

Generellt bedöms fladdermöss inte födosöka i planområdet och bara få, eller inga, läten spelades in från fladdermöss under vårmigrationen under den inventering som utförts utanför planområdet inom ramen för miljöbedömningen. Planområdets värde för födosökande och vårmigrerande fladdermöss bedöms därför som obetydligt. Under höstmigrationen spelades arterna trollpipistrell, dvärgpipistrell och gråskimlig fladdermus in utanför planområdet. Planområdets värde för höstmigrerande fladdermöss bedöms som okänt.

I Finland förekommer 13 fladdermusarter. Bara sju arter reproducerar sig i Finland, medan resten vistas i landet under delar av året för att sedan migrera söderut inför parningssäsongen. Generellt migrerar fladdermöss över Östersjön via norra Kvarken, mellan Estland och Gotland eller mellan Finlands väst- och sydkust och Svenska västkusten via Åland. Alla fladdermusarter är i dagsläget skyddade men bedöms enligt Finska rödlistan ha varierande status.

Fladdermöss födosöker generellt över land och eftersom planområdet ligger långt ute till havs förväntas inga fladdermöss födosöka i eller nära området. Från april till oktober år 2024 spelades fladdermusläten in på öarna Koxnan, Rannöarna och Sälskär som ligger mellan planområdet och Ålands norra kust. Under perioden spelades endast ett fåtal individer, eller inga alls, in under vårsäsongen. Däremot spelades läten från tre migrerande arter in under höstmigrationen; trollpipistrell, dvärgpipistrell och gråskimlig fladdermus. Flest inspelningar gjordes av trollpipistrell som också har en högre skyddsstatus än fridlyst (figur 23).

Trots att tre arter migrerande fladdermöss spelades in i större utsträckning under hösten är det fortfarande osäkert vilka flygvägar arterna tar. Eftersom inga inventeringar har utförts inom själva planområdet är det fortfarande okänt om någon av arterna passerade genom planområdet under migrationen.



Figur 23. Antal inspelningar av trollpipistrell under hösten 2024 på öarna Koxnan, Rannöarna och Sälskär söder om planområdet.

Vill du veta mer?

Testa att läsa

Bilaga 3: Kapitel 8.7 i Miljörapporten

Bilaga 9: Fladdermusinventering



Fladdermöss

Nuläge och värde

Naturmiljö

Konsekvenserna för vårmigrerande och födosökande fladdermöss bedöms som obetydliga. Genom ett utredningskrav som innebär kompletterande inventeringar och eventuell driftreglering

(i det fall fladdermöss migrerar genom hela eller delar av planområdet) bedöms endast obetydliga konsekvenser uppstå för fladdermöss.

Konsekvenser för fladdermöss					
Värde	Effekt				
	Stor	Måttlig	Liten	Försumbar	Positiv
Högt	Stor negativ	Måttlig-stor negativ	Måttlig negativ	Obetydlig	Positiv
Måttligt	Måttlig-stor negativ	Måttlig negativ	Liten-måttlig negativ	Obetydlig	Positiv
Lågt	Måttlig negativ	Liten-måttlig negativ	Liten negativ	Obetydlig	Positiv

Konsekvenserna som en utbyggnad av planområdet medför bedöms för aspekten fladdermöss som obetydliga. Bedömningen utgår från planbestämmelsen som utformats som skydd för fladdermöss.

Till skillnad från fåglar väljer migrerande fladdermöss sällan att flyga runt vindkraftsparker till havs. Det betyder att om en vindkraftspark uppförs i ett område som fladdermöss vanligen använder för sin migration så riskerar dessa att eventuellt kollidera med vindkraftverkens rotorblad under migrationsperioden.

Eftersom födosökande fladdermöss generellt inte bedöms vistas ute i planområdet bedöms konsekvens för fladdermöss som födosöker som obetydlig. Eftersom endast ett fåtal, eller inga, fladdermöss spelades in av detektorerna under vårmigrationen bedöms även konsekvensen för vårmigrerande fladdermöss som obetydlig.

Det saknas fortfarande kunskap om ifall någon fladdermusart migrerar genom planområdet på hösten, men eftersom de detektorer som sattes ut spelade in ett antal läten från arterna trollpipistrell, dvärgpipistrell och gråskimlig fladdermus går det inte heller att utesluta att de tre arterna flyger genom hela eller delar av planområdet under höstmigrationen.

En planbestämmelse som föreskriver fortsatta undersökningar har därför införlivats i generalplanen. Planbestämmelsen innebär att en kompletterande studie av migrerande fladdermöss inom planområdet ska utföras innan byggstart. Om resultaten från de kompletterande undersökningarna visar att hela eller delar av planområdet används av migrerande fladdermöss (särskilt av arter med högre skyddsstatus än fridlyst såsom dvärgpipistrell) ska driftreglering tillämpas. Det innebär att vissa eller alla vindkraftverk stängs av under de tidsperioder och vid de väderförhållanden som fladdermöss kan antas migrera. Med planbestämmelsen bedöms konsekvensen för höstmigrerande fladdermöss vara på en acceptabel nivå.

Osäkerhet i bedömningen				Osäkerheten beror på		Planbestämmelse
Värde	Hög	Måttlig	Låg	Kunskapsbrist	✓	
Effekt	Hög	Måttlig	Låg	Konsekvensen är teknikberoende	✓	

Det finns en måttlig-hög osäkerhet i bedömningen av effekt och värde. Osäkerheten beror på kunskapsbrist och att konsekvensen är teknikberoende. En planbestämmelse har införlivats i generalplanen för att minimera de negativa effekterna.



Skyddade områden

Nuläge och värde

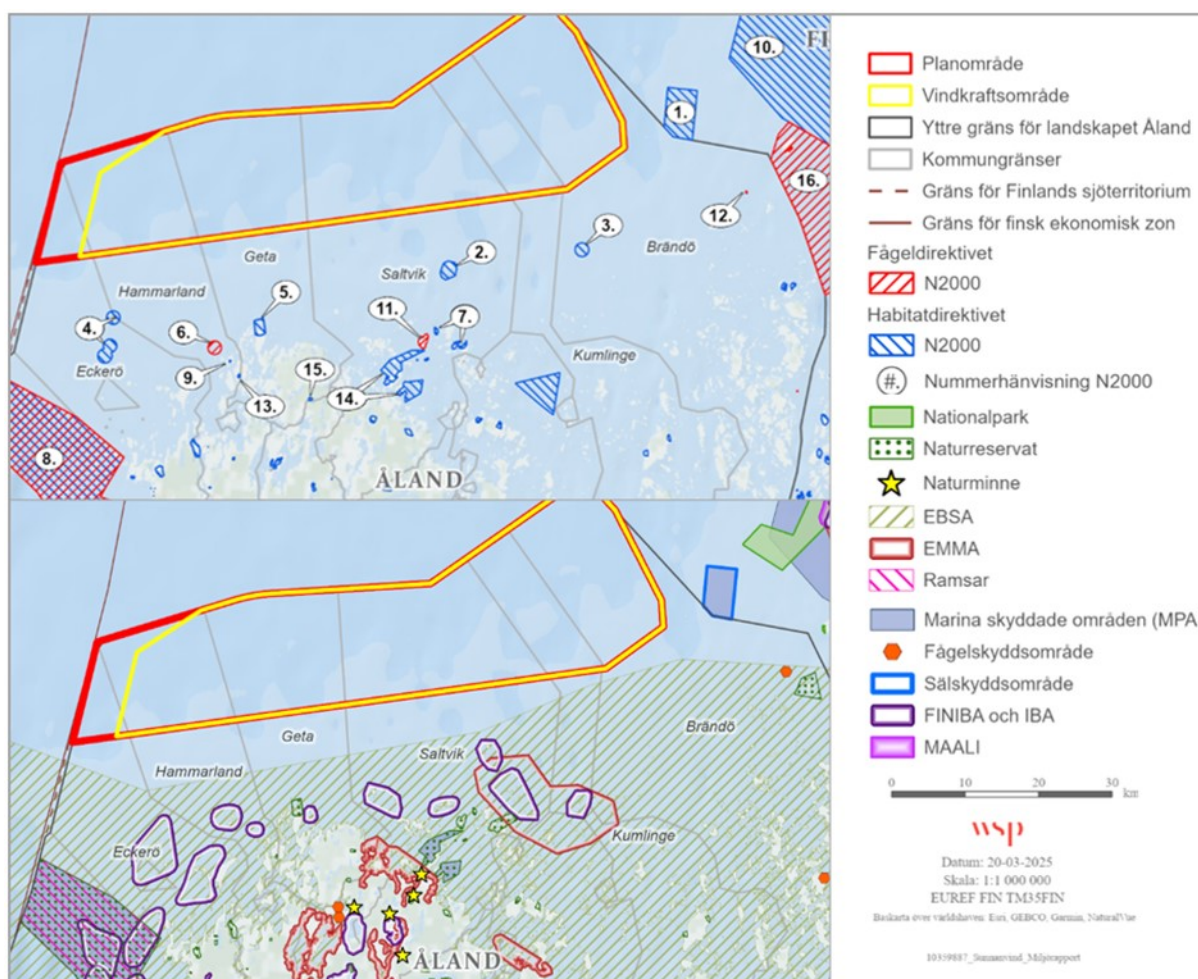
Naturmiljö

Nära planområdet finns olika typer av naturskyddsområden som utpekats med hjälp av flertalet nationella och internationella lagstiftningar. Alla dessa olika områden skyddar tillsammans viktiga arter och naturtyper både på land och under vatten. Vissa är också en del av större nätverk av områden som kan fungera som spridningsvägar för viktiga arter. Planområdet överlappar inte med några skyddade områden, se figur 24. Det finns däremot flertalet skyddade områden i planområdets närhet. Avståndet till dessa är mellan 5,5 och 30 kilometer.

Natura 2000 är ett nätverk av naturområden som ska skydda och bevara den biologiska mångfalden. För varje Natura 2000-område finns ett antal utpekade arter och naturtyper som ska skyddas i området. Inom 20 kilometer från planområdet ligger 16

olika Natura 2000-områden. Planområdet överlappar inte med något av dessa. Det närmaste Natura 2000-området är Södra Sandbäck som ligger cirka 5,5 kilometer öster om planområdet, vid gränsen till Ålands yttre landskapsgräns.

Utöver Natura 2000-områden finns andra typer av skyddade områden såsom nationalparker, naturreservat, fågelskyddsområden, naturminnesområden, EBSA-områden (Ecologically or Biologically Significant Marine Areas), Ekologiskt betydelsefulla marina undervattensmiljöer (EMMA), HELCOM-nätverket (Marine Protected Areas, MPA), RAMSAR-områden, IBA (Important Bird Area), FINIBA (Finnish Important Bird Area) och MAALI (Regionally Important Bird Area)-områden.



Figur 24. Natura 2000-områden och övriga skyddade områden i närhet till planområdet.



Med den planbestämmelse som skyddar säl i närliggande Natura 2000-områden bedöms ingen betydande påverkan uppstå på vare sig på Natura 2000-områden eller övriga skyddade områden på Åland eller i riket.

Undervattensbuller och spridning av uppgrumlat sediment är de två typer av påverkan som kan sträcka sig utanför planområdet. Dessa skulle därför kunna påverka något av de närliggande Natura 2000-områdena och områdenas skyddade arter och naturtyper under byggnation. Under driftskedet kan närvaron av vindkraftverk i stället kunna påverka fåglar från Natura 2000-områdena när de till

exempel födosöker inom eller flyger igenom vindkraftsområdet.

