

OÜ TUUL ENERGY

SAARE 2.1- JA SAARE 2.2 -ALUEIDEN MERITUULIPUISTON YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

YVA-ohjelman tiivistelmä valtioiden rajat ylittävää
osallistumista varten 05.01.2025



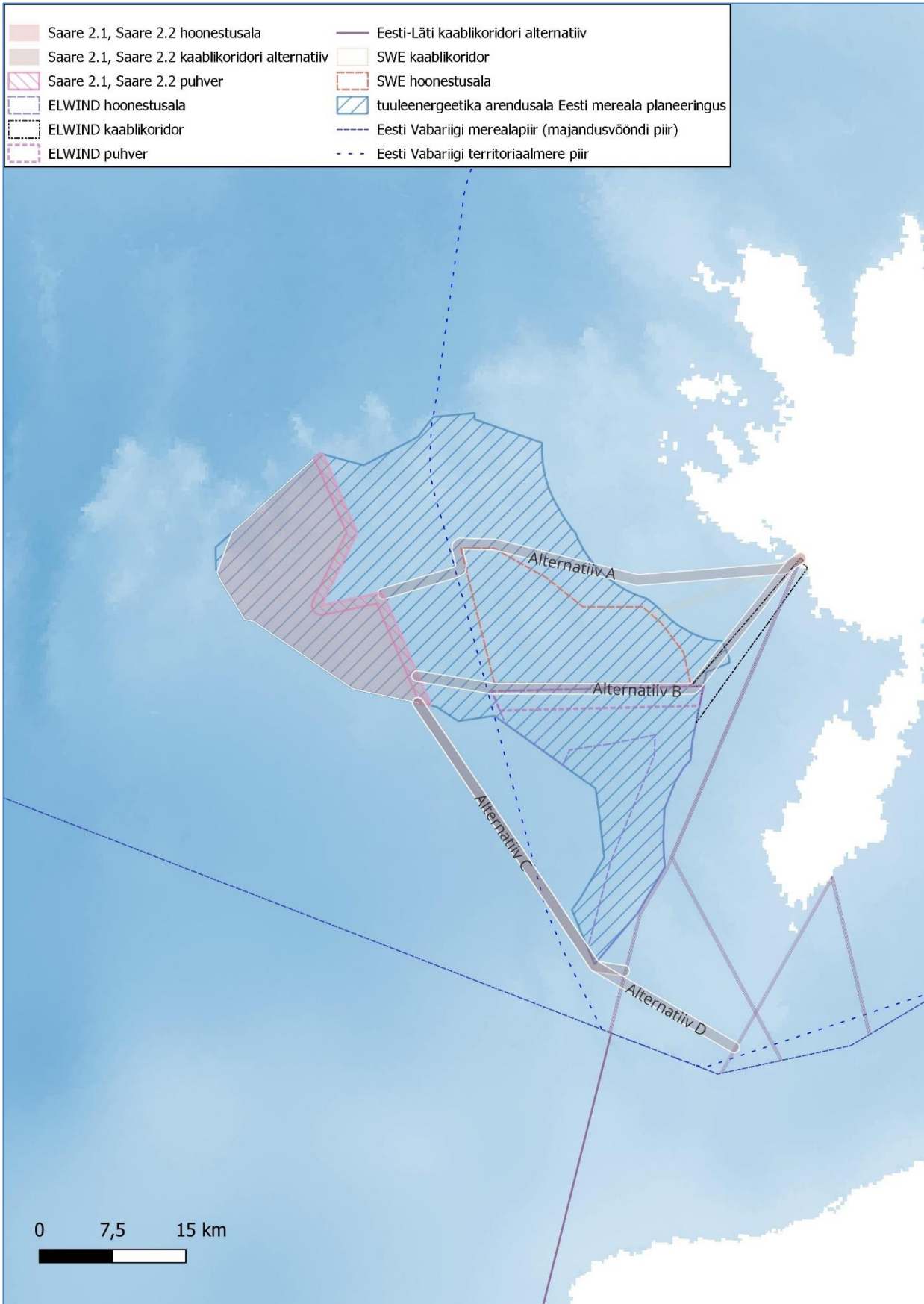
Tilaaja: Tuul Energy OÜ

YVA:n suorittaja: Roheplaan OÜ

YVA:n johtava asiantuntija: Riin Kutsar (YVA-lisenssi nro KMH00131)

Deep Wind Offshore AS:n (norjalainen rekisteritunnus 925 544 590) esittämän rakennusluvan, 28.03.2024, perusteella Tarbijakaitse ja Tehnilise Järelevalve Amet (jäljempänä TTJA) on aloittanut 18.09.2024 päätöksellä nro 1-7/24-321 rakennuslupamenettelyn ja ympäristövaikutusten arvioinnin (jäljempänä YVA) Saare 2.1 -alueella ja 24.09.2024 päätöksellä nro 1-7/24-329 Saare 2.2 -alueella. TTJA on päättänyt yhdistää Saare 2.1 -alueen ja Saare 2.2 -alueen ympäristövaikutusten arviointimenettelyt.

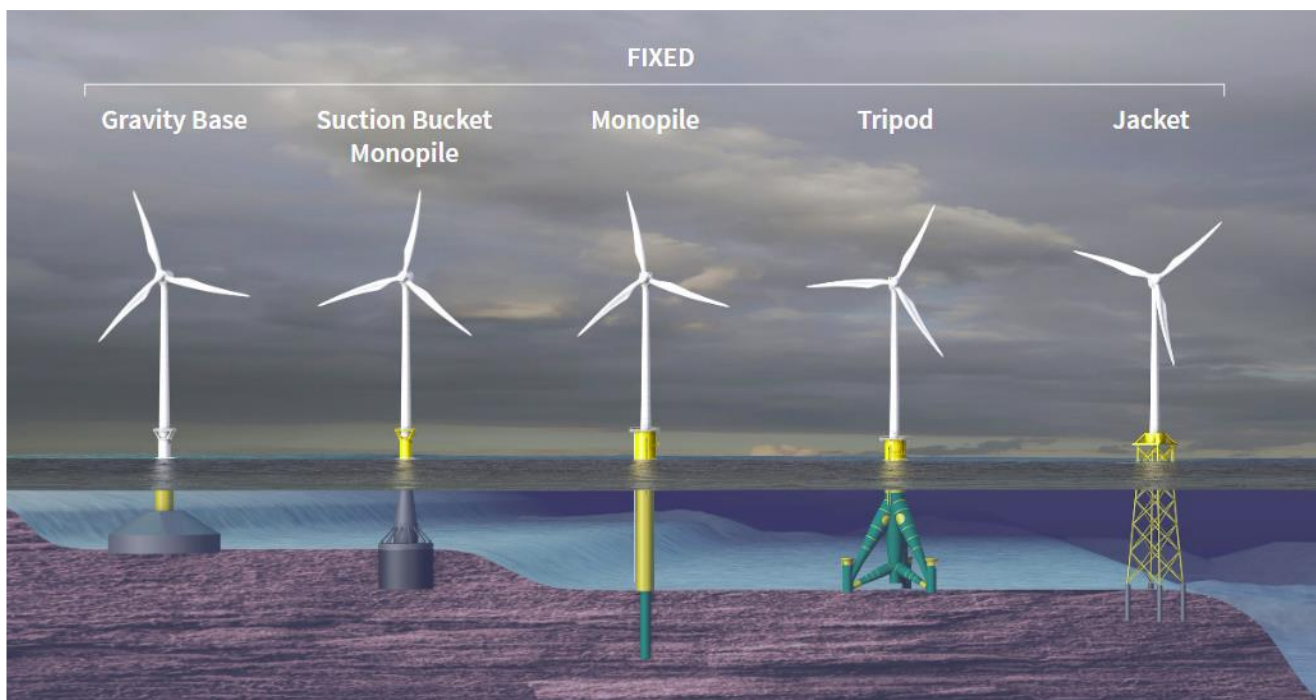
Suunniteltavan Saare 2.1- ja Saare 2.2 -alueiden merituulipuiston alue sijaitsee Saarenmaan länsirannikolta (Sörven niemestä) länteen Viron merialuesuunnitelman mukaisella tuulivoiman kehittämiseen soveltuvalla alueella Itämeren avoimessa osassa. Rakennusalueen etäisyys Saarenmaan rannikosta on lähimmässä pisteessä noin 34 km. Kuormitettavan merialueen pinta-ala on rakennuslupahakemusten mukaan Saare 2.1- ja Saare 2.2 -alueilla yhteensä noin 252,3 km².



Kuva 1. Suunniteltavan merituulipuiston sijainti

Saare 2.1- ja Saare 2.2 -alueille suunniteltavan merituulipuiston tuulivoimaloiden lukumäärä on rakennuslupamenettelyn aloittamispäätösten perusteella enintään 160 ja niiden huipun korkeus on enintään 365 m merenpinnasta. Suunniteltavan Saare 2.1- ja 2.2-merituulipuiston enimmäisnimellisteho on enintään 2400 MW. Tuulivoimaloiden väliseksi etäisyydeksi lasketaan vähintään 800 m. YVA-ohjelman laatimishetkellä olemassa olevan tiedon pohjalta YVA käsittelee todellisena vaihtoehtona **päivvaihtoehtoa 1, joka on enintään 160 tuulivoimalalla varustetun merituulipuiston alue (rakennuslupahakemuksen alue) enintään 2400 MW:n kokonaisteholla.** Suunniteltavan toiminnan päivvaihtoehdon 1 ns. alavaihtoehtoina tarkastellaan ja arvioidaan erilaisten komponenttien vaihtoehtoisia teknisiä ratkaisuja: tuuliturbiinien lukumäärä, tuuliturbiinin roottorin halkaisija, tuuliturbiinin huipun korkeus, perustustyyppi, siirtojärjestelmä, objektien (kaapeleiden) sijainnit jne.

Merenpohjan syvyydet suunniteltavan tuulipuiston alueella ovat tiedettävästi 29-66 metriä, mikä sopii tuuliturbiineille, joissa on kiinteä perustus. Yleisimmät kiinteät perustustyypit, joita arvioidaan, ovat paaluperustus (monopile), gravitaatioperustus (gravity base) ja ristikkorakenteinen perustus (jacket).



Kuva 2. Merituulipuistoissa käytettävien tuulivoimaloiden perustustyypit (kuva: Tuul Energy OÜ)

Saarenmaan länsipuolella olevalla merialueella, mukaan lukien suunniteltavan Saare 2.1 - ja Saare 2.2 -merituulipuiston alueella, on hyvät tuuliolosuhteet. Pitkäaikainen keskimääräinen tuulivoima (energiatiheys, W/m^2) on 150 m korkeudessa Saarenmaasta länteen avomerellä 810–880 W/m^2 . Yleisimpiä ovat lounaasta puhaltavat tuulet. Merivirtaukset ovat heikkoja – alle 0,3 m/s enimmäkseen luoteesta ja pohjoisesta. Vallitsevat aallon suunnat ovat lounaasta ja lännestä eikä aallon korkeus yleensä ole yli 1,5 m.

