



Suomen Merituuli Oy  
Frilundintie 7  
65170 Vaasa

Viite / Hänvisning  
Arviointiohjelma 18.5.2009

Asia / Ärende  
LAUSUNTO YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOH-  
JELMASTA, RAASEPORIN JA INKOON EDUSTAN MERI-  
TUULIVOIMAPUISTO

## 1. HANKETIEDOT JA YVA-MENETTELY

Suomen Merituuli Oy on 18.5.2009 saattanut vireille Raaseporin ja Inkoon edustan merituulivoimapuistoa koskevan ympäristövaikutusten arviointiohjelman.

### Arviointiohjelma ja arviointiselostus

Arviointiohjelma on hankkeesta vastaavan laatima suunnitelma niistä selvityksistä, joita ympäristövaikutusten arvioimiseksi on tarpeen tehdä sekä siitä, miten arviointimenettely järjestetään.

Hankkeesta vastaava laatii arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon perusteella arviointiselostuksen.

### Hankkeesta vastaava ja yhteysviranomainen

Hankkeesta vastaava on Suomen Merituuli Oy, josta hankkeen yhteyshenkilönä on Tomi Mäkipelto. Konsulttina arviointiohjelman laadinnassa on Ramboll Finland Oy, josta yhteyshenkilöinä ovat Joonas Hokkanen ja Veli-Matti Hilla.

Arviointimenettelyssä toimii yhteysviranomaisena Uudenmaan ympäristökeskus yhteyshenkilönään ylitarkastaja Martti Pelkkikangas.

### Hanketausta ja hankkeen kuvaus

Suomen Merituuli Oy suunnittelee merituulivoimapuistoa Raaseporin-Inkoon edustan merialueelle. Hankkeeseen kuuluvat merialueelle rakennettava tuulivoimapuisto ja sen liitانتä valtakunnalliseen sähköverkkoon. YVA:ssa tutkittavalta alueelta on matkaa Tammisaareen noin 15 km ja Inkoon kirkonkylään noin 20 km. Hankealueen pinta-ala on 53

---

Maksu  
hankkeesta vastaavalle 8690 € (A23-531-AT3), maksuperusteet ovat lausunnon liitteenä

km<sup>2</sup>. Tuulivoimapuisto käsittäisi noin 60 yksikköteholtaan 3–5 MW tuulivoimalaitosyksikköä, joiden yhteenlaskettu teho olisi 180–300 MW. Tuulivoimalaitosyksiköt koostuvat noin 100 m:n tornista ja 100–125 m halkaisijaltaan olevasta kolmilapaisesta roottorista. Merituulivoimalaitokset on tarkoitus rakentaa ulkomerelle, alle 20 metriä syville alueille. Niiden perustustapa on kasuuni- tai paaluperustus. Tuulivoimalat kytetään toisiinsa ja ranta-alueelle merikaapeleilla. Merituulivoimapuiston rakentaminen kestää noin kaksi vuotta ja sen toiminta-aika on noin 50 vuotta.

## Hankkeen vaihtoehdot

**Vaihtoehto 0:** Hanketta ei toteuteta. Tuulivoimapuistoa ei rakenneta ja vastaava sähkömäärä tuotetaan jossain muualla ja/tai jollain muulla tuotantotavalla.

**Vaihtoehto 1:** Maksimivaihtoehto, jossa voimaloita on sijoitettu hankkeelle pohja- ja syvyysolosuhteiden mukainen enimmäismäärä, arviolta noin 60 voimalaa.

**Vaihtoehto 2:** Tutkitaan, vaikuttavatko voimaloiden määrän ja sijoituksen muuttaminen oleellisesti esiintyvien ympäristövaikutusten merkittävyyteen. Vaihtoehto määrittää arvioinnin perusselvitysvaiheen valmistuttua.

Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana voidaan muodostaa muitakin alavaihtoehtoja.

## Hankkeen YVA-menettelyn tarve

Arviointimenettelyä sovelletaan YVA-lain 4 §:n 2 momentin mukaisesti tapauskohtaisesti sellaiseen hankkeeseen tai jo toteutetun hankkeen muuhunkin kuin 1 momentissa tarkoitettuun olennaiseen muutokseen, joka todennäköisesti aiheuttaa laadultaan ja laajuudeltaan, lain 1 momentissa tarkoitettujen hankkeiden vaikutuksiin rinnastettavia merkittäviä haitallisia vaikutuksia.