För att undvika direkt påverkan av betydelse på skyddade områden har en planbestämmelse formulerats för att skydda säl. Planbestämmelsen innebär att bullernivåer som överskrider nivån för beteendepåverkan hos sälar inom 100 meter från Natura 2000-områdenas gränser inte kommer att tillåtas under gråsälarnas känsligaste perioder.

Ingen påverkan bedöms kunna uppstå på övriga skyddade områden i regionen eftersom de ligger på ett större avstånd från planområdet.

Påverkan
Ej betydande

Osäkerhet i bedömningen		
Hög	Måttlig	Låg

Osäkerheten beror på	
Kunskapsbrist	✓
Konsekvensen är teknikberoende	✓

Planbestämmelse

Ingen betydande påverkan bedöms uppstå på skyddade områden. Det finns en låg osäkerhet i bedömningen av påverkan. Osäkerheten beror på kunskapsbrist och att konsekvensen är teknikberoende. En planbestämmelse har införlivats i generalplanen för att minimera de negativa effekterna.

Vill du veta mer?

Testa att läsa

Bilaga 3: Kapitel 10 i Miljörapporten

Bilaga 10: Natura 2000-områden
och marina däggdjur



Vattenkvalitet

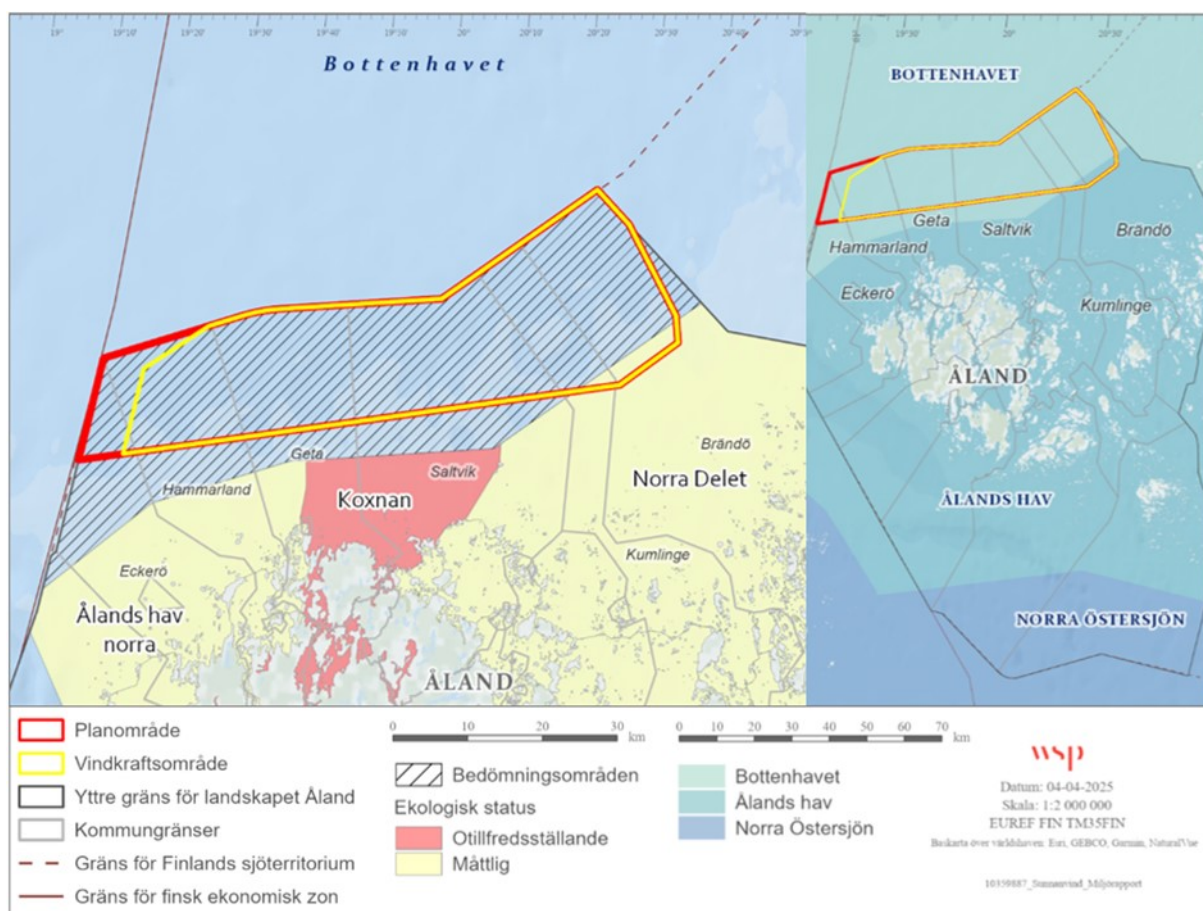
Nuläge och värde

Naturmiljö

Planområdet ligger inom allmänt vatten, vilket innebär att det förvaltas av landskaps-regeringen. Förvaltningen ska förbättra och skydda gemensamma vattenresurser. Hur det görs regleras av både EU- och Åländsk lagstiftning.

Marina vatten delas upp i kustvatten och utsjövatten. Planområdet överlappar med kustvattnet Norra Delet men ligger också nära Koxnan och Ålands hav (norra). Kustvattnens vattenkvalitet bedöms uppdelat på kemisk kvalitet och ekologisk kvalitet. Den kemiska kvaliteten för alla Ålands kustvattenförekomster är otillfredsställande på grund av höga nivåer av ämnet PBDE. Detsamma gäller för hela Östersjön. Den ekologiska kvaliteten i Norra Delet och Ålands hav norra bedöms som måttlig men otillfredsställande för Koxnan på grund av höga halter klorofyll, ett tecken på att det är mycket växtplankton i vattnet.

Utsjövatten är vatten längre ut från kusten. Planområdet överlappar med utsjövattnen Ålands hav och med Bottenhavet. Båda utsjövattnen är mycket stora och breder ut sig över Ålands territorialgräns. Vattenkvaliteten i utsjövatten bedöms enligt ett antal så kallade deskriptorer, eller egenskaper, som tillsammans ska beskriva god vattenkvalitet. I dagsläget bedöms spridningen av skadliga och främmande arter vara relativt stor, samtidigt som fiskebestånden är svaga. Vattenmassans egenskaper, exempelvis dess strömningsmönster och salthalt, är generellt opåverkade. Bottnen på grunda områden har däremot i stor mån påverkats av människan, även om den är mer orörd i djupare havsområden. Endast två skadliga ämnen (koppar och PBDE) överstiger gränsvärden och ljudnivån i båda havsbassängerna är generellt sett låg (figur 25).



Figur 25. Planområdet i relation till kustvatten och utsjövatten.



Den effekt en vindkraftsutbyggnad kan ha för deskriptorerna i utsjövatten i stort, i de delar som ligger inom åländskt territorialvatten och i de tre kustvattnen bedöms generellt som försumbar och som mest liten. Effekten kan bli positiv för vissa fiskarter. Risker för att uppfyllelsen av vissa delmål för miljö kvalitet försvåras bedöms som låg genom införlivandet av kravställda planbestämmelser.

En vindkraftsutbyggnad kan påverka miljö kvaliteten med avseende på flera deskriptorer. Den kan orsaka tillfälliga störningar och sedimentation på

havsbotten under byggnation, vilket kan påverka bentiska livsmiljöer. Nya hårda substrat kan i liten skala bli spridningsväg för främmande arter. Hydrografiska förhållanden bedöms påverkas marginellt, och skadliga ämnen kan öka tillfälligt vid uppgrumling av bottenmaterial, men bedöms vara lokal och kortvarig. Undervattensbuller, både impulsivt och kontinuerligt, kan ha obetydliga till måttliga effekter på vissa marina arter, men planbestämmelserna förväntas minimera konsekvenserna för dessa arter.

Det finns en måttlig-hög osäkerhet i bedömningen av effekt. Osäkerheten beror på kunskapsbrist och att konsekvensen är teknikberoende. En planbestämmelse har införlivats i generalplanen för att minimera de negativa effekterna.

Osäkerhet i bedömningen				Osäkerheten beror på		Planbestämmelse
Effekt	Hög	Måttlig	Låg	Kunskapsbrist	✓	
				Konsekvensen är teknikberoende	✓	

Vill du veta mer?

Testa att läsa

Bilaga 3: Kapitel 11 i Miljörapporten

Miljöaspekter människa och samhälle



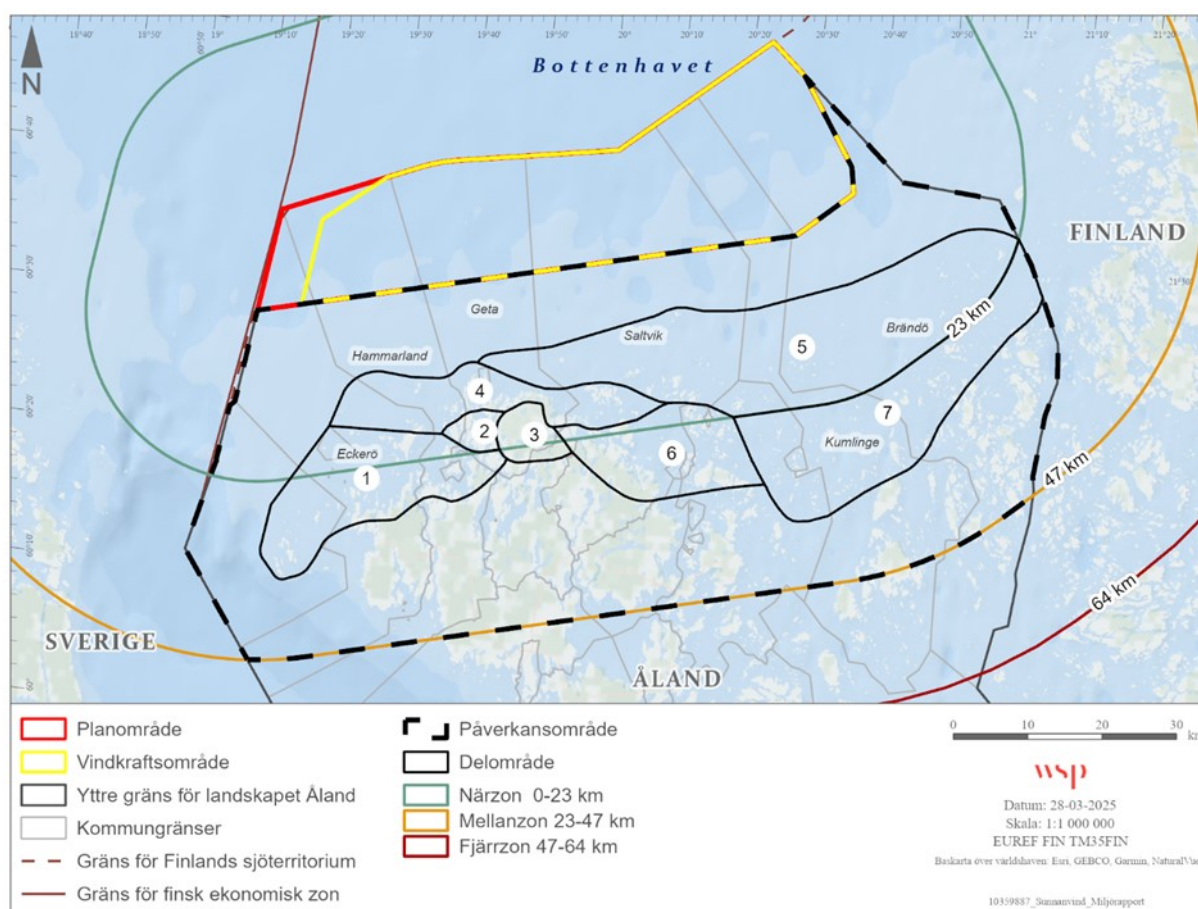


Ett landskap kan innehålla allt från skogsdungar och öppet hav till jordbruksmark eller större byggnader. Den del av landskapet som syns från en viss punkt kallas för landskapsbild. På vissa platser går det att se långt och landskapsbilden innehåller då många olika delar, medan utsikten på andra platser skärs av på närmare håll av natur eller bebyggelse.