Saare 2.1- ja Saare 2.2 -alueille suunniteltavan merituulipuiston alue sijaitsee siellä, missä jääolosuhteet ovat lievimmät ja jään esiintymisen todennäköisyys on pieni. Keskiwertotalvena tuulipuiston alueella veden lämpötilat eivät laske alle 0 asteen eikä jäätä muodostu tai sitä muodostuu erittäin lyhytaikaisesti.

YVA:n puitteissa arvioidaan vaikutuksia ja suoritetaan lisätutkimuksia seuraavilla tärkeimmillä osa-alueilla:

Nro	Vaikutusalue (eli ympäristöelementit, joihin vaikutus kohdistuu)	Oletettavasti merkittävät vaikutukset (mm. vaikutusalue, vaikutuksen lähteet)	Vaikutuksen ennustus- ja arviointimenetelmät ja tarvittavien tutkimusten kuvaus
1	Vaikutus luontoympäristöön		
1.1	Vaikutus meren hydrodynamiikkaan (mukaan lukien virtaukset, aallokko)	<p>Tuulipuiston perustaminen voi vaikuttaa paikalliseen tuuli-, virtaus- ja aaltotilaan, sekä veden vertikaaliseen sekoittumiseen. Kyseessä on oletettavasti vähäinen vaikutus.</p> <p>Tuul Energy OÜ suunnittelema Saare 2.1- ja Saare 2.2 -merituulipuiston alue sijaitsee alueella, jossa jääolosuhteet ovat lievimmät ja jään esiintymisen todennäköisyys on pieni. Jääpeite on vain ankarina talvina enintään 30 päivän ajan. Jääolosuhteista aiheutuvaa riskiä rakennelmiin mallinnetaan teknisen suunnittelun yhteydessä.</p> <p>Vaikutukset liittyvät tuulipuiston alueeseen ja sen lähiympäristöön.</p>	<p>YVA-arvion perustaksi <u>on suoritettava virtausten, aallokon, veden vertikaalisen sekoittumisen ja tuuliolosuhteiden (mukaan lukien tuulivarjo) muutosten mallintaminen tuulipuiston sisällä ja vaikutusalueella.</u></p> <p>Mallinnuksen perustaksi otetaan hydrometeorologisten mittausten ja mallien tiedot.</p> <p>Virtausten, aallokon ja tuuliolosuhteiden malleja käytetään muihin tutkimuksiin, kuten rakentamisen aikaisen suspendoituneen kiintoaineksen leviäminen ja öljylautan leviäminen onnettomuuden sattuessa.</p> <p>YVA-raportissa on arvioitava (mukaan lukien mallinnettava) kumulatiivinen vaikutus yhteisvaikutuksessa muiden kehitysalueella nro 2 sijaitsevien merituulipuistojen, joiden tutkimukset ja YVA ovat valmistuneet Tuul Energy OÜ suunnitteleminen Saare 2.1- ja Saare 2.2 -merituulipuiston YVA-raportin laatimiseen mennessä, eli mallinnuksessa on lisättävä olemassa olevien kehityshankkeiden sisällöt.</p>
1.2	Vaikutus meriveden laatuun, mukaan lukien suspendoituneen kiintoaineksen leviäminen	<p>Merituulipuiston vaikutus meriveden laatuun voi ilmetä erityisesti rakentamisen aikana tuulivoimaloiden perustusten ja kaapeleiden asentamisen aikana vesipatsaaseen pääsevien sedimenttien ja suspendoituneen kiintoaineksen kautta. Suspendoituneen kiintoaineksen määrä riippuu erityisesti merenpohjan sedimenttien koostumuksesta ja sen jälkeen</p>	<p>Meriveden laatua Viron merialuesuunnitelmassa määritetyllä tuulienergian kehitysalueella nro 2 on tutkittu aiemmin Tarton yliopiston Viron meritutkimuslaitoksessa tutkimuksen "Merenpohjan eliöstön ja elinympäristöjen tutkimus Naturan ja HELCOM:n luontotyypin levinneisyyden arvioimiseksi ja meren CO₂-talteenotto-potentiaalin selvittämiseksi" (Tartu Ülikooli Eesti Mereinstituut, 2020)</p>

Nro	Vaikutusalue (eli ympäristöelementit, joihin vaikutus kohdistuu)	Oletettavasti merkittävät vaikutukset (mm. vaikutusalue, vaikutuksen lähteet)	Vaikutuksen ennustus- ja arviointimenetelmät ja tarvittavien tutkimusten kuvaus
		<p>perustusten lukumäärästä, koosta, tyypistä ja asennustekniikasta sekä merikaapeleiden pituudesta ja asennustekniikasta. Vaikutus meriveden laatuun voi ilmetä myös ravinteiden ja vaarallisten aineiden vapautumisena takaisin vesipatsaaseen, jos niitä on sedimenteissä merkittävästi.</p> <p>YVA:n yhteydessä selvitetään arvioitu ruoppauksen, jätteiden upotuksen ja kiinteiden aineiden sijoittamisen laajuus, johon vaikutusten arviointi perustuu.</p> <p>Meriveden laatuun voi vaikuttaa myös mahdollinen hätätilanne, josta voi seurata öljyvahingon riski. Öljyvahingon riski on olemassa sekä tuulipuiston rakentamis- että käyttövaiheessa. Öljyvahingon välttämiseksi rakennus- ja huoltotöissä on noudatettava turvallisuusohjeita.</p> <p>Vaikutukset liittyvät merituulipuistoon ja merikaapeleita ympäröivään alueeseen ja sen lähiympäristöön.</p>	<p>puitteissa ja SWE merituulipuiston YVA:n yhteydessä.</p> <p>Samaa menetelmää käyttäen <u>on suoritettava meriveden tilan mittaukset Saare 2.1- ja Saare 2.2 -merituulipuiston alueella.</u> Tutkimuksen yhteydessä arvioidaan seuraavia parametreja: veden läpinäkyvyys, happipitoisuus, klorofyllipitoisuus, kokonaistyyppi, kokonaisfosfori, nitraatit, nitriitti, ammonium, fosfaatit, pii, CTD-profiilit.</p> <p><u>Suunniteltavalla Saare 2.1- ja 2.2-alueella tulee ottaa merenpohjan maaperänäytteet, määrittää sedimenttien koostumus ja suorittaa niiden kemialliset analyysit</u> raskasmetallien, öljytuotteiden, tributyyliinayhdisteiden, polyaromaattisten hiilivetyjen (PAH), polykloorattujen bifenyyliden (PCB) ja ravinteiden pitoisuuden toteamiseksi. Maaperänäytteiden analyysien tulee perustua HELCOM:n ruoppauksen ja jätteiden upotuksen ohjeessa mainittuihin¹ vaatimuksiin.</p> <p>Suoritettujen mittausten ja analyysien pohjalta arvioidaan rakennustoiminnan vaikutusta meriveden laatuun, mukaan lukien voiko ja kuinka paljon rakennustöiden yhteydessä voi vapautua vaarallisia saasteita tai rehevöitymistä aiheuttavia aineita, ja <u>mallinnetaan rakennustöiden yhteydessä vapautuvien sedimenttien ja suspendoituneen kiintoaineksen leviäminen, muun muassa vertikaalisen sekoittumisen vuoksi tuulipuiston alueella ja vaikutusalueella. Myös mahdollisen öljyvahingon leviäminen mallinnetaan</u> (ks. myös kohta 5.3).</p>

¹ HELCOM-Guidelines-for-Management-of-Dredged-Material-at-Sea.pdf

Nro	Vaikutusalue (eli ympäristöelementit, joihin vaikutus kohdistuu)	Oletettavasti merkittävät vaikutukset (mm. vaikutusalue, vaikutuksen lähteet)	Vaikutuksen ennustus- ja arviointimenetelmät ja tarvittavien tutkimusten kuvaus
			<p>Jos ruoppausmassa upotetaan, YVA:n yhteydessä on löydettävä sopiva paikka upotukselle. Upotuspaikan valinnan tulee perustua HELCOM:n ruoppaus- ja upotusohjeisiin².</p> <p>YVA-raportissa on arvioitava (mallinnettava) öljyvahingon leviäminen kumulatiivisesti yhteisvaikutuksessa muiden kehitysalueella nro 2 sijaitsevien merituulipuistojen kanssa, joiden tutkimukset ja YVA ovat valmistuneet Tuul Energy OÜ suunnitteleminen Saare 2.1- ja Saare 2.2 -merituulipuiston YVA-raportin laatimiseen mennessä, eli mallinnuksessa on lisättävä olemassa olevien kehityshankkeiden sisällöt.</p>
1.3	Vaikutus merenpohjan elinympäristöihin ja eliöstöön	<p>Merituulipuiston vaikutus merenpohjan elinympäristöihin ja eliöstöön voi ilmetä erityisesti tuulivoimaloiden perustusten ja merikaapelien muodossa. Rakennusvaiheessa tuulivoimaloiden perustusten alle ja välittömään läheisyyteen jäävät eliöyhteisöt ja elinympäristöt tuhoutuvat. Rakennustoiminta vaikuttaa merenpohjan eliöyhteisöihin erityisesti syntyvän suspendoituneen kiintoaineksen ja veden läpinäkyvyyden muutosten vuoksi. Vaikutusta vähentävänä ja lieventävänä menetelmänä tuulivoimaloiden perustukset tulee asentaa mahdollisuuksien mukaan paikkoihin, joissa ei esiinny (arvokasta) merenpohjan eliöstöä ja elinympäristöjä, tai niiden määrä on vähäinen.</p> <p>Tuulivoimalan perustus asennetaan merenpohjaan ja perustuksen (ja tarvittaessa sen suojaksi asennettavan materiaalin) alueella tähänastinen luonnollinen merenpohja muutetaan.</p>	<p>Suunniteltavan tuulipuiston ja kaapelikäytävien alueella on suoritettava merenpohjan eliöstö- ja luontotyypitutkimus, jonka tarkoituksena on kartoittaa suunniteltavalle alueelle ja mahdolliselle vaikutusalueelle (merituulipuiston sekä merikaapeleiden alue + puskurivyöhyke) jäävien merenpohjan eliöstön (pohjakasvillisuus ja -eläimet) lajien ja yhteisöjen levinneisyys ja alueelle jäävien merenpohjan habitaattien ja biotooppien levinneisyys (luontodirektiivin liitteen I habitaattityypit, MSRD:n laajat habitaattityypit, HELCOM:n HUB-biotoopit, HELCOM Red Listin biotoopit). Tutkimuksen tavoitteena on kerätä paikan päällä tietoa merenpohjan eliölajien ja yhteisöjen sekä habitaattien levinneisyydestä hankealueella ja hyödyntää näitä tietoja lajien, habitaattien ja biotooppien levinneisyyden kuvaamisessa (mallintamisessa) suunnitteilla olevalla alueella. Tutkimustulosten perusteella voidaan arvioida tuulivoimaloiden perustusten tarkemman teknologian ja sijoittelun vaikutuksia merenpohjan</p>