Uudenmaan ympäristökeskus on 16.3.2009 tehnyt hankkeen YVA-menettelyn tarvetta koskevan päätöksen. Päätöksen mukaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä sovelletaan, koska tuulipuistolla on laajoja rakentamiseen, käyttöön ja käytön lopettamiseen liittyviä ympäristövaikutuksia. Päätöksen mukaan hankkeella saattaa olla myös valtakunnan rajat ylittäviä vaikutuksia.

## Asiaan liittyvät muut hankkeet ja suunnitelmat

Gasum Oy suunnittelee Suomen ja Viron maakaasuverkot yhdistävää merenalaista maakaasuputkea, Balticconnectoria, joka rantautuu Suomessa Inkoon satama-alueella. Merituulipuiston yhdyskaapelin on suunniteltu kulkevan samalla alueella Balticconnector-kaasuputken kanssa.

Kantaverkon kehittämisen näkökulmasta tulee huomioida suunnitellun tuulivoimapuiston teho ja Inkoon alueen muun voimantuotannon kehittä-

tyminen, kuten Fortumin Inkooseen suunnittelema kaasukombivoimalaitos ja Fingridin suunnittelema varavoimalaitos, jonka sijoituspaikkavaihtoehtoihin Inkoo kuuluu.

Hankkeen toteuttamiseen liittyviä suunnitelmia ja ohjelmia ovat muun muassa EU:n ilmastotavoitteet ja -strategia, kansallinen energia- ja ilmastostrategia, pääministeri Matti Vanhasen II hallituksen hallitusohjelma 2007, valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, energiapoliittiset ohjelmat, Uudenmaan maakuntaohjelma (2007–2010) ja maakuntakaava (2004), luonnonsuojeluohjelmat kuten Natura 2000 ja merialueen tutkimusohjelmat kuten VELMU.

## 2. ARVIOINTIOHJELMASTA TIEDOTTAMINEN JA KUULEMINEN

Arviointiohjelman vireilläolosta on ilmoitettu sunnuntaina 31.5.2009 Kirkkonummen Sanomissa, Etelä-Uusimaa ja Västra Nyland -lehdissä. Arviointiohjelma on kuulutettu hankkeesta vastaavan suostumuksella 1.6.–30.8.2009 välisenä aikana Raaseporin ja Hangon kaupunkien sekä Inkoon, Siuntion ja Kirkkonummen kuntien ilmoitustauluilla. Arviointiohjelma on ollut nähtävillä 1.6.–30.8.2009 Inkoon kirjastossa ja teknisessä toimistossa, Tammisaaren ja Pohjan kirjastoissa, Hangon kaupunginkirjastossa, Kirkkonummen pääkirjastossa ja Siuntion kunnantalolla. Lisäksi arviointiohjelma oli nähtävillä Raaseporin kaupungin kirjaamossa ja teknisessä keskuksessa 5.6.–30.8.2009.

Arviointiohjelmasta järjestettiin esittelytilaisuus yleisölle 16.6.2009 Inkoon Barösundissa seuratalo Walhallassa.

Arviointiohjelmasta on laadittu sekä suomen- että ruotsinkieliset versiot.

## 3. YHTEENVETO ESITETYISTÄ LAUSUNNOISTA JA MIELIPITEISTÄ

Uudenmaan ympäristökeskus on pyytänyt arviointiohjelmasta lausunnot Raaseporin ja Hangon kaupunginhallituksilta, Inkoon, Siuntion ja Kirkkonummen kunnanhallituksilta, Etelä-Suomen lääninhallituksen sosiaali- ja terveysosastolta, Uudenmaan liitolta, Tiehallinnon Uudenmaan tiepiiriltä, Museovirastolta, Uudenmaan TE-keskuksen kalatalousyksiköltä, Metsähallitukselta, Merenkululaitokselta, Suomenlahden meripuolustusalueelta, Suomenlahden merivartioston esikunnalta, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitokselta, Ilmavoimien esikunnalta, Ilmailuhallinnolta, Helsingin yliopiston biotieteellisen tiedekunnan Tvärminnen eläintieteelliseltä asemalta ja Gasum Oy:ltä.

Hangon kaupunki, Etelä-Suomen lääninhallitus, Suomenlahden merivartiosto, Ilmailuhallinto ja Tvärminnen eläintieteellinen asema eivät antaneet arviointiohjelmasta lausuntoa.