Åland består av ungefär 27 000 öar och skär där den största ön är fasta Åland. Generellt är landskapet småskaligt och låglänt men ganska kuperat. Det kortaste avståndet från planområdet till fasta Ålands norra kust är 16 kilometer. Däremot finns många mindre skärgårdsöar inom kortare avstånd till planområdet, där de närmaste öarna är Rannöarna (8,7 kilometer).

På norra Åland är bebyggelsen liten till storleken och det går från vissa punkter att se längre avstånd och blicka ut över landskapet. Särskilt i skärgården och längs kusten är havslandskapet en stor del av landskapsbilden.

Eftersom landskapsbilden varierar från plats till plats har norra Åland delats in i olika delområden för vilka planområdets värde för landskapsbilden bedömts (figur 26). Landskapsbildens värde har knutits till utblickar, skala och rumslighet där fri sikt, långa utblickar, småskalig bebyggelse, visuell upplevelse av orördhet och frånvaro av permanenta storskaliga inslag bedöms utgöra höga värden. Generellt bedöms planområdets värde för landskapsbilden som högre närmare kusten och i områden med god utsikt. I delområde 1, 4, 5 och 7 bedöms planområdets värde för landskapsbilden som högt, i delområde 2 och 6 som måttligt och i delområde 3 som lågt. Osäkerheter i bedömningen avseende värde för några av delområdena beror på att platsbesök som utförts som en del av underlagsutredningen för landskapsbild och kulturmiljö inte kunnat täcka in hela planområdet.



Figur 26. Utredningsområdet har delats in i sju delområden som utgör den geografiska avgränsningen för landskapsanalysen.

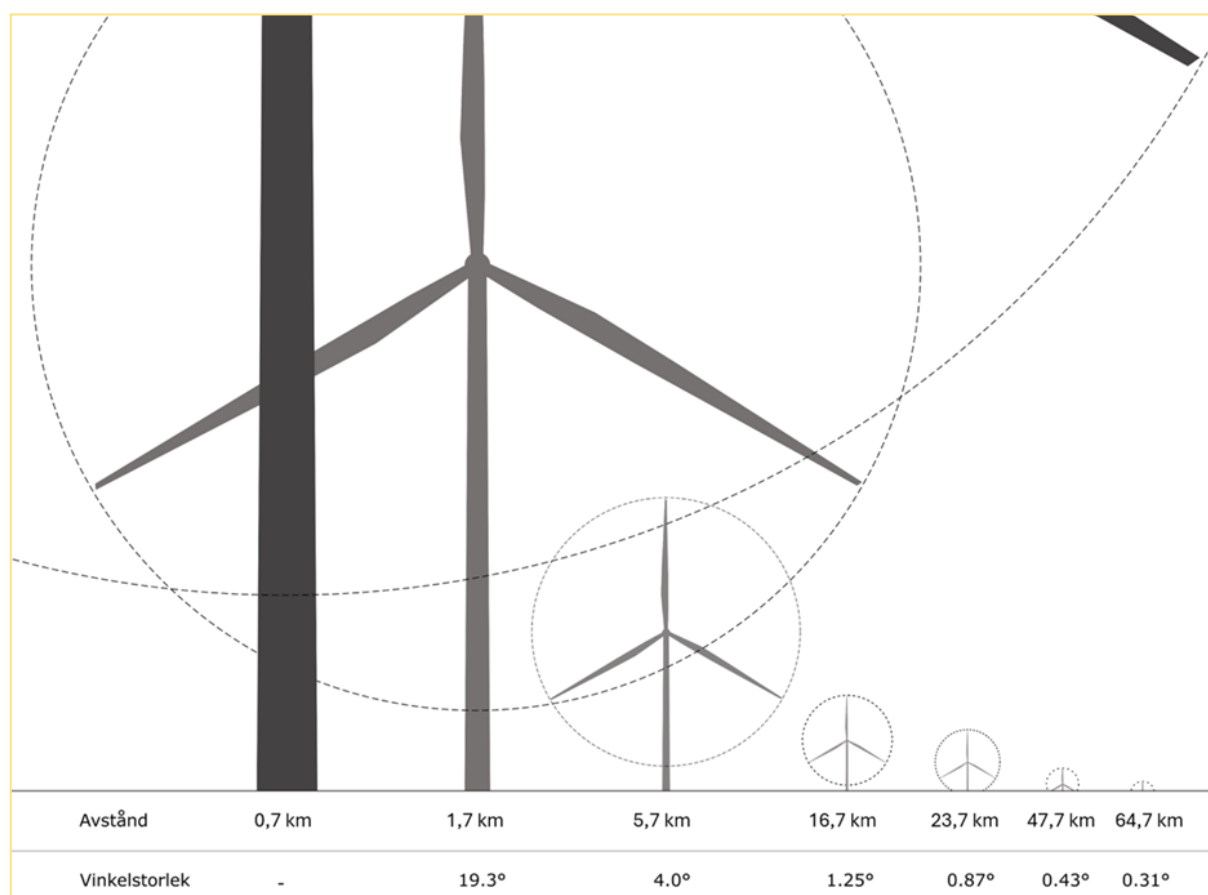


Den konsekvensen för landskapsbilden som uppstår om vindkraft byggs i planområdet är svår att bedöma eftersom upplevelsen av landskapsbilden är subjektiv och beror på hur vi relaterar till en plats. Vi upplever dessutom inte bara landskapet visuellt. Ljud, lukt, känsla, minnen och associationer är alla med och formar vår upplevelse av landskapet och de olika intrycken är svåra att skilja från den visuella upplevelsen. Därför beskriver miljörapporten inte konsekvensen utan bara berörda värden i landskapet och den effekt för landskapsbilden som en full utbyggnad av planområdet skulle innebära.

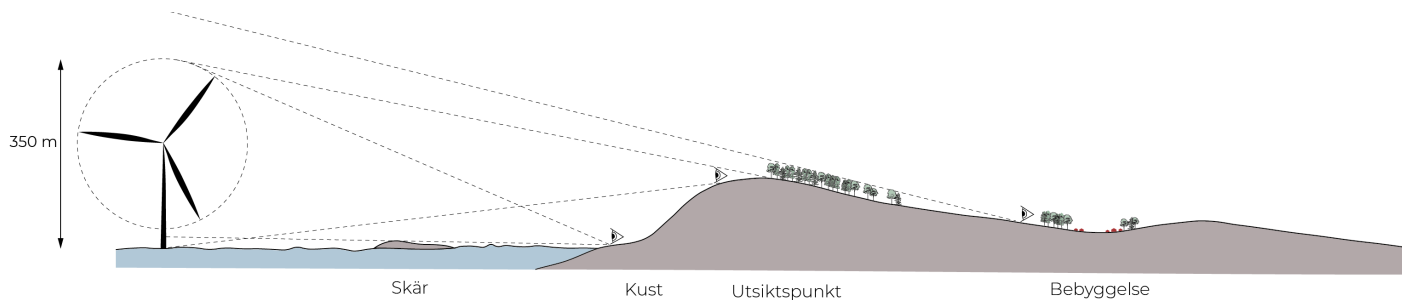
Avståndet mellan vindkraftsetableringen och land är avgörande för hur tydligt vindkraftverken syns i havslandskapet. Det beror på att mindre av vindkraftverken syns över horisonten på längre avstånd samtidigt som vi ser sämre på långt håll (figur 27).

Den visuella påverkan bedöms därför baserat på tre avståndszoner; närzonen (1–23 kilometer), mellanzonen (23–47 kilometer) och fjärrzonen (47–64 kilometer). Fasta Ålands norra kuststräcka och de öar och skär som ligger norr och väster om kuststräckan ligger inom närzonen.

Den visuella påverkan i närzonen är generellt stor och landskapsbilden i zonen kan domineras av vindkraftverken i planområdet, särskilt i öppna havsområden. I mellanzonen kan vindkraftverken komma att synas tydligt i horisonten, men annat i synfältet såsom större stenar eller träd kan konkurrera med vindkraftverken om uppmärksamheten. För områden som ligger på ett längre avstånd från planområdet bedöms påverkan på landskapsbilden vara mycket liten eller försumbar, då kopplingen mellan havet norr om Åland är obefintlig.



Figur 27. Hur mycket av vindkraftverken som syns över horisonten beror på hur långt bort en betraktare står. På håll ändras även perspektivet på det vi ser. Figuren är ett exempel på hur jordens krökning och perspektivförändringar påverkar vad vi ser. Figuren är inte en visualisering utan är bara ett schematiskt exempel baserat på matematiska beräkningar.



Figur 28. Exempelillustration över hur synfältet blockeras av föremål i terrängen beroende på vart en betraktare befinner sig. Notera att illustrationen inte är skalenlig och inte heller tar hänsyn till jordens krökning eller perspektivförändringen som uppstår på långt håll. Skalförhållanden i illustrationen är anpassade för att tydliggöra hur landskapets form och karaktär påverkar synbarheten. Höjderna i bilden är skalenliga men längdskalan är anpassad för att olika delar av landskapet ska få plats i bild och stämmer inte med verkligheten.

Hur många och hur mycket av vindkraftverken som syns beror också på vart i landskapet vi står. Hur vi står vända, områdets topografi och vilka objekt som finns i landskapet skymmer på många platser sikten norrut.

Sammantaget bedöms effekten på landskapsbilden bli störst i skärgården nära planområdet, framför allt i de delar av skärgården där öar och skär ligger glest och omges av öppet hav. Effekten för landskapsbilden på fasta Åland bedöms som mindre eftersom utsikten inte är lika god och eftersom storleken på landskapets olika delar varierar mer. Beroende på landskapets läge (framförallt avstånd till planområdet), höjd över havet och mängden skymmande växtlighet varierar bedömningen av effekten

på landskapsbilden från försumbar till stor.

Effekten för landskapsbilden bedöms sammantaget som liten i delområde 2 och 3 där vindkraftverken endast till viss del förändrar landskapsbilden, som måttlig i delområde 1, 6 och 7 och som stor i delområde 4 och 5 eftersom vindkraftverken bedöms komma att dominera landskapsbilden i dessa två områden. Denna bedömning utgår från en potentiell full utbyggnad av planområdet vilket innebär att effekterna kan bli betydligt lägre om inte hela planområdet byggs ut. Bedömningen baseras dels på den synbarhetsanalys som modellerat hur många vindkraftverk som kommer att synas från olika punkter, dels på riktlinjer framtagna av Miljöministeriet.

Osäkerhet i bedömningen			
Värde	Hög	Måttlig	Låg
Effekt	Hög	Måttlig	Låg

Osäkerheten beror på	
Kunskapsbrist	✓
Konsekvensen är teknikberoende	✓

Planbestämmelse

Det finns en låg-måttlig osäkerhet i bedömningen av effekt och värde. Osäkerheten beror på kunskapsbrist och att konsekvensen är teknikberoende.