² <https://helcom.fi/wp-content/uploads/2016/11/HELCOM-Guidelines-for-Management-of-Dredged-Material-at-Sea.pdf>

Nro	Vaikutusalue (eli ympäristöelementit, joihin vaikutus kohdistuu)	Oletettavasti merkittävät vaikutukset (mm. vaikutusalue, vaikutuksen lähteet)	Vaikutuksen ennustus- ja arviointimenetelmät ja tarvittavien tutkimusten kuvaus
		<p>Vaikutuksen merkitys ja laajuus riippuu pääasiassa perustusten lukumäärästä, mitoista ja tyypistä (samanlaisen tuulivoimalan gravitaatioperustuksen merenpohjapinta-ala on paljon suurempi kuin paaluperustuksessa) ja merisedimenttien koostumuksesta.</p> <p>Merikaapeleiden asennuksessa pehmeiden pohjasubstraattien tapauksessa yleisin menetelmä on nykyään kaapelin hautaaminen sedimentteihin käyttämällä erityistä tekniikkaa, joka auttaa välttämään mahdollisia vahinkoja (taloudellista vaikutusta) ja jolla lievitetään myös ympäristövaikutusten ilmenemistä (sähkömagneettisen säteilyn ja mahdollisen lämmönsiirron väheneminen kaapelin ympäristössä). Haudattaessa merikaapeleita merenpohjaan olemassa oleva merenpohja häiriintyy rakentamisen aikana, ja sen pitkäaikainen vaikutus riippuu merenpohjan ominaisuuksista ja substraattityypistä. Pehmeän substraatin tapauksessa palautuminen tapahtuu tietyn jakson aikana, kun taas kovan substraatin tapauksessa haitta voi olla pitkäaikaisempi ja pysyvä. Kaapeleiden asentamiseen luonnonsuojelullisesti herkille alueille voidaan myös käyttää kaapelin suuntaporausta merenpohjan alle (erityisesti kaapeleiden merimannervyöhykkeellä). Se tarkoittaa, että ennen luonnonsuojelullisesti herkälle alueelle saapumista kaapeli johdetaan merenpohjan alle, ja siten voidaan ehkäistä negatiivisia vaikutuksia merenpohjan eliöstöön.</p> <p>Tuulipuiston rakentamisessa on kyse keinotekoisien substraatin asentamisesta meriympäristöön koko</p>	<p>yhteisöihin ja tarvittaessa ehdottaa toimenpiteitä mahdollisten negatiivisten vaikutusten minimoimiseksi.</p> <p>Suunniteltavalla alueella on suoritettava merenpohjan perusmittaukset akustisella kaukomonitoroinnilla (esim. monikeilakaikuluotaimella), jolla kerätään sekä syvyystietoja että äänisignaalin takaisinsirontatietoja yhdistettynä puolikvantitatiivisiin (kattavuusarviot videojärjestelmien tai sukellusten avulla) ja kvantitatiivisiin (biomassa-arviot) pistemäisiin havaintoihin. Tutkimusmenetelmää tulee voida vertailla muilla viereisillä alueilla vastaavissa tutkimuksissa käytettyyn menetelmään, jotta voidaan arvioida myös kumulatiivisia vaikutuksia.</p> <p>YVA-raportissa on arvioitava kumulatiivista vaikutusta yhteisvaikutuksessa muiden kehitysalueella nro 2 sijaitsevien merituulipuistojen kanssa, joiden tutkimukset ja YVA ovat valmistuneet Tuul Energy OÜ suunnitteleminen Saare 2.1- ja Saare 2.2 -merituulipuiston YVA-raportin laatimiseen mennessä.</p>

Nro	Vaikutusalue (eli ympäristöelementit, joihin vaikutus kohdistuu)	Oletettavasti merkittävät vaikutukset (mm. vaikutusalue, vaikutuksen lähteet)	Vaikutuksen ennustus- ja arviointimenetelmät ja tarvittavien tutkimusten kuvaus
		<p>vesipatsaan laajuudessa, mikä luo mahdollisuuden erilaisten sessiilisten lajien yhteisöjen muodostumiselle. Vapaan keinotekoisien substraatin kolonisointi riippuu useista erilaisista paikallisista ympäristötekijöistä, eikä muiden merialueiden kokemuksen suora käyttäminen konkreettisen tuulipuiston vaikutuksen arvioimiseksi ole mahdollista. Tuulipuiston rakentamisen ja käytön ympäristövaikutuksen arvioimiseksi on tiedettävä "riuttaefektin" paikalliset erityispiirteet ja arvioitava tuulipuiston merkitystä vieraslajien leviämisen edistäjänä.</p> <p>Vaikutusalue voidaan rajata pääasiassa tuulipuiston ja kaapelikäytävien alueeseen.</p>	
1.4	<p>Merenpohja, merenpohjan sedimentit</p> <p>Rantaprosessit</p>	<p>Tuulipuisto voi vaikuttaa myrskyaaltoihin ja sedimenttien dynamiikkaan merenpohjan rakennemuutosten kautta. Oletettavasti kyseessä ei ole merkittävä vaikutus, sillä tuulipuistojen perustamiseksi tehtävän rakennustyön aikana ei muuteta merialueella pohjamuodostumaa (madaltaminen/nostaminen), myöskään hydrodynaamisessa tilassa ei ole odotettavissa merkittäviä muutoksia, jotka voisivat vaikuttaa aallokkoon rantaa lähellä olevalla alueella.</p> <p>Rakennusvaiheessa perustuksia rakennettaessa ja kaapeleiden merenpohjaan ruoppaamisen yhteydessä tapahtuu sedimenttien siirtäminen ja resuspensio. Sen vaikutus ilmenee rajoitetulla alueella ja lyhytaikaisesti. Merenpohjan arvioidut ruoppauksen (mukaan lukien upotuksen tai kiinteiden</p>	<p><u>Suunniteltavalla alueella on suoritettava yleisgeologinen, geofyysinen ja geotekninen merenpohjatutkimus</u> merenpohjan tilanteen (sedimenttien mineraalinen koostumus, sedimenttikerroksen laskeutuminen, perustan ominaisuudet jne.) selvittämiseksi.</p> <p>YVA:n aikana arvioidaan erilaisten perustustyyppien aiheuttamaa vaikutusta ja kehitetään tarvittaessa ympäristötoimenpiteet (muun muassa monitorointi).</p> <p>YVA-raporttiin valmistuu tiivistelmänä asiantuntijalausunto aiempien tutkimusten, tieteellisen kirjallisuuden sekä tämän YVA:n yhteydessä suoritettavien muiden tutkimusten perusteella.</p> <p>YVA-raportissa on arvioitava kumulatiivista vaikutusta yhteisvaikutuksessa muiden kehitysalueella nro 2 sijaitsevien</p>

Nro	Vaikutusalue (eli ympäristöelementit, joihin vaikutus kohdistuu)	Oletettavasti merkittävät vaikutukset (mm. vaikutusalue, vaikutuksen lähteet)	Vaikutuksen ennustus- ja arviointimenetelmät ja tarvittavien tutkimusten kuvaus
		<p>aineiden sijoittaminen) laajuudet riippuvat sekä tuulivoimaloiden ja niiden perustusten lukumäärästä, mitoista ja tyypistä että merikaapeleiden pituudesta, sijainnista ja valitusta asennustekniikasta.</p> <p>Tuulipuiston rakentaminen >30 km päähän rannikosta ei vaikuta rantaprosessien luonteeseen, niiden pahenemiseen tai heikkenemiseen. Rannikkoa lähellä olevalla vyöhykkeellä aallot kuljettavat materiaalia nostamalla sitä vesipatsaaseen ja kuljettaen myös rantaviivaa pitkin. SWE tuulipuiston mallintaminen osoitti, että tuulipuisto vähentää aallonkorkeuksia 1–2 %. Siten rannasta yli 30 km päässä sijaitseva tuulipuisto ei voi vaikuttaa rantaprosesseihin.</p> <p>Yhdyskaapeleiden vaikutus on rakentamisen aikainen, eli kertaluonteinen ja lyhytaikainen. Luonnollisilla prosesseilla (aallot ja myrskyt) on usein huomattavasti suurempi sedimenttejä siirtävä vaikutus kuin lyhytaikaisella rakennustoiminnalla.</p>	<p>merituulipuistojen kanssa, joiden tutkimukset ja YVA ovat valmistuneet Tuul Energy OÜ suunnitteleminen Saare 2.1- ja Saare 2.2 -merituulipuiston YVA-raportin laatimiseen mennessä.</p>
1.5	Vaikutus kalastoon	<p>Merituulipuiston rakentamisen aikana alueen laivaliikenne lisääntyy, ja merituuliturbiinien perustuksia ja merikaapeleita asennetaan vesiympäristössä. Merenpohjan ominaisuuksista, perustuksen tyypistä ja asennustekniikasta riippuen perustuksen asentamisesta aiheutuu melupäästöä ja merenpohjan sedimenttien pääsy vesipatsaaseen (suspendoitunut kiintoaines). Merenpohjan sedimenttien liikuttaminen ja melu ovat tärkeitä aiheita myös merikaapeleiden asennuksessa.</p>	<p>Ympäristövaikutusten arviointia varten on selvitettävä suunniteltavan tuulipuistoalueen kalaston tilanne: lajien kausittainen esiintyminen, runsaus ja alueen merkitys kutu-, vaellus- tai ruokailualueena eri kalalajeille. Suunniteltavan toiminnan alueella on suoritettava kalaston inventointi ja kevätsilakkatutkimukset silakan vaelluskäytävien selvittämiseksi. Tutkimustuloksia on arvioitava ja verrattava muihin asianmukaisiin kalastotutkimuksen tuloksiin avo- ja rannikkomeressä.</p>

