

Utfärdad: 7.11.2023	Träder i kraft: 7.11.2023	Giltighetstid: Tills vidare
Anvisningen grundar sig på följande lagstiftning: Lagen om Transport- och kommunikationsverket (935/2018) Sjötrafiklagen (782/2019) Lagen om fartygstrafikservice (623/2005) Lagen om Trafikledsverket (862/2009) Lagen om fartygs isklasser och isbrytarassistans (1121/2005)		
Ändringsuppgifter:		

Samordning av havsbaserad vindkraft och sjöfart samt sjöfartens infrastruktur

Förord

Denna anvisning har utarbetats i samarbete mellan Transport- och kommunikationsverket Traficom och Trafikledsverket. Anvisningen behandlar frågor som ska beaktas vid samordningen av sjöfarten och vindkraftparkerna, där Traficoms och Trafikledsverkets roller som myndigheter anknyter till utlåtanden eller till att ge anvisningar och rådgivning i frågan samt till samarbete med andra myndigheter och intressentgrupper.

Syftet med anvisningen är att beskriva Traficoms och Trafikledsverkets förfaranden under planläggnings-, bedömnings- och tillståndsprocesserna för vindkraftparksprojekt som planeras till sjöss samt att ge bakgrund till ämbetsverkens krav på att beakta sjöfarten och sjöfartens infrastruktur i vindkraftsprojekt.

På grund av Traficoms och Trafikledsverkets nära samarbete inom havsbaserade vindkraftsprojekt och då ämbetsverkens anvisningar och utlåtanden är mycket överlappande, har man beslutat att samla ämbetsverkens anvisningar och synpunkter i en gemensam anvisning, så att de viktigaste frågorna för samordningen av sjöfarten och vindkraftparkerna finns tillgängliga för bland annat planläggare och vindkraftsutvecklare i en gemensam anvisning.

I anvisningen har man också beaktat bland annat de väsentliga frågorna ur Gränsbevakningsväsendets synvinkel i anslutning till sjösäkerheten, sjöräddningen och bekämpningen av miljöskador samt räddningsväsendets observationer i anknötning till undantagssituationer och tillbud. Gränsbevakningsväsendet yttrar sig självständigt i planläggnings-, bedömnings- och tillståndsprocesserna för vindkraftparksprojekt i enlighet med sin befogenhet.

Innehåll

1	CENTRALA BEGREPP	6
1.1	Farled	6
1.2	Farledslinje	6
1.3	Farledsområde	6
1.4	Farledens ankomstområde	6
1.5	Säkerhetsanordning för sjöfarten	6
1.6	Ankringsområde och ankarplats	6
1.7	Områdena som utsetts till överföringar av last och leveranser av bränsle	7
1.8	Skyddad plats för sjöfarten	7
1.9	Ruttsystemet	7
1.10	Anmälningssystem för fartygstrafik	8
1.11	Sjötrafikområde	8
1.12	Fartygstrafikservice	9
1.13	Radarkompensation	9
1.14	Övervakningskameror och övervakningsradar för isläget	9
1.15	Turku Radio och sjöfartens trådlösa kommunikationsnät	10
1.16	Öppet hav	10
2	AVSTÅNDSKRAV FÖR VINDKRAFTSVERKET TILL FARLEDER OCH OMRÅDEN SOM ANVÄNDS FÖR SJÖTRAFIKEN	11
2.1	Vintersjöfartens särdrag och beaktande av dem	12
2.2	Avståndskrav och principer för dimensionering samt kraftverkens placering	14
3	VINDKRAFTVERK OCH SÄKERHETSANORDNINGAR FÖR SJÖFARTEN	16
4	RADAR- OCH POSITIONERINGSSYSTEM FÖR SJÖFARTEN SAMT TRÅDLÖSA KOMMUNIKATIONSNET	17
4.1	Fartygens radar	17
4.2	VTS-radar för trafikstyrningen	18
4.3	Övriga trådlösa kommunikationsnät	20
4.4	Utredning av störningar	20
5	FÖRFARANDEPRINCIPER FÖR PLANERINGS-, BEDÖMNINGS- OCH TILLSTÅNDSPROCESSER FÖR VINDKRAFTVERKSPARKER	22
5.1	Planläggningsskeden	23
5.1.1	Landskapsplan	24
5.1.2	Utlåtande som ska ges om landskapsplanen och andra åtgärder i planskedet	24
5.1.3	General- och detaljplan	25
5.1.4	Utlåtande om generalplanen och andra åtgärder i planskedena	25

TRAFICOM/575684/03.04.01.01/2023
VÄYLÄ/7167/07.01.00/2023

5.2	Havsplanering	27
5.2.1	Utlåtande som ska ges om havsplanen	27
5.3	Tillstånd enligt lagen om Finlands ekonomiska zon	27
5.3.1	Utlåtande som ska ges om ansökan för utförande av undersökningar enligt lagen om Finlands ekonomiska zon	28
5.3.2	Utlåtande om ansökan att utnyttja Finlands ekonomiska zon enligt lagen om Finlands ekonomiska zon	28
5.4	Förfarandet vid miljökonsekvensbedömning	28
5.4.1	Utlåtande som ska ges om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning	29
5.5	Bedömning av miljökonsekvenser som överskrider staternas gränser	30
5.6	Tillstånd enligt vattenlagen	30
5.6.1	Utlåtande som ska ges om ansökan om vattentillstånd	31
6	BEAKTANDE AV ANVISNINGARNA OM MARKERING FÖR SJÖFARTEN AV VINDKRAFTVERK I HAVSOMRÅDEN	34
7	BEAKTANDE AV ANVISNINGAR OCH TILLSTÅND FÖR MARKERING FÖR LUFTFARTEN AV VINDKRAFTVERK, FLYGHINDERLJUS, HÖJDGRÄNSOMRÅDEN SAMT PLANERING AV PLACERINGEN I HAVSOMRÅDEN	36
8	ANLÄGGANDE AV VINDKRAFTVERKENS KABLAR OCH RÖRLEDNINGAR	37
9	RADARKOMPENSATION	38
10	SIMULISERINGSMODELL	40
11	RISKBEDÖMNING	43
BILAGA 1 World Maritime Universitys åskådliggörande presentation av avstånden mellan sjöfarten och vindkraftverken samt de författningar som ska beaktas i samband med frågan		

TRAFICOM/575684/03.04.01.01/2023
VÄYLÄ/7167/07.01.00/2023

Allmänt

Längs Finlands kust finns över 10 000 km allmänna farleder, varav handelssjöfartens farleder är nästan 3 500 km. Det finns sammanlagt över 16 300 säkerhetsanordningar för sjöfarten i farlederna längs kusten. En smidig och säker sjötrafik både i farlederna och i havsområden utanför farlederna året runt är särskilt viktig för Finland, eftersom största delen av varuflödena i Finlands utrikeshandel färdas sjövägen. Farlederna betjänar bland annat cirka 50 handelssjöfartshamnar som finns utspridda längs Finlands kust. Hamnarna och handelssjöfartens farleder samt vintersjöfartens isbrytning, även utanför territorialvattnen i Finlands ekonomiska zon, betjänar Finlands utrikeshandel. Över 90 procent av Finlands utrikeshandel sker till sjöss, och på grund av förändringarna i det geopolitiska läget ökar andelen fortfarande.

På grund av det omfattande nätverket av farleder och de begränsade havsområdena som lämpar sig för vindkraftbyggnad är de planerade vindkraftparkerna typiskt placerade i närheten av farleder. I och med kraftverkens tekniska utveckling har vindkraftsutvecklarnas intresse ökat även för Finlands ekonomiska zon, där det är möjligt att förverkliga omfattande områden med vindkraftsproduktion.

När vindkraftparker är belägna i närheten av farleder eller trafikområden för fartyg kan vindkraftverken orsaka olägenheter för sjöfartens smidighet för fartygens positionerings- och radarsystem, trådlösa kommunikationsnät inom sjöfarten samt radarövervakningen av sjötrafiken eller äventyra säkerheten för sjöfarten och vid användningen av farlederna. De vindkraftparker som planeras i öppet hav är i princip mer omfattande till ytan än de vindkraftsprojekt som redan har genomförts och planerats nära kusten. På grund av detta kan vindkraftparker som är belägna i öppet hav ha betydande konsekvenser förutom för de ovan nämnda konsekvenserna även för de rutter som används av sjöfarten i området samt för vintersjöfarten, både på grund av att de tillgängliga operationsområdena för isbrytare och handelssjöfarten minskar, och även på grund av att assistansuppgifterna ökar i och med att möjligheterna för operationsområden minskar.

På öppet hav koncentrerar sig sjöfarten inte på smala farledsområden som är markerade på samma sätt som farledsrafiken längs kusten, utan på större områden där fartygens färdvägar bestäms i förhållanden med öppet vatten enligt deras destination. Isförhållandena har en betydande inverkan på sjöfarten, eftersom rutterna för vintersjöfarten bestäms enligt respektive isläge. Klimatförändringen ger ingen omedelbar lättnad i isförhållandena, eftersom de förändrade vindförhållandena ökar isens utbredning och försvårar handelsfartygens genomfart i isfältet ännu mer. I Bottniska viken styrs vintertrafiken i samarbete med Sverige så att den löper längs det lättaste området med tanke på isförhållandena, eftersom inte ens handelsfartyg av hög isklass alltid kan ta sig igenom tunga zoner av issörja och packis med hjälp av isbrytare.

På grund av det som nämns ovan kan vindkraftsprojekt som planeras för öppet hav i mer betydande omfattning påverka verksamhetsförutsättningarna för sjöfarten än projekt som placeras i närheten av kusten och vars konsekvenser normalt berör främst farlederna eller hamnen i projektområdet. Det finns inte tillräckligt med information om vindkraftparkernas konsekvenser för isfältet, men när de placeras utanför fastisen i zonen med rörliga packisar, är det möjligt att de ytterligare ökar uppkomsten av både packisvallar och områden med issörja.

TRAFICOM/575684/03.04.01.01/2023
VÄYLÄ/7167/07.01.00/2023

Det är viktigt för vindkraftsutvecklaren att identifiera betydelsen av att samordna den planerade vindkraftparker och sjötrafiken samt dess infrastruktur redan i projektets förplaneringsskede för att säkerställa en så smidig projektplanering och så smidiga tillståndsprocesser som möjligt samt för att undvika onödiga grundundersökningar.

Vindkraftsbyggandet kan också ha betydande konsekvenser för sjöräddningens operativa verksamhet. Vindkraftverk och i synnerhet omfattande vindkraftparker kan om de är utspridda helt förhindra att sök- eller räddningsflyguppdrag utförs på låga höjder. Vid dålig sikt och vid låg molnhöjd i havsområdet följer man instrumentflygreglerna. Inflygningen görs med hjälp av radar och minimiavstånden till hinder ökar till flera kilometer. Således kan till exempel brådskande larmuppdrag som räddar människor med helikoptrar i värsta fall förhindras på grund av vindkraftverk på omfattande områden även under goda förhållanden.

Syftet med Traficoms och Trafikledsverkets (nedan "ämbetsverken") vindkraftsanvisningar är att trygga verksamhetsförutsättningarna för Finlands handelssjöfart och säkerställa en säker sjöfart så att den nuvarande risknivån inom sjöfarten inte stiger avsevärt på grund av vindkraftparker som byggs i närheten av farleder, sjötrafikområden, säkerhetsanordningar för sjöfarten, radar eller radiostationer.

1 CENTRALA BEGREPP

1.1 Farled

En farled är en enhetlig rutt mellan två ändpunkter, som är utmärkt till sjöss samt införd i sjökort. I vattenlagen (587/2011) förstås med allmän farled en farled i ett vattendrag, som enligt bestämmelserna i lagen har inrättats som offentlig farled eller allmän lokal farled. Allmänna farleder införs i sjökort, som upprätthålls av Transport- och kommunikationsverket. (Traficom, Begrepp med anknytning till farlederna, dnr 552253/03.04.01.01/2021)

1.2 Farledslinje

Farledslinjen utvisar den rekommenderade körlinje som fartyget planeras följa i farleden. Farledslinjen går inte nödvändigtvis mitt i farledsområdet. Farledens sträckning visas på sjökortet med en enhetlig linje. (Traficom, Begrepp med anknytning till farlederna, dnr 552253/03.04.01.01/2021)

1.3 Farledsområde

Med farledsområde avses ett område för sjötrafik avgränsat av farledens begränsningslinjer. Till farledsområdet räknas också de specialområden för sjötrafik, t.ex. vänte-, mötes- och svängområden, som etablerats i samband med farleden. Farledsområdet redovisas entydigt med hjälp av koordinater i farledsdokumentet och på den farledskarta som tillställs regionförvaltningsverket då man ansöker om att farleden ska inrättas som allmän farled enligt vattenlagen. I äldre etableringsbeslut har farledsområde inte alltid angetts. I sådana fall tolkas farledsområdet som det område som bildas utgående från farledsutmärkningen, genomförda kontrollmätningar och de allmänna kriterierna för planering av farledsområden. I vissa fall markeras farledsområdet på sjökorten med raster. I själva farleden kan farledsområdets konturer markeras med prickar, bojar eller randmärken. Alla brytpunkter märks inte nödvändigtvis ut. (Traficom, Begrepp med anknytning till farlederna, dnr 552253/03.04.01.01/2021)

1.4 Farledens ankomstområde

Området utanför farledens yttersta punkt, genom vilken sjötrafiken anländer till farleden och avgår från farleden mot sin destination.

1.5 Säkerhetsanordning för sjöfarten

Med en säkerhetsanordning för sjöfarten avses en fysisk byggnad eller anordning som är utlagd i vattenområdet eller på stranden, för att utmärka en farled eller i övrigt vägleda och trygga sjötrafiken. Säkerhetsanordningen kan även presenteras enbart virtuellt, eller som en kombination av fysisk anordning och virtuell presentation. En fysisk säkerhetsanordning kan vara fast eller flytande. (Traficom, Begrepp med anknytning till farlederna, dnr 552253/03.04.01.01/2021)

1.6 Ankringsområde och ankarplats

Med ankringsområde avses ett område som är reserverat och avgränsat för ankring och som införs i sjökortet och vid behov också märks ut till sjöss. Ett ankringsområde kan vara etablerat invid farledsområdet eller vara ett separat område, beläget t.ex. ute på redde. På sjökorten visas också ankarplatser som rekommenderas med

TRAFICOM/575684/03.04.01.01/2023
VÄYLÄ/7167/07.01.00/2023

en egen symbol och vars regionala avgränsning inte har fastställts. (Traficom, Begrepp med anknytning till farlederna, dnr 552253/03.04.01.01/2021)

Man måste förbereda sig på att inrätta nya ankringsområden eller ankarplatser framförallt i farleder som är belägna i Bottniska viken samt utanför farleder för vilka dessa inte inrättats eller anvisat tills vidare. Ämbetsverken beaktar i sina anvisningar och utlåtanden även de ankringsområden och ankarplatser som befinner sig i planskedet.

1.7 Områdena som utsetts till överföringar av last och leveranser av bränsle

Transport- och kommunikationsverket har med sin förordning (Områdena som utsetts till överföringar av last och leveranser av bränsle mellan fartyg på finskt vattenområde och i Finlands ekonomiska zon, dnr: TRAFICOM/326360/03.04.01.00/2021) utsett områden i finskt vattenområde och i Finlands ekonomiska zon områden inom vilka överföringar av last och leveranser får utföras. Områdena med koordinaterna redovisas i bilagorna till föreskriften. Områdena för överföringar av last ska beaktas vid planeringen av vindkraftsområdenas läge på samma sätt som övriga områden som anvisats för sjöfarten.