Ohjelmasta toimitettiin Uudenmaan ympäristökeskukselle 53 mielipidetä, joista 14 oli järjestöiltä, yrityksiltä ja yhteisöiltä. Yksityishenkilöiden mielipiteissä oli 93 allekirjoittajaa.

## Lausunnot

**Inkoon kunnanhallitus** huomauttaa, että suuri osa kenttätöitä vaativista tutkimuksista on tarkoitus suorittaa kesän 2009 kuluessa, joten huomautukset eivät ehdi vaikuttaa kesän 2009 selvityksiin. Kunnanhallitus vaatii mm. arktisten lintujen muuton havainnoinnin jatkamista ensi kesänä. Se ehdottaa, että tuulivoimayksiköiden sijoittaminen säännöllisesti syvyysolosuhteista riippumatta selvitetään, jolloin vahingolliset vaikutukset jakaantuisivat sattumanvaraisemmin. Tuulivoimapuiston linjausta ja muotoa suhteessa lintujen kevätmuuttoon lounaasta rannikon suuntaisesti on harkittava. Tuulipuiston kokonaismelu ja melun leviäminen eri sää- ja jääolosuhteissa on arvioitava luotettavalla tavalla. Kunnanhallitus toteaa, että tuulivoimapuistosta saattaa aiheutua tarvetta vahvistaa kantaverkkoa välillä Inkoon voimala–Kynnär. Kunnanhallitus kehottaa tuottamaan YVA-menettelyn yhteydessä asemakaavoituksen vaatimat taustaineistot. Alueen merkitystä kalastukselle on korostettava. On selvitettävä miten keinotekoiset matalikot, kasuunit, vaikuttavat alueen veden virtauksiin ja ympäröivään saaristoon. Korvaavat toimenpiteet on selvitettävä. Pohjasedimentti on kartoitettava ja hienoin, helposti häiriintyvä, sedimentti on nostettava maalle.

**Kirkkonummen kunnanhallitus** toteaa, että ehdotetun tuulivoimapuiston vaikutusten tarkastelualueen laajuutta tulee tarkentaa niin, että Kirkkonummen rannikko, erityisesti Upinniemi ja Porkkalanniemi sekä saaristo näiden edustalla sisältyvät vaikutusten tarkastelualueeseen. Kunnanhallitus esittää, että tuulivoimapuistohankkeen ohjausryhmään nimetään Kirkkonummen kunnan edustaja.

**Raaseporin kaupunki** korostaa, että ympäristövaikutuksia arvioitaessa pitää määritellä alueella oleskeleville tai toimeentulonsa alueelta saaville henkilöille aiheutuvat merimaisemalliset vaikutukset huomioiden varsinaisen hankealueen ulkopuolinen alue. Edelleen kaupunki edellyttää, että vaikutukset meriympäristön kasveihin ja eläimiin, kala- ja lintukantoihin sekä lintujen kevät- ja syysmuuttoon pitää määritellä. Vaikutukset Natura-alueen suojeluarvoihin tuulivoimapuiston läheisyydessä ja vaikutukset vakituisiin asukkaisiin, elinkeinonharjoittajiin ja vapaa-ajan viettäjiin sekä virkistyskäyttöön tulee määritellä kattavasti. Raaseporin kaupunki vaatii mahdollisuuksien mukaan käyttämään ympäristövaikutuksiltaan vähäisempää paaluperustusvaihtoehtoa. Erityistä huomiota tulee kiinnittää ruoppauksien ympäristövaikutuksiin ja keskittämään ne loppukesään ja syksyyn niiden kielteisten vaikutusten vähentämiseksi. Kaupunki vaatii laadittavaksi kokonaisvaltaisen suunnitelman sijoitettavista tuulivoimapuistoista ja voimaloiden keskittämisestä mieluiten rakennetuille alueille, kuten satama- ja teollisuusalueille.

**Siuntion kunnan** ympäristölautakunta toteaa, ettei tuulivoimapuistolla ole suoria vaikutuksia Siuntioon. Lautakunta huomauttaa, että lausunnoilla arviointiohjelmasta ei voida vaikuttaa kenttätöihin kevään ja kesän 2009 osalta. YVA:n yhteydessä tulisi lautakunnan mukaan selvittää aiheuttaako tuulivoimapuisto tarvetta vahvistaa kantaverkkoa Inkoon voimalan ja Kynnärin välillä.