Nro	Vaikutusalue (eli ympäristöelementit, joihin vaikutus kohdistuu)	Oletettavasti merkittävät vaikutukset (mm. vaikutusalue, vaikutuksen lähteet)	Vaikutuksen ennustus- ja arviointimenetelmät ja tarvittavien tutkimusten kuvaus
		<p>Käytön aikana merituulipuistoissa on usein havaittu myös positiivisia vaikutuksia. Perustukset tarjoavat elinympäristön merieliöstölle, joka on erilaisten kalojen ravintoa. Toimivista tuulivoimaloista lähtevän vedenalaisen merimelun taso ja siitä aiheutuva vaikutus kalastoon ei ole tähänastisten toimivien merituulipuistojen pohjalta tehtyjen tutkimusten perusteella osoittautunut merkittäväksi eikä negatiiviseksi.</p> <p>Rakennustöiden ja käytön aikaista vaikutusta voidaan välttää ja vähentää huomattavasti asianmukaisia toimenpiteitä toteuttamalla. Teknisiä ja työn organisointiin liittyviä tapoja ovat esimerkiksi rakennusjakson sovittaminen kalojen kutemisen mukaan, melua vähentävien toimenpiteiden käyttö perustusten asentamisessa (esim. paalutuksen välttäminen tai vaimentavien välineiden käyttö paalutuksessa), merikaapeleiden upottaminen merenpohjan sedimentteihin jne.</p> <p>Vaikutusalue rajoittuu oletettavasti suoraan merituulipuistokokonaisuuden kattavaan alueeseen ja merikaapelin asentamiseen tarkoitettuun alueeseen.</p>	<p><u>Kalastoinventointi tuulipuistoalueella</u> tulisi suorittaa keväällä ja kesällä käyttämällä standardisoitua verkkoriviä kansainvälisen rannikkomerikalaston seurannan vaatimusten mukaisesti (HELCOM, 2015). Kevätjaksolla tarkastelun keskipisteessä ovat tutkimusalueella sijaitsevat mahdolliset kutupaikka-alueet ja kalojen vaelluskäytävät kutupaikoille. Kesällä, jolloin kalat vaeltavat vähemmän, tutkitaan lähinnä pysyvää kalastoa, joka käyttää tutkittavaa aluetta ruokailuun. Kalaston ja kutualueiden inventointi on suoritettava kahtena peräkkäisenä vuonna sekä keväällä että kesällä.</p> <p><u>Kevätsilakan vaellusta on analysoitava hydroakustisen tutkimuksen puitteissa.</u> Tutkimuksen tarkoituksena on kartoittaa kevätsilakan pääasialliset vaellusreitit ja arvioida, miten paljon ne osuvat päällekkäin suunniteltavan merituulipuiston sijainnin kanssa. Tiedot tärkeimpien vaelluskäytävien sijainnista ja niiden vaihtelevuudesta alueella ovat tällä hetkellä puutteellisia, ja tutkimus on välttämätön, jotta voidaan arvioida suurien rakennelmien mahdollista vaikutusta silakan vaellukseen.</p> <p><u>Yhdyskaapeleiden sähkömagneettikentän vaikutuksen arvioimiseksi on laadittava asiantuntija-arvio yhdessä kalastoasiantuntijoiden kanssa</u> ottaen huomioon vastaavat hankkeet, niistä tehdyt tutkimukset ja olemassa olevat tiedot.</p> <p>Vuosina 2022–24 on suunnitteilla valtion budjetista rahoitettava hanke, joka selvittää melun vaikutuksen silakan biologiaan, erityisesti vaellukseen ja lisääntymiskäyttäytymiseen. YVA-raportti perustuu tässä aiheessa kansallisen tutkimuksen tuloksiin.</p>

Nro	Vaikutusalue (eli ympäristöelementit, joihin vaikutus kohdistuu)	Oletettavasti merkittävät vaikutukset (mm. vaikutusalue, vaikutuksen lähteet)	Vaikutuksen ennustus- ja arviointimenetelmät ja tarvittavien tutkimusten kuvaus
			<p>Lisäksi tuulipuiston alueella on suoritettava vedenalaisen melun (äänitasojen) mallintaminen rakentamisen (mm. erilaisia perustustyyppisiä asennettaessa) ja käytön aikana, jotta selvitetään sen vaikutus silakkaan.</p> <p>YVA-raportissa on arvioitava kumulatiivista vaikutusta yhteisvaikutuksessa muiden kehitysalueella nro 2 sijaitsevien merituulipuistojen kanssa, joiden tutkimukset ja YVA ovat valmistuneet Tuul Energy OÜ suunnitteleminen Saare 2.1- ja Saare 2.2 -merituulipuiston YVA-raportin laatimiseen mennessä.</p>
1.6	Vaikutus merinisäkkäisiin (hylkeet)	<p>Merituulipuistoja kehitettäessä tärkein hylkeiden elinympäristöihin mahdollisesti vaikuttava seikka on vedenalainen melu, erityisesti merituulipuiston rakentamisen aikainen melu.</p> <p>Hylkeitä saattaa häiritä myös tuulivoimaloiden perustuksia ja merikaapeleita asennettaessa merisedimenttien liikuttamisesta aiheutuva meriveden laadun tilapäinen muutos. Syntyvän suspendoituneen kiintoaineksen määrä riippuu merenpohjan geologiasta, käytettävästä perustustyyppistä ja perustuksen sekä merikaapelin asennuksen teknologisesta prosessista.</p> <p>Merituulipuiston käyttövaiheessa hylkeisiin kohdistuva haitta voi johtua huollossa käytettävästä säännöllisestä laivaliikenteestä.</p> <p>Vaikutusalue rajoittuu oletettavasti suoraan merituulipuistokokonaisuuden kattavaan alueeseen ja sen lähiympäristöön.</p>	<p>Suunniteltavan tuulipuiston vaikutusten arvioimiseksi on kerättävä ja täydennettävä hylkeisiin liittyviä lähtötietoja, jotta olemassa olevaa tilannetta voidaan arvioida ennen tuulipuiston rakentamista ja merialueiden käyttöönoton ajallisia ja alueellisia vaikutuksia tulevaisuudessa. Sitä varten <u>on suoritettava harmaahyljetutkimus</u> seuraavissa osissa:</p> <p>1) <u>Hyljekannan seuranta pistelaskentana harmaahylkeiden tärkeillä hyljeluojoilla</u>, jotka sijaitsevat suunniteltavan merituulipuiston mahdollisella suoralla ja epäsuoralla vaikutusalueella: Vesitükimaa (Irbensalmi), Ooslamaa (Aristenlahti) ja Innarahu (Vilsandin KP). Vesitükimaassa ja Innarahussa on suoritettava pistelaskenta erikseen poikiville harmaahylkeille lukumäärän vahvistamiseksi. Päämenetelmänä ovat dronesta otetut ilmakuvat. Kerättävä materiaali täydentää kansallista seuranta- ja elinympäristötutkimuksia telemetrisillä menetelmillä (ks. kohta 2) ja on välttämätöntä puistoalueiden vaikutuksen arvioinnissa.</p> <p>2) <u>Merenkäyttötutkimus</u></p>

Nro	Vaikutusalue (eli ympäristöelementit, joihin vaikutus kohdistuu)	Oletettavasti merkittävät vaikutukset (mm. vaikutusalue, vaikutuksen lähteet)	Vaikutuksen ennustus- ja arviointimenetelmät ja tarvittavien tutkimusten kuvaus
			<p><u>telemetriamerkinnoilla</u>, tavoitteena merkitä enintään 5 hyljettä. Prioriteettina on harmaahylkeiden havaitseminen Vesitükimaan hylljeluodolla merituulipuistoa lähimpänä sijaitsevasta säännöllisesti asutusta paikasta. Arviointi perustuu koko tähänastiseen harmaahyljetietoon, joka liittyy Saarenmaan länsirannikkoon.</p> <p>3) <u>Poikivien harmaahylkeiden lukumäärän tarkastelut</u>, jos jääpeitettä ei muodostu ja hylkeet poikivat Länsi-Saarenmaan alueen luodoilla. Tarkastelut tulee suorittaa vähintään kolmena laskentana poikimisjakson aikana (helmi-maaliskuu) mahdollisen syntyneiden poikasten koko lukumäärän kattamiseksi. Laskennat tehdään vertikaalisten dronekuvien perusteella ja lasketaan koko kaudella syntyneiden poikasten lukumäärä. Tarkastelut ja kartoitus ovat välttämättömiä, jos puiston alueelle muodostuu jää ja se on potentiaalinen harmaahylkeiden poikimialusta kyseisessä meren osassa talvehtiville eläimille.</p> <p>Kenttätutkimusten on kestettävä vähintään yksi kokonainen vuosi, koska hylkeiden jakautumisessa ja aktiivisuusmalleissa on merkittäviä eroja.</p> <p>Tuulipuiston alueella on suoritettava vedenalaisen melun (äänitasojen) mallintaminen sekä rakentamisen aikana (mm. erilaisia perustustyyppjejä asennettaessa) että käytön aikana, jotta selvitetään sen vaikutus hylkeisiin.</p> <p>YVA-raportissa on arvioitava kumulatiivista vaikutusta yhteisvaikutuksessa muiden kehitysalueella nro 2 sijaitsevien merituulipuistojen kanssa, joiden tutkimukset ja YVA ovat valmistuneet Tuul Energy OÜ suunnitteleminen Saare 2.1- ja</p>

Nro	Vaikutusalue (eli ympäristöelementit, joihin vaikutus kohdistuu)	Oletettavasti merkittävät vaikutukset (mm. vaikutusalue, vaikutuksen lähteet)	Vaikutuksen ennustus- ja arviointimenetelmät ja tarvittavien tutkimusten kuvaus
			Saare 2.2 -merituulipuiston YVA-raportin laatimiseen mennessä.
1.7	Vaikutus linnustoon	<p>Avomerren tuulipuistojen mahdollinen vaikutus linnustoon liittyy lähinnä lintujen karkottamiseen mieluisilta pysähdyspaikoilta, lintujen kuolemiseen törmäyksissä tuulivoimaloiden kanssa ja estevaikutukseen lintujen ruokailussa.</p> <p>Vaikutukset liittyvät merituulipuiston alueeseen ja sen lähiympäristöön.</p>	<p>Linnustoon kohdistuvien vaikutusten selvittämiseksi <u>on suoritettava sekä pysähtyvien että yli lentävien/muuttavien lintujen tutkimus kansainvälisesti käytettävän STUK4-menetelmän mukaisesti lentolaskentojen ja tutkalaskentojen perusteella.</u></p> <p><u>Läpi lentävien lintujen tarkkailut.</u> Tarkkailut tulee tehdä laivalta, joka on ankkuroitu tutkimusalueen kahdessa eri pisteessä. Tarkkailujen on sisällettävä läpilennon visuaaliset tarkkailut ja tutkatarkkailut sekä öinen äänitallennus. Tutkimukset tulee suorittaa kahtena vuonna sekä keväällä että syksyllä.</p> <p><u>Pysähtyvien vesilintujen laskennat</u> Suoritetaan lentolaskentana. Laskentareitin on käsitettävä koko suunniteltava tuulipuistoalue lähiympäristöineen vertailutietojen saamiseksi. Yhteensä on suoritettava enintään 20 lentolaskentaa kahden vuoden aikana. Koska pysähtyvien vesilintujen määrässä voi olla suurta vuosittaista vaihtelua, lentolaskennat on toistettava kahden vuoden aikana.</p> <p>YVA-raporttiin valmistuu tiivistelmänä asiantuntijalausunto aiempien tutkimusten, tieteellisen kirjallisuuden sekä tämän YVA:n yhteydessä suoritettavien tutkimusten perusteella.</p> <p>YVA-raportissa on arvioitava kumulatiivista vaikutusta yhteisvaikutuksessa muiden Viron merialueella sijaitsevien merituulipuistojen kanssa, joiden tutkimukset ja YVA ovat valmistuneet Tuul Energy OÜ suunnitteleminen Saare 2.1- ja</p>