För Bottniska viken har tills vidare endast ett område utsetts till överföringar av last, så det är möjligt att nya områden för överföringar av last kommer att utses till området. Ämbetsverken beaktar i sina anvisningar och utlåtanden även nya områden för överföring av last som befinner sig i planeringskedet.

1.8 Skyddad plats för sjöfarten

Ett område som Transport- och kommunikationsverket anvisat för mottagande av fartyg i sjönöd (2 § 14 punkten i lagen om fartygstrafikservice (623/2005)). Skyddade platser för sjöfarten är inte offentliga uppgifter och de har inte märkts ut på sjökorten. Traficom ger planläggaren eller vindkraftsutvecklaren anvisningar om att beakta skyddade platser för sjöfarten i inledningskedet av planläggningen eller projektplaneringen.

1.9 Ruttsystemet

Syftet med ruttsystemet är att främja säkerheten, smidigheten och hållbarheten inom sjöfarten på internationella havsområden. Ruttsystemet kan omfatta trafiksepareringssystem, dubbelriktade rutter, rekommenderade rutter, förbjudna områden och områden som ska undvikas, kusttrafikzoner, rondeller, försiktighetsområden och djupvattenrutter. En lämplig systemlösning och dess närmare egenskaper bestäms alltid från fall till fall och ofta genom att använda en riskbedömning som baserar sig på IMO:s Formal Safety Assessment (FSA).

Enligt SOLAS-konventionen är de internationella ruttsystemen alltid fastställda av Internationella sjöfartsorganisationen IMO. IMO har också antagit en resolution om inrättande av system och allmänna anvisningar för att uppfylla kraven som anges i den. Dessutom har det utfärdats internationella författningar om den operativa användningen och övervakningen av ruttsystemen. I Finland har de internationella författningarna som gäller ruttsystem satts i kraft genom nationell reglering.

Inrättandet av ett ruttsystem kan framför allt på det södra havsområdet, där isförhållandena normalt inte försvårar trafiken inom sjöfarten i betydande grad, vara ett

TRAFICOM/575684/03.04.01.01/2023
VÄYLÄ/7167/07.01.00/2023

säkert sätt att ordna trafiken inom sjöfarten på ett område där vindkraftparkerna är belägna på båda sidor om ett livligt trafikerat sjötrafikområde. Eftersom fartygen ska färdas längs en viss rutt är det sannolikt inte ändamålsenligt att inrätta ett trafiksepareringssystem i det nordliga havsområdet, där isförhållandena i betydande grad påverkar de rutter som sjöfarten använder.

Trafiksepareringssystem har inrättats till exempel både i Finska viken och i Bottniska viken. Som bredast är trafiksepareringssystemen utanför Finland över tio kilometer breda. Även i dessa områden tas trafiksepareringssystemen tillfälligt ur bruk genom myndighetsbeslut, om isläget kräver det. För Finlands del övervakas dessa områden av Fintraffic Sjötrafikledning.

1.10 Anmälningssystem för fartygstrafik

Anmälningssystemet är en viktig del av ruttsystemets operativa funktion, övervakning och informationsutbyte. Med detta avses fartygets obligatoriska anmälan och rapportering till VTS-centralen när fartyget anländer till det område som omfattas av ruttsystemet. Efter denna anmälan är fartyget under ständig övervakning av VTS-centralen.

Genom att inrätta ett anmälningssystem för fartygstrafik är det möjligt att förbättra säkerheten inom sjöfarten i närheten av vindkraftparker, och det är motiverat särskilt i havsområden där vindkraftparkerna koncentrerar sjötrafiken till ett smalt havsområde eller på grund av anlagda vindkraftparker uppstår trafikkorridorer och korsningsområden i havsområdet.

Regleringen av anmälningssystemet grundar sig på SOLAS-konventionen, enligt vilken den alltid ska vara fastställd av IMO. I Finland har den internationella regleringen om anmälningssystemet implementerats i nationella författningar.

I Finska viken finns Finska vikens obligatoriska anmälningssystem GOFREP (Gulf of Finland Reporting), som inrättats genom ett internationellt samarbete. För Finlands del övervakas området av Fintraffic Sjötrafikledning.

Närmare uppgifter om övervaknings- och uppföljningsanordningar för sjöfarten samt om kommunikationsnäten, som har en central roll i upprätthållandet av säkerheten och smidigheten inom sjöfarten i närheten av vindkraftparker, finns i styckena 2.12–2.15.

1.11 Sjötrafikområde

Ett sjötrafikområde är ett sammanhängande område som ligger utanför farlederna och ruttsystemet och som är livligt trafikerat eller av regional betydelse. De viktigaste trafikområdena ska hållas fria för att bevara sjöfartens verksamhetsförutsättningar och försörjningsberedskap. Effekterna av de ruttändringar som orsakas av vindkraftsprojekt och de längre resorna för fartygen på grund av dem, samt trafiktätheten och trafikens korsningar ska beaktas på ett övergripande sätt.

De trafikområden som används för sjöfarten kartläggs och formas utgående från de ruttuppgifter om fartygens resor som finns i AIS-systemets (Automatic Identification System) uppgifter för fartyg. Till exempel beteckningen "sjöfarts område" som används i Finlands havsplan baserar sig bland annat på AIS-materialet. För AIS-materialet bör det dock beaktas att den rätlinjiga trafiken under tiden med öppet vatten

TRAFICOM/575684/03.04.01.01/2023
VÄYLÄ/7167/07.01.00/2023

fokuserar på de föreslagna rutterna, medan vintertrafiken återigen sprider sig till ett omfattande område enligt isläget.

När man utreder sjötrafikområden i närheten av det planerade vindkraftsprojektet är en bra utgångspunkt att granska placeringen av beteckningen "sjöfarts område", som anvisas i Finlands havsplan, i förhållande till det planerade vindkraftsområdet. Efter att planeringsprojektet framskridit måste sjötrafikområdena utredas närmare, där bland annat vintersjöfartens trafik beaktas under olika isår. Vid utredningen av vintersjötrafikområden ska uppmärksamhet på vissa ställen ägnas även åt områden som är mindre trafikerade, eftersom området under vissa förhållanden kan vara nödvändigt för att säkerställa att vintersjöfarten löper smidigt. Traficom och Trafikledsverket ger närmare anvisningar i frågan till vindkraftsutvecklaren.

1.12 Fartygstrafikservice

Med fartygstrafikservice (Vessel Traffic Service, VTS) avses sådan övervakning och ledning av fartygstrafiken som har beredskap att samverka med trafiken och reagera på föränderliga trafiksituationer (2 § 1 punkten i lagen om fartygstrafikservice (623/2005)). VTS-radarn är det viktigaste övervakningsverktyget för fartygstrafikservicen.

1.13 Radarkompensation

Om ett byggt vindkraftverk eller en anlagd vindkraftpark skulle hindra eller försvåra ordnandet av fartygstrafikservice i området, ska olägenheten kompenseras VTS-tjänsteleverantören (Fintraffic Sjötrafikledning) med en ny radarstation eller genom att avtala om ekonomisk kompensation, som VTS-tjänsteleverantören använder för att uppdatera VTS-radarsystemet för att säkerställa störningsfri fartygstrafikservice. Kompensationsförfarandet ersätter försämringen av den förlorade radarns prestanda som orsakas av en vindkraftpark som byggs i området.

Om den vindkraftpark som byggs ligger i omedelbar närhet av ett centralt sjötrafikområde och sträcker sig till fartygstrafikservicen, och därmed också en ökning av radarresurs, ska även ett sådant område övervägas från fall till fall tillsammans av Traficom, VTS-tjänsteleverantören och innehavaren av kraftverken.

Traficom och VTS-tjänsteleverantören ger anvisningar och råd i frågor som gäller radarkompensationsförfarandet samt i detaljer som gäller en ny radarstation.

1.14 Övervakningskameror och övervakningsradar för isläget

De radar som nämns i punkt 1.13 ovan används också för övervakning av isläget i territorialvattnen och ekonomiska områden. Om den byggda vindkraftparken inverkar på vintersjöfarten i området eller på ordnandet av den, förbättras övervakningen av helhetsbilden av isläget och isarnas rörelser samt behovet av isbrytningsassistans i rätt tid i området genom att kameror och/eller radar läggs till i vindkraftverkens konstruktioner. Eventuella anskaffningar av kameror och/eller radar som lämpar sig för övervakning av isläget och isarnas rörelser ska avtalas från fall till fall mellan innehavaren av kraftverken och Trafikledsverket. Innehavaren av kraftverken ska vara beredd att svara för alla anskaffnings- och installationskostnader som hänför sig till kameror och radar.

Trafikledsverket ger anvisningar och rådgivning i frågor som gäller övervakningskameror.

1.15 Turku Radio och sjöfartens trådlösa kommunikationsnät

Enligt internationella avtal ska varje kuststat ha en kustradiostation som svarar för säkerhetsradiotrafiken inom sjöfarten. Turku Radio är Finlands nationella kustradiostation, som i Finland svarar för säkerhetsradiotrafiken längs kusten och under vintersäsongen även förmedlar isbrytarnas fartygs- och ruttuppgifter genom sina VHF-kanaler. Via AIS-basstationsnätet som fungerar på VHF-frekvenser tas det emot positions- och identifieringsuppgifter som fartygen sänder och som kan utnyttjas i flera olika system för att följa fartygstrafiken. Via basstationsnätet kan man också skicka meddelanden som stöder navigeringen till fartygen, såsom uppgifter om väder och säkerhetsanordningar. Uppgifterna i AIS-systemet används bland annat av VTS-centralerna vid kusten för övervakning av fartygstrafiken, och att det fungerar störningsfritt är en central del av upprätthållandet av sjösäkerheten.

Vindkraftverkets konstruktioner kan störa VHF-vågorna och orsaka avbrott i förbindelserna. Om den anlagda vindkraftparken orsakar störningar eller olägenheter för sjötrafikens trådlösa kommunikationsnät, ska olägenheten kompenseras genom att lägga till basstationer till området så att den störning eller olägenhet som vindkraftparken orsakar för de trådlösa kommunikationsnäten försvinner. Kompensationsförfarandet ersätter olägenheter eller störningar som orsakas av trådlösa kommunikationsnät och som orsakas av en vindkraftpark som anlagts i området. Innehavaren av kraftverken ska vara beredd att svara för alla anskaffnings- och installationskostnader som hänförs till trådlösa kommunikationsnät inom sjöfarten.

Traficom, Trafikledsverket och VTS-tjänsteleverantören ger anvisningar och råd i frågor som hänförs till trådlösa kommunikationsnät inom sjöfarten.

1.16 Öppet hav

I denna anvisning avses med öppet hav ett öppet och ofta djupt havsområde i ett territorialvatten och en ekonomisk zon som ligger utanför kusten och öarna och där det i princip inte heller går farleder. Fartyg som kommer från och ankommer till farlederna förutsätter dock tillräckligt omfattande och säkra ankomstområden i närheten av farlederna också på öppet hav.

2 AVSTÅNDSKRAV FÖR VINDKRAFTSVERKET TILL FARLEDER OCH OMRÅDEN SOM ANVÄNDS FÖR SJÖTRAFIKEN

Allmänna farleder har anvisats för sjöfarten genom tillståndsmyndighetens föreskrift i ett förfarande enligt vattenlagen, och farlederna ska hållas öppna för sjöfarten. Obehindrad användning av farlederna förutsätter även fri förbindelse för sjöfarten till det öppna havet och havsområdet mellan farleden (sjötrafikområde). Enligt artikel 60 punkten 7 i Förenta nationernas havsrättskonvention (50/1996) får konstgjorda öar, anläggningar och konstruktioner som är belägna i den ekonomiska zonen samt säkerhetszoner omkring dessa inte upprättas där de kan hindra användningen av erkända farleder av väsentlig betydelse för den internationella sjöfarten. När vindkraftparker är belägna i närheten av farleder eller sjötrafikområden kan vindkraftverken orsaka olägenheter för fartygens positionerings- och radarsystem, trådlösa kommunikationsnät inom sjöfarten samt radarövervakningen av sjötrafiken eller äventyra säkerheten för sjöfarten och vid användningen av farlederna. Omfattande vindkraftparker som är belägna i öppet hav kan dessutom påverka hamnarnas tillgänglighet och sjöfartens funktionsförutsättningar även i större utsträckning, eftersom vindkraftparker kan ha betydande konsekvenser för rutter som sjöfarten använder och rutter för vintersjöfarten som genomförs enligt isläget, och handelsfartygens behov av isbrytarassistans.

I kommunikationsministeriets utredning om vindkraftverkens konsekvenser för trafiksäkerheten (Tuulivoimaloiden vaikutukset liikenneturvallisuuteen, kommunikationsministeriets publikationer 20/2012) har man granskat bland annat internationella rekommendationer om avstånden mellan havsbaserade vindkraftverk och rutter för sjötrafiken. Utgångspunkten för rekommendationerna är iakttagandet av internationell reglering av sjöfarten, av vilka i detta sammanhang särskilt IMO:s sjövägsregler (International Regulations for Preventing Collisions at Sea 1972), regleringen av ruttsystem (General Provisions on Ships' Routeing) och standarder för fartygsstyrning (Ship manoeuvring standards) samt UNCLOS reglering gällande säkerhetszoner för marina konstruktioner är centrala. Som en sammanfattning av utredningen har det konstaterats att man i riskbedömningarna allmänt har ansett att avståndet mellan vindkraftverken och fartygsrutterna är cirka 1–2 sjömil (1,8–3,6 km), men att även större avståndsbehov förekommer på vissa ställen. I bilaga 1 finns ett exempel på dessa parametrar för planeringen och deras praktiska implementering. I Finland görs riskbedömningen projektspecifikt, där en central fråga är bedömningen av ett tillräckligt avstånd mellan farlederna samt sjötrafikområdena och vindkraftverken.

De internationella rekommendationerna om avståndet mellan vindkraftverk och sjötrafikområden lämpar sig inte som sådana för Finland, eftersom Finlands kust och vinterförhållande avviker avsevärt från de områden där havsbaserade vindkraftparker typiskt byggs ute i världen. I Finland är risken för att fartyg kolliderar med ett vindkraftverk nära kusten relativt liten, eftersom största delen av Finlands farleder är muddrade och går i relativt grunda vattenområden. Däremot är vindkraftverk på öppet hav huvudsakligen belägna i djupa vattenområden även i Finland. Sjötrafiken som går på öppet hav koncentreras inte i smala markerade och muddrade farledsområden på samma sätt som farledsrafiken längs kusten, utan fartygens färdvägar bestäms enligt deras destination. Även på öppet hav behövs ett tillräckligt avstånd mellan trafikområdena för fartyg och vindkraftparkerna för att trygga störningsfria positionerings- och radarsystem och trådlösa kommunikationsnät inom sjöfarten, samt för att trygga säkerheten inom sjöfarten på samma sätt som i vindkraftparker

TRAFICOM/575684/03.04.01.01/2023
VÄYLÄ/7167/07.01.00/2023

som ligger längs en farled, men även för att säkerställa verksamhetsförutsättningarna för vintersjöfarten. En smidig vintersjöfart förutsätter tillräckligt rymliga trafikområden och avstånd till vindkraftparker.

2.1 Vintersjöfartens särdrag och beaktande av dem

Till skillnad från skärgårdens fastisar rör sig isarna på öppet hav samt bildar vallar och formar tunga zoner av sörja i synnerhet i kanten av fastiszonerna, ofta tiotals kilometer utåt från fastisens område. De utmanande isformationer som uppstår med isens rörelser flyttar sig också tiotals kilometer under vintern. Rutterna för vintersjöfarten förverkligas enligt isläget i fråga så att man strävar efter att välja en färdlinje längs den enklaste rutten i de rådande isförhållandena, vilket gör att vintersjöfartens färdlinjer avsevärt kan avvika från den rätlinjiga trafiken mellan öppet hav och farleden under tiden med öppet vatten. Att använda den mest optimala färdrutten under isförhållanden är en central faktor för att upprätthålla en smidig och utsläppssnål sjöfart till hamnarna i området även under vintern.