Vill du veta mer?

Testa att läsa

Bilaga 3: Kapitel 8.8 i Miljörapporten

Bilaga 11: Synbarhetsanalys

Bilaga 12: Kulturmiljö och landskapsbild

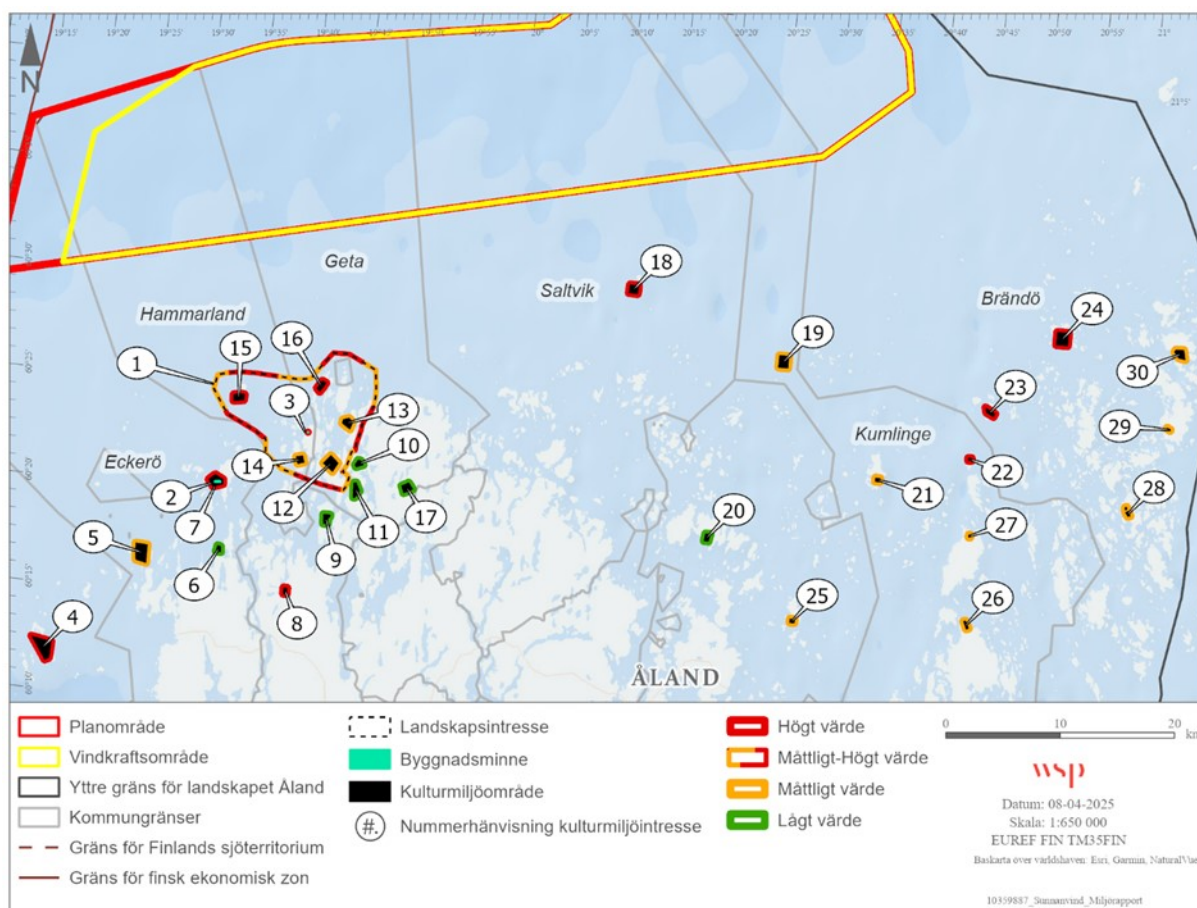


En kulturmiljö är en fysisk miljö som påverkats och förändrats av människor genom tiderna. Den kan bestå av allt från en enskild runsten eller byggnad till större delar av landskapet som odlingslandskapet runt Kastelholms slott. En kulturmiljös kulturhistoriska värde är inte bara de fysiska föremål som finns på en plats utan består också av de ledtrådar och den kunskap vi kan få om en händelse, en aktivitet eller en epok. I landskapet på Åland finns många fysiska spår som gör att vi kan utläsa flera berättelser ur Ålands historia. Boplatser, gravar och fornborgar från förhistorisk tid speglar människans mångtusenåriga närvaro på ön. Människorna på Åland var länge beroende av jakt och fiske för att kunna överleva vilket har påverkat och förändrat skärgårdsmiljön. Att jordbruket också har varit viktigt syns genom de många by- och gårdsmiljöerna.

På norra Åland är kulturmiljöerna generellt småskaliga och ålderdomliga. Många har en stark koppling till havet och kustens betydelse för det åländska samhället. I ytterskärgården finns fiskelägen, sjövisiten och skärgårdshemman. Av skärgårdens många fiskelägen finns bara ett fåtal kvar.

Det finns inga landbaserade kulturmiljöer inom planområdet, men inom ett möjligt påverkansområde finns 6 fornlämningar, 2 byggnadsminnen, ett landskapsintresse och 27 kulturmiljöområden (totalt 36).

Kulturmiljövärden på norra Åland visas i figur 29 och varierar från obetydligt till högt. Osäkerheten varierar men är generellt högre för de miljöer som inte besöktes som en del av underlagsutredningen för landskapsbild och kulturmiljö.



Figur 29. Kulturmiljövärden på norra Åland är utmärkta med nummer i kartan. Vissa kulturmiljöer ligger nära varandra och illustreras då gemensamt. Även om kartan bara visar 28 områden finns i dessa 36 kulturmiljöer.



En utbyggnad av vindkraft i planområdet innebär inget direkt fysiskt ingrepp inom de identifierade kulturmiljöerna. De konsekvenser som uppkommer på landbaserade kulturmiljöer till följd av en utbyggnad av planområdet är därmed begränsade till visuell påverkan som orsakas av den förändrade landskapsbilden.

För de kulturmiljöer där samspelet med havet är en viktig del av den historia, de aktiviteter eller den tidsepok som kulturmiljön speglar är kopplingen till havet avgörande för att återspegla en viss typ av verksamhet eller historiskt skede. När vindkraftverk blir en stor del av landskapsbilden vid de miljöerna

försämras möjligheten att utläsa historien på platserna. Det leder till en möjlig negativ konsekvens för kulturmiljöernas kulturhistoriska värde.

Av de 36 kulturmiljöer som identifierats nära planområdet bedöms en negativ konsekvens uppstå för 12 kulturmiljöer. Konsekvensen för två kulturmiljöer (Rannörarna och Salskär) bedöms som stor, för fem kulturmiljöer som måttligt-stor och för fem kulturmiljöer som måttlig. Konsekvensen för resterande kulturmiljöer bedöms som obetydlig.

Konsekvenser för kulturmiljö					
Värde	Effekt				
	Stor	Måttlig	Liten	Försumbar	Positiv
Högt	Stor negativ	Måttlig-stor negativ	Måttlig negativ	Obetydlig	Positiv
Måttligt	Måttlig-stor negativ	Måttlig negativ	Liten-måttlig negativ	Obetydlig	Positiv
Lågt	Måttlig negativ	Liten-måttlig negativ	Liten negativ	Obetydlig	Positiv

Konsekvenserna som en utbyggnad av planområdet medför bedöms för aspekten kulturmiljö ligga i spannet från stor negativ till obetydlig.

För de kulturmiljöer som generellt har ett högt kulturhistoriskt värde och där vyer och utblickar mot horisonten och över havet är viktig för förståelsen av kulturmiljön bedöms konsekvensen bli större. Konsekvensens storlek beror också på hur nära planområdet en kulturmiljö ligger eftersom vindkraftverken blir mer dominerande och tar upp en större andel av det synliga havslandskapet och horisonten på närmare håll.

Bedömningen baseras dels på den synbarhetsanalys som modellerat hur många vindkraftverk som kommer att synas från olika punkter, dels på riktlinjer framtagna av Miljöministeriet. Det finns däremot måttligt till stora osäkerheter i bedömningarna som beror på att det inte finns visualiseringar mot planområdet för samtliga kulturmiljöer. Osäkerheterna beror också på en generell svårighet att avgöra hur stor förändringen vad gäller att utläsa historien på de identifierade kulturmiljöerna blir efter utbyggnad av planområdet.

Osäkerhet i bedömningen				Osäkerheten beror på		Planbestämmelse
Värde	Hög	Måttlig	Låg	Kunskapsbrist	✓	
Effekt	Hög	Måttlig	Låg	Konsekvensen är teknikberoende	✓	

Det finns en låg-hög osäkerhet i bedömningen av effekt och värde. Osäkerheten beror på kunskapsbrist och att konsekvensen är teknikberoende.

Vill du veta mer?

Testa att läsa

Bilaga 3: Kapitel 8.8 i Miljörapporten

Bilaga 11: Synbarhetsanalys

Bilaga 12: Kulturmiljö och landskapsbild

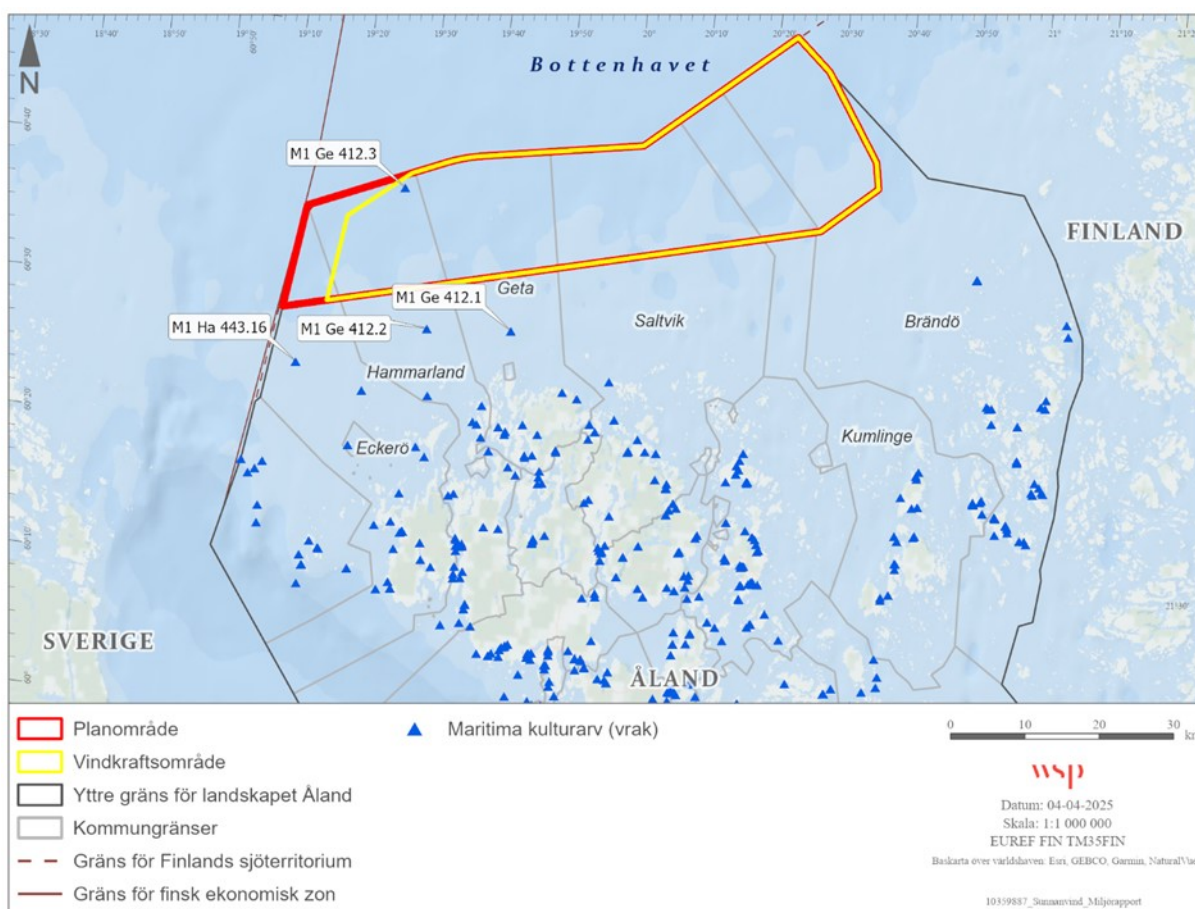


Sjunkna skeppsvrak och andra spår av människor under vattnet som är mer än 100 år gamla klassas som maritima kulturarv. Det gäller också föremål som eventuellt finns kvar inne i vrak eller på annat sätt förekommer på havsbotten. Det är inte tillåtet att gräva i, täcka över, ändra, skada eller ta med sig skepp eller föremål som klassas som maritima kulturarv utan tillstånd.