Nro	Vaikutusalue (eli ympäristöelementit, joihin vaikutus kohdistuu)	Oletettavasti merkittävät vaikutukset (mm. vaikutusalue, vaikutuksen lähteet)	Vaikutuksen ennustus- ja arviointimenetelmät ja tarvittavien tutkimusten kuvaus
			Saare 2.2 -merituulipuiston YVA-raportin laatimiseen mennessä.
1.8	Vaikutus lepakoihin	<p>Merituulipuisto voi vaikuttaa lepakoihin, jos merituulipuisto sijaitsee lepakoiden ruokailualueella tai muuttoreillä. Viron merialuesuunnitelman laatimisessa huomioitiin paras tiedossa oleva tieteellinen tieto, ja sen perusteella merellä määritettiin oletettavat lepakoiden muuttoalueet. Yksi lepakoiden kerääntymispaikoista on todennäköisesti Sörven niemen kärki, josta tapahtuu Kuurinkurkun ylitys.</p> <p>Vaikutukset liittyvät merituulipuiston alueeseen ja sen lähiympäristöön.</p>	<p>Suunniteltavan tuulipuiston vaikutusten arvioimiseksi on kerättävä lisätietoa lepakoiden levinneisyystiedoista avomerellä ja suoritettava lepakkotutkimus. Tutkimuksen tuloksena selvitetään lepakoiden mahdollinen liikkuminen suunniteltavalla tuulipuistoalueella. Lepakoiden muuton seuraamiseen käytetään lähinnä lepakoiden automaattisia rekisteröintilaitteita.</p> <p>Tutkimusmenetelmänä on bioakustisten tietojen kerääminen käyttämällä pysyviä tarkkailupisteitä merellä ja rannikolla (mantereella). Merituulipuiston alueelle tulee asentaa enintään 8 pysyvää lepakoiden rekisteröintilaitetta. Laitteiden asennukseen tulee käyttää tutkimusta varten asennettuja tilapäisiä poijuja, koska suunniteltavalla alueella ei ole pysyviä merkkejä. Merimerkkien asennuksessa on tehtävä yhteistyötä Transpordiametin ja Riigilaevastikin kanssa.</p> <p>Kenttätyöt kattavat lepakoiden keväisen ja syksyisen muuttojakson, ja pysyvät tarkkailupisteet ovat toiminnassa myös kesällä.</p> <p>Merellä tehtävien tarkastelujen lisäksi on kerättävä tietoja kevät- ja syysmuuttojaksolla kahdessa rannikolla sijaitsevassa mannertarkkailupisteessä Saarenmaalla. Vertailemalla mannerta pitkin muuttavien lepakoiden suhteellisen esiintymisen dynamiikkaa merellä rekisteröityihin voidaan antaa arvio muuton esiintymisestä merellä. Synkronian arvioimiseksi on käytettävä vähintään kahta mantereella sijaitsevaa rekisteröintilaitetta.</p> <p>YVA-raporttiin valmistuu tiivistelmänä asiantuntijalausunto aiempien</p>

Nro	Vaikutusalue (eli ympäristöelementit, joihin vaikutus kohdistuu)	Oletettavasti merkittävät vaikutukset (mm. vaikutusalue, vaikutuksen lähteet)	Vaikutuksen ennustus- ja arviointimenetelmät ja tarvittavien tutkimusten kuvaus
			<p>tutkimusten, tieteellisen kirjallisuuden sekä tämän YVA:n yhteydessä suoritettavien tutkimusten perusteella. Analyysissa on analysoitava sääolosuhteiden vaikutusta lepakoiden tarkkailutietoihin avomerellä.</p> <p>YVA-raportissa on arvioitava kumulatiivista vaikutusta yhteisvaikutuksessa muiden kehitysalueella nro 2 sijaitsevien merituulipuistojen kanssa, joiden tutkimukset ja YVA ovat valmistuneet Tuul Energy OÜ suunnitteleminen Saare 2.1- ja Saare 2.2 -merituulipuiston YVA-raportin laatimiseen mennessä.</p>
1.9	Vaikutus suojeltaviin luontokohteisiin	<p>Suunniteltavan merituulipuiston alueella ei ole suojeltavia luontokohteita. Vaikutusalueelle jäävät suunniteltavat Koigin matalikon luonnonsuojelualue ja Vilsandin kansallispuiston avomeriosan laajennus. Yhteyskaapelin asentaminen voi valitusta vaihtoehdosta riippuen vaikuttaa suojeltaviin alueisiin.</p> <p>Vaikutukset liittyvät tuulipuistoalueeseen sekä yhteyskaapelin sijaintiin ja niiden lähiympäristöön.</p>	<p>Karttakerrosten analyysi ja asiantuntijalausunto, joka perustuu aiempiin tutkimuksiin, Viron luontotietojärjestelmään (EELIS), suoritettuihin inventointeihin, lajien suojelun toimintasuunnitelmiin, tieteelliseen kirjallisuuteen ja tämän YVA:n yhteydessä tehtäviin tutkimuksiin.</p> <p>YVA-raportissa on arvioitava kumulatiivista vaikutusta yhteisvaikutuksessa muiden kehitysalueella nro 2 sijaitsevien merituulipuistojen kanssa, joiden tutkimukset ja YVA ovat valmistuneet Tuul Energy OÜ suunnitteleminen Saare 2.1- ja Saare 2.2 -merituulipuiston YVA-raportin laatimiseen mennessä.</p>
1.10	Vaikutus Natura 2000 -alueisiin eli Natura-arviointi	<p>Suurin osa merialueella suojeltavista kohteista on myös kansainvälisesti suojeltavia kuuluen Natura 2000 - luonto- ja/tai lintualueiden verkostoon.</p> <p>Mahdolliset suunniteltavan tuulipuiston tai sen kaapelikäytävien vaikutusalueelle jäävät Natura 2000 - verkoston luonto- ja lintualueet on esitetty kappaleessa 6. Vaikutus Natura-alueisiin arvioidaan erikseen asianmukaisessa Natura-arvioinnissa,</p>	<p>Karttakerrosten analyysi ja asiantuntijalausunto, joka perustuu aiempiin tutkimuksiin, Viron luontotietojärjestelmään (EELIS), suoritettuihin inventointeihin, lajien suojelun toimintasuunnitelmiin, tieteelliseen kirjallisuuteen ja tämän YVA:n yhteydessä tehtäviin tutkimuksiin.</p> <p>Kaikille vaikutusalueelle jääville Natura 2000 -alueen suojelutavoitteille suoritetaan Natura-arviointi. Ks. kappale 6 Natura-ennakkoarviointi.</p>

Nro	Vaikutusalue (eli ympäristöelementit, joihin vaikutus kohdistuu)	Oletettavasti merkittävät vaikutukset (mm. vaikutusalue, vaikutuksen lähteet)	Vaikutuksen ennustus- ja arviointimenetelmät ja tarvittavien tutkimusten kuvaus
		joka laaditaan YVA-raportin erillisenä kappaleena.	YVA-raportissa on arvioitava kumulatiivista vaikutusta yhteisvaikutuksessa muiden kehitysalueella nro 2 ja tarvittaessa myös muiden Viron merialueella sijaitsevien merituulipuistojen kanssa, joiden tutkimukset ja YVA ovat valmistuneet Tuul Energy OÜ suunnitteleminen Saare 2.1- ja Saare 2.2 -merituulipuiston YVA-raportin laatimiseen mennessä.
1.11	Vaikutus ilmastoon	<p>Tuulipuistojen vaikutusta ilmastoon voidaan käsitellä eri tasoilla. Maailmanlaajuisesti ja valtiollisesti tuulipuistojen vaikutus on positiivinen, sillä vaihtamalla fossiiliset energianlähteet uusiutuviin kasvihuonekaasupäästöt vähenevät ja vaikutus ilmastoon on positiivinen.</p> <p>Paikallisella tasolla on oletettu, että tuulipuistot voivat vaikuttaa paikalliseen ilmastoon, erityisesti tuuliin ja sateisiin. Tuulipuiston aiheuttama ns. tuulivarjo mallinnetaan yhdessä muiden hydrometeorologisten indikaattoreiden kanssa (ks. kohta 1.1).</p>	<p>Laaditaan asiantuntijalausunto, joka perustuu aiempiin tutkimuksiin, tieteelliseen kirjallisuuteen, alan kirjallisuuteen ja asiantuntemukseen.</p> <p>Tämän YVA:n puitteissa ei analysoida ilmastomuutoksen perustavanlaatuisia kysymyksiä. Se perustuu Euroopan unionin ja siten myös Viron tasavallan viralliseen kantaan ilmastomuutoksen olemassaolosta ja sen vähentämisen ja sopeutumistarpeesta.</p> <p>YVA:ssa käsitellään mikroilmaston vaikutusta ja suoritetaan vastaava mallintaminen. YVA-raportti antaa katsauksen mallinnuksen sekä tiedossa olevien ja vertailtavien tieteellisten tutkimusten tulosten perusteella.</p> <p>YVA-raportissa on arvioitava kumulatiivista vaikutusta yhteisvaikutuksessa muiden kehitysalueella nro 2 sijaitsevien merituulipuistojen kanssa, joiden tutkimukset ja YVA ovat valmistuneet Tuul Energy OÜ suunnitteleminen Saare 2.1- ja Saare 2.2 -merituulipuiston YVA-raportin laatimiseen mennessä.</p>
2	Vaikutus kulttuuriperintöön		