I vintersjöfarten i Bottniska viken styrs fartygstrafiken i samarbete mellan Finland och Sverige att gå längs områden med lättare isförhållanden oberoende av fartygens destinations- eller avgångshamn. Omfattande vindkraftparker utanför farlederna och sjötrafikområdena ökar behovet av assistans för vintersjöfarten, eftersom det inte är möjligt att låta fartygen vänta på assistans i is som rör sig utanför vindkraftverken eller att färdas mellan eller i omedelbar närhet av stora vindkraftparker utan assistans för att trygga säkerheten inom sjöfarten. På grund av omfattande eller intelligande vindkraftparker kan det särskilt i Bottenviken bli nödvändigt att anvisa säkra och lämpliga vänteområden för fartyg i ett öppet havsområde avsevärt längre bort, vilket för sin del också förbinder isbrytarkapaciteten till allt längre assistansresor. När ismassorna rör sig kan isen trycka fartyget mot vindkraftparken och i värsta fall orsaka att fartyget kolliderar med vindkraftverket. Detta kan leda till att människoliv äventyras och eventuellt även miljökador.

Byggande av omfattande vindkraftparker i havsområdet kommer sannolikt att öka behovet av isbrytarkapacitet jämfört med nuläget. Det är möjligt att förbättra smidigheten i vintersjöfarten utanför en vindkraftpark bland annat genom att lägga till kameror och/eller radar som lämpar sig för övervakning av isens rörelser i vindkraftverkens konstruktioner, med vilka man förbättrar övervakningen av helhetsbilden av isläget och möjliggör att behovet av isbrytarassistans riktas till området i rätt tid.

Vindkraftparkerna kan påverka valen av rutter i vintersjöfarten, om det inte är möjligt att använda de lämpligaste och mest ekonomiska färdvägarna, och isen måste brytas i mindre optimala områden ur isbrytarnas synvinkel, vilket bromsar isbrytarnas arbete och ökar bränsleförbrukningen både för dem och de fartyg som får assistans. Detta ökar också risken för att fartyg skadas. Minskningen av isbrytarnas operationsområden kan också öka störningskänsligheten i vintersjöfarten, framför allt när de färdrutten som lämpar sig för svåra vinterförhållanden minskar.

Användningen och inställningarna av radar i vintersjöfarten avviker från dem som används på öppet vatten, och därför kan eventuella störningar från vindkraftverken för navigering i is och öppet vatten avvika från varandra. I vintersjöfarten förutsätter radaranvändningen att man får en reflektion från isen för att hitta en färdväg som kan navigeras, medan radarn används i öppet vatten för att observera objekt runt fartyget.

TRAFICOM/575684/03.04.01.01/2023
VÄYLÄ/7167/07.01.00/2023

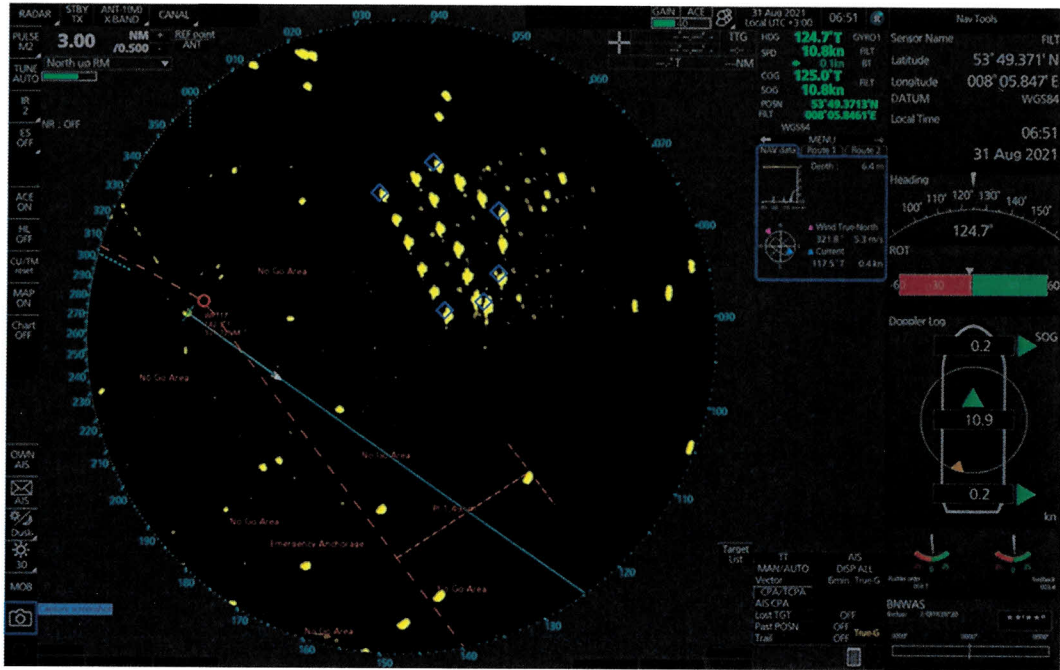


Bild 1 Radarbild i närheten av ett vindkraftsområdet med inställningar för navigering på öppet vatten (ESL Shipping, M/V Viikki)

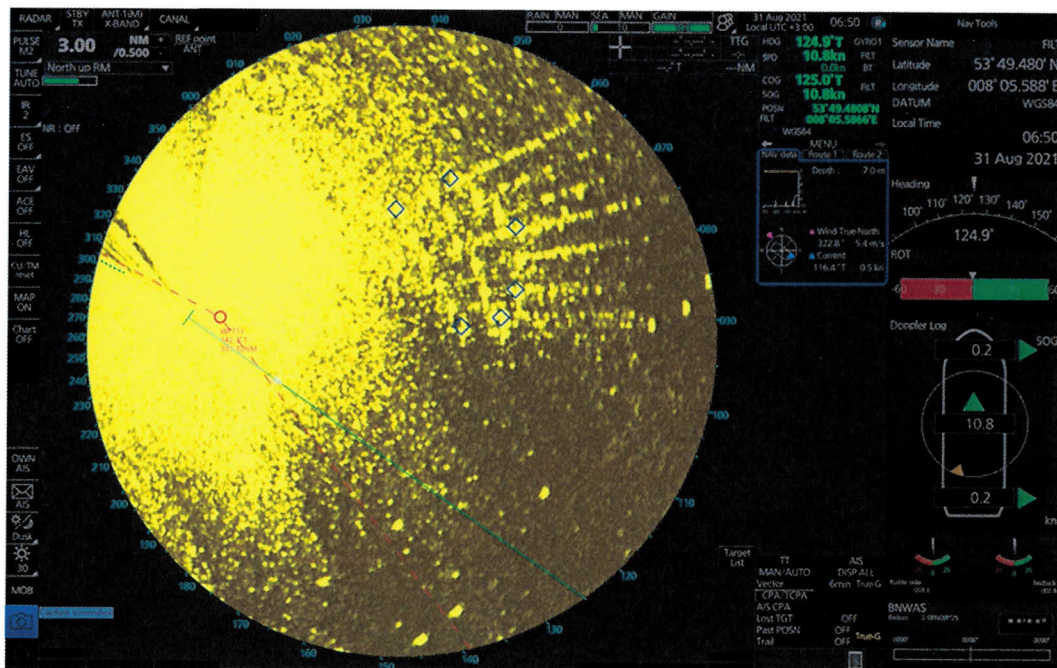


Bild 2 Radarbild i närheten av ett vindkraftsområdet med inställningar för navigering i is (ESL Shipping, M/V Viikki)

TRAFICOM/575684/03.04.01.01/2023
VÄYLÄ/7167/07.01.00/2023

Ytterligare information om vintersjöfartens särdrag, rutter och de ramvillkor som den ställer upp för till exempel vindkraftsprojekt kan fås från Trafikledsverket.

2.2 Avståndskrav och principer för dimensionering samt kraftverkens placering

Utgångspunkten är att mellan vindkraftverk och farleder (farledsområden), ankringsområden och skyddade platser för sjöfarten ska dimensioneras minst 1,5 km:s skyddsavstånd, om man inte har utrett vindkraftsprojektets konsekvenser för sjöfarten, användning av farleder eller sjöfartens positionerings- och radarsystem samt sjöfartens trådlösa kommunikationsnät. I områden som är kända som besvärliga för vintersjöfarten kan behovet av skyddsavstånd även vara större än utgångspunkten 1,5 km. Traficom och Trafikledsverket kan utgående från lämpliga utredningar bedöma eventuella förändringar i skyddsavståndet, om det utifrån utredningsarbetena och riskbedömningen av aktörerna inom sjöfarten är möjligt att få tillräcklig säkerhet om att vindkraftsprojektet inte äventyrar säkerheten inom sjöfarten eller användningen av farleder, orsakar olägenhet eller fara för fartygs positionerings- och radarsystem samt trådlösa kommunikationsnät inom sjöfarten eller radarövervakningen av sjötrafikens styrning eller olägenhet för sjöfartens verksamhetsförutsättningar till exempel under tiden med istäcke.

För avståndet mellan sjötrafikområden, ankomstområden till farleder samt ruttsystem och områden för vindkraftsproduktion på öppet hav iakttas i tillämpliga delar den i PIANC report no: 161 angivna avståndsrekommendationen så att avståndet mellan ovan nämnda områden ska vara 1–3 sjömil. Behovet av skyddsavstånd kan också vara större än det ovan nämnda, i synnerhet i områden som är kända för att vara besvärliga för vintersjöfarten, till exempel i drivis- och packiszoner i Bottenviken samt i områden med packisvallar. En noggrannare dimensionering av det skyddsavstånd som lämpar sig för området ska övervägas från fall till fall, bland annat utgående från projektområdets läge, säkerställande av verksamhetsförutsättningarna för vintersjöfarten, ändamålsenliga utredningar om projektet och riskbedömningen av aktörerna inom sjöfarten samt genom att även beakta de samverkande effekter som eventuella andra områden med vindkraftsproduktion har på sjöfarten i området.

I närheten av farledsområdena och ruttsystemet mäts skyddsavståndet från farledsområdets eller ruttsystemets (t.ex. trafiksepareringssystemets) kantlinje till den närmaste sveppunkten av rotorbladen i vindkraftverket. Om det inte har fastställts något farledsområde för farleden, tolkas farledsområdet utifrån farledsutmärkingen, genomförda kontrollmätningar och de allmänna kriterierna för planering av farledsområdet. På öppet hav ska kantlinjerna för sjötrafikområden fastställas från fall till fall, och skyddsavståndet ska mätas på samma sätt som i farledsområden och ruttsystem.

På öppet hav, i vattenområden utanför farlederna, framgår den generella informationen om sjötrafikområden med hjälp av de beteckningar för sjöfarts område som anvisats i Finlands havsplan. Det är möjligt att definiera sjötrafikområdena närmare till exempel utifrån trafikflödesdata som samlats in under olika år och årstider och utifrån trafiktäthetskartor som sammanställts av dem. Vid granskning av trafikflödesdata är det viktigt att vara medveten om skillnaderna mellan navigering under tiden med istäcke och på öppet vatten. Under tiden med öppet vatten går sjötrafiken normalt i direkt linje mot sin destination, medan man under tiden med istäcke söker

TRAFICOM/575684/03.04.01.01/2023
VÄYLÄ/7167/07.01.00/2023

en farled längs den enklaste ruten enligt det aktuella isläget, varvid färdvägarna bildas så att de undviker svåra isförhållanden. Dessa längre rutter är dock snabbare och betydligt mindre energikrävande jämfört med att ta sig igenom tunga isförhållanden. Det är inte möjligt att ta sig igenom de svåraste isförhållandena ens med assistans av isbrytare.

En tydlig avgränsning av vindkraftparkens ytterkanter och regelbunden placering av vindkraftverk rekommenderas ur sjösäkerhetens synpunkt. I vindkraftparker underlättar placeringen av vindkraftverkens yttre kanter i samma riktning i en rak linje i förhållande till farleden eller sjötrafikområdet sjöfararens observations av vindkraftparkens gränser. Att placera vindkraftverken i ett regelbundet mönster (diagonalt) så att man samtidigt beaktar lämpliga flygkorridorer inne i parken underlättar räddningsåtgärderna i vindkraftparkens område. Ovanstående åtgärder gör det dessutom möjligt att vid behov snabbt flyga igenom området med ett luftfartyg. Utgångspunkten är att räddningsverksamhet med luftfartyg inne i parkerna inte är möjlig i mörker och under dåliga väderförhållanden. Vindkraftparkerna kommer i princip att försvåra och bromsa i synnerhet sjöräddningsuppdrag som utförs med luftfartyg. Om det för vindkraftparken som ska byggas måste reserveras områden som är fria från vindkraftverk för att möjliggöra sjöfartens trafik genom parken, är det motiverat att i samband med byggandet också granska hur de fria korridorerna lämpar sig för sjöräddningstjänstens luftfartyg.

Vid bedömningen av skyddsavståndet mellan farleder, ankringsområden, skyddade platser för sjöfarten och sjötrafikområden samt vindkraftverk ska man vid behov också beakta vindkraftverk som ligger vid vindkraftparkernas ytterkanter samt is som lossar från deras konstruktioner eller att vindkraftverkets konstruktioner lossnar eller går sönder och som kan medföra en säkerhetsrisk för sjöfarten. Ovan nämnda riskfaktorer och eventuella metoder för deras förmildrande omständigheter ska granskas i den riskbedömning som görs för projektet.

3 VINDKRAFTVERK OCH SÄKERHETSANORDNINGAR FÖR SJÖFARTEN

Ett vindkraftverk får inte blockera eller störa sjöfararens sikt över säkerhetsanordningar för sjöfarten. En störning kan till exempel orsakas av att belysningen i ett vindkraftverk och en säkerhetsanordning för sjöfarten förväxlas eller av att en skyddsanordning inte syns bakom vindkraftverkets konstruktioner. Vindkraftverk och en vindkraftpark som består av flera vindkraftverk kan också störa fartygens radarvy av radarreflektorer i säkerhetsanordningar för sjöfarten eller radarfyror i fasta säkerhetsanordningar för sjöfarten. Vindkraftverkets tillräckliga avstånd eller placering i förhållande till säkerhetsanordningar för sjöfarten ska bedömas från fall till fall och vid behov ska man som hjälp för bedömningen använda en simuleringsmodell, med vilken det är möjligt att bedöma vindkraftverkets konsekvenser på sjöfararens sikt. En simuleringsgranskning ska utföras vid olika farledspunkter och av granskningshöjder för att utreda eventuella störningar. Simuleringsgranskningen beskrivs närmare i kapitel 10.

Vid sidan av att ändra vindkraftverkets läge är det möjligt att minska förväxlingen mellan säkerhetsanordningar för sjöfarten och ljussignaler för vindkraftverk till exempel med tillräckligt särskiljande ljussignaler eller genom att ändra ljusens effekt inom de gränser som myndighetsanvisningarna tillåter.

4 RADAR- OCH POSITIONERINGSSYSTEM FÖR SJÖFARTEN SAMT TRÅDLÖSA KOMMUNIKATIONSNÄT

Vid planeringen av placeringen av vindkraftverk ska det beaktas att användning av radar är fartygens huvudsakliga redskap för navigering och för att förhindra en kollision samt radarns centrala betydelse för vintersjöfarten och trafikstyrningen. Vindkraftverken kan orsaka antingen skugg- eller reflektionsinverkningar för sjöfartens radar, som i värsta fall försvårar tolkningen av radarsignalerna. Vindkraftverk kan också störa befintliga radarfyrrarars, det vill säga raconers, synlighet med sjöfartens radar.