I landskapsregeringens fornlämningsregister finns skepp och föremål som är äldre än 100 år, men också sådana som är yngre och som inte idag är skyddade enligt lag. I fornlämningsregistret finns ett

vrak utmärkt i planområdet, i nordvästra hörnet av vindkraftsområdet (figur 30). Vrakets ålder och typ är inte känt men vraket skulle kunna utgöra ett maritimt kulturarv även om detta i dagsläget inte är bekräftat.

Inom cirka 10 kilometer från planområdet finns ytterligare tre vrak dokumenterade, varav ett är över 100 år gammalt och därmed klassas som ett maritimt kulturarv, ett som snart blir 100 år gammalt (under förväntat byggske) och ett som är från slutet av 60-talet. Värdet av dessa bedöms som högt, måttligt och lågt.



Figur 30. Maritima kulturarv inom och i närheten av planområdet. I kartan visas även fornlämnings ID för de närmaste maritima kulturarven, se mer i kapitel 8.10 i bilaga 3 (miljörapporten).



Planområdets potentiella påverkan på marina lämningar utgörs huvudsakligen av fysisk påverkan under anläggningsskedet. Indirekta effekter i form av sedimentpålagring från grumlande anläggningsarbeten kan påverka lämningar genom övertäckning, men dessa temporära effekter bedöms som försumbara utanför planområdet eller dess direkta närområde.

Då det finns stora osäkerheter i förekomsten av vrak inom planområdet har en planbestämmelse införlivats i generalplanen som innebär att verksamhetsutövaren måste utföra bottenundersökningar inför anläggning och tolka dessa med hjälp av marinarkeologisk expertis. Om skyddsvärda lämningar

identifieras vid dessa undersökningar kommer verksamhetsutövaren behöva beakta ett skyddsavstånd som föreskrivs av landskapsregeringen och kulturbyrån.

Med beaktande av dessa skyddsåtgärder bedöms konsekvensen för maritimt kulturarv inom planområdet bli obetydlig. Det bedöms inte uppkomma några negativa konsekvenser under vare sig drift- eller avvecklingsskedet. Även för kända och idag okända marina kulturhistoriska lämningar utanför planområdet bedöms konsekvenser som obetydliga då effekten av sedimentpålagring bedöms vara försumbar utanför planområdet.

Konsekvenser för maritimt kulturarv					
Värde	Effekt				
	Stor	Måttlig	Liten	Försumbar	Positiv
Högt	Stor negativ	Måttlig-stor negativ	Måttlig negativ	Obetydlig	Positiv
Måttligt	Måttlig-stor negativ	Måttlig negativ	Liten-måttlig negativ	Obetydlig	Positiv
Lågt	Måttlig negativ	Liten-måttlig negativ	Liten negativ	Obetydlig	Positiv

Konsekvenserna som en utbyggnad av planområdet medför bedöms för aspekten maritimt kulturarv ligga i spannet från obetydlig till positiv. Bedömningen utgår från planbestämmelsen som utformats som skydd för maritima kulturarv.

Osäkerhet i bedömningen				Osäkerheten beror på		Planbestämmelse
Värde	Hög	Måttlig	Låg	Kunskapsbrist	✓	
Effekt	Hög	Måttlig	Låg	Konsekvensen är teknikberoende	✓	

Det finns en låg-hög osäkerhet i bedömningen av effekt och värde. Osäkerheten beror på kunskapsbrist och att konsekvensen är teknikberoende. En planbestämmelse har införlivats i generalplanen för att minimera de negativa effekterna.

Vill du veta mer?

Testa att läsa

Bilaga 3: Kapitel 8.10 i Miljörapporten



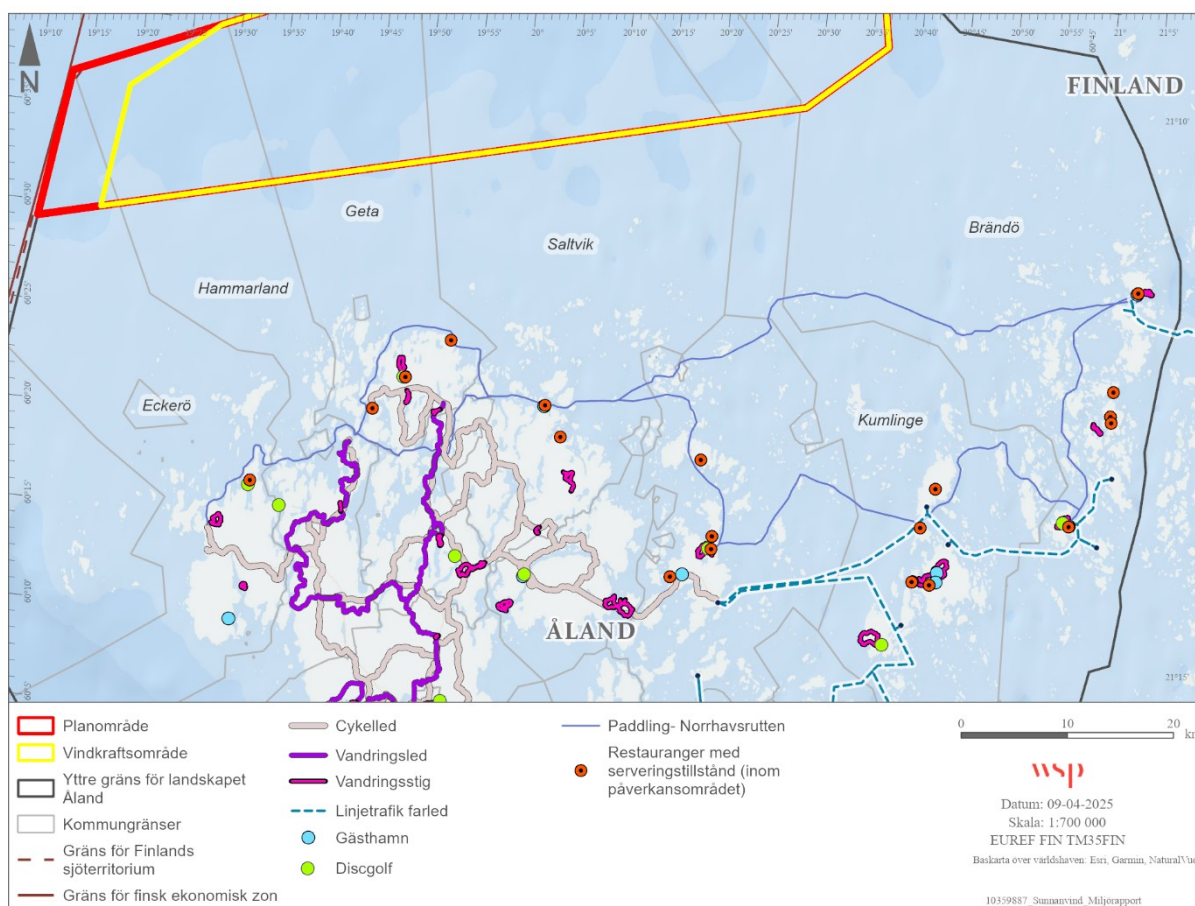
Generellt utövas inga rekreations- eller friluftslivsaktiviteter i planområdet. Däremot finns möjlighet att utöva flertalet rekreations och friluftaktiviteter nära planområdet både på och i vattnet och på land.

Faciliteter för rekreation och friluftsliv på Åland utgörs av exempelvis cykelleder, vandringsleder och gästhamnar, se figur 31. Dessa ligger generellt i anknäring till allmän väg och de färjelinjer som förbinder skärgårdsöarna och fasta Åland. Ofta finns också andra besöksmål såsom restauranger, naturreservat och museer i närheten till möjligheter för rekreation, friluftsliv och turism.

Miljön längs med norra Ålands kust är bergig med stora höjdvariationer. På grund av topografin är

antalet besöksmål med utsikt över planområdet begränsat. Få eller inga cyklings- och vandringsleder är belägna vid fasta Ålands norra kust även om utkikplatser finns. Även möjligheter till klättring, discgolf och restaurangbesök finns på platser med utsikt över planområdet.

Fritidsbåtstrafik, fritidsfiske och paddling bedöms försumbar i planområdet, däremot förekommer aktiviteterna i havsområden med god utsikt över planområdet. Värde av fritidsbåtstrafik och fritidsfiske, paddling för fritidsbåtstrafik och fritidsfiske, paddling och aktiviteter såsom vandring och discgolf bedöms som måttligt i de norra kustområdena. Värde för aktiviteter såsom cykling och klättring bedöms som lågt.



Figur 31. Karta över rekreations- och friluftslivsintressen samt relaterad infrastruktur.

Vill du veta mer?

Testa att läsa

Bilaga 3: Kapitel 8.11 i Miljörapporten



Planområdets geografiska läge och stora avstånd till kusten innebär att det inte bedöms utgöra en fysisk barriär för utövandet av rekreation, friluftsliv och turism och inte heller förändrar tillgängligheten till denna typ av aktivitet. Den påverkan som bedöms relevant för rekreation, friluftsliv och turism motsvaras av potentiellt luftburet buller och en förändrad landskapsbild.

Konsekvensen av utbyggnad av planområdet på landskapsbilden och indirekt på rekreation, friluftsliv och turism är svårbedömd eftersom upplevelsen

är subjektiv och beror på hur människor relaterar till en plats. Omfattningen av den förändrade landskapsbilden bedöms i kapitel landskapsbild (effekt för landskapsbild vid utbyggnad av planområdet).

Konsekvensen till följd av buller för rekreation som utövas på land bedöms som obetydlig enligt den driftbullermodellering som utförts och till följd av det stora avståndet till planområdet. För rekreation som utövas till havs varierar konsekvensen beroende på avståndet till planområdet.

Konsekvenser för rekreation, friluftsliv och turism					
Värde	Effekt				
	Stor	Måttlig	Liten	Försumbar	Positiv
Högt	Stor negativ	Måttlig-stor negativ	Måttlig negativ	Obetydlig	Positiv
Måttligt	Måttlig-stor negativ	Måttlig negativ	Liten-måttlig negativ	Obetydlig	Positiv
Lågt	Måttlig negativ	Liten-måttlig negativ	Liten negativ	Obetydlig	Positiv

Konsekvenserna som en utbyggnad av planområdet medför bedöms för aspekten rekreation, friluftsliv och turism ligga i spannet från liten-måttlig negativ till obetydlig.