Nro	Vaikutusalue (eli ympäristöelementit, joihin vaikutus kohdistuu)	Oletettavasti merkittävät vaikutukset (mm. vaikutusalue, vaikutuksen lähteet)	Vaikutuksen ennustus- ja arviointimenetelmät ja tarvittavien tutkimusten kuvaus
2.1	Vaikutus kulttuuriperinnöllisiin suojelukohteisiin, mukaan lukien hylt	<p>Merituulipuiston perustamisella voi oletettavasti olla suora fyysinen vaikutus hylkyihin: esimerkiksi toiminta voi vaarantaa hylyn säilymisen tai hyvän kunnon. Oletettavasti kyseessä on vähäinen vaikutus. Vaikutus voi ilmetä mahdollisena tuhoutumisena, vahingoittumisena tai kulttuuriperinnön luokse pääsyn estämisenä sekä sedimenttien siirtymisenä kulttuuriperinnölliseen suojelukohteeseen. Vaikutuksen lieventämiseksi tuulivoimaloiden sijainnit tulee valita niin, että arvokkaiden laivahylkyjen säilyminen ja pääsy niiden luokse taataan.</p> <p>Vaikutus liittyy suoraan tuulipuiston ja merikaapeleiden alueeseen (erityisesti konkreettisen rakennelman alle jäävään alueeseen).</p>	<p>YVA:n laatimisen yhteydessä <u>on selvitettävä ensin kaikuluotaimen avulla, löytyykö tiedossa olevien lisäksi muita vedenalaisia kohteita</u>, mukaan lukien mahdolliset vedenalaiset kulttuurillisesti arvokkaat kohteet ja kulttuurikerros (ainakin suunnitteilla olevien tuulivoimaloiden perustusten lähiympäristössä ja mahdollisten kaapelikäytävien alueella).</p> <p>Tuulivoimaloiden perustusten sijaintien ja kaapelikäytävien sijoittelussa suositetaan mahdollisuuksien mukaan alueita, jotka eivät ole päällekkäin mahdollisten kulttuurillisesti arvokkaiden kohteiden kanssa.</p> <p>Ennen rakentamista (suunnitteluvaiheessa) tehdään tarvittaessa erillinen vedenalainen arkeologinen tutkimus – jos suunniteltava rakennustoiminta (tuulivoimaloiden perustusten ja kaapeleiden asennus) ja/tai sen vaikutusalue on päällekkäin aiemmin selvitettyjen kulttuurillisesti arvokkaiden kohteiden ja/tai kulttuurikerroksen kanssa, eli voi vaarantaa vedenalaisen kulttuuriperinnön säilymisen (MuKS 32 § 2–3 mom., Viron kulttuuriministeriön 15.05.2019 asetuksen nro 25 10. §) Vedenalaisen arkeologisen tutkimuksen yhteydessä dokumentoidaan kulttuurillisesti arvokkaat kohteet ja kulttuurikerros, ja arvioidaan niiden kunto ja säilyminen.</p> <p>Lisäksi arvioidaan tarvittaessa historiallisten ympäristölle vaarallisten hylkyjen mahdollisista kuntomuutoksista aiheutuvat vaikutukset (ympäristön saastuminen).</p> <p>Kaikuluotaintutkimuksella kerättävää tietoa käytetään mahdollisuuksien mukaan myös muissa tutkimuksissa:</p>

Nro	Vaikutusalue (eli ympäristöelementit, joihin vaikutus kohdistuu)	Oletettavasti merkittävät vaikutukset (mm. vaikutusalue, vaikutuksen lähteet)	Vaikutuksen ennustus- ja arviointimenetelmät ja tarvittavien tutkimusten kuvaus
			<p>merenpohjan elinympäristöjen selvittämisessä ja mahdollisten historiallisten räjähteiden (ja muiden vaarallisten kohteiden) havaitsemisessa.</p> <p>Aiempien tutkimusten, tieteellisen kirjallisuuden sekä tämän YVA:n yhteydessä suoritettavien tutkimusten pohjalta valmistuu asiantuntijalausunto.</p>
3	Sosiaalinen ja taloudellinen ympäristö, mukaan lukien vaikutus ihmisen terveyteen, hyvinvointiin ja omaisuuteen		
3.1	Melu (mukaan lukien infraääni, matalataajuinen ääni) ja värinä	<p>Tuulipuiston lähimpien tuulivoimaloiden etäisyys Saarenmaasta on vähintään 32 km, joten raja-arvot ylittävien melu- ja värinätaajuuksien leviäminen lähimpiin asuinrakennuksiin ei ole ennakoitavissa.</p> <p>Tuulipuiston käytön aikana on odotettavissa myös infraääntä ja matalataajuisia melua. Infraääneksi kutsutaan ääniaaltoja, joiden taajuus on alle 20 Hz. Infraääni ei yleensä ole ihmiskorvalle kuultavaa. Matalataajuisena äänenä pidetään ääniaaltoja, joiden taajuus on 10–200 Hz.</p>	<p>Tuulivoimaloiden rakentamisen, toimimisen ja purkamisen aikaisen melun arvioimiseksi on suoritettava mallinnus ja laadittava melukartta ympäristöministeriön 16.12.2016 antaman asetuksen nro 71 ”Ympäristömelun viitearvot sekä melutason mittaus-, määrittämis- ja arviointimenetelmät” perusteella.</p> <p>Infraäänen, matalataajuisen äänen ja värinän vaikutusta kuvaillaan tieteellisen kirjallisuuden ja aiempien tutkimusten perusteella, eli vertaillaan laivojen ja tuulivoimaloiden aiheuttaman infraäänen ominaisuuksia ja leviämistä.</p> <p>YVA-raportissa on arvioitava kumulatiivista vaikutusta yhteisvaikutuksessa muiden kehitysalueella nro 2 sijaitsevien merituulipuistojen kanssa, joiden tutkimukset ja YVA ovat valmistuneet Tuul Energy OÜ suunnitteleminen Saare 2.1- ja Saare 2.2 -merituulipuiston YVA-raportin laatimiseen mennessä.</p>
3.2	Visuaalinen vaikutus	<p>Merituulipuiston perustaminen niin, ettei se näkyisi merinäköalassa, ei ole mahdollista.</p> <p>merituulipuiston fyysisestä koosta, sijainnista, tilallisesta ratkaisusta (esim. tuulivoimaloiden sijoittelu</p>	<p>Visuaalisen vaikutuksen objektiivisempaa selvittämistä ja lisätiedon saamista varten on suoritettava merituulipuiston visualisointi Länsi-Saarenmaan ja Sörven niemen eri pisteistä sekä näkyvyysanalyysi (ZTV – Zone of Theoretical Visibility). YVA:ssa arvioidaan tuulivoimaloiden värin</p>

Nro	Vaikutusalue (eli ympäristöelementit, joihin vaikutus kohdistuu)	Oletettavasti merkittävät vaikutukset (mm. vaikutusalue, vaikutuksen lähteet)	Vaikutuksen ennustus- ja arviointimenetelmät ja tarvittavien tutkimusten kuvaus
		<p>riveinä jne.) ja teknisestä ratkaisusta (esim. tuulivoimaloiden väri ja merkitseminen valoilla).</p> <p>Vaikutus ulottuu tuulipuiston lähimmille rannikkoalueille Länsi-Saarenmaalla ja Sörven niemellä.</p>	<p>visuaalista vaikutusta (esim. olisiko jokin muu kuin valkoinen väri parempi) ja ilmailun turvavalojen mantereelle näkyvyyden rajoittamista.</p> <p>Visuaalisten vaikutusten arvioimiseen käytetään Viron merialuesuunnittelun yhteydessä kehitettyä ohjetta ja menetelmää "Ohjemateriaali visuaalisten vaikutusten arvioinnin metodologisista suosituksista merituulipuistojen kehittämisen edistämiseksi".</p> <p>Suunniteltu alue näkyy Viron merialuesuunnitelmassa määritellyiltä rannikkoalueilta, joissa on etsittävä mahdollisuuksia tuulivoimalattoman alueen jättämiseksi YVA-tasolla. Visuaalisen vaikutuksen tutkimuksen tulee sisältää analyysi tuulivoimalattomien alueiden jättämisen mahdollisuudesta, sijainnista ja laajuudesta.</p> <p>Visuaalisen vaikutuksen tutkimuksen tulee sisältää arvio kiinteistöjen arvon mahdollisesta muuttumisesta maiseman muuttumisen vuoksi.</p> <p>YVA-raporttiin valmistuu yhteenvetona staattinen visualisointi eri katselupaikoista ja näkymien muutosten vaikutusten arvio.</p> <p>YVA-raportissa on arvioitava (mallinnettava) kumulatiivista vaikutusta yhteisvaikutuksessa muiden kehitysalueella nro 2 sijaitsevien merituulipuistojen kanssa, joiden tutkimukset ja YVA ovat valmistuneet Tuul Energy OÜ suunnitteleminen Saare 2.1- ja Saare 2.2 -merituulipuiston YVA-raportin laatimiseen mennessä.</p>
3.3	Vaikutus ihmisen terveyteen ja hyvinvointiin tai omaisuuteen	<u>Vaikutus ihmisen terveyteen ja hyvinvointiin</u> Suunniteltavan tuulipuiston vaikutus ihmisen terveyteen ja hyvinvointiin voidaan	Arvio kiinteistöjen arvon mahdollisesta muuttumisesta perustuu melun ja visuaalisen vaikutuksen tutkimuksiin (ks. kohdat 3.1 ja 3.2).