Vindkraftverken kan även påverka satellitpositionering av fartyg, det vill säga GNSS-system (Global Navigation Satellite System), så att satellitsignalerna reflekteras via vindkraftverken och orsakar en felaktig positionering.

Radarsystem som fungerar pålitligt är en väsentlig del av sjöfarten för upprätthållandet av den allmänna säkerheten. Vindkraftverkens konsekvenser för funktionen hos radar, radionavigationsanordningar, trådlösa kommunikationsnät inom sjöfarten med mera som är viktiga för sjöfarten och trafikstyrningen ska bedömas i samband med vindkraftsprojektet, och de eventuella störningar som vindkraftverken kan orsaka radar ska vid behov utredas närmare. Det är möjligt att göra racon-radarfyrrarnas synlighet bättre antingen genom att de omplaceras eller genom att nya raconer installeras på platser där vindkraftverken inte stör deras synlighet.

Vid bedömningen av vindkraftverkens konsekvenser för fartygens radarsystem bör uppmärksamhet ägnas åt olika radaranvändningssätt under tiden med öppet vatten och tiden med istäcke, vilket man inte har behövt beakta till exempel i största delen av de internationella undersökningar som redan gjorts, eftersom projekten har placerats i isfria havsområden.

4.1 Fartygens radar

Varje handelsfartyg har ett radarsystem som används för navigering och observation av objekt runt fartyget. En fartygsradar som fungerar störningsfritt säkerställer för sin del säkerheten inom sjöfarten.

Vindkraftparker på båda sidor om farleden eller trafikområdet eller vindkraftverk som placerats nära farleden eller trafikområdet kan orsaka oförutsägbara radarreflektioner och störa sjöfartsradarns verksamhet. Dessutom kan vindkraftverk som placerats i korsningsområden för farleder eller sjötrafikområden orsaka skuggningseffekter som försämrar sikten för fartygens sjöfartsradar över en intilliggande farled eller ett trafikområde.

Skillnaderna mellan fartygens anläggnings specifika radarsystem kan vara betydande när det gäller att tolka de störningar som vindkraftverken orsakar, och därför bör undersökningen eller utredningen av vindkraftverkens effekter på radarsystemen inom sjöfarten genomföras med olika radarsystem för att säkerställa en tillräckligt omfattande överblick. Vid utredning av vindkraftverkens konsekvenser för fartygens radarsystem ska särskild uppmärksamhet ägnas åt radaranvändning och radarinställningar i vintersjöfarten, som avviker från radaranvändningen under tiden med öppet vatten.

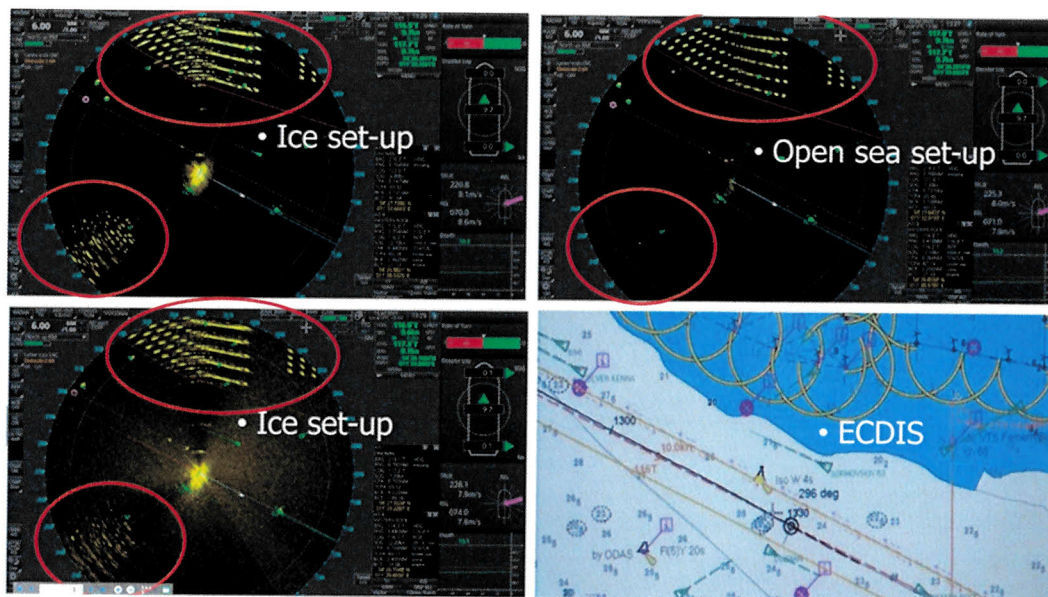


Bild 3 Radarmy med olika inställningar i närheten av vindkraftsområden (Neste M/T Lunki).

4.2 VTS-radar för trafikstyrningen

Det viktigaste observationsredskapet för trafikstyrningen är radarn, som ska ha fri sikt över övervakningsområdet. Alla farleder för handelsfarleder i Finland omfattas av trafikstyrningen, som följs med cirka 100 VTS-radar. Radarn är placerad på cirka 25–50 meters höjd och för varje radar finns det fastställda övervakningssektorer. Utgångspunkten är att befintliga VTS-radar och deras strukturer inte ska flyttas. Om radarsynligheten måste ökas på grund av ett vindkraftverk eller en vindkraftpark byggs, ska den nya radarstationen placeras så att trafikstyrningen har en störningsfri sikt över hela övervakningssektorn.

TRAFICOM/575684/03.04.01.01/2023
VÄYLÄ/7167/07.01.00/2023



Bild 4 VTS-radar i Raumo hamn (Trafikverket).

Ett vindkraftverk eller en vindkraftpark kan orsaka att VTS-radarn får ett eller flera skuggområden eller felaktiga reflektionssignaler som stör radarövervakningen och försämrar detektering och positionering av fartyg, framför allt om det finns flera skuggområden och de är belägna i närheten av varandra.

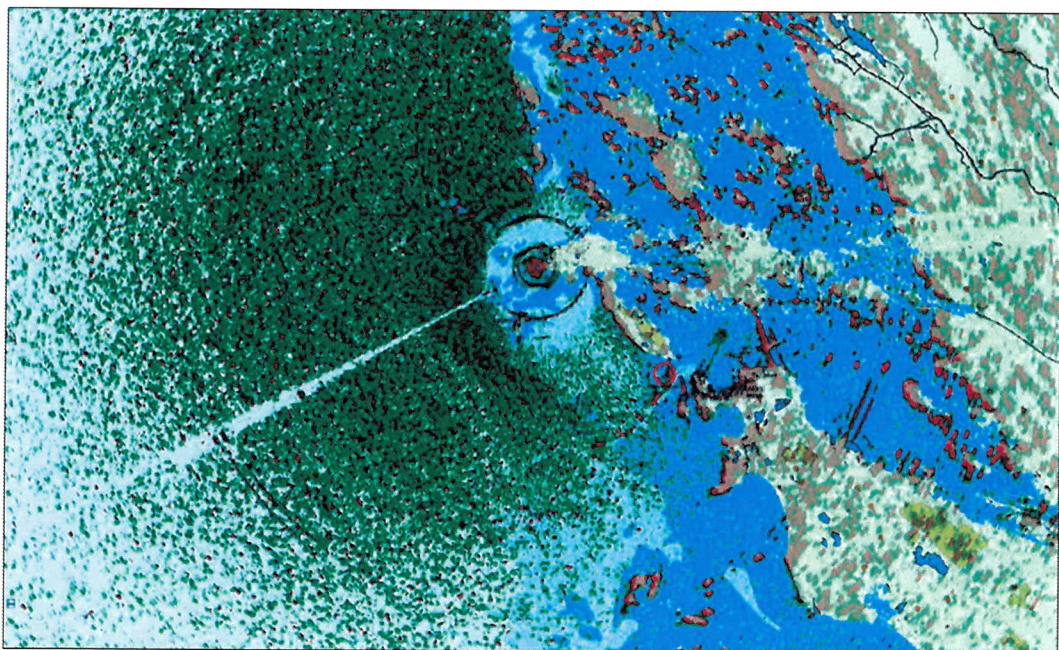


Bild 5 Exempel på ett skuggområde för VTS-radarn som orsakas av ett vindkraftverk (Trafikverket).

TRAFICOM/575684/03.04.01.01/2023
VÄYLÄ/7167/07.01.00/2023

Med placeringen av vindkraftverk är det möjligt att förebygga störningar på VTS-radarerna genom att säkerställa att den befintliga VTS-radarerna har en fri sikt över dess övervakningssektor, samt genom att placera vindkraftverken eller vindkraftparker tillräckligt långt från VTS-radarerna. Störningarna kan också kompenseras genom att lägga till en ny VTS-radar på en plats där radarerna har fri sikt över övervakningssektorn och tillräckligt avstånd till vindkraftverket eller vindkraftparker för att minimera eventuella reflektionseffekter. Förfarandet för radarkompensation beskrivs närmare i kapitel 9.

VTS-radar används också för övervakning av isläget och isens rörelse vid kustens och farledernas ankomströden. Denna användningsmöjlighet får inte störas på grund av vindkraftverk.

Det nuvarande radar nät har byggts upp för kusten under en tid då havsområdet inte just har haft någon annan verksamhet än sjöfarten. Vindkraftparker som är belägna i närheten av sjötrafikområden ökar behovet av radarövervakning och radaruppföljning, och med ett mer omfattande radar nät är det möjligt att förbättra säkerheten och smidigheten inom sjöfarten avsevärt.

4.3 Övriga trådlösa kommunikationsnät

I planeringen av byggande av vindkraft ska man också beakta vindkraftverkens effekter på radiosystem. Vindkraftverk har i många fall konstaterats påverka kvaliteten på tv-mottagningen i markbundna tv-nät. Vindkraftverk påverkar också fältstyrkan och signalkvaliteten i mobilnätverk. En radiolänk för sin del kräver ett helt hinderfritt område mellan sändaren och mottagaren för att den ska fungera.

Det rekommenderas att de ansvariga för vindkraftsprojektet kontaktar alla kända ägare till radiosystem i närområdet. Cirka 30 kilometer har betraktats som ett tillräckligt koordineringsavstånd. Användare av radiolokaliseringssystem och radiolänkar samt teleoperatörer ska alltid informeras om vindkraftsprojekt.

4.4 Utredning av störningar

Eventuella störningar i sjöfartens radarsystem, satellitpositionering och radionavigeringsanläggningar samt trådlösa kommunikationsnät av en vindkraftpark som planeras för ett havsområde ska utredas genom en omfattande undersökning, om den planerade vindkraftparker ligger närmare än 1,5 km från farledsområdet. Av motiverade skäl, till exempel då stora vindkraftsområden är belägna på båda sidor om ett farledsområde, kan det vara nödvändigt att utreda störningar från fall till fall även för avstånd som är större än 1,5 km. Om den planerade vindkraftparker ligger vid ett ruttsystem, ett sjötrafikområde eller ett ankomströde för farleden, ska utredningsbehovet av radar- och positioneringseffekterna av projektet bedömas från fall till fall. För VTS-radar ska radarstationernas läge och deras övervakningsområde beaktas. Fintraffic Sjötrafikledning Ab svarar för VTS-radar.

Vindkraftsutvecklaren ansvarar för beställningen av nödvändiga undersökningar och kostnaderna för dem. Detaljerna i undersökningarna ska avtalas närmare i samarbete med Traficom och Trafikledsverket.

För radar ska man i undersökningen åtminstone ägna uppmärksamhet åt följande frågor:

TRAFICOM/575684/03.04.01.01/2023
VÄYLÄ/7167/07.01.00/2023

- Orsakar vindkraftverken störningar i radarbilden under ett avstånd på 1,5 km från farleden, och i så fall, hurdana störningar?
 - Visuellt precisering av hur störningarna ser ut i radarbilden.
- Orsakar vindkraftverken störningar i radarbilden, i ruttsystemområden, sjötrafikområden eller farledens ankomstområde när fartyget färdas, och i så fall hurdana störningar?
 - Visuellt precisering av hur störningarna ser ut i radarbilden.
- Orsakar de planerade vindkraftverken flimmerfenomen vid de smalaste punkterna eller vid inställning av fartygens radar till vinterinställningar, det vill säga inställningar för körning i isränna (inställningar för isränna: "MAX GAIN" och "NO SEA CLUTTER REDUCTION")?
- Orsakar de planerade kraftverken närmare farleden eller sjötrafikområdet att ekot blir för brett, det vill säga att ekot vrids i radarbilden på hela området inom vindkraftverkets avstånd? Radarekon av markområden och andra objekt är vanliga, varvid prickarna ändras till ett bredare eko, men det får inte gå över kanterna på det rätta ekoobjektet.
 - Dessutom visuellt precisering av hur störningarna ser ut i radarbilden.

Utgående från uppgifterna i undersökningen får Traficom och Trafikledsverket information om det planerade projektets konsekvenser för bland annat radarsystemen inom sjöfarten och satellitpositioneringen, utifrån vilket avståndskravet och eventuella ändringar i det kan preciseras. Det slutliga avståndskravet baserar sig på den uppfattning som aktörerna inom sjöfarten i området (bl.a. Traficom, Trafikledsverket och Finnpilot) har, där de som en fråga beaktar utredningen som genomförts om radar- och satellitpositionering, men i avståndskravet måste även till exempel sjöfartens verksamhetsförutsättningar i synnerhet under tiden med istäcke beaktas.

5 FÖRFARANDEPRINCIPER FÖR PLANERINGS-, BEDÖMNING- OCH TILLSTÅNDSPROCESSER FÖR VINDKRAFTVERKSPARKER

Ur sjöfartens synvinkel kan de vindkraftparker som planeras för havsområdet påverka bland annat trafiksystemets funktion, sjöfartens radar- och radiosystem samt säkerheten inom sjöfarten, där Traficom har en central roll (lagen om Transport- och kommunikationsverket (935/2018), lagen om fartygstrafikservice (623/2005)). Dessutom ska man enligt sjötrafiklagen (782/2019) hos Traficom ansöka om till exempel fastställande av de ändringar i farleden, som en vindkraftpark som planerats för havsområdet kan förutsätta.

Trafikledsverket har en central roll i vindkraftsprojekt både som statens trafikledhållare och som tryggare för förutsättningarna för vintersjöfarten samt som beställare av styrningstjänster för fartygstrafiken (lagen om Trafikledsverket 862/2009). Trafikledsverket sörjer också för tillgången till isbrytarassistans på finskt vattenområde när isförhållandena kräver detta (lagen om fartygs isklasser och isbrytarassistans 1121/2005). För att säkerställa en smidig vintersjöfart har Finland och Sverige en mellanstatlig överenskommelse om samarbete inom vintersjöfarten. Vindkraftparker som är belägna till havs kan ha betydande konsekvenser för den operativa isbrytningen och därmed för driftsäkerheten inom utrikeshandelns sjötransporter samt för sjöfartens utsläpp vid operation i isförhållanden.

Traficom och Trafikledsverket har ett nära samarbete med bland annat gränsbevakningsväsendet för vindkraftparksprojekt som planeras till havs. Gränsbevakningsväsendet är den ledande sjöräddnings- (sjöräddningslagen 1145/2001) och gränsövervakningsmyndighet som samordnar verksamheten hos andra myndigheter som deltar i gränsövervakningen i persontrafiken (gränsbevakningslagen 578/2005). Gränsbevakningsväsendet sörjer dessutom för räddningsverksamheten vid fartygsoljeskador och kemikalieskador som inträffat på Finlands territorialvatten och ekonomiska zon samt samordnar beredskapen för dem (räddningslagen 379/2011). Enligt lagen om Finlands ekonomiska zon 1058/2004 övervakar gränsbevakningsväsendet i den ekonomiska zonen nyttjanderätten, byggandet och den marinvetenskapliga forskningen som avses i 6–8 §. Systematisk sjömätning av planerade vindkraftsområden på territorialvattnen förutsätter tillstånd av huvudstaben (territorialövervakningslagen 755/2000).

Andra centrala marina aktörer är Fintraffic Sjöfartsstyrning Ab och Finnpiilot Pilotage Ab, med vilka Traficom och Trafikledsverket bedriver ett nära samarbete i samband med vindkraftsprojekt.

Traficom och Trafikledsverket deltar i planläggningsskedena för ett vindkraftsprojekt som är beläget i ett havsområde, i MKB-förfarandet, i tillståndsförfarandet enligt vattenlagen samt i tillståndsförfarandet för ett vindkraftsprojekt i den ekonomiska zonen genom sina upprättade utlåtanden, genom att delta i förhandlingarna för projektet och genom att ge vindkraftsutvecklaren anvisningar genom inbördes förhandlingar. I sina anvisningar och utlåtanden beaktar ämbetsverken också de kända vindkraftsområden som ligger utanför projektområdet, genom att säkerställa att sjöfarten har enhetliga och ändamålsenliga trafikruter både på öppet hav och mellan det öppna havet och farledsområdena samt genom bedömningen av vindkraftsområdenas sammanlagda effekter på sjöfarten.

Vid kartläggningen av områden som lämpar sig för vindkraftsproduktion är det viktigt att beakta att fartygens färdvägar på öppet hav bestäms rätlinjigt enligt deras

TRAFICOM/575684/03.04.01.01/2023
VÄYLÄ/7167/07.01.00/2023

destination. I smala (Kvarken och Ålands hav) samt i livligt trafikerade områden (Finska viken) styrs trafiken till att använda de trafiksepareringssystem som Internationella sjöfartsorganisationen IMO godkänt genom sitt beslut. Enligt sjövägsreglerna ska fartygen använda dem när de navigerar i ett vattenområde och färd i dem får inte begränsas.

För att trygga sjöfartens verksamhetsförutsättningar är det ytterst viktigt när områden som lämpar sig för vindkraftsproduktion planeras att beakta de trafiksepareringssystem och det fria trafikutrymme som fartygen använder när de kommer till områden med trafiksepareringssystem, farleder och hamnar.

Vid utredningen av potentiella nya havsområden för vindkraftsproduktion rekommenderas det att vindkraftsutvecklaren kontaktar Traficom och Trafikledsverket redan innan det planerade projektet framskrider till offentlig behandling, så att sjöfarten och dess infrastruktur beaktas som en central fråga redan i projektets förplaneringsskede för att säkerställa att planläggnings-, bedömnings- och tillståndsprocesserna är så smidiga som möjligt.

Ur sjöfartsmyndigheternas synvinkel skiljer sig inte projekten för havsbaserad vindkraft som är belägna i territorialvattnen eller i den ekonomiska zonen och anvisningarna för dem avsevärt från varandra. De tydligaste skillnaderna mellan projekten gäller närmast olika tillståndspraxis och projektens storleks- och konsekvensklass.

Inom Åland styrs verksamheten av självstyrelselagen för Åland (1144/1991), inom ramen för vilken landskapet har lagstiftningsbehörighet bland annat i frågor som gäller vattenrätt och planläggning. Landskapet Åland ansvarar också för havsplaneringen av sitt eget vattenområde. Trafikledsverket svarar dock för underhållet och utvecklingen av handelssjöfartens farleder inom landskapet medan landskapsförvaltningen svarar för de övriga farlederna. De förfaranden och åtgärder som beskrivs i denna anvisning kan i tillämpliga delar tillämpas också på vindkraftparker som planeras för landskapet Åland.

På grund av konventionen om miljökonsekvensbedömning över gränserna, den så kallade Esbokonventionen, har Finland möjlighet att delta även i bland annat MKB-förfaranden för vindkraftsprojekt som planeras för ett havsområde i Sverige.

5.1 Planläggningskedan

Markanvändnings- och bygglagen (132/1999) reglerar planeringen och byggandet av områdesanvändningen och detta har en betydande inverkan på vindkraftsbyggandet i ett havsområde. På territorialvattnen ska genomförandet av vindkraftparker basera sig på planläggning enligt markanvändnings- och bygglagen, där de områden som lämpar sig för vindkraftsbyggande definieras. Markanvändnings- och bygglagen tillämpas dock inte på vindkraftparker som är belägna i den ekonomiska zonen.

Planeringssystemet för områdesanvändningen i Finland har tre nivåer: landskapsplan, generalplan och detaljplan. Varje skede omfattar en möjlighet till interaktion med intressentgrupperna, där Traficom och Trafikledsverket deltar. Planläggningen av vindkraftsprojekt som planerats för territorialvattnen genomförs i praktiken genom landskapsplanen och generalplanen.

På plankartan anvisas normalt endast navigationslinjerna för de farleder som trafikerar planläggningsområdet, men avståndet mellan de vindkraftsområden och de farleder eller ankringsområden som anvisas i planen ska dimensioneras från kanten av

TRAFICOM/575684/03.04.01.01/2023
VÄYLÄ/7167/07.01.00/2023

det föreslagna vindkraftsområdet till kanten av det angränsande farleds- eller ankringsområdet. Även andra områden som anknyter till sjöfarten, bland annat skyddade platser, farledens ankomstområden och områden för trafiksepareringssystem eller sjötrafikområden, ska beaktas på motsvarande sätt. Traficom och Trafikledsverket ger planläggaren anvisningar om beaktandet av ovan nämnda områden i planläggningens inledningsskede.

Det rekommenderas att planläggningsområdet anges på sjökartan till exempel i skedet för programmet för deltagande och bedömning av vindkraftsprojekt (PDB) eller som en not som ska ligga till grund för de senare skedena i planen, eftersom sjökortsgrunden är den mest informativa och åskådligaste kartan av ett vattenområde och innehåller även djup- och botteninformation om vattenområdena.

5.1.1 Landskapsplan

Landskapsplanen är en översiktsplan för områdesanvändningen och styr för sin del den mer detaljerade planläggningen samt vindkraftsbyggandets helhet.

Landskapsplanen är en allmän plan som presenteras på kartor i liten skala. De vindkraftsområden som anvisats i planen preciseras i takt med att planläggningen och projektplaneringen framskrider. Den mer detaljerade planen får inte stå i strid med landskapsplanen. För att vindkraftsområden ska kunna anvisas i landskapsplaner förutsätts att det finns minst 8–10 helheter av vindkraftverk eller helheter av regional betydelse. I praktiken består de vindkraftparker som nuförtiden planeras för ett havsområde av flera tiotals eller till och med hundratals vindkraftverk.

5.1.2 Utlåtande som ska ges om landskapsplanen och andra åtgärder i planskedet

Traficom och Trafikledsverket deltar i planförhandlingarna om landskapsplanen och ger planläggaren anvisningar i anskaffningen av utredningar och bakgrundsmaterial i anknytning till sjöfarten.

På grund av landskapsplanens allmänna karaktär är också ämbetsverkens utlåtanden och ställningstaganden om planen allmänna och preciseras i takt med att planläggningen framskrider.

I sitt utlåtande om landskapsplanen bedömer ämbetsverken avståndet mellan farlederna samt de områden som används för sjötrafiken och vindkraftsområdena som föreslås i planen. Utgångspunkterna för avståndskraven och tillämpningsprinciperna för dem för olika områden beskrivs mer detaljerat i stycke 2.2.

Traficom och Trafikledsverket ägnar i sina utlåtanden uppmärksamhet även åt säkerheten inom sjöfarten, verksamhetsförutsättningarna och tryggheten av dem, om det område som planläggs för vindkraft har ett besvärligt läge ur sjöfartens synvinkel, eller om arealen för det vindkraftsområde som planläggs är mycket omfattande.

De viktigaste frågorna i utlåtandet om landskapsplaneskedet:

- Utgångspunkten är ett krav på ett minimiavstånd på minst 1,5 km mellan farleder, ankringsområden samt skyddade platser inom sjöfarten och planerade vindkraftsområden som presenteras i planen för att säkerställa säkerheten inom sjöfarten och vid användningen av farlederna samt verksamhetsförutsättningarna för sjöfarten.

TRAFICOM/575684/03.04.01.01/2023
VÄYLÄ/7167/07.01.00/2023

- Beaktande av PIANC:s rekommendation om avstånd och dess tillämpning från fall till fall mellan sjötrafikområden i öppet hav, ankomstområden för farleder samt trafiksepareringssystem och de vindkraftsområden som presenteras i planen.
- Bedömning och beaktande av sjöfartens verksamhetsförutsättningar.

Det föreslås att säkerheten inom sjöfarten och beaktandet av dess verksamhetsförutsättningar läggs till i ett allmänt perspektiv till de allmänna bestämmelserna i planen:

- Vindkraftens eventuella konsekvenser för positionerings- och radarsystemen inom sjöfarten, trådlösa kommunikationsnät inom sjöfarten samt på sjöfartens verksamhetsförutsättningar och säkerheten för sjöfarten och användningen av farlederna ska utredas i det närmare planläggnings- och tillståndskedet för vindkraftsprojektet.

5.1.3 General- och detaljplan

Med generalplanen definieras planområdets användning i allmänna drag och styr utarbetandet av en mer detaljerad detaljplan. Den ändring av markanvändnings- och bygglagen som trädde i kraft 2011 möjliggör direkt styrning av vindkraftsbyggande i generalplanen. Utarbetande av en detaljplan för vindkraftsbyggande behövs i situationer där det behövs samordning med annan markanvändning, det vill säga i praktiken i markområden. Därför behandlas Traficom och Trafikledsverkets verksamhet i denna anvisning endast i generalplaneskedet, men praxis i generalplaneskedet kan vid behov tillämpas också i detaljplaneskedet.

5.1.4 Utlåtande om generalplanen och andra åtgärder i planskedena

Traficom och Trafikledsverket deltar i planförhandlingarna om generalplanen och ger planläggaren eller utvecklarer av vindkraftverk anvisningar i anskaffningen av utredningar och bakgrundsmaterial i anknytning till sjöfarten.

I sitt utlåtande om generalplanen bedömer ämbetsverken avståndet mellan farlederna samt de områden som används för sjötrafiken och vindkraftsområdena som föreslås i planen. Utgångspunkterna för avståndskraven och tillämpningsprinciperna för dem för olika områden beskrivs mer detaljerat i avsnitt 2.2. Ämbetsverken kan utifrån lämpliga utredningar projektspecifikt bedöma eventuella ändringar i det ursprungliga skyddsavståndet.

Det rekommenderas att utredningsarbetet inleds redan i projektets MKB-skede, men senast i generalplanens PDB-skede, för att det på plankartan för generalplanen eller senast i förslagsskedet ska vara möjligt att beakta de ramvillkor som framkommit i utredningsarbetet och i riskbedömningen av aktörerna inom sjöfarten.

Säkerhetsanordningar för sjöfarten anges inte på plankartan, men i utlåtandena bedöms de eventuella konsekvenser som det föreslagna vindkraftsområdet kan ha för en sjöfararens sikt över säkerhetsanordningarna för sjöfarten, om det i planen föreslås ett vindkraftsområde i omedelbar närhet av en säkerhetsanordning för sjöfarten eller så att sjöfararens sikt över säkerhetsanordningen kan hindras eller försvåras. De vindkraftsområden som presenteras i planen ska planeras så att de vindkraftverk

TRAFICOM/575684/03.04.01.01/2023
VÄYLÄ/7167/07.01.00/2023

som ska byggas inte försvårar eller hindrar sjöfararen från att se en säkerhetsanordning för sjöfarten. Det rekommenderas att sjökortsbasen används som stöd för planläggningsmaterialet.

I generalplaneskedet bedömer ämbetsverken preliminärt behovet av VTS-radarkompensering (förfarandet presenteras i stycke 9) och kameror och/eller radar som lämpar sig för övervakning av isläget samt projektets konsekvenser för sjöfartens trådlösa kommunikationsnät och dess eventuella kompensationsbehov. Genomförandet av den omfattande riskbedömning och eventuella simuleringsmodell som projektet förutsätter samt andra åtgärder som främjar säkerheten inom sjöfarten beaktas på allmän nivå i det utlåtande som ges om planen.

De viktigaste frågorna i utlåtandet om generalplanen:

- Om den planerade vindkraftparkens konsekvenser för sjöfarten har utretts: Fastställande av tillräckligt avstånd eller vid behov minimiavstånd för farleder, ankringsområden samt skyddade platser för sjöfarten och planerade vindkraftsområden som presenteras i planen för att säkerställa säkerheten för sjöfarten och vid användningen av farlederna samt verksamhetsförutsättningarna för sjöfarten.
- Om den planerade vindkraftparkens konsekvenser för sjöfarten inte har utretts: Krav på ett skyddsavstånd på minst 1,5 km mellan farleder, ankringsområden samt skyddade platser inom sjöfarten och vindkraftsområden som presenteras i planen för att säkerställa säkerheten inom sjöfarten och vid användningen av farlederna samt verksamhetsförutsättningarna för sjöfarten.
- Beaktande av PIANC:s rekommendation om avstånd och dess tillämpning från fall till fall mellan sjötrafikområden i öppet hav, ankomstområden för farleder samt trafiksepareringssystem och de planerade vindkraftsområden som presenteras i planen.
- Allmänna uppgifter om de utredningar som sjöfarten förutsätter (bl.a. riskbedömning, eventuell simuleringsmodell).
- Preliminär bedömning av inverkan på radarnät och kommunikationsnät inom sjöfarten och av eventuella kompensationsförfaranden samt av behovet av kameror och/eller radar som är lämpliga för övervakning av isläget.

Det föreslås att säkerheten inom sjöfarten och beaktandet av dess verksamhetsförutsättningar läggs till i ett allmänt perspektiv till de allmänna bestämmelserna i planen:

- Vindkraftverk ska placeras så att de inte orsakar olägenhet eller fara för sjöfarten eller för säkerhetsanordningar för sjöfarten eller orsakar olägenhet eller fara för fartygens positionerings- och radarsystem, kommunikationsnät inom sjöfarten eller radarövervakning av sjötrafikstyrningen. Vid placeringen av vindkraftverk ska dessutom verksamhetsmöjligheterna att förhindra miljöskador samt sjöräddningen i vindkraftparkens område beaktas.
- Om vindkraftverken kräver att nya säkerhetsanordningar för sjöfarten installeras eller att befintliga säkerhetsanordningar ändras: Omplacering av nya säkerhetsanordningar för sjöfarten och befintliga säkerhetsanordningar för att

TRAFICOM/575684/03.04.01.01/2023
VÄYLÄ/7167/07.01.00/2023

förbättra utmärkningen av vindkraftparken eller skönjbarheten av dess yttre kanter för sjöfarare eller för radarsystem inom sjöfarten ska avtalas i samarbete med Traficom och Trafikledsverket.

- En plan över de slutliga placeringsplatserna för vindkraftverken ska presenteras för Traficom och Trafikledsverket innan de byggs.
- De vindkraftverk som ska byggas ska markeras i enlighet med IALA:s, Traficoms och Trafikledsverkets anvisningar. Vid markeringen av vindkraftverk ska man också beakta Traficoms anvisning avsedd för luftfart "Anvisning för dagmarkering av vindkraftverk, för flyghinderljus och för gruppering av ljusten".

5.2 Havsplanering

Bestämmelser om havsplanering finns i markanvändnings- och bygglagen (132/1999). Syftet med havsplanerna är att främja en hållbar utveckling och tillväxt av olika former av användning av havsområdet samt en hållbar användning av havsområdets naturresurser genom att samordna behoven av olika användningsformer. Havsplanen har inga rättsverkningar eller bindande konsekvenser för tillståndsförhanden enligt annan lagstiftning. Aktualiteten hos havsplanen ska kontrolleras minst vart tionde år. Havsplanen utarbetas för den ekonomiska zonen och territorialvattnen, och landskapsförbunden till vilkas område territorialvattnen hör svarar för att utarbeta och godkänna planen.

5.2.1 Utlåtande som ska ges om havsplanen

På grund av havsplanens allmänna karaktär är även Traficoms och Trafikledsverkets utlåtanden om havsplanen allmänna. Liksom i landskapsplaneskedet bedömer Traficom och Trafikledsverket i sitt utlåtande om havsplanen vindkraftsområdenas ("energiproduktion") läge som presenteras i havsplanen i förhållande till befintliga farleder, områden som används för sjötrafiken, ankringsområden och skyddade platser för sjöfarten samt områden för ruttsystem. Man bör också ägna uppmärksamhet åt säkerheten inom sjöfarten, verksamhetsförutsättningarna och tryggheten av dem, i synnerhet om vindkraftsområden presenteras för havsområden som är utmanande ur sjöfartens synvinkel (t.ex. områden med stora trafikmängder och svåra isförhållanden) eller om arealen för det föreslagna vindkraftsområdet är mycket omfattande.

Som en central informationskälla för beteckningen "sjöfarts område" i havsplaneringen används trafikflödesuppgifter, med vilka de centralaste områdena som används inom sjöfarten i havsområden anges. Vid insamlingen av trafikflödesuppgifter ska uppmärksamhet ägnas åt att uppgifterna är heltäckande så att uppgifter samlas in för olika år och årstider, eftersom rutterna inom vintersjöfarten avviker avsevärt från rutterna under tiden med öppet vatten.

5.3 Tillstånd enligt lagen om Finlands ekonomiska zon

Tillståndspraxis för byggande av vindkraft i den ekonomiska zonen skiljer sig från den praxis som tillämpas på territorialvattnen bland annat i fråga om planläggningen, eftersom lagen om Finlands ekonomiska zon (1058/2004) tillämpas i den ekonomiska zonen. För vindkraftparker som planeras för den ekonomiska zonen görs ingen planläggning med rättsverkningar. Däremot behöver vindkraftsprojekt som är belägna i den ekonomiska zonen bland annat den utnyttjanderätt som beviljas av

TRAFICOM/575684/03.04.01.01/2023
VÄYLÄ/7167/07.01.00/2023

statsrådet enligt lagen om Finlands ekonomiska zon, där Traficom och Trafikledsverket är en del av den myndighetsgrupp som ska höras. Vindkraftsprojekten i den ekonomiska zonen förutsätter också bland annat tillämpning av MKB-förfarandet samt tillstånd enligt vattenlagen, på motsvarande sätt som vindkraftsprojekt som är belägna i territorialvattnen.

För ett vindkraftsprojekt som är i planeringsskede ska undersökningstillstånd sökas hos statsrådet, och i samband med behandlingen av tillståndsansökan ger arbets- och näringsministeriet bland annat Traficom och Trafikledsverket tillfälle att yttra sig om projektet.

5.3.1 Utlåtande som ska ges om ansökan för utförande av undersökningar enligt lagen om Finlands ekonomiska zon

I sina utlåtanden fastslår Traficom och Trafikledsverket de anmälningar som undersökningsprojektet förutsätter till olika myndigheter samt eventuella behov av trafikarrangemang och beredskap för dem. Om det planerade projektet när det förverkligas anses ha betydande konsekvenser för verksamhetsförutsättningarna för sjöfarten eller för dess säkerhet, fastslås i utlåtandet betydelsen av att beakta sjöfarten, samt beaktandet av det planerade vindkraftsområdets lägesplanering för sjöfarten i området och trafiken i hamnarna och godsmängderna, såsom till exempel trafikområden som är fria från vindkraftverk och som gör det möjligt för sjöfarten att trafikerade genom den planerade vindkraftsparken eller en avgränsning av ett vindkraftsområde som kräver ändring i den fortsatta planeringen.

Vid behov framförs i utlåtandena en negativ ståndpunkt om det planerade projektet och de undersökningar som hänför sig till det, om det planerade projektet till exempel anses medföra betydande olägenheter eller risker för sjöfarten, och en ändring av avgränsningen av planeringsområdet inte anses förändra situationen.

5.3.2 Utlåtande om ansökan att utnyttja Finlands ekonomiska zon enligt lagen om Finlands ekonomiska zon

För vindkraftsprojekt ansöker man om statsrådets tillstånd att utnyttja Finlands ekonomiska zon antingen före tillståndsförfarandet enligt vattenlagen eller samtidigt. I sina utlåtanden bedömer Traficom och Trafikledsverket det planerade projektets konsekvenser för verksamhetsförutsättningarna och säkerheten inom sjöfarten samt konsekvenserna för sjötrafiksystemet och dess funktion. I utlåtandena bedöms också projektets konsekvenser för vintersjöfarten och ordnandet av den på området. I samarbete med Gränsbevakningsväsendet ägnas uppmärksamhet åt hur placeringen av de planerade vindkraftverken påverkar möjligheterna att agera vid bekämpning av miljöskador och vid sjöräddning. I utlåtandena fastslås också de viktigaste anmärkningarna och kraven av ämbetsverken till vindkraftsutvecklaren i projektets olika utrednings- och tillståndsskeden samt hur de har beaktats i projektet.

5.4 Förfarandet vid miljökonsekvensbedömning

Förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (MKB) grundar sig på lagen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (MKB-lagen 252/2017). NTM-centralen, som är kontaktmyndighet, svarar för styrningen och övervakningen av förfarandet. Med förfarandet vid miljökonsekvensbedömning avses ett förfarande där miljökonsekvenserna av projekten utreds och bedöms innan beslut fattas. I förfarandet för miljökonsekvensbedömning av havsbaserade vindkraftsprojekt hörs bland annat myndig-

heter och hamnar samt dem vars förhållanden eller intressen kan påverkas av projektet. I enlighet med lagen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning tillämpas förfarandet vid miljökonsekvensbedömning av vindkraftverksprojekt där de enskilda kraftverken är minst tio till antalet eller projektets totala kapacitet är minst 45 megawatt.

5.4.1 Utlåtande som ska ges om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning

I förfarandet för miljökonsekvensbedömning granskas projektets miljökonsekvenser samt vanligen olika genomförandealternativ som skiljer sig åt i fråga om områdesavgränsningen av vindkraftsparken och det maximala antalet kraftverk. Under förfarandet för miljökonsekvensbedömning av ett vindkraftsprojekt är projektplaneringen fortfarande på allmän nivå, men Traficom och Trafikledsverket ger en heltäckande bakgrund och motivering för sitt utlåtande, så att vindkraftsutvecklaren har tillgång till omfattande bakgrundsinformation om sjöfarten i området, sjöfartens infrastruktur och områdets eventuella särdrag när utvecklaren överväger genomförbarheten av olika alternativ samt projektets detaljer.

I sina MKB-utlåtanden bedömer Traficom och Trafikledsverket avståndet mellan farlederna samt de områden som används för sjötrafiken och de planerade vindkraftsområdena. Utgångspunkterna för avståndskraven och tillämpningsprinciperna för dem för olika områden beskrivs mer detaljerat i stycke 2.2. Ämbetsverken kan utifrån lämpliga utredningar projektspecifikt bedöma eventuella ändringar i det ursprungliga skyddsavståndet.

Det rekommenderas att utredningsarbetet inleds redan i projektets MKB-skede, eftersom dimensioneringen av skyddsavståndet ofta är en av de viktigaste frågorna när projektplaneringen framskrider på territorialvatten mot utarbetandet av en generalplan eller i den ekonomiska zonen mot tillståndsprocesser enligt statsrådet och vattenlagen. Detaljerna i utredningarna ska avtalas närmare i samarbete med Traficom och Trafikledsverket.

Om det planerade vindkraftsområdet när det förverkligas bedöms medföra konsekvenser för vintersjöfarten och ordnandet av den i området och/eller om det planerade vindkraftsområdet med tanke på sjöfarten har ett besvärligt läge, till exempel i ett område för sjötrafiken eller i närheten av ett område för sjötrafiken eller en farled, eller om det finns planer på andra vindkraftsprojekt som skulle koncentrera trafiken eller orsaka smala platser eller korsningar mellan de olika vindkraftsområdena eller om det planerade vindkraftsområdet när det förverkligas skulle ändra sjöfartens trafikrutter, ska vindkraftens eventuella konsekvenser för säkerheten och smidigheten inom sjöfarten samt för dess verksamhetsförutsättningar och tryggheten av dem utredas tillräckligt heltäckande i MKB-skedet och konsekvenserna för sjöfarten presenteras i projektets MKB-beskrivning. Detaljerna i utredningarna ska avtalas närmare i samarbete med Traficom och Trafikledsverket.

I MKB-skedet bedömer ämbetsverken preliminärt behovet av VTS-radarkompensering (förfarandet presenteras i stycke 9) och kameror och/eller radar som lämpar sig för övervakning av isläget samt projektets konsekvenser för sjöfartens trådlösa kommunikationsnät och dess eventuella kompensationsbehov. Genomförandet av den riskbedömning och eventuella simuleringsmodell som projektet förutsätter samt andra åtgärder som främjar säkerheten inom sjöfarten beaktas på allmän nivå i det utlåtande som ges om MKB-skedet.

De viktigaste frågorna i utlåtandet om MKB-skedet:

TRAFICOM/575684/03.04.01.01/2023
VÄYLÄ/7167/07.01.00/2023

- Utgångspunkten är ett krav på ett skyddsavstånd på minst 1,5 km mellan farleder, ankringsområden samt skyddade platser inom sjöfarten och planerade vindkraftsområden för att säkerställa säkerheten inom sjöfarten och vid användningen av farlederna samt verksamhetsförutsättningarna för sjöfarten.
- Att kräva lämpliga utredningar om omdömmen av utgångspunkten vad gäller kravet på ett skyddsavstånd på minst 1,5 km.
- Beaktande av PIANC:s rekommendation om avstånd och dess tillämpning från fall till fall mellan sjötrafikområden i öppet hav, ankomstområden för farleder samt trafiksepareringssystem och de planerade vindkraftsområden.
- Vindkraftens eventuella konsekvenser för sjötrafikstyrningens radarövervakning samt för kommunikationsnäten inom sjöfarten och eventuella kompensationsförfaranden samt uppgifter om kameror och/eller radar som lämpar sig för övervakning av isläget.
- Bedömning och beaktande av verksamhetsförutsättningar för sjöfarten med beaktande av till exempel trafikmängderna i farleder och hamnar.
- Krav på lämpliga utredningar om konsekvenserna av projektet för sjöfarten i området, och vid behov även om konsekvenserna av vindkraftsprojekt i projektområdets närmiljö, samt krav på att slutsatserna av utredningarna ska presenteras i MKB-beskrivningen.
- Uppgifter om de utredningar som sjöfarten förutsätter (bl.a. riskbedömning, eventuell simuleringsmodell) och beredskapen för dem.

5.5 Bedömning av miljökonsekvenser som överskrider staternas gränser

Ur sjöfartens synvinkel kan omfattande vindkraftparker som anläggs i ett havsområde ha konsekvenser för den internationella sjöfarten (bl.a. fartygens rutter blir längre och utsläppen ökar) och därmed konsekvenser som överskrider staternas gränser. På grund av konventionen om miljökonsekvensbeskrivningar i ett gränsöverskridande sammanhang, den så kallade Esbokonventionen, ordnar de stater som omfattas av konventionen ett bedömningsförfarande i samarbete med en annan stat, om miljökonsekvenserna av projekten, planerna eller programmen förväntas överskrida statens gränser.

Den behöriga myndigheten för Esbokonventionen i Finland är Finlands miljöcentral, som bland annat hör Traficom och Trafikledsverket i vindkraftsprojekt som är belägna utanför Finlands havsområden. I sina utlåtanden har ämbetsverken möjlighet att framföra synpunkter på bland annat projektets miljökonsekvenser och på Finlands behov av att delta i projektets MKB-förfarande. I utlåtanden om vindkraftsprojekt som är belägna i Sverige betonas också bland annat statsavtalet mellan Finland och Sverige om samarbete inom vintersjöfarten och funktionen av isbrytarsamarbetet i Bottniska viken.

5.6 Tillstånd enligt vattenlagen

Enligt vattenlagen (587/2011) krävs vattentillstånd för projekt som innehåller konstruktioner i vatten eller som påverkar vattentillgången. Tillstånd för vattenhushållningsprojekt ska sökas hos regionförvaltningsverket i området där projektet är beläget. För ett vattenhushållningsprojekt krävs tillstånd av tillståndsmyndigheten, om

TRAFICOM/575684/03.04.01.01/2023
VÄYLÄ/7167/07.01.00/2023

projektet kan ändra vattendragets läge, djup, vattenstånd, vattenföring, strand eller vattenmiljö eller grundvattnets kvalitet eller mängd och om förändringen orsakar skada eller olägenhet för sjötrafiken eller timmerflottningen. Dessutom kräver stängning eller inskränkning av en kungsådra eller en allmän far- eller flottled eller utplacering av en anordning eller något annat hinder som försvårar användningen av en led alltid vattentillstånd. Vindkraftsprojekt i vattenområden kräver i praktiken alltid tillstånd enligt vattenlagen.

5.6.1 Utlåtande som ska ges om ansökan om vattentillstånd

I ansökan om tillstånd enligt vattenlagen presenteras det planerade vindkraftsprojektet i detalj. Efter att projektet har framskridit till ansökningsskedet för vattentillstånd ska Traficom och Trafikledsverket ha tillgång till de utredningar som krävs i det planerade vindkraftsprojektets tidigare tillstånds- och planskeden för att utarbeta utlåtandet om vattentillstånd. I ämbetsverkens utlåtanden om ansökan om vattentillstånd presenteras de slutliga kraven och anvisningarna för vindkraftsprojektet. Genom ett detaljerat och motiverat utlåtande säkerställs det att tillståndsmyndigheten och den som ansöker om tillstånd förstår de synpunkter och krav som läggs fram i utlåtandet.

Placeringen av de planerade vindkraftverken anges i ansökan om vattentillstånd. Ämbetsverken kan i sina utlåtanden föreslå ändringar i enskilda vindkraftverks lägen, om de anser att de äventyrar säkerheten inom sjöfarten och användningen av farleder, eller orsakar olägenhet eller fara för fartygens positionerings- och radarsystem, kommunikationsnät för sjöfarten eller sjötrafikstyrningens radarövervakning eller medför olägenhet för sjöfartens verksamhetsförutsättningar.

Den simuleringsmodell som skapats av projektet och dess omgivning gör det möjligt att bedöma skillnaden mellan ljusen från de planerade vindkraftverken och ljusen från säkerhetsanordningarna för sjöfarten samt att bedöma sjöfararnas syn på säkerhetsanordningarna för sjöfarten. Simuleringsmodellen kan också användas vid planeringen av vindkraftverkens läge samt vid motivering av till exempel ändring av ett visst kraftverks läge.

Om det i utlåtandet som getts om tillståndsansökan enligt vattenlagen förutsätts fortsatta åtgärder för projektet, såsom till exempel tillämpning av kompensationsförfarandet för VTS-radarnätet eller kommunikationsnätet för sjöfarten, anskaffning av kameror och/eller radar som lämpar sig för övervakning av isläget eller fler säkerhetsanordningar för sjöfarten, ger Traficom och Trafikledsverket samt vid behov andra aktörer inom sjöfarten anvisningar och råd till kraftverkens innehavare till behövliga delar.

De viktigaste frågorna i utlåtandet om vattentillståndsskedet:

- Vid behov anvisningar om de enskilda vindkraftverkens lägen så att vindkraftverkens konstruktioner inte försämrar säkerheten inom sjöfarten eller verksamhetsförutsättningarna för sjöfarten.
- Fastställande av markering av en vindkraftpark och enskilda vindkraftverk.
- Beredskap för eventuella konsekvenser av vindkraftsprojektet för sjöfarten eller sjöfartens infrastruktur (t.ex. ändringar i farleder eller säkerhetsanordningar) och beaktande av ändringarna vid behov även i tillståndsbestämmelserna i beslutet.

TRAFICOM/575684/03.04.01.01/2023
VÄYLÄ/7167/07.01.00/2023

I tillståndsbestämmelserna för vindkraftverkets vattentillstånd presenteras säkerheten inom sjöfarten och beaktandet av verksamhetsförutsättningarna för den på ett tillräckligt heltäckande sätt:

- Om den vindkraftpark eller ett enskilt vindkraftverk i parken som byggs orsakar olägenhet eller fara för sjöfarten eller användningen av farleder inom projektområdet eller olägenheter eller radarstörningar för radarsystemen inom sjöfarten så att säkerheten inom sjöfarten äventyras, ska kraftverksinnehavaren vidta omedelbara åtgärder för att förhindra olägenheterna (t.ex. fjärrsläckning av kraftverk eller flyttning av kraftverk).
- Om den vindkraftpark eller ett enskilt vindkraftverk i parken som byggs orsakar olägenhet eller störning för sjötrafikstyrningens radarövervakning (VTS-radar), ska kraftverksinnehavaren kompensera olägenheten med en ny VTS-radarstation som ska placeras så att radarövervakningsområdet inte får några skuggområden och störningen inte hindrar trafikstyrningen. Innehavaren av kraftverken ska vara beredd att svara för alla anskaffnings- och installationskostnader som hänförs till radar. Radarstationen ska också kunna nås med mindre båtmaterial i samband med underhållsåtgärder, om stationen är belägen i ett havsområde. Radarstationens energitillförsel och eventuella behov av radiolänkar ska beaktas.
- Om den vindkraftpark eller ett enskilt vindkraftverk i parken som byggs orsakar olägenhet eller störning för det trådlösa kommunikationsnätet inom sjöfarten, ska kraftverksinnehavaren kompensera olägenheten genom att lägga till basstationer till området så att den störning eller olägenhet som vindkraftparken orsakar för de trådlösa kommunikationsnäten försvinner. Innehavaren av kraftverken ska vara beredd att svara för alla anskaffnings- och installationskostnader som hänförs till trådlösa kommunikationsnät inom sjöfarten. Basstationerna ska också kunna nås med mindre båtmaterial i samband med underhållsåtgärder, om stationen är belägen i ett havsområde. Basstationens energitillförsel och eventuella behov av radiolänkar ska beaktas.
- Om den vindkraftpark som byggs medför konsekvenser för vintersjöfarten eller ordnandet av den i området, ska kraftverksinnehavaren vara beredd att skaffa kameror som lämpar sig för övervakningen av isläget i området och/eller radar och placera ut dem i utvalda konstruktioner i vindkraftverken. Kamerorna och/eller radar ska också kunna nås med mindre båtmaterial i samband med underhållsåtgärder. Innehavaren av kraftverken ska vara beredd att svara för alla anskaffnings- och installationskostnader som hänförs till kameror och radar. Energitillförseln för kameror och radar och eventuella behov av radiolänkar ska beaktas.
- Vid behov placeras radarfyrar, det vill säga raconer, i konstruktioner i vindkraftparkens yttersta kraftverk för att förbättra sjösäkerheten. Eventuella tillägg av andra säkerhetsanordningar för sjöfarten ska också beaktas (t.ex. isbojar, linjetavlor, sektorfyrar) eller omplacering av befintliga säkerhetsanordningar vid behov, om det till exempel bildas farledsförlängningar genom projektområdet och till exempel krökar i dem. Innehavaren av kraftverken ska vara beredd att svara för alla anskaffnings- och installationskostnader för säkerhetsanordningar för sjöfarten som föranleds av den vindkraftpark som byggs. Servicearbeten och -förbindelser för säkerhetsanordningar för sjöfarten ska beaktas och tryggas.

TRAFICOM/575684/03.04.01.01/2023
VÄYLÄ/7167/07.01.00/2023

- Innehavaren av kraftverken ska förbereda sig på att göra en simuleringsmodell av kraftverkens ljussignaler, om synligheten för eller åtskiljandet av ljussignalerna för vindkraftverken eller säkerhetsanordningarna inom sjöfarten ska granskas efter att vindkraftparken har byggts. Vid eventuella ljusförändringar i kraftverken ska man också beakta Traficoms anvisningar om belysning och markering av kraftverk (Anvisning för dagmarkering av vindkraftverk, för flyghinderljus och för gruppering av ljusen).

6 **BEAKTANDE AV ANVISNINGARNA OM MARKERING FÖR SJÖFARTEN AV VINDKRAFTVERK I HAVSOMRÅDEN**

Vindkraftverk som byggs i havsområdet ska märkas enligt Traficom, Trafikledsverkets och IALAs (International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities) anvisningar (The Marking of Man-Made Offshore Structures, O-139). Vindkraftverkens belysning och markering får inte orsaka förväxling med säkerhetsanordningarna för sjöfarten i området. Ljussignalerna för säkerhetsanordningar för sjöfarten baserar sig på IALAs rekommendation "Recommendation E-110 for the Rhythmic Characters of Lights on Aids to Navigation".

För att identifiera enskilda vindkraftverk i en vindkraftpark rekommenderas att varje vindkraftverk förses med en identifikationsskylt med svarta bokstäver eller siffror mot gul bakgrund. Skylten ska vara synlig i alla riktningar och vara antingen av ljusreflekterande material eller belyst i mörker så att den ses. Dessutom rekommenderas att man i omfattande vindkraftparker överväger att markera vindkraftverken med en exit-markering och en riktningspil (t.ex. Exit →) som visar den snabbaste vägen ut ur vindkraftparken. Det rekommenderas att markeringen görs med motsvarande färger som den ovan nämnda identifieringsskylten, det vill säga med svarta bokstäver mot gul bakgrund. Markering av identifieringsuppgifter och ljussignaler för vindkraftverk på sjökortet övervägs från fall till fall. I synnerhet i omfattande havsbaserade vindkraftparker gör kartans skala utmärkning av vindkraftverk möjligt endast för en del av vindkraftverken, och därför är det ändamålsenligt att sträva efter att på kartan märka ut de vindkraftverk som har belysning som är avsedd för sjöfarten med identifikationsuppgifter. Även en del av vindkraftverken med belysning för sjöfarten märks inte ut på kartan, om kartans skala inte gör det möjligt att markera dem tydligt.

Ett enskilt torn skall målas gult runt om från uppströmsvattenståndet till minst 15 meter eller alternativt med två meter breda gula ränder med två meters horisontella mellanrum. Alla säkerhetsanordningar som eventuellt finns i tornkonstruktionen i ett vindkraftverk ska installeras under rotorvingarnas nedre läge.

Vindkraftverkets belysning ska avvika tillräckligt tydligt från ljusen i de säkerhetsanordningar för sjöfarten som finns i området. Enskilda kraftverk ska märkas med ett vitt blinkande ljus för mörkerdetektering (Morsekoden "U" Mo (U) W ≤15s) som motsvarar IALAs rekommendationer och vars nominella räckvidd är tio sjömil. I en vindkraftpark ska gruppens yttersta hörnkraftverk förses med gula blinkande ljussignaler (t.ex. FI(4) 20s) som syns i alla riktningar och som har en nominell räckvidd på fem sjömil. Det rekommenderas att lamporna synkroniseras med varandra. Mellan hörnkraftverken kan dessutom enskilda kraftverk märkas med ett gult blinkande ljus som är synligt i alla riktningar och vars nominella räckvidd är två sjömil, och vars kod (t.ex. FI 10s) avviker tydligt från hörnkraftverkens ljussignaler. Kraftverkens ljussignaler ska avtalas från fall till fall och den planerade markeringen ska vid behov granskas bland annat vid simuleringsmodelleringen som upprättas av projektet.

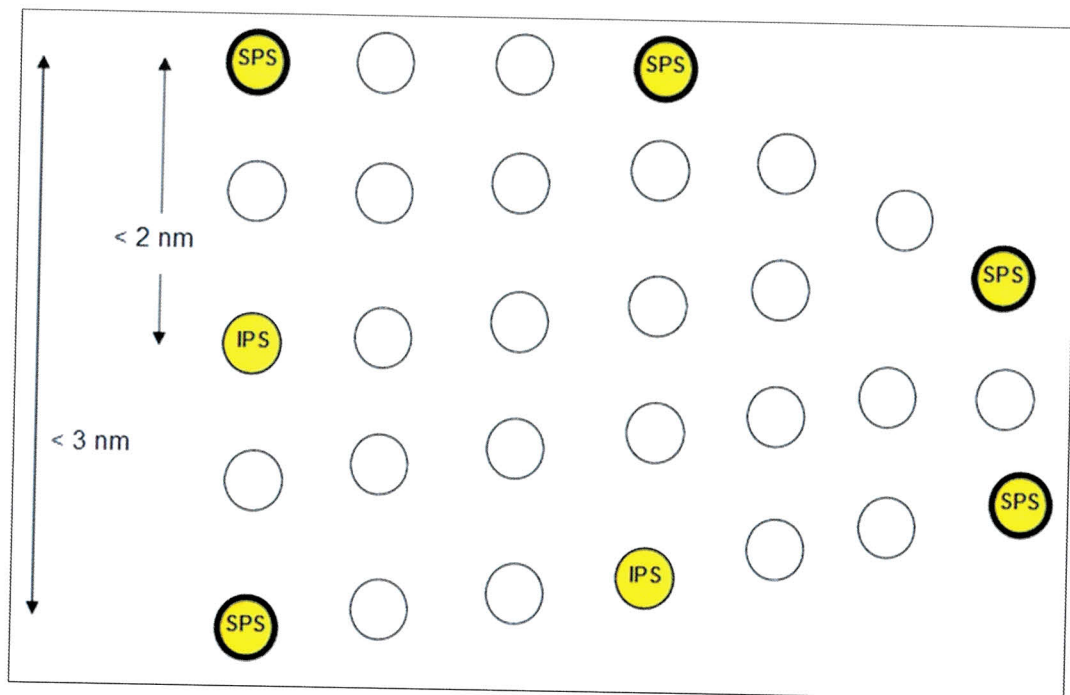


Bild 6 Exempel på märkning av en vindkraftpark (IALA recommendation, The marking of offshore man-made structures, 2021). Dessutom kan enskilda kraftverk (IPS) märkas mellan hörnkraftverk (SPS), vars ljussignal tydligt ska avvika från hörnkraftverkens ljussignaler.

Om ljussignalen på ett vindkraftverks specialmärke utgör en risk för att blandas ihop med ljussignalerna på säkerhetsanordningar för sjöfarten i området, kan också ljussignalen eller ljuseffekten på säkerhetsanordningarna ändras i vissa situationer för att göra det lättare att särskilja dem. Den ljusmängd som flera vindkraftverk producerar kan försvåra identifieringen av objekt, och därför ska sjöfartens behov av belysning av vindkraftverk som befinner sig långt från en farled eller sjötrafikområden samt i synnerhet kraftverken i mitten av vindkraftparken övervägas noggrant. Det är möjligt att göra obelysta enskilda konstruktioner mer synliga, till exempel genom att använda reflekterande material.

Vid markeringen av en omfattande vindkraftpark eller en vindkraftpark i närheten av ett sjötrafikområde ska användningen av radarfyror, det vill säga raconer, utvärderas för att förbättra säkerheten inom sjöfarten i vindkraftparkens hörnanläggningar eller för andra vindkraftverk som är centrala med tanke på sjöfarten. Med hjälp av raconerna säkerställs det att sjöfararna upptäcker den havsbaserade vindkraftparken och dess gränser i alla förhållanden.

Om ljusmarkeringarna i vindkraftverken kan justeras av till exempel av farledens användare, kan detta förbättra säkerheten inom sjöfarten och minska ljusens eventuella skadliga effekter på miljön. Justerbara ljusmarkeringar kräver samarbete mellan trafikledshållaren, myndigheterna och trafikledsanvändarna.

7 BEAKTANDE AV ANVISNINGAR OCH TILLSTÅND FÖR MARKERING FÖR LUFTFARTEN AV VINDKRAFTVERK, FLYGHINDERLJUS, HÖJDGRÄNSOMRÅDEN SAMT PLANERING AV PLACERINGEN I HAVSOMRÅDEN

I havsområden ska även vindkraftverkens konsekvenser för lufttrafik och flygsäkerheten beaktas. Vindkraftverken bildar höga konstruktioner som är flyghinder och för dem ska flyghindertillstånd sökas enligt 158 § i luftfartslagen 864/2014 innan de sätts upp. Tillstånd för vindkraftsprojekt på territorialvattnen söks hos Traficom. I det flyghindertillstånd som Traficom beviljar fastställs bland annat de flyghinderljus som förutsätts för kraftverket. Kraven på vindkraftverkens färgsättning och flyghinderljus finns i Traficoms Anvisning för dagmarkering av vindkraftverk, för flyghinderljus och för gruppering av ljusen.

Vid planeringen av en vindkraftpark ska områden med höjdbegränsningar som skapas kring flygplatserna och som säkerställer flygsäkerheten beaktas redan i det inledande skedet. Närmare information om områdena fås hos Fintraffic Flygtrafiktjänst Ab. Områden med höjdbegränsningar omfattar havsområden i Kemi-Torneå, Uleåborg, Karleby-Jakobstad, Vasa, Björneborg, Mariehamn, Åbo och Helsingfors-Vanda flygplatser. Höjdbegränsningarna kan ha en begränsande effekt på den tillåtna höjden för kraftverket. Bladets högsta svephöjd anses vara kraftverkets höjd.

Ur luftfartens och flygsäkerhetens synvinkel ska man vid planeringen av vindkraftparker som är belägna i havet beakta hamnarna och planerade evakueringscentraler så att vindkraftverk inte byggs i närheten av dem. Avståndet från de ovannämnda objekten ska vara minst fem sjömil så att det är möjligt att genomföra evakueringar i eventuella storolyckor effektivt och säkert med helikoptrar. Separata kraftverk som är placerade var för sig ska också undvikas. Som de högsta hindren skulle kraftverken försämra luftfartygens radarinflygning från havet.

8 ANLÄGGANDE AV VINDKRAFTVERKENS KABLAR OCH RÖRLEDNINGAR

Normalt ansöker man om tillstånd enligt vattenlagen för byggande av vindkraftpar-
kers kraftledningar med samma tillståndsansökan som för byggande av vindkrafts-
konstruktionerna.

Kabeldragning tvärs över farlederna ska i mån av möjlighet undvikas. Om kabeln
måste dras tvärs över farleden, ska sträckan under farledenen vara så kort som
möjligt och kabeln ska placeras i sin helhet (inklusive vikterna) under farledens ra-
made djup. Om vattendjupet i farledsområdet ligger nära farledens ramade djup,
ska kabeln viktas till botten så att den inte i något sammanhang, till exempel genom
propellerströmmarna, stiger över den ramade nivån i sträckan under farleden. Det
rekommenderas att kabeln placeras på minst 150 meters avstånd från bojar och 40
meter från märken. Kabeln får inte placeras på ankringsområden eller ankarplatser,
områden för överföringar av last eller skyddade platser för sjöfarten, och sträck-
ningen av kabeln som planerats i närheten av ovan nämnda områden ska avtalas
från fall till fall med kabelmontören, farledshållaren och Traficom. Vid planering av
kabelns sträckning och eventuellt skydd av den är det viktigt att beakta fartygens
nödankring i synnerhet i farledsområden.

Eventuella framtida ändringar i farleden ska beaktas vid planeringen av kabelsträck-
ningarna. I ett farledsområde ska kabeln i mån av möjlighet placeras i ett djupt vat-
tenområde och brytpunkter i farlederna ska undvikas, eftersom de är potentiella
platser för flytande säkerhetsanordningar för sjöfarten. Det är möjligt att försöka
undvika att kablar placeras på eventuella framtida muddringsområden exempelvis
genom att placera dem i vattenområden som är betydligt djupare än det ramade
djupet för farleden under vilken kabeln går.

I princip gäller rekommendationerna också rörledningar som byggs i vattendrag
(t.ex. väterör), men byggandet av rörsystem kan på grund av regionala förhållanden
också kräva noggrannare granskning bland annat på grund av både säkerheten inom
sjöfarten och eventuella förändringar i fartygsbeståndet.

Närmare anvisningar om anläggande och märkning av kablar och rörledningar på
vattenområden finns i Traficoms anvisning "Anläggande av luftledningar samt kablar
och rörledningar på vattenområden" (TRAFICOM/216486/03.04.01.01/2021).

9 RADARKOMPENSATION

Enligt lagen om fartygstrafikservice (623/2005) är Traficom behörig VTS-myndighet. Störningsfria radarfunktioner är viktigt för Traficom, eftersom Traficom övervakar VTS-tjänsteleverantörerna och lägesbilden över sjötrafiken som produceras och att den är korrekt. Som en del av havslägesbilden används VTS-radar också för att övervaka isläget vid kusten och för att fastställa behovet av isbrytarassistans. Med hjälp av VTS-radar och det automatiska identifieringssystemet (AIS-systemet) producerar VTS-tjänsteleverantören en havslägesbild, styr sjötrafiken och kan ge fartyg navigationshjälp.

Om ett byggt vindkraftverk eller en anlagd vindkraftpark skulle hindra eller försvåra ordnandet av fartygstrafikservice i området, och skulle äventyra VTS-tjänsteleverantörens uppgift att ordna fartygstrafikservice enligt lagen om fartygstrafikservice eller förhindra eller försvåra VTS-radarns övervakning av isläget vid kusten och fastställandet av behovet av isbrytarassistans, ska olägenheten kompenseras VTS-tjänsteleverantören med en ny radarstation eller genom att avtala om ekonomisk kompensation, som VTS-tjänsteleverantören använder för att uppdatera VTS-radarsystemet för att säkerställa störningsfri fartygstrafikservice.

I planeringsskedet är det svårt att på förhand bedöma de eventuella störningarna av vindkraftverket eller vindkraftparken på VTS-radarn, eftersom både stora och små detaljer (bl.a. material som används, lackytan, vingarnas svephöjd) inverkar oförutsägbart på störningar som riktas mot radarn. Det är dock viktigt att vara medveten om eventuella störningar som riktar sig till VTS-radarn redan i det inledande skedet av planeringen av vindkraftsprojektet, då det är möjligt att försöka förebygga effekterna på radar eller åtminstone förbereda sig på eventuella fortsatta åtgärder. Ett eventuellt behov av radarkompensation fastslås i Traficoms utlåtanden i projektets planlägnings- och MKB-skeden och kravet på radarkompensation tas vid behov med i utlåtandet enligt vattenlagen så att kravet på radarkompensation skrivs in i tillståndsvillkoren för vindkraftsprojektets vattentillstånd.

Vid planeringen av placeringen av en ny VTS-radarstation ska det beaktas att VTS-radarn ska placeras på en höjd av cirka 25–50 meter för att säkerställa effektiv användning. Radarstationen ska förses med en strömförsörjningskabel och datakommunikationsförbindelser. För att säkerställa smidigheten i radarns reparations- och underhållsfunktioner ska den placeras på en plats som är lättillgänglig i alla väderförhållanden.

Ramvillkor hänför sig till installationen av VTS-radarn i vindkraftverkens konstruktioner, vilket ska beaktas i den noggrannare planeringen. VTS-radarn ska installeras minst cirka fem meter under rotorbladens nedersta sveppunkt och på cirka fyra meters avstånd från vindkraftverkets stomme. Rotorbladens lägsta sveppunkte i ett havsbaserat vindkraftverk är i allmänhet betydligt lägre än installationshöjden på 25–50 meter som möjliggör effektiv användning av VTS-radar. Service- och underhållsarbeten på VTS-radarn kan störa vindkraftverkets drift, eftersom kraftverket måste stannas under underhållsarbetet. Service- och underhållsarbetena på VTS-radarn, genomförandet av dem samt VTS-radarstationens tillgänglighet ska avtalas mellan kraftverksinnehavaren och Fintraffic Sjötrafikledning innan projektet genomförs.



TRAFICOM/575684/03.04.01.01/2023
VÄYLÄ/7167/07.01.00/2023

Traficom och VTS-tjänsteleverantören ger kraftverksinnehavaren anvisningar och råd i frågor som gäller radarkompensationsförfarandet samt i detaljer som gäller en ny radarstation.

10 SIMULISERINGSMODELL

Syftet med simuleringen är att skapa en modell som gör det möjligt att granska de visuella effekterna som de planerade vindkraftskonstruktioner orsakar sjöfarten. Med hjälp av simuleringsmodellen är det möjligt att granska sjöfararens sikt över säkerhetsanordningar för sjöfarten samt att bedöma om det går att skilja mellan säkerhetsanordningarna och ljusen från de planerade vindkraftverken. För att simuleringen ska bli så autentisk som möjligt, måste den befintliga farledsinfrastrukturen och de planerade vindkraftskonstruktionerna inklusive deras belysning modelleras noggrant. Det ska dock beaktas att de simulatorer som används i utbildningen och forskningen inom sjöfarten normalt inte på ett realistiskt sätt kan återge radarstörningar som är typiska för vindkraftparker eller radarekon från isfält.

Simuleringsmodellen motsvarar grovt en autentisk vy. Även en grov motsvarighet är dock i allmänhet tillräckligt bra för bedömningen av de visuella effekterna i anslutning till sjöfarten. Dessutom är det möjligt att med hjälp av simuleringsmodellerna utesluta eventuella antaganden, till exempel om ljusens synlighet eller separerbarhet. Det är också möjligt att granska black out-situationer för fartyg under olika väderförhållanden i simulatoren för sjöfarten. Ur sjöfartens synvinkel kan de uppgifter som fås från simuleringen ha betydande konsekvenser för vindkraftsprojektets noggrannare planering och projektets detaljer, såsom till exempel lämpliga platser för anläggande av vindkraftverk samt ljusmarkeringar.

Det är nödvändigt att använda simuleringen om den planerade vindkraftsparken ligger nära allmänna farleder, sjötrafikområden, säkerhetsanordningar för sjöfarten eller om vindkraftsparken kan ha konsekvenser för sjöfararnas sikt över säkerhetsanordningar för sjöfarten eller för att observationen av annan sjötrafik och färdljusen på fartyg som färdas i området. Vindkraftsutvecklaren ansvarar för beställningen av simuleringen och kostnaderna för den. Nödvändigheten av simuleringen och detaljerna ska avtalas närmare i samarbete med Traficom och Trafikledsverket.

Aspekter som ska beaktas vid bedömningen med hjälp av simulering:

- Sjöfararens sikt över olika delar av farleden eller sjötrafikområdet samt i olika navigeringsscenarioer där hela farledsutrymmet eller trafikområdet utnyttjas.
- Sikten för sjöfararen ska granskas i båda färdriktningarna under färden.
- Sikten för sjöfararen ska granskas i olika granskningshöjder.
- Sikten för sjöfararen ska vid behov också granskas när även andra fartyg färdas i farleden eller trafikområdet.
- Vid behov ska det vara möjligt att granska sikten för sjöfararen även utanför farledsområdet för att kunna bedöma sikten för sjöfarare i situationer där fartyget har drivit utanför farledsområdet till följd av misslyckad navigering, eller bedöma sikten för isbrytare när de opererar utanför farledsområdena.
- Sikten för sjöfarare ska granskas när sjöfararen närmar sig vindkraftsparken eller farleden.
- Sikten för sjöfarare ska granskas i olika väder- och belysningsförhållanden.

Aspekter som ska beaktas när simuleringsmodellen byggs:

- Befintlig farledsinfrastruktur som är placerad enligt verkliga koordinater
 - farledslinje
 - farledsområde
 - befintliga säkerhetsanordningar för sjöfarten
 - symbolik för säkerhetsanordningar för sjöfarten (förenklad modell)
 - verkliga mått
 - verkliga ljushöjder
 - verkliga ljustyper
 - verklig ljusvidd
 - de olika färgerna i varje sektor (sektorfyrrar)
- Den planerade vindkraftparken och uppgifter enligt planen
 - en förenklad modell av planerade vindkraftverk
 - planerade uppgifter för dimensionering av vindkraftskonstruktionerna
 - planerade koordinater för vindkraftverken
 - planerade ljushöjder (flyghinderljus och ljus avsedda för sjöfarten)
 - planerade ljustyper (signaler) och färger
 - planerad ljusvidd
- Miljö
 - terräng och strandlinje
 - om miljön inte är en betydande faktor räcker det med en förenklad modell av miljön

Krav som ställs på simuleringsmodellen/simuleringsystemet:

- Sikten från kommandobryggan på fartyg av olika slag och storlekar som rör sig på farleden
- Möjlighet att navigera farleden i båda riktningarna
- Möjlighet till automatisk körning längs navigeringslinjen och manuell granskningskörning i olika farledspunkter
- Möjlighet till simulering och visning av kartunderlag (fartygets position på sjökortet) samtidigt
- Möjlighet att skapa olika navigeringssituationer och vyer av farleden

TRAFICOM/575684/03.04.01.01/2023
VÄYLÄ/7167/07.01.00/2023

- Möjlighet att granska simuleringsmodellen i olika väder- och belysningsförhållanden

11 RISKBEDÖMNING

För en vindkraftpark som byggs i ett havsområde ska alltid en riskbedömning göras, där bland annat säkerhets-, miljö- och logistikaspekter beaktas. Den ska genomföras av en yrkesperson som utför riskbedömningar. Riskbedömningen ska dessutom följa IMO:s anvisning Formal Safety Assessment om riskbedömning av sjöfart¹.

Resultaten av en riskbedömning som genomförts i ett tillräckligt tidigt skede kan tillämpas redan vid projektplaneringen. Bedömningen gör det möjligt att identifiera, analysera och minimera vindkraftverkens eventuella skadliga effekter på sjöfarten, invånarna vid kusten och andra aktörer. För att säkerställa ett så brett perspektiv som möjligt ska så många olika intressentgrupper inom sjöfarten som möjligt delta i riskbedömningen. Vid utarbetandet av den ska även aktuell information och tidigare undersökningar utnyttjas på ett heltäckande sätt.

Riskbedömningen ska omfatta hela vindkraftparkens livscykel, från förberedande arbeten i byggnadsskedet till rivning av vindkraftverken. Uppmärksamhet ska också ägnas åt eventuella ändringar av farleder och fartyg (t.ex. större fartygsstorlekar, ändrade fartygstyper och fartygslaster) och andra förändringar i verksamhetsmiljön under den havsbaserade vindkraftparkens livscykel.

Vid riskbedömningen ska faktorer som hänför sig till farledens infrastruktur och sjötrafik beaktas, som är åtminstone:

- Byggnadstid
 - trafikarrangemang under byggtiden
 - nödsituationer
 - undervattenskonstruktioner (massa som samlat sig, fundament) och deras konsekvenser för sjötrafiken
- Vindkraftparkens verksamhetstid
 - faror för sjötrafiken under vindkraftparkens drift
 - allmän navigeringssäkerhet
 - kollisionsrisk
 - is som flyger från vindkraftverkets blad
 - blad som lossnar från vindkraftverk eller annan konstruktion som går sönder
 - effekter på radar för sjöfarten
 - effekter på sikten för sjöfarare
 - märkning av vindkraftverk
 - ljusanläggningar (risk för förväxling av ljus)
 - identifiering av enskilda vindkraftverk

¹ MSC-MEPC.2/Circ.12/Rev.2 9 April 2018

TRAFICOM/575684/03.04.01.01/2023
VÄYLÄ/7167/07.01.00/2023

- havskablar för havsbaserade vindkraftparker
 - nödankring
 - ankring av säkerhetsanläggningar för sjöfarten
 - säkerhetsanordningar för sjöfarten som driver ur position
- användning av farleden i en nödsituation i en havsbaserad vindkraftpark
 - konsekvenser för sjötrafiken
- eventuella ändringar i farledens geometri
 - ändringar i farledsområdet och säkerhetsanordningarna för sjöfarten
- eventuella ändringar i sjötrafiken
 - olika typer av fartyg och fartygslaster (däckslaster)
- eventuella konsekvenser för försörjningsberedskapen
- Havsbaserad vindkraftpark som tas ur bruk
 - undervattenskonstruktioner (massa som samlat sig, fundament)

Vid riskbedömningen ska man också beakta fungerande kontakt mellan vindkraftparkens operatör och olika myndigheter och komma överens om att i myndighetssamarbetet utarbeta tydliga anvisningar för olika undantagssituationer och tillbud:

- Varje operatör av en vindkraftpark ska förse myndigheterna med aktuella kontaktuppgifter till sitt operationscentrum som fungerar med principen dygnet runt
 - kontakt säkerställs i anslutning till eventuella tillbud i en vindkraftpark (även i byggnadsskedet av parken)
- Vindkraftverk är fasta konstruktioner
 - Ett räddningsuppdrag från ett vindkraftverk i ett havsområde, till exempel i samband med ett olycksfall i arbetet, är inte sjöräddning enligt sjöräddningslagen. Sjøräddningslagen tillämpas på räddning av personer som är i sjönöd och i fara på sjön. Detta gäller inte fasta konstruktioner, öar eller fartyg som är strandade
- Varje operatör av en vindkraftpark ska utarbeta och upprätthålla räddningsplaner för både byggskedet och den färdiga vindkraftparken.
 - planerna ska också innehålla beredskap för eventuella miljöskador
- Olycksituationer ska beaktas också ur sjötrafikens synvinkel

TRAFICOM/575684/03.04.01.01/2023
VÄYLÄ/7167/07.01.00/2023

- Förebyggande lösningsmodeller och aktuell teknik för olyckor
 - bland annat uppsamlingsbassänger och tankar för olja
- I alla vindkraftparker som är belägna i havet skulle det vara önskvärt att använda ett enhetligt och standardiserat sätt att presentera vindkraftverkens adresser, numrering och koordinater.
- Det kan ta lång tid för räddningspersonalen att komma till vindkraftverken och i besvärliga väderförhållanden är objektet inte alls tillgängligt med räddningsverkets materiel
 - kraftverken ska utrustas med system eller teknik som förbättrar säkerheten eller begränsar olyckssituationer

Transport- och kommunikationsverket, Trafikledsverket 7.11.2023


Maarit Mikkelsen
Chef för servicehelheten, Farleder


Elisa Mikkolainen
Direktör, farledsavdelningen



BILAGA 1 World Maritime Universitys åskådliggörande presentation av avstånden mellan sjöfarten och vindkraftverken samt de författningar som ska beaktas i samband med frågan (I Finland mäts avståndet till vindkraftverket från rotorbladens närmaste svepningspunkt, inte från fundamentet).