Trots att bullernivåerna under drift i och i direkt närhet till planområdet kan bli höga bedöms konsekvensen för rekreation i planområdet som försumbar. Det beror på att det i dag generellt inte utövas någon rekreation i planområdet som ligger långt ute till havs.

Utanför det direkta närområdet, cirka 7 kilometer från planområdet och in till kusten på fasta Åland, bedöms konsekvensen bli liten-måttlig för fritidsbåtstrafik, fritidsfiske och paddling. Det beror på att bullernivåerna kan bli störande under vissa omständigheter (tex. vid nordlig vind). I vissa delar av skär-

gården kan rekreationsutövare eventuellt komma att uppleva bullernivåer som överstiger naturliga bakgrundsljud såsom ljudet av vind och vågor. I de områdena bedöms rekreationen dessutom ofta ha en stark koppling till upplevelsen av naturen och kan därför vara extra känsliga för sådana störningsmoment.

För rekreation på land såsom cykling och vandring bedöms konsekvenserna bli obetydliga eftersom planområdet ligger på ett avstånd som gör att inga störande bullernivåer bedöms uppstå.

Osäkerhet i bedömningen				Osäkerheten beror på		Planbestämmelse
Värde	Hög	Måttlig	Låg	Kunskapsbrist	✓	
Effekt	Hög	Måttlig	Låg	Konsekvensen är teknikberoende		

Det finns en låg osäkerhet i bedömningen av effekt och värde. Osäkerheten beror på kunskapsbrist.

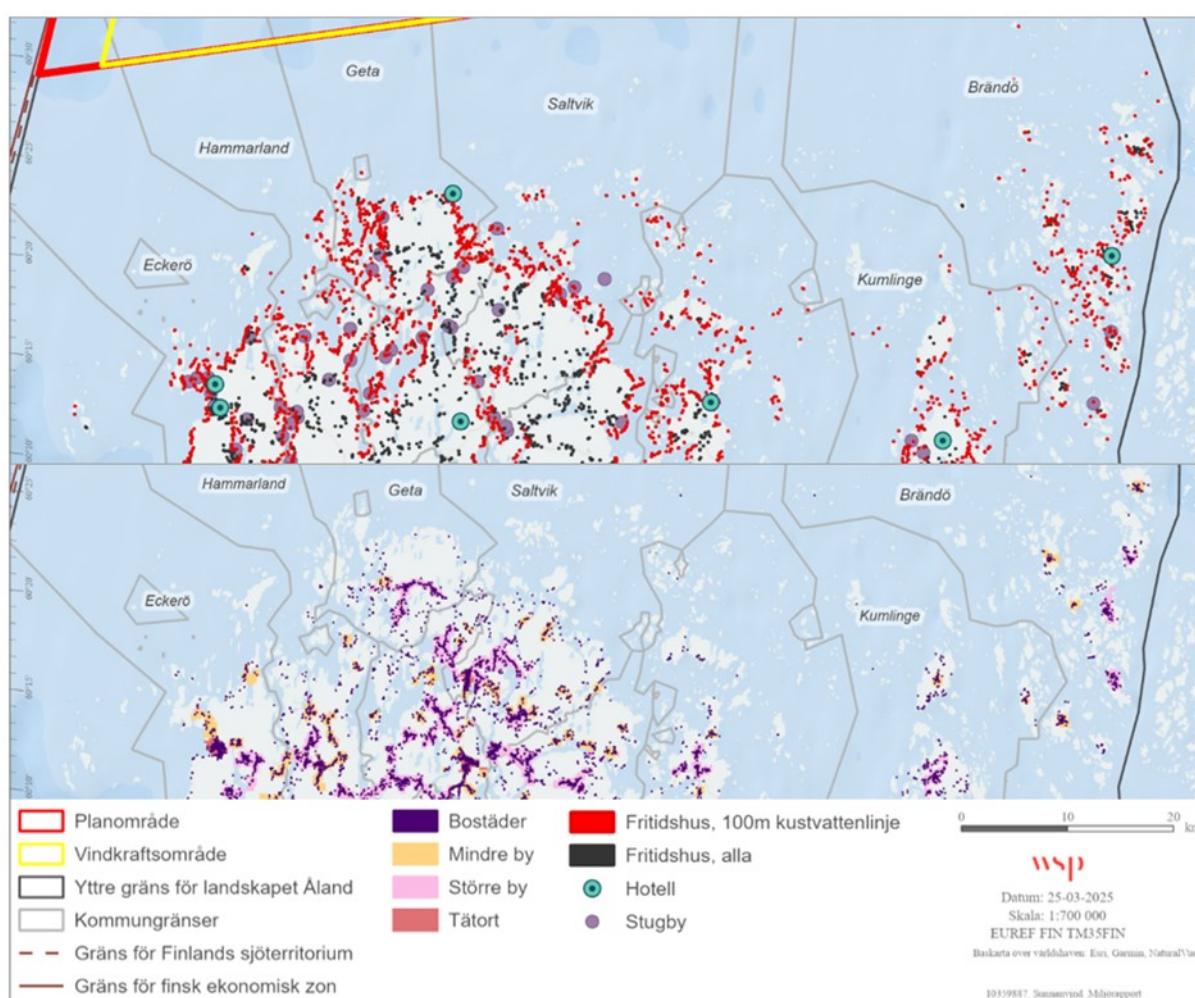


Planområdet sträcker sig över kommunerna Eckero, Hammarland, Geta, Saltvik, Kumlinge och Brändö. År 2022 hade kommunerna tillsammans cirka 5 600 invånare, med flest invånare i Saltvik och Hammarland. De senaste åren har antalet invånare i alla kommunerna utom i Hammarland minskat. De närmaste permanenta bostäderna ligger i Saltvik och Geta ungefär 16 kilometer bort från planområdet.

På norra Åland är en stor andel av det totala antalet bostäder fritidshus. År 2022 fanns på Åland ungefär

7 600 fritidshus, framför allt längs kusten och i skärgården.

På norra Åland finns bara ett hotell, Havsvidden resort i Geta. Utöver hotellet finns ett fåtal stuguthyrningar. I figur 32 visas permanenta bostäder, fritidshus inom 100 meter från strandlinjen, övriga fritidshus, samt hotell och stugbyar på norra Åland och i den norra skärgården.



Figur 32. Bostäder, fritidshus, hotell och stugbyar på Åland.



Eftersom det inte finns bebyggelse i planområdet görs inga fysiska ingrepp i boendemiljöer. Däremot förändrar utbyggnaden av vindkraft i planområdet landskapsbilden, samtidigt som vindkraftverken under drift också kan alstra luftburet buller.

Konsekvensen av utbyggnad av planområdet på landskapsbilden och indirekt på boendemiljö är svårbedömd eftersom upplevelsen är subjektiv och beror på hur människor relaterar till en plats. Omfattningen av den förändrade landskapsbilden bedöms i kapitel landskapsbild (effekt för landskapsbild vid utbyggnad av planområdet). Generellt är den visuella påverkan i närzonen betydande där vindkraftverken kan komma att dominera landskapsbilden, särskilt i öppna havsområden. Närzonen definieras som 1–23 kilometer från planområdet och innefattar i stort fasta Ålands norra kuststräcka, öar och skär norr och väster om kust-

sträckan. Inom närzonen finns 231 permanentbostäder och 646 fritidsboenden, varav de närmaste permanentbostäderna är belägna cirka 16 kilometer från vindkraftparken.

Alla riktvärden för bullernivåer vid permanenta bostäder och fritidshus uppnås baserat på den driftbullermodellering som utförts. För ett litet antal boendemiljöer (26 permanenta bostäder, 335 fritidshus och ett hotell) kan bullernivåer vid vissa omständigheter (såsom vind i riktning mot söder) och vid en full utbyggnad av planområdet överstiga naturliga bakgrundsljud såsom ljudet av vågor och vind, vilket då kan upplevas som störande. Konsekvensen för permanentbostäder och fritidshus, stugor och hotell till följd av denna möjliga störning bedöms som måttlig respektive liten-måttlig. Konsekvensen för övriga bostäder, fritidshus, stugor och hotell bedöms som obetydlig.

Konsekvenser för boendemiljö					
Värde	Effekt				
	Stor	Måttlig	Liten	Försumbar	Positiv
Högt	Stor negativ	Måttlig-stor negativ	Måttlig negativ	Obetydlig	Positiv
Måttligt	Måttlig-stor negativ	Måttlig negativ	Liten-måttlig negativ	Obetydlig	Positiv
Lågt	Måttlig negativ	Liten-måttlig negativ	Liten negativ	Obetydlig	Positiv

Konsekvenserna som en utbyggnad av planområdet medför bedöms för aspekten boendemiljöer ligga i spannet från måttlig negativ till obetydlig.

Osäkerhet i bedömningen				Osäkerheten beror på		Planbestämmelse
Värde	Hög	Måttlig	Låg	Kunskapsbrist	✓	
Effekt	Hög	Måttlig	Låg	Konsekvensen är teknikberoende		

Det finns en låg osäkerhet i bedömningen av effekt och värde. Osäkerheten beror på kunskapsbrist.

Vill du veta mer?