Nro	Vaikutusalue (eli ympäristöelementit, joihin vaikutus kohdistuu)	Oletettavasti merkittävät vaikutukset (mm. vaikutusalue, vaikutuksen lähteet)	Vaikutuksen ennustus- ja arviointimenetelmät ja tarvittavien tutkimusten kuvaus
		<p>yhdistää tuulivoimaloista aiheutuvaan mahdolliseen meluun ja visuaaliseen haittaan, jota on kuvailtu aiemmin taulukon kohdissa 3.1 ja 3.2.</p> <p>Yksi tuulipuistoihin liittyvistä ihmisten negatiivisista odotuksista on mahdollinen kiinteistöjen hintojen lasku mahdolliseen meluhaittaan ja näköalan muuttumiseen liittyen.</p>	<p>YVA-raportissa on arvioitava kumulatiivista vaikutusta yhteisvaikutuksessa muiden kehitysalueella nro 2 sijaitsevien merituulipuistojen kanssa, joiden tutkimukset ja YVA ovat valmistuneet Tuul Energy OÜ suunnitteleminen Saare 2.1- ja Saare 2.2 -merituulipuiston YVA-raportin laatimiseen mennessä.</p>
3.3	<p>Sosiaaliset ja taloudelliset näkökulmat – työllisyys, kalastus, vaikutus paikalliseen yhteisöön, matkailu, sähkösaanti</p>	<p><u>Vaikutus talouteen ja työllisyyteen, mukaan lukien kalastussektori</u> Suunniteltava merituulipuisto voi vaikuttaa kalastoon ja sitä kautta kalastukseen sekä merituulipuiston rakentamisen että käytön aikana.</p> <p><u>Vaikutus paikalliseen yhteisöön</u></p> <p><u>Vaikutus matkailuun</u> Eri puolilla maailmaa tehdyistä tapaustutkimuksista ei ole esimerkkejä merituulipuistojen negatiivisesta vaikutuksesta matkailuun, vaan ne nähdään ennemminkin matkailumahdollisuuksia kasvattavana (uudet matkailukohteet, palveluiden kysynnän kasvu).</p> <p><u>Sähkösaanti</u> Suunniteltava Saare 2.1- ja Saare 2.2 -tuulipuisto ei vaikuta suoraan saarten sähkösaantiin. Sähkönjakelun vahvistaminen tapahtuu Viron-Latvian neljännellä sähköyhteydellä, jonka suhteen on aloitettu erikseen valtion erityissuunnitelma ja sen ympäristövaikutusten strateginen arviointi.</p> <p>Vaikutusalue rajoittuu oletettavasti Saarenmaan kuntaan, mutta myös Latvian taloudelle voi olla positiivista</p>	<p>Laaditaan asiantuntijalausunto, joka perustuu laadittavaan kalastotutkimukseen (ks. kohta 1.5), tieteellisen kirjallisuuden lähteisiin ja aiempaan tutkimustietoon. Tiedot yhdistetään kohderyhmän tapaamisten ja kiinnostuneiden henkilöiden haastattelujen yhteydessä kerättäviin tietoihin. Rakennuslupa- ja YVA-prosessin puitteissa tehdään lisäksi yhteistyötä erilaisten etujärjestöjen ja Saarenmaan kunnan kanssa.</p> <p>Lisätietoa saadaan YVA-ohjelman julkaisemisen yhteydessä saaduista ehdotuksista ja paikallisen yhteisön tapaamisten aikana.</p> <p>YVA-raportissa on arvioitava kumulatiivista vaikutusta yhteisvaikutuksessa muiden kehitysalueella nro 2 sijaitsevien merituulipuistojen kanssa, joiden tutkimukset ja YVA ovat valmistuneet Tuul Energy OÜ suunnitteleminen Saare 2.1- ja Saare 2.2 -merituulipuiston YVA-raportin laatimiseen mennessä.</p>

Nro	Vaikutusalue (eli ympäristöelementit, joihin vaikutus kohdistuu)	Oletettavasti merkittävät vaikutukset (mm. vaikutusalue, vaikutuksen lähteet)	Vaikutuksen ennustus- ja arviointimenetelmät ja tarvittavien tutkimusten kuvaus
		vaikutusta Latvian satamien käytön kautta.	
4	Muut näkökulmat		
4.1	Historiallisten vedenalaisten räjähteiden vaikutus	YVA:ssa käsitellään kyseistä aihetta niin paljon kuin se osoittautuu tarpeelliseksi.	Historiallisten vedenalaisten räjähteiden tiedossa olevien sijaintien suhteen ja niiden varmistamiseksi tehdään rakennuslupa- ja YVA-prosessin aikana yhteistyötä Viron puolustusministeriön kanssa (myös Viron merivoimien kanssa).
4.2	Vaikutus navigointijärjestelmien sekä laivaliikenteeseen ja merenkulkuturvallisuuteen	Tuulipuiston rakentaminen ja käyttö voi vaikuttaa myös lento- ja laivaliikenteeseen, ja sen vaikutuksen kartoittamisessa ja arvioinnissa tehdään yhteistyötä Viron liikenneviraston (Transpordiamet) sekä poliisi- ja rajavartiolaitoksen (Politsei- ja piirivalveamet) kanssa. Tuulipuiston olemassaolo voi vaikuttaa pelastus- ja etsintäoperaatioihin.	<p><u>On suoritettava navigointiriskianalyysi</u>, jossa käsitellään tuulipuiston vaikutusta laivaliikenteeseen ja siihen liittyviin osa-alueisiin. Tärkeitä aiheita ovat tuulipuiston vaikutukset erilaisiin laivatyyppeihin sekä rakennustöiden että puiston käytön aikana ja vaikutukset meriradioliikenne- ja merivalvontajärjestelmiin, AIS-laitteisiin, laivatutkiin sekä etsintä- ja pelastusoperaatioihin. Tuulipuiston vaikutusta on analysoitu sekä jäättömässä vedessä että jääolosuhteissa ottaen huomioon alueelle tyypilliset sääolosuhteet. Laivaliikenneanalyysissä on lisäksi huomioitava laivaliikenteen tulevat muutostrendit.</p> <p>Lisäksi <u>on suoritettava lentoturvallisuustutkimus-riskianalyysi</u>, joka käsittelee mahdollisen lentoliikennekäytävän leveyttä, ottaen huomioon erilaiset mahdolliset sääilmiöt, lentokonetyypit ja lentonopeudet.</p> <p>Analyyysien laatimisessa tehdään yhteistyötä Transpordiametin kanssa. Menetelmät esitellään Transpordiametille.</p>

Nro	Vaikutusalue (eli ympäristöelementit, joihin vaikutus kohdistuu)	Oletettavasti merkittävät vaikutukset (mm. vaikutusalue, vaikutuksen lähteet)	Vaikutuksen ennustus- ja arviointimenetelmät ja tarvittavien tutkimusten kuvaus
4.3	Mahdolliset onnettomuustilanteet	<p>Meriveden laatuvaikutukseen voi vaikuttaa myös mahdollinen hätätilanne, josta voi seurata öljyvahinko tai kaasun pääsy ympäristöön. Öljyvahingon riski on olemassa sekä tuulipuiston rakentamis- että käyttövaiheessa. Öljyvahingon välttämiseksi rakennus- ja huoltotöissä on noudatettava turvallisuusohjeita.</p>	<p><u>Suoritetaan mahdollisen öljylautan leviämisen mallinnus.</u></p> <p>Esitetään asiantuntijalausunto öljyvuodon mahdollisesta vaikutuksesta ympäristöön ja sen välttämiseen tarvittavista toimenpiteistä.</p>
4.4	Jätteiden syntyminen ja kiertotalous	<p>Jätteitä syntyy tuulipuistoja rakennettaessa lähinnä rakennus- ja purkuvaiheessa, hieman myös käyttövaiheessa.</p> <p>Jätteiden käsittelyn organisointi tuulipuiston rakennusvaiheessa on verrattavissa normaaliin rakennustoimintaan, jossa jätteiden syntyminen on minimoitava ja jätteet käytettävä uudelleen mahdollisuuksien mukaan ympäristövaikutusten vähentämiseksi. Sekä rakennus- että purkuvaiheessa on kierrätettävä (tai ohjattava kierrätykseen) mahdollisimman suuri määrä jätettä. Syntyvät kierrätykseen sopimattomat jätteet tulee käsitellä voimassa olevan lainsäädännön mukaisesti. Jätteet, joita ei voida käyttää uudelleen niiden syntypaikassa, on luovutettava henkilölle, jolla on vastaava ympäristönsuojelulupa. Jätteet, joita ei ole mahdollista kierrättää myöskään muualla, on hävitettävä voimassa olevan lainsäädännön mukaisesti.</p> <p>Käyttövaiheessa jätteitä ovat lähinnä vaihdettavat osat ja vaihdettavat voiteluaineet ja kemikaalit. Enemmän jätettä syntyy tuulipuiston purkuvaiheessa – tekniset laitteet - elektroniikkajätteet, tuulivoimalan lavat - lasikuitu ja tuulivoimalan torni</p>	<p>YVA-raportissa annetaan tuulivoimalan elinkaariarviointi (LCA).</p>

Nro	Vaikutusalue (eli ympäristöelementit, joihin vaikutus kohdistuu)	Oletettavasti merkittävät vaikutukset (mm. vaikutusalue, vaikutuksen lähteet)	Vaikutuksen ennustus- ja arviointimenetelmät ja tarvittavien tutkimusten kuvaus
		<p>- betoni ja metalli. Nykyaikaisten tuulivoimaloiden valmistaja takaa keskimäärin 30 vuoden käyttöiän. Nykyaikaiset tuulivoimalat ovat yleensä helposti purettavia ja suuri osa niiden koostumuksesta on uudelleenkäytettävää.</p> <p>Tuulivoimaloiden purkamisessa on tärkeää erotella lajeittain mahdollisimman paljon jätettä, mukaan lukien metalli, betoni, muovi ja muu komposiittimateriaali, elektroniikkalaitteet, vaaralliset jätteet.</p> <p>Jätteiden käsittelyyn erityisesti rakennusvaiheessa tarvitaan toimintaa vastaava ympäristölupa, mukaan lukien vesi- ja jätelupa. Jos jätteitä käsitellään vaatimustenmukaisesti, siitä aiheutuva merkittävä ympäristövaikutusta ei ole odotettavissa.</p>	

Suunniteltavan tuulipuiston koko ja sijainti huomioon ottaen Viron ilmastoministeriö lähetti 22.10.2024 Latvialle, Liettualle, Ruotsille ja Suomelle valtioiden rajat ylittävien ympäristövaikutusten arviointia koskevan yleissopimuksen (Espoon sopimus) mukaisen ilmoituksen. Valtioiden rajat ylittävään menettelyyn osallistumisen määräaikaan (23.12.2024) mennessä Latvia ja Liettua vastasivat haluavansa osallistua tähän YVA-menettelyyn. Suomi haluaa saada lisätietoa YVA-ohjelman vaiheen aikana ennen lopullisen osallistumispäätöksen tekemistä, ja myös heille lähetetään YVA-ohjelma.

Yhteenveto naapurimaiden antamasta palautteesta YVA:n aloittamisilmoitukseen on esitetty seuraavassa taulukossa:

Huomiota tarvitseva aihe	YVA-vastaus
LATVIA	
The Environment State Bureau / Latvian kansallinen ympäristövirasto ilmoitti, että Latvia haluaa osallistua YVA:han ja valtioiden rajat	Ehdotus otetaan huomioon.