**Gasum Oy** suunnittelee Suomen ja Viron maakaasuverkot yhdistävää merenalaista maakaasuputkea. Suunnitellun tuulivoimapuiston yhdyskaapelin sijainti on koko matkalla samalla alueella kaasuputken suunnitellun reitin kanssa ja kaasuputken reitti kulkee suunnitellun tuulivoimapuiston itäosassa noin kilometrin matkalla hankealueen halki. Gasum Oy toteaa, että kaasuputkien ja sähkökaapeleiden rakentaminen ja risteäminen merenpohjassa vaatii aina tarkkaa suunnittelua ja hankkeiden koordinointia. Gasum Oy toteaa, että rakentamisesta maakaasuputken läheisyydessä säännellään monilla standardeilla ja viranomaispäätöksillä, mm. standardi SFS5717 Maakaasun siirtoputkiston sijoittaminen suurjännitejohdon tai kytkinlaitoksen läheisyyteen. Gasum Oy katsoo tarpeelliseksi varmistaa, että näiden hankkeiden lupamenettelyiden yhteydessä tarkastellaan riittävän kokonaisvaltaisesti Suomen energiajärjestelmän kehittämistä teknistaloudellisesti, ympäristön suojelun, huoltovarmuuden ja turvallisuuteen vaikuttavat seikat huomioon ottaen.

**Ilmavoimien esikunta** toteaa, että ilmavoimilla on kolme ilmavalvontatutka-asemaa suunnitellun meritulipuiston horisonttietäisyyden sisäpuolella. Tuulivoimalat saattavat aiheuttaa valvontakatveja ja harhailmaisuja ilmavalvontatutkille. Ilmavoimat vastustaa suunnitellun tuulivoimapuiston rakentamista, kunnes puolueettomalla tutkimuksella osoitetaan, ettei tuulivoimapuistosta ole haittaa ilmavalvontatutka-asemien toiminnalle ja sitä kautta ilmavoimien lakisääteiselle aluevalvontatehtävälle. Ilmavalvontasensorien valvontakykyyn liittyvä tutkimus tulee teettää ennen hankkeen aloittamista Valtion teknisellä tutkimuslaitoksella (VTT).

**Merenkulkulaitos** toteaa, että lähimmät merkityt väylät sijaitsevat kilometrien päässä hankealueesta, mutta tuulivoimapuiston hankealueelle on suunnitteilla uusi veneväylä. Väylän reunalinjojen ja tuulimyllyjen väliin tulee jättää vähintään 200 m:n varoalue. Merenkulkulaitos vaatii, että voimalat merkitään IALA:n suositusten mukaisesti ja niiden vaikutukset vesiliikenteen turvallisuuteen ja tutkaseurantaan selvitetään. Sähkökaapeleiden asennustyössä ja merkinnässä tulee noudattaa Merenkulkulaitoksen antamia ohjeita.

**Merivoimien esikunta** edellyttää lausunnossaan, että tuulivoimapuisto ei aiheuta haittaa puolustusvoimien hallinnassa tai käytössä oleville mereen sijoitetuille järjestelmille tai laitteille eikä merivalvontatutkien käytölle. Rakennuttajan tulee selvittää tuulivoimapuiston vaikutus merivalvonnassa käytettävän tutkakaluston toimintaan. Tutkimus voidaan tilata esim. VTT:ltä. Tuulivoimapuiston vaikutus ilmavalvontatutkien toimintaan tulee selvittää ilmavoimien esikunnan kanssa. Tuulivoimapuiston rakentamiseen liittyvien ruoppauksien ja läjityksien sekä merenpohjaan rakennettavien rakenteiden tarkemman suunnittelun yhteydessä tulee rakennuttajan olla yhteydessä Suomenlahden meripuolustusalueeseen järjestelmien ja laitteiden sijainnin huomioimiseksi.

**Metsähallitus** toteaa, että suunnittelualue (5300 ha) on huomattavasti laajempi kuin Uudenmaan maakuntakaavan tuulivoimalle osoittama noin 2500 ha:n merialue, jonka metsähallitus on osoittanut tarkoitukseen Suomen Merituuli Oy:n kanssa 14.10.2008 tehdyllä varaussopimuksella. Arviointiohjelman hankealue sijoittuu noin 10 km päähän Tammisaaren

saariston kansallispuistosta, jolloin se vaikuttaa kansallispuistosta avautuvaan maisemaan. Metsähallitus ei näe perusteita tuulivoimapuiston sijoittamiseen maakuntakaavassa varatun alueen ulkopuolelle.