Testa att läsa

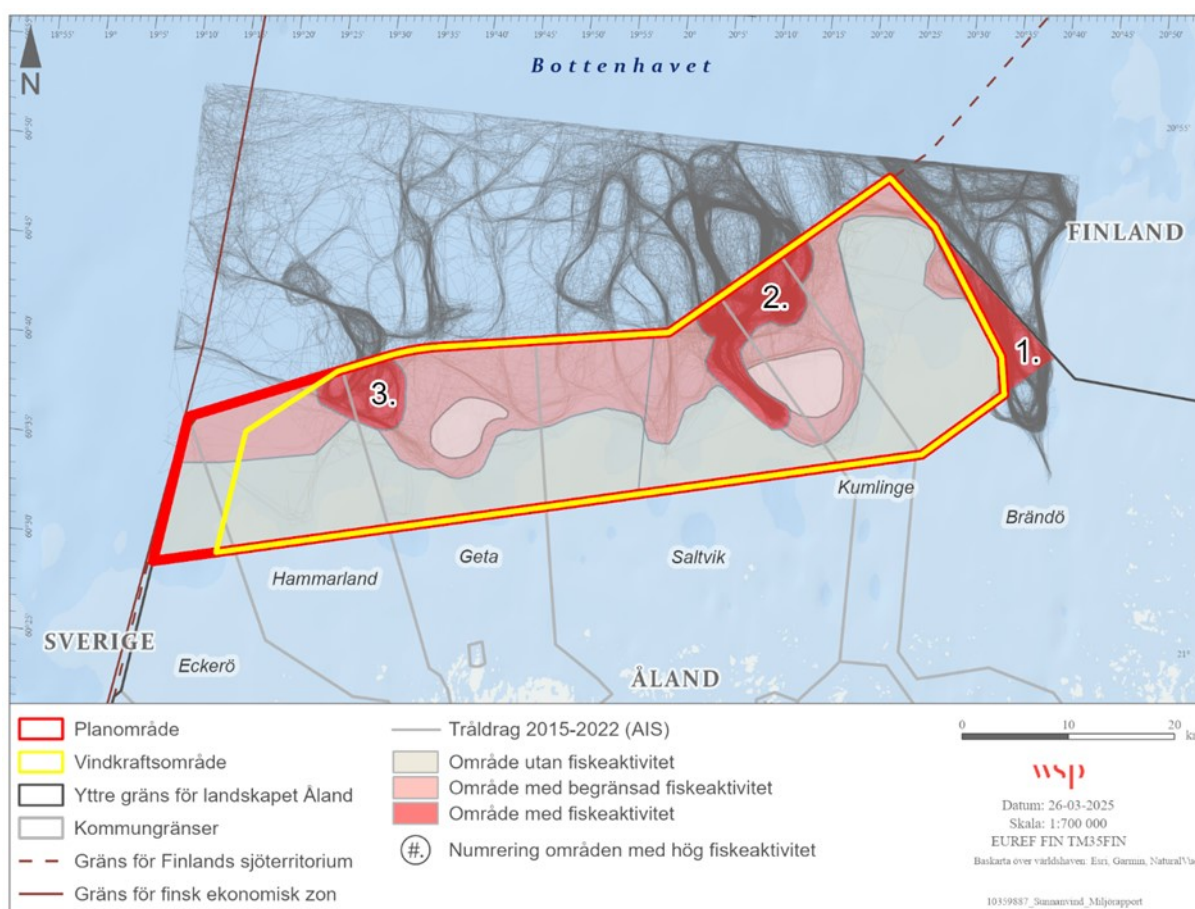
Bilaga 3: Kapitel 8.12 i Miljörapporten



I och runt om planområdet bedriver åländska, finska och svenska yrkesfiskare verksamhet främst i form av pelagisk trålning efter strömming och vassbuk/skarp-sill. Området i sin helhet är av lågt värde för det åländska yrkesfisket, men två mindre delar av området fiskas intensivt av finska pelagiska yrkesfiskare (cirka tiotal finska fiskare är aktiva inom planområdet). Generellt är aktiviteten som högst mellan april och juni men sedan år 2018 är den också hög i november och december. De finska fångstmängderna mellan 2016 och 2023 uppskattas ha varit mellan 2 300 och 4 000 ton

strömming per år, vilket motsvarar cirka 2,7 till 5,7 procent av den årliga finska kvoten för strömming inom Bottniska viken under perioden.

Yrkesfisket bedrivs i planområdets norra halva och är generellt begränsat i omfattning med undantag för två mindre områden där aktiviteten är högre (område 2 och 3 i figur 33). I dessa två områden bedöms planområdets värde för yrkesfisket som högt. Värdet av resterande del av planområdet bedöms som litet eller försumbart för yrkesfisket.





En vindkraftsetablering inom planområdet kommer på ett betydande sett försvåra trålfiske inom planområdet, både under utbyggnad och driftskedet, då alla vindkraftverk är installerade. För att minska konsekvenserna för yrkesfisket (och även för att skapa ett skyddsavstånd till Natura-2000 området Södra Sandbäck) har planområdet begränsats för att utesluta ett område med högre fiskeaktivitet (angivet som område 3 i figur 33).

Konsekvenserna bedöms som stora för den pelagiska trålning som bedrivs av finska fartyg i de två mindre områdena med högre fiskeaktivitet. Konsekvenserna bedöms bli mindre för åländskt och svenskt fiske och obetydliga för yrkesfisket i övriga delar av planområdet.

Konsekvenser för yrkesfiske					
Värde	Effekt				
	Stor	Måttlig	Liten	Försumbar	Positiv
Högt	Stor negativ	Måttlig-stor negativ	Måttlig negativ	Obetydlig	Positiv
Måttligt	Måttlig-stor negativ	Måttlig negativ	Liten-måttlig negativ	Obetydlig	Positiv
Lågt	Måttlig negativ	Liten-måttlig negativ	Liten negativ	Obetydlig	Positiv

Konsekvenserna som en utbyggnad av planområdet medför bedöms för aspekten yrkesfiske ligga i spannet från stor negativ till obetydlig.

Störst konsekvens bedöms uppstå för finsk pelagisk trålning i områden med hög fiskeaktivitet under både anläggningsskedet (måttlig – stor) och driftskedet (stor). Det beror på att fångsten i de områden med hög aktivitet har beräknats utgöra

flera procent av finska fartygs fiskekvoter för strömming norr om Åland. För åländskt fiske i områden med hög fiskeaktivitet bedöms konsekvensen som liten-måttlig.

Osäkerhet i bedömningen				Osäkerheten beror på		Planbestämmelse
Värde	Hög	Måttlig	Låg	Kunskapsbrist		
Effekt	Hög	Måttlig	Låg	Konsekvensen är teknikberoende		

Det finns en låg osäkerhet i bedömningen av effekt och värde.

Vill du veta mer?

Testa att läsa

Bilaga 3: Kapitel 8.14 i Miljörapporten

Bilaga 13: Yrkesfiske



I dagsläget finns ingen identifierad infrastruktur så som kablar eller rörledningar inom eller i närheten av planområdet, men planområdet överlappar delvis med Mariehamns flygplats MSA-yta (Minimum Sector Altitude).

Enligt den sjöfartsanalys som utförts för perioden 2015-2022 passerade ungefär 2 400 fartyg om året genom planområdet. Den största andelen av fartygen passerade längs områdets norra långsida på väg till eller från finska hamnar norr om Nystad. Runt 600 fartyg passerade igenom planområdet på vägen till eller från Nystad. Beroende på vilket djupgående fartygen till eller från Nystad hade valde de lite olika rutt genom planområdet.

Trafiken som passerar genom och nära planområdet är av låg intensitet jämfört med trafiken i regionen i stort. Den största andelen av yrkestrafiken passerar i dag norr om planområdet eller genom plan-

området längs med områdets norra långsida. Värde av den trafiken bedöms som måttligt. En liten del av yrkestrafiken passerar genom planområdet på väg till eller från Nystad. Värde av den trafiken bedöms också som måttligt.

Planområdet bedöms inte kunna användas av yrkestrafik under vare sig anläggning, drift eller avveckling. Även fast det betyder att yrkestrafiken måste åka något längre utgör den extra sträckan inte någon längre omväg sett i relation till fraktrutternas totala sträckor. **Konsekvensen för sjöfart bedöms därför generellt som obetydlig. Enda undantaget är för de fartyg som går till eller från Nystad med ett djupgående på 10 meter eller mer. För dessa fartyg bedöms konsekvensen som liten.**

Konsekvenser för yrkesfiske					
Värde	Effekt				
	Stor	Måttlig	Liten	Försumbar	Positiv
Högt	Stor negativ	Måttlig-stor negativ	Måttlig negativ	Obetydlig	Positiv
Måttligt	Måttlig-stor negativ	Måttlig negativ	Liten-måttlig negativ	Obetydlig	Positiv
Lågt	Måttlig negativ	Liten-måttlig negativ	Liten negativ	Obetydlig	Positiv

Konsekvenserna som en utbyggnad av planområdet medför bedöms för aspekten yrkesfiske ligga i spannet från liten negativ till obetydlig.

De flesta fartyg som passerar planområdet på vägen till eller från Nystad kommer att kunna passera söder om planområdet, vilket bara innebär en mycket liten omväg. Cirka 75 passager genom planområdet per år utförs däremot av fartyg på väg

till eller från Nystad som har ett för stort djupgående för att kunna välja att gå söder om planområdet. De fartygen kommer i stället att behöva runda planområdet i norr vilket innebär en omväg på cirka 30 kilometer i jämförelse med dagsläget.

Osäkerhet i bedömningen				Osäkerheten beror på		Planbestämmelse
Värde	Hög	Måttlig	Låg	Kunskapsbrist		
Effekt	Hög	Måttlig	Låg	Konsekvensen är teknikberoende		

Det finns en låg osäkerhet i bedömningen av effekt och värde.

Vill du veta mer?

Testa att läsa

Bilaga 3: Kapitel 8.15 i Miljörapporten

Bilaga 14: Sjöfartsanalys



Olycksrisk, riskreducering och skademinimering

Människa och samhälle

Vindkraftsetableringar kan öka risken för olyckor, kopplade till odetonerade minor, miljöfarligt spill och läckage, brand och haveri, samt iskast (is från rotorbladen slungas i väg). Även indirekt kan till exempel risker för sjötrafiken i området öka.

Skyddsåtgärder i form av planbestämmelser har införlivats i generalplanen för att minimera risken för att olyckor inträffar och för att reducera konsekvenserna i det fall en olycka ändå inträffar. Dessa planbestämmelser utgörs bland annat av en relativt hög frigång mellan rotorbladens nedre spets och

vattenytan (20–30 m), krav på att verksamhetsutvecklare ska ha ett program för egenkontroll, ett kontrollprogram och en beredskaps och räddningsplan.

Genom de kravställda planbestämmelserna bedöms olycksrisken till följd av en vindkraftsetablering i planområdet generellt inte öka och eventuella konsekvenser för miljön och människors hälsa bedöms kunna begränsas.

Vill du veta mer?

Testa att läsa

Bilaga 3: Kapitel 12 i Miljörapporten

Övriga miljöaspekter





Klimat- och miljömål

Måluppfyllelse

Övrigt

För att bromsa den negativa utvecklingen av den globala uppvärmningen och förlusten av biologisk mångfald har flertalet internationella, nationella och regionala klimat- och miljömål utvecklats med syfte till att bromsa den negativa utvecklingen.

Planen syftar till att avsevärt öka produktionen av förnybar el i Östersjöregionen och kommer därmed bidra till den energiomställning som krävs för att kunna minska den globala klimatpåverkan. Därmed bidrar generalplanen till uppfyllelsen av internationella, nationella och åländska klimatmål.

Generalplanen har anpassats för att medföra en så liten påverkan på den biologiska mångfalden och relevanta ekosystem som möjligt, samt bidragit till ett ökat kunskapsläge om till exempel skyddsvärda biotoper och arter inom ett havsområde som tidigare varit relativt outforskat.



Klimatpåverkan

Havsbaserad vindkraft och klimatpåverkan

Övrigt

Vindkraftverk omvandlar vindens energi till elektricitet utan att släppa ut växthusgaser. Däremot släpps växthusgaser ut när de material som behövs produceras och när vindkraftverken tillverkas, byggs, underhålls och tas ner. Klimatavtrycket från framtida vindkraftsparker inom planområdet för Sunnavind beror i stor mån på vilka material och byggtekniker framtida verksamhetsutvecklare väljer att använda sig av. Hur vindkraftverken sköts under drift och vilka tekniker för avveckling samt material- och avfallshantering som finns tillgängliga i framtiden påverkar också storleken på klimatavtrycket.

Nordens elbehov beräknas kraftigt öka i framtiden. För att uppnå internationella, finska och åländska klimatmål måste mer förnybar energi användas. I jämförelse med andra metoder för elproduktion har el från havsbaserad vindkraft ett relativt lågt klimatavtryck. Utan utbyggnad av havsbaserad vindkraft är bedömningen att de nordiska länderna inte skulle kunna uppfylla kraven på koldioxidneutralitet år 2035 i klimatlagstiftning och därför inte heller uppnå klimatmålen. Att bygga havsbaserad vindkraft inom planområdet är därför positivt och bidrar till att Ålands, Finlands och Nordens nettoutsläpp av växthusgaser.

Vill du veta mer?

Testa att läsa

Bilaga 3: Kapitel 9 och 13 i Miljörapporten



Hushållning med naturresurser

Kunskapsläge kring användning av resurser

Övrigt

Då generalplanen inte hanterar frågor som byggbarhet, teknikval och konstruktion, görs en generell beskrivning av kunskapsläget angående hushållning och naturresurser istället för en specifik konsekvensbedömning.