<i>Huomiota tarvitseva aihe</i>	<i>YVA-vastaus</i>
ylittäviin konsultaatioihin osapuolena, johon asia vaikuttaa.	
<i>The Ministry of Transport of the Republic of Latvia / Latvian liikenneministeriö</i>	
Saare 2.1 -alueelle suunniteltava merituulipuisto sijaitsee Latvian vesistä Suomenlahteen suuntautuvan laivojen kauttakulkureitin lähellä. Ehdotetaan, että vaikutus laivaliikenteeseen arvioidaan ja suoritetaan tutkimus kumulatiivisesta vaikutuksesta merenkulkukäytäviin. Viron vesissä laivaliikenteeseen varatut alueet tulisi yhdistää Latvian vesissä oleviin laivaliikenteeseen varattuihin käytäviin.	Vaikutus laivaliikenteeseen arvioidaan ja analyysien laatimisessa tehdään yhteistyötä Transpordiametin kanssa.
Ehdotus perustaa laivaliikennekäytävän ja avomeren tuulipuiston väliin 2 meripeninkulmaa pitkä suojavyöhyke.	Ehdotusta harkitaan yhdessä Transpordiametin kanssa.
<i>The State Environmental Service / Valtion ympäristölaitos</i>	
Hankkeen vaikutus on arvioitava myös Latvian merialuesuunnitelman asiayhteydessä.	Ehdotus otetaan huomioon.
Kiinnittää erityistä huomiota lintuihin ja lepakoihin (mukaan lukien niiden muuttoreittien tutkimukset), kaloihin ja merieläimiin (mukaan lukien niiden ruokailu- ja kutualueiden tutkimukset) kohdistuvaan vaikutukseen.	YVA:n yhteydessä toteutetaan asiaankuuluvat ornitologiset ja lepakoita koskevat tutkimukset (ks. kappale 5.2.). Suunniteltavalla merituulipuistoalueella (ja viitealueella) vaikutus arvioidaan populaatiotasolla.
Arvioida tämänhetkinen käytäntö saastumisriskin (esim. öljytuotteista) ehkäisyssä tuulipuistojen rakentamisen ja toiminnan aikana	Ehdotus on otettu huomioon. YVA:n yhteydessä suoritetaan öljylautan liikkumisen mallinnus.
Arvioidaan suunnitellun infrastruktuurin riskit ja seuraukset, mukaan lukien haitantekotarkoituksessa tehty vahinko.	Suunniteltava infrastruktuuri on tuulipuiston sisäinen kaapelointi ja tuulipuiston pääverkkoon yhdistävä merikaapeli, joka rakennetaan oletettavasti sedimenttien peittämänä mahdollisten riskien välttämiseksi. Toteamme, että Viron ja Latvian välinen neljäs yhteys ei ole tämän projektin ja YVA:n osa.
<i>The Nature Conservation Agency of the Republic of Latvia / Latvian luonnonsuojeluvirasto</i>	
Arvioida vaikutus Natura 2000 -alueeseen "Irbes šaurums" (LV0900300). Arvioida vaikutus muuttaviin ja talvehtiviin lintuihin kyseisellä alueella.	Ehdotus on otettu huomioon. Natura 2000 -arviointi on Viron lain mukaan osa YVA:ta. YVA:n yhteydessä suoritetaan linnuston muutto- ja ruokailualueiden tutkimus.
YVA-raportissa on arvioitava alueelle suunniteltavien tuulipuistojen kumulatiivista vaikutusta biologiseen monimuotoisuuteen kiinnittämällä erityistä huomiota lintujen muuttokäytäviin. Virasto toteaa aloittaneensa	Kumulatiivisen vaikutuksen arviointi on YVA:n vakio-osa.

<i>Huomiota tarvitseva aihe</i>	<i>YVA-vastaus</i>
yhteistyössä kumppaneiden kanssa tutkimukset Latvian talousvyöhykkeen vesissä tavoitteena luoda uusi suojeltava Natura 2000 -merialue (LIFE REEF -hankkeen puitteissa).	
Suunniteltavien tuulipuistojen alueet osuvat mahdollisesti päällekkäin myös tärkeiden lintujen muutto- ja talvehtimisalueiden kanssa. Pysähtyvien lintujen laskennat Virossa ja Latviassa tapahtuvat yhteisellä menetelmällä, joten tiedot pysähtyvien lintujen tiheyden kaavasta on olemassa, ja ne tulisi ottaa huomioon hankkeen vaikutusten arvioinnissa ja YVA-raportin laatimisessa.	YVA:n yhteydessä suoritetaan linnuston muutto- ja ruokailualueiden tutkimus. Mahdollisuuksien mukaan tehdään yhteistyötä Latvian osapuolten kanssa mm. heidän tutkimustensa tulosten huomioon ottamiseksi.
Virasto pyytää lisäämään YVA-raporttiin kartografisen materiaalin, mukaan lukien geospaatialiset tiedot, jotka näyttävät kaikki alueella olevat ja suunniteltavat tuulipuistot. Virasto pyytää merkitsemään lajien tieteelliset nimet latinaksi.	Ehdotus otetaan mahdollisuuksien mukaan huomioon.
<i>The Ministry of Health of the Republic of Latvia / Latvian terveystieteiden ministeriö</i>	
Hankkeella ei ole vaikutusta ihmisten terveyteen.	Huomioitu.
<i>The Ministry of Health of the Republic of Latvia/ Latvian maatalousministeriö</i>	
YVA-menettelyn aloittaminen sisältää riittävästi yksityiskohtaista tietoa hankkeen YVA:n puitteissa suunniteltavista kalakantoihin liittyvistä tutkimuksista.	Huomioitu.
<i>The Kurzeme Planning Region / Kurzemen suunnittelualue</i>	
Mahdollinen kumulatiivisten vaikutusten arviointi.	Kumulatiivisen vaikutuksen arviointi on YVA:n vakio-osa. Ks. koko YVA-ohjelma (englanninkielinen versio, kohdat 5.2 ja 5.3).
Hankkeen suorat ja pitkäaikaiset vaikutukset Latvian tasavallan puolustus- ja turvallisuusetuihin liittyviin aloihin.	Kehittäjä tekee prosessin aikana yhteistyötä puolustusministeriön kanssa.
Arvioida vaikutus Natura 2000 -alueeseen Irbes šaurums.	Ehdotus on otettu huomioon.
Arvioida vaikutus mahdolliselle biologisen monimuotoisuuden tutkimusalueelle (B5) Zēgelnieku Sēklis, joka on määritetty Latvian merialuesuunnittelussa, ja jota analysoidaan parhaillaan LIFE REEF -hankkeen puitteissa.	Ehdotus otetaan mahdollisuuksien mukaan huomioon, kun suunniteltavasta tutkimusalueesta on riittävästi tietoa.
Arvioida vaikutus laivaliikenteeseen, sen turvallisuuteen, merenkulkuvyöhykkeisiin ja -järjestelmiin Itämerellä, pääsyyn Latvian satamiin ja niistä pois.	YVA:n puitteissa käsitellään vaikutusta laivaliikenteeseen ja meriturvallisuuteen. Riskien arviointi asiaankuuluvalla tarkkuudella on osa YVA:ta.
Vaikutus meriveteen, kala- ja lintukantoihin ja merinisäkkäisiin, mahdolliset saastumisriskit	Ehdotus huomioidaan, mainitut vaikutusalueet on mainittu ja kuvailtu YVA-ohjelmassa.

<i>Huomiota tarvitseva aihe</i>	<i>YVA-vastaus</i>
avomeren tuulipuiston rakentamisen ja käytön aikana.	
<i>The Ministry of Smart Administration and Regional Development</i>	
Ministeriö on kiinnostunut arviointien tuloksista, erityisesti meritilaan liittyvästä tiedosta, joka olisi hyödyllistä Latvian merialuesuunnittelun 2030 suunniteltavan päivittämisen prosessissa, ja jos havaitaan epäsuotuisia valtioiden rajat ylittävä vaikutus YVA:n yhteydessä.	Huomioitu.
<i>The Ventspils State City municipality</i>	
Haluaa osallistua YVA:han ja valtioiden rajat ylittäviin konsultaatioihin asianomaisena osapuolena.	Ehdotus otetaan huomioon.
LIETTUA	
Liettuan ympäristöministeriö haluaa osallistua valtioiden rajat ylittävään konsultaatioprosessiin asianomaisena osapuolena, liittyen erityisesti tuulivoimaloiden mahdolliseen vaikutukseen muuttolintukantoihin.	Ehdotus otetaan huomioon.
Valtion suojelualuepalvelu (The State Protected Area Service) pitää tärkeänä, että suoritetaan ympäristövaikutusten arviointi tuulivoimaloiden mahdollisesta vaikutuksesta muuttolintukantoihin ja valitaan tehokkaat lievennyskeinot, jotta voidaan välttää lintujen merkittävää kuolleisuutta, niiden merkittävää häirintää ja/tai karkottamista talvehtivasta elinympäristöstä.	Vaikutusta lintuihin käsitellään YVA-raportissa. YVA:n yhteydessä suoritetaan linnuston muutto- ja ruokailualueiden tutkimus.
Energiaministeriö (The Ministry of Energy) haluaa tietoa tuulipuistohankkeen edistymisestä ja yhdistämiskäytösistä sähköverkkoihin, kun ne ovat tiedossa.	Huomioitu.
Ympäristönsuojeluvirasto (The Environmental Protection Agency) pyytää arvioimaan mahdollista vaikutusta kansainväliseen merenkulkuun, ammattikalastukseen, lintujen ja lepakoiden muuttoon, merinisäkkäisiin ja mahdollisiin onnettomuusriskeihin.	Ehdotus huomioidaan, mainitut vaikutusalueet on mainittu ja kuvailtu YVA-ohjelmassa.
SUOMI	
Finnish Environment Institute/Suomen ympäristöinstituutti	
Päättää YVA-prosessiin osallistumisesta ja esittää tarvittaessa kommentit YVA-ohjelmavaiheen jälkeen.	Huomioitu.
Koska avomeren tuulipuiston viereen on suunniteltu vedyn tuotanto ja leväkasvatus, Suomen ympäristöinstituutti painottaa	Pyydämme kiinnittämään huomiota, että YVA-raportissa käsitellään vetyyn ja leväkasvatukseen liittyviä konkreettisia kehitysmahdollisuuksia vain

<i>Huomiota tarvitseva aihe</i>	<i>YVA-vastaus</i>
suunniteltavien toimintojen ympäristövaikutusten arvioinnin merkitystä kokonaisvaltaisesti.	merkityssisällöllisellä tasolla (eli ei yksityiskohtaisesti suunniteltuja teknisiä ratkaisuja, joita ei ratkaista tällä hankkeella).

YVA-ohjelman laatija on Roheplan OÜ yhteistyössä alan asiantuntijoiden kanssa. YVA:n johtava asiantuntija on Riin Kutsar (YVA-lisenssi nro KMH0131).