Metsähallitus katsoo, että YVA-selostuksessa tulee esitettyä tarkemmin kartoittaa pohjakasvillisuuden ja simpukkatihentymien esiintymät kalojen ruokailu- ja kutualueiden sekä lintujen ruokailualueiden paikantamiseksi. Metsähallitus vaatii tutkittavaksi, miten voimat on sijoitettava suhteessa arktisten lintujen muuttoreitteihin lintuparviin törmäysten välttämiseksi ja tarvittaessa vähennettävä voimaloiden määrää. Lisäksi tarvitaan selvitys siitä, miten ulkosaaristossa olevia merikotkia estetään käyttämästä torneja levähdys- ja tähytyspaikkoina.

**Museovirasto** toteaa, että arvioitaessa hankkeen vaikutuksia kulttuuri-maisemaan tulee erityisesti kiinnittää huomiota maiseman herkkyyteen ja muutoksensietokykyyn sekä vaikutusten esittämiseen havainnollisesti, niin kulttuuriympäristöjen lähi- kuin kaukomaisemankin osalta. Museovirasto on tarkistamassa luetteloa valtakunnallisesti merkittävistä rakennetuista ympäristöistä. Uusi tarkistettu luettelo tulee huomioida ympäristövaikutusten arvioinnissa. Museovirasto pitää tärkeänä maakuntamuseon edustajaa ohjausryhmässä ja hankkeen valmistelussa. Tuulivoimapuiston aiheuttamat muutokset kantaverkkoon tai ilmakäytäviin tulee erikseen varmistaa. Museovirastolla ei ole kattavia tietoja Raaseporin ja Inkoon edustan vedenalaisista muinaisjäännöksistä. Alueilla, joita rakennustyöt tulevat koskemaan, kuten tuulivoimaloiden ja kaapeleiden alueilla sekä pohjaan tukeutuvien työaluttojen tarvitsemilla alueilla, tulee tehdä arkeologinen vedenalaisinventointi.

**Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos (RKTL)** toteaa, että arviointimenetelmät on kuvattu puutteellisesti ja suunniteltu kalastovaikutusten arviointi on riittämätöntä. Tuulivoimaan liittyvien ilmiöiden kuten melun, värinän, magneettikenttien, valaistusmuutosten ja paikallisten vedenlaatumuutosten vaikutuksista vedenalaiseen luontoon on RKTL:n mukaan olemassa erittäin vähän Suomen ja Itämeren olosuhteisiin soveltuvaa tietoa. Perustietoa tuulivoiman koko elinkaaren vaikutuksista ja vaikutusmekanismeista rannikon olosuhteissa olisi saatava lisää ennen laajamittaisen rakennuspäätöksen tekemistä. Merkittävien ympäristövaikutusten riskiä voitaisiin pienentää suunnittelemalla tuulivoimapuisto kauemmaksi ulkoluodoista ja selkeästi alle 15 metrin syvyisten matalikkoalueiden ulkopuolelle.

RKTL antaa ohjeita silakan kutualueiden ja niiden merkittävyyden kartoitukseen sekä matalikoiden merkityksen selvittämiseen kalojen syönös- ja elinalueena. Hankealueen merkitys viileää vettä suosiville kalalajeille on huomioitava arvioinnissa. Arviointiohjelmassa annettujen tietojen perusteella ei käy ilmi miten vaikutuksia merinisäkkäisiin, myös pyöriäiseen, ja linnustoon arvioidaan. Ohjelmassa esitetyillä menetelmillä saadaan riittävä kuva alueen merkityksestä ammattikalastajille, mutta tulisi selvemmin määritellä, miten selvitetään alueen vapaa-ajankalastajien kalastajamäärät, pyyntiponnistukset ja saaliit.

**Tiehallinnon Uudenmaan tiepiirillä** ei ole huomautettavaa hankkeesta.

**Uudenmaan liitto** pitää arviointiohjelmaa pääosin hyvänä sekä listaa tehtävistä erillisselvityksistä riittävänä. Liitto kiinnittää kuitenkin huomiota siihen, että tuulivoimapuiston suunniteltu käyttöikä ja koko elinkaari, kuten purkamisen mahdolliset vaikutukset, eivät käy ilmi ohjelmasta. Epäselväksi jää myös tarkoitetaanko valtioneuvoston periaatepäätöksellä valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita (VAT). Jos tarkoitetaan, asian muotoilua on tarkistettava vastaamaan niitä. Liitto pitää mainintaa suunnittelualueen soveltumisesta hyvin tuulivoimatuotantoon maakuntakaavan taustamateriaalin perusteella varsin pitkälle vedettynä johtopäätöksenä, koska vain osa hankealueesta täsmää selvityksessä tutkitun alueen kanssa.

**Uudenmaan TE-keskuksen kalatalousyksikkö** toteaa, että matalikkojen ja karikkojen merkitys alueen eliöstölle korostuu alueen ajoittain heikon vedenlaadun johdosta. TE-keskus toteaa, että tuulivoiman rakentaminen muuttaa ja hävittää potentiaalisia kalojen lisääntymis- ja syönnösalueita, ja saattaa aiheuttaa kalastukselle väliaikaista haittaa. Käytön aikaisia vaikutuksia ovat kalastuksen estyminen tai häiriintyminen voimaloiden läheisyydessä sekä voimaloiden toimiessa aiheutuvasta melusta tai vilkkumis- tai varjostusvaikutuksesta syntyvä kalojen mahdollinen häiriintyminen alueella.

TE-keskuksen näkemyksen mukaan YVA-ohjelmassa kiinnitetään huomiota olennaisiin asioihin kalaston ja kalastuksen osalta, mutta käytettävät menetelmät on selitetty liian yleisluontoisesti. TE-keskus vaatii lähettämään kaikille alueen ammattikalastajille kalastustiedustelun, jossa tiedustellaan alueen merkitystä taloudellisesti arvokkaiden kalojen lisääntymis- ja syönnösalueena sekä sen merkitystä kalastusalueena. Eri-tyisesti tulee kiinnittää huomio silakan, siian ja meritaimenen esiintymiseen hankealueella. Silakan kutua tulisi selvittää laajemmin kuin suunnitellun aikataulun puitteissa on mahdollista.

Mikäli hanke saa luvat, TE-keskus pitää mahdollisena, että voimaloiden sijoittamista selvästi syvemmille vesialueille vaaditaan. Hankkeen YVA-selostuksessa tulisi esittää eri vaihtoehtoja tuulivoimalan perustustöistä aiheutuvien haittojen minimoimiseksi ja pohtia mahdollisuuksia perustustöiden toteuttamiseen niin, että matalikko olisi rakentamisen jälkeen aikaisempaa parempi kalojen lisääntymispaikka.

## Mielipiteet

**Barösunds Byaråd r.f.** painottaa alueen tärkeyttä ammattikalastajille. Yhdistyksen mukaan hankkeen etenemisestä tulee tiedottaa lähialueen asukkaille ja ammattikalastajille paikallislehdissä ja virallisilla ilmoitustauluilla ja heidän mielipiteensä tulee huomioida. Yhdistys vaatii kilohailin ja silakan kutualueille, merilintujen muuttoreitteihin, levinneisyyteen ja pesimiseen sekä linnustukseen aiheutuvien vaikutusten selvittämistä. Vaikutuksia virtauksiin on yhdistyksen mukaan selvitettävä koko Suomenlahdella. Yhdistys vaatii ruoppausmassojen läjittämistä manta-reelle.

**Ingå fiskargillen, Ekenäs-Snappertuna fiskeområden ja Ingå fiskeområden** mielipiteet ovat samansisältöiset ja painottavat kalakantoihin

ja niiden kutualueisiin sekä kalastuselinkeinoon kohdistuvien vaikutusten selvittämistä. Kalastuselvityksiä on tehtävä myös syksyllä. Äänitaso ja tärinä, induktiovirrät ja kaapelinvetäminen sekä näiden vaikutukset kalakantoihin ja kalastukseen on selvitettävä. Hankkeen vaikutukset merilintukantoihin, linnustukseen ja läheisiin Natura 2000-linnustonsuojelualueisiin on selvitettävä. Yhdistykset vaativat ruoppauksen ja täytön minimoimista, niiden vaikutusten arviointia virtausoloihin sekä ruoppausmassojen läjittämistä mantereelle. Yhdistysten mukaan hankkeen etenemisestä tulee tiedottaa lähialueen asukkaille ja ammattikalastajille ja heidän mielipiteensä tulee huomioida. Kalastajille ja vesialueen omistajille aiheutuvien haittojen korvaaminen tulee selvittää. Yhdistykset vaativat, että rakentamisessa käytetään parasta käyttökelpoista tekniikkaa. **Ekenäs-Snappertuna fiskeområde** täydentää mielipidettään vaatien selvittämään ruoppauksen ja täytön vaikutukset veden laatuun.

**Fingrid Oyj** ilmoittaa suunnitelleensa alustavasti Suomen Merituuli Oy:n kanssa tuulivoimapuiston liittämisestä 400 kV verkkoon Inkoon nykyisellä sähköasemalla. Fingrid Oyj:n mukaan kantaverkon kehittämisen näkökulmasta tulee huomioida suunnitellun tuulivoimapuiston teho ja Inkoon alueen muun voimantuotannon kehittyminen, kuten Fortumin Inkooseen suunnittelema kaasukombivoimalaitos ja Fingridin suunnittelema varavoimalaitos, jonka sijoituspaikkavaihtoehtoihin Inkoo kuuluu. Fingrid Oyj huomauttaa tuulivoimapuiston vaativan voimajohtojen edellyttämiä lupia.

**Helsingfors Segelsällskap rf.** ilmoittaa suhtautuvansa myönteisesti tuulivoimaan, mutta vastustavansa tuulivoimapuiston rakentamista Barösundin-Snappertunan alueelle luonto- ja virkistysarvojen säilyttämiseksi ja läheisen lintujensuojelualueen turvaamiseksi. Yhdistys kehottaa rakentamaan tuulivoimaa ensi vaiheessa satama- ja teollisuusalueille.

**Ingå-Sjundeå miljöförening rf. – Inkoon-Siuntion ympäristöyhdistys ry.** tukee tuulivoiman rakentamista. Yhdistys katsoo, että loppuvuodesta 2009 valmistuvan kansallisen tuuliatlaksen tiedoista tulee selvittää onko valittu alue tuulioloiltaan ihanteellinen. Yhdistys ehdottaa hankkeen sijoittamista ulommas merelle maisemahaittojen vähentämiseksi ja voimaloiden tekemistä kelluviksi. Yhdistys vaatii voimaloiden lintujen muutolle aiheuttamien haittojen selvittämistä ja estämistä sekä muiden luonto-vaikutusten selvittämistä.

**Ab Nothamn** vastustaa hanketta. Suunnittelualue sijaitsee alle 3 km:n päässä Nothamnin luonnonsuojelualueesta ja uhkaisi alueella tehtyä linnustonsuojelutyötä. Nothamn on tärkeä lisääntymisalue merikotkalle ja monelle vesilintulajille, levähdys- ja läpikulkualue arktisille muuttajille. Linnustolle tärkeä pohjaeläimistö saattaisi kärsiä merenpohjassa tehtävistä suurista rakennustöistä. Ab Nothamn huomauttaa tuulivoimapuiston sopivan huonosti perinnemaiseman naapuriksi.

**Nylands Fiskarförbund r.f.** pitää tärkeänä hankkeen vaikutusten selvittämistä silakan ja kilohailin kutualueisiin, lohen ja taimenen vaellukseen ja kalastukseen eri tekniikoilla. Yhdistys on huolissaan tuulivoimaloiden melun ja rakentamisvaiheen vaikutuksesta kalastoon.

**Pro Barösundin saaristo -yhdistys – Förening Pro Barösund skär-  
gård** toteaa Raaseporin-Inkoon tuulivoimapuiston olevan laajuudeltaan  
pilottihanke, jonka suunnittelu- ja lupakäytännöt vaikuttavat myös tule-  
vaan tuulivoimarakentamiseen. Yhdistyksen mukaan arviointiohjelma on  
liian yleispiirteinen, ja vuorovaikutteisen osallistumisen kannalta sijoit-  
teluvaihtoehdot olisi tullut kuvailla tarkemmin. Yhdistys pitää suunnitel-  
tuja selvityksiä suppeina ja tutkimusmenetelmien kuvausta puutteellise-  
na. Ruoppaus- ja läjitystyö sekä liittyminen muihin hankkeisiin olisi tul-  
lut kuvata. Yhdistys kyseenalaistaa alueen soveltuvuuden tuulivoiman-  
tuotantoon ja vaatii selvitystä suunnittelualueen valintaperusteita valta-  
kunnallisesti.

Yhdistys on pyytänyt mielipiteensä taustaksi lausuntoja maisema-  
arkkitehti Emilia Weckmanilta, BirdLife Suomi ry:ltä, Kuopion yliopis-  
ton melulaboratorion dosentti Erkki Björkiltä ja Suomen Purjehtijaliitto  
ry:ltä. **Maisema-arkkitehti Emilia Weckmanin** lausunnon mukaan  
merkittäviä maisemaan ja luonnontilaisuuteen perustuvia virkistysarvoja  
omaava pienipiirteinen saaristomaisema kestää huonosti tuulivoimaloi-  
den sijoittamista. Weckmanin mukaan alueelle suunnitellut tuulivoimalat  
ovat 30 % maakuntakaavavaiheessa tarkasteltuja suurempia ja niiden  
merkittävän visuaalisen vaikutuksen vyöhyke on 5–7 km laajempi.

**BirdLife Suomi ry:n** mukaan tuulivoiman pitkäaikaisista linnustovaiku-  
tuksista on vähän tietoa. Tietoja lyhytaikaista vaikutuksista tulee käyttää  
voimaloiden suunnittelussa ja sijoittelussa, ja osana hankesuunnitelmia  
on tehtävä riittävät linnustoselvitykset. Läheinen linnustonsuojelualue on  
otettava huomioon. BirdLife Suomi ry:n mukaan tuulivoimaloiden häi-  
rintävaikutus muuttaa lintujen levähdysalueita. Törmäysriski kohdistuu  
suurikokoisiin lajeihin. Alueen merkitys lintujen lentoreittien kannalta  
tulee selvittää ja tarvittaessa tulee jättää riittävän laajoja lentokäytäviä.  
**Dosentti Erkki Björk** toteaa, että tuuliturbiinien melu on todettu erittäin  
häiritseväksi huomattavasti alhaisemmilla tasoilla kuin liikennemelu.

Yhdistys vaatii virtausolojen muutosten arvioimiseksi virtausolojen mal-  
lintamista tarkkaresoluutioisella virtausmallilla ja sedimenttien haitta-  
aineiden analysoimista yksittäisnäytteiden perusteella. Kalastovaikutus-  
ten osalta yhdistys viittaa **RKTL:n** Uudenmaan ympäristökeskukselle  
toimittamaan lausuntoon, jonka tiivistelmä on yllä. Yhdistys toimitti  
mielipiteensä mukana **Suomen purjehtijaliitto ry:n** lausunnon, jossa  
todetaan Helsingistä länteen Barösundin saariston kautta kulkevan vene-  
väylän olevan vilkkaimpia purjehdusalueita.

**Suomen ammttikalastajaliitto SAKL ry** toteaa läntisen Suomenlahden  
olevan tärkeää avomeri- ja rannikkokalastukselle. Hankealue saattaa olla  
tärkeä kalojen lisääntymisalue. Liitto vaatii hankkeen kalastuselinkei-  
noon ja kalastoon kohdistuvien vaikutusten selvittämistä yhteistyössä  
kalastusyrittäjien kanssa sekä yhteisvaikutusten selvittämistä käynnissä  
tai suunnitteilla olevien vesirakennushankkeiden kanssa. Liiton kanta on,  
ettei tuulivoimaa tulisi rakentaa merelle sen ympäristö- ja sosioekono-  
misten vaikutusten vuoksi.

**Suomen luonnonsuojeluliiton Uudenmaan ympäristönsuojelupiiri ry**  
kannattaa uusiutuvien energiamuotojen käytön lisäämistä. Säästövoiman  
tarpeesta tulee kirjoittaa selostukseen oma kappale, josta selviää paljon-

ko säätö- tai varavoimaa tarvittaisiin ja missä sitä tuotettaisiin. Yhdistyksestä vaihtoehtoa 2 olisi tullut kuvailla tarkemmin ja huomioida vaihtoehtoisia paikkoja sähköverkkoon liittymiseksi. Hankkeen vaikutukset kaasuputkihankkeisiin tulisi selvittää. Hankkeesta tulee yhdistyksen mukaan tehdä kansainvälinen YVA, jossa arvioitaisiin myös tämän ja muiden hankkeiden yhteisvaikutuksia lintujen ja lepakoiden muuttoon ja muuttoreitteihin.

Yhdistyksen mukaan tehtävien inventointien laajuutta, aikoja ja menetelmiä tulisi tarkentaa. Yhdistyksen mukaan ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä on tehtävä