Råvaror och energi går åt för att tillverka material som används för konstruktion och installation av vindkraftverk. Dessa två resurser går även åt vid transport av vindkraftverk till en vindkraftpark, samt vid installation och förankring av fundament. Beroende på slutliga teknikval varierar behovet av naturresurser. De viktigaste naturresurserna för fundament och komponenter är järn, kol, aluminium och koppar. För gravitationsfundament behövs kalksten, sand, grus, sten och vatten för att göra be-

tong, samt sten och grus till ballast.

Under en vindkraftparks driftskede är de resurser som förbrukas främst bränsle för servicefartyg, samt olja för service och underhåll av vindkraftverk.

När vindkraftverken i planområdet är uttjänta kommer de att behöva avlägsnas. I detta skede kommer transporter för att hantera bortforsling av vindkraftsdelar att behövas, ungefär i samma utsträckning som under byggskedet.

Avfall uppstår under alla skeden av en vindkraftparks livscykel: anläggning, drift och avveckling. Det är viktigt att avfallet återanvänds och återvinns i största möjliga mån.



Gränsöverskridande effekter

Effekt

Övrigt

Bedömningar avseende gränsöverskridande påverkan, det vill säga den påverkan som kan sträcka sig över en landsgräns eller gränsen till en ekonomisk zon, avgränsas till Sverige, som utgör så kallad huvudsaklig utsatt part.

Ingen betydande gränsöverskridande påverkan bedöms uppstå på naturskyddsområden med anledning av de stora avstånden till dessa.

Gränsöverskridande påverkan avseende luftburet driftbuller bedöms som mycket begränsad då bullernivåerna som når Sverige är mycket låga.

Vad gäller yrkesfiske bedöms påverkan som liten då aktiviteten hos svenska fiskefartyg i området är mycket begränsad.

Påverkan på svensk sjöfart bedöms som obetydlig då ingen påverkan på svenska fartyg bedöms uppstå.

Påverkan på landskapsbilden bedöms preliminärt bli begränsad med hänvisning till det stora avståndet till Sveriges fastland (cirka 40 kilometer).

Vill du veta mer?

Testa att läsa

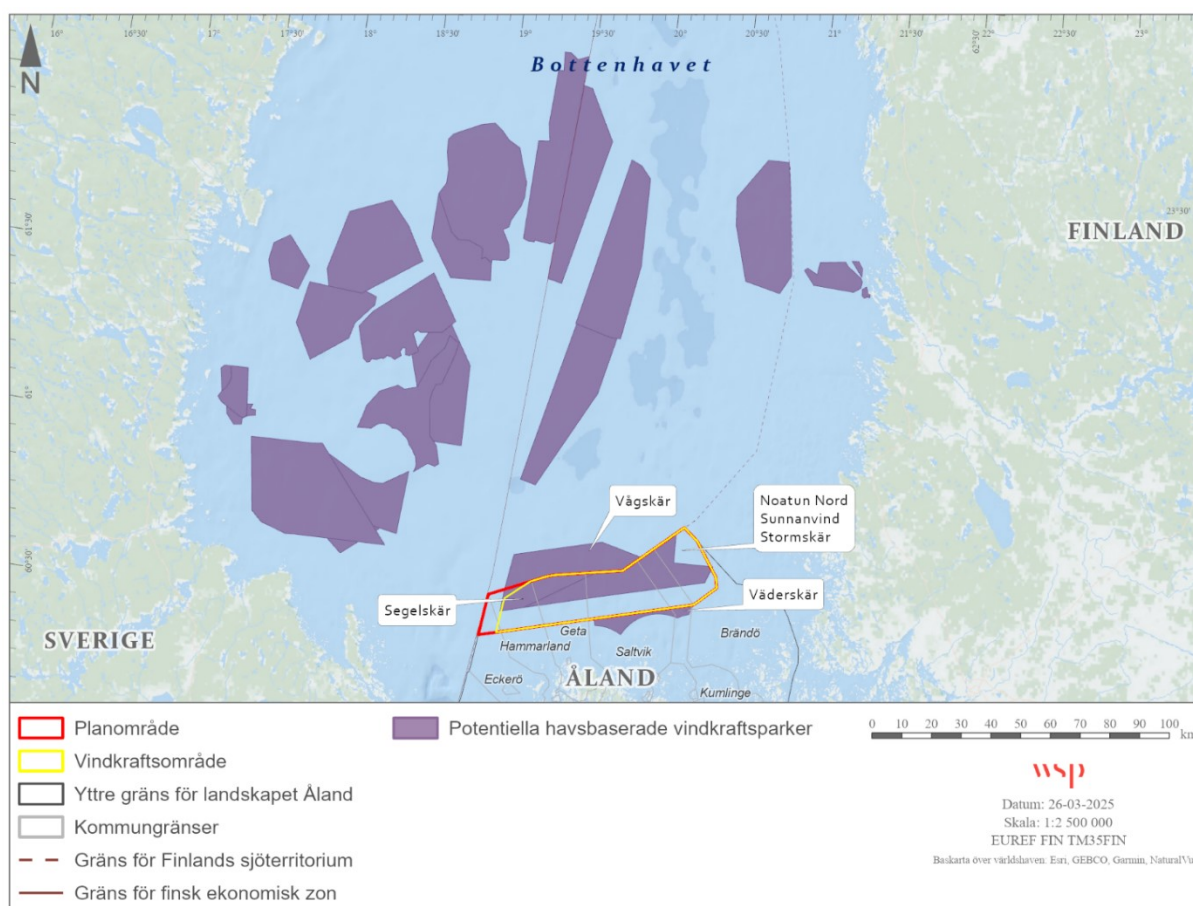
Bilaga 3: Kapitel 14 och 16 i Miljörapporten



Kumulativa effekter är de totala effekterna av flera aktiviteter på miljön över tid. Även små aktiviteter kan tillsammans leda till stora förändringar.

Inga verksamheter som kan ge upphov till kumulativa effekter tillsammans med generalplan Sunnanvind har identifierats utöver de som kan anses utgöra en del av nuläget. De närmaste driftsatta eller tillståndsgivna havsbaserade vindkraftsparkerna ligger mins 95 kilometer ifrån Sunnanvind, se figur 34.

Generalplan Sunnanvinds bidrag till kumulativa effekter bedöms i nuläget som obetydliga. I det fall flera havsvindparker anläggs i närområdet till Sunnanvind kommer analysen av kumulativa effekter och konsekvenser att behöva kompletteras.



Figur 34. De närmaste planerade eller driftsatta vindkraftsparkerna i förhållande till Sunnanvind.

Vill du veta mer?

Testa att läsa

Bilaga 3: Kapitel 15 i Miljörapporten



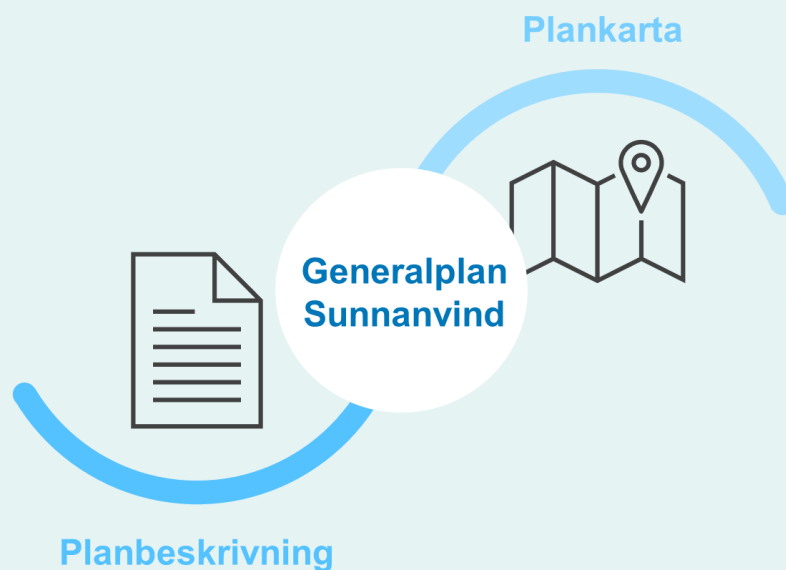
Läs mer!

Generalplanen som är utställd på samråd mellan 19e maj och 30e juni utgörs av en planbeskrivning och en tillhörande plankarta. Till generalplanen finns ett antal bilagor som innehåller bland annat miljörapporten och underlagsutredningar.

Generalplanens bilagor är följande:

- Bilaga 1. Medverkans- och informeringsplan samt samrådsunderlag inför avgränsningssamråd (MIP)
- Bilaga 2. Samrådsredogörelse
- Bilaga 3. Miljörapport – Miljöbedömning av generalplan Sunnanvind
- Bilaga 4. Bedömningsgrunder – Miljörapport Sunnanvind
- Bilaga 5. Underlagsutredning: Miljögifter i sediment
- Bilaga 6. Underlagsutredning: Bottenhabitat, naturtyper och bentiska samhällen
- Bilaga 7. Underlagsutredning: Fågel - migrationsstudie
- Bilaga 8. Underlagsutredning: Häckande, rastande, födosökande och övervintrande fåglar
- Bilaga 9. Underlagsutredning: Fladdermusinventering
- Bilaga 10. Underlagsutredning: Natura 2000-områden och marina däggdjur
- Bilaga 11. Underlagsutredning: Synbarhetsanalys
- Bilaga 12. Underlagsutredning: Kulturmiljö och landskapsbild
- Bilaga 13. Underlagsutredning: Yrkesfiske
- Bilaga 14. Underlagsutredning: Sjöfartsanalys
- Bilaga 15. Underlagsutredning: Driftsbullerutredning
- Bilaga 16. Underlagsutredning: Visualiseringar
- Bilaga 17. Icke-teknisk sammanfattning generalplan och miljörapport (detta dokument)

Samtliga underlagen finns att läsa på projektets webbplats (<https://www.sunnanvind.ax/sv>).



Figur 35. Illustration över vad en generalplan består av.

Vi vill veta vad du tycker!

Samråd är en del i lagstadgad process för generalplanering och syftar till att ge information om planläggningen samt att ge berörda möjlighet att påverka för att få fram ett så bra beslutsunderlag som möjligt.

Syftet med detta samrådstillfälle är att ge information om utredningsarbetet och att inhämta synpunkter på generalplanförslaget och den tillhörande miljörapport.

Mellan 19 maj och 30 juni pågår samråd för generalplanförslaget. Plankarta, planbeskrivning, tillhörande miljörapport samt underlagsutredningar finns tillgängliga fr.o.m. 19e maj på projektets webbplats (<https://www.sunnanvind.ax/sv>).

Landskapsregeringen håller informationsmöten 19e och 21a maj kl. 18-21 för att informera om samrådet och berätta om generalplanen och miljöbedömningen.

Landskapsregeringen önskar samla in yttranden, synpunkter och åsikter på generalplanutkastet och den tillhörande miljöbedömningen.

Yttranden, synpunkter och åsikter **ska lämnas skriftligen till registraturen vid Ålands landskapsregering, senast den 30.6.2025.**

Dessa kan inlämnas per e-post till registrator@regeringen.ax eller per post till:

*Ålands landskapsregering
Registrator
Pb 1060
AX-22111 MARIEHAMN*

Ett formulär för synpunkter finns på projektets webbplats: (<https://www.sunnanvind.ax/sv>).

Yttranden, synpunkter och åsikter kan också lämnas in i valfritt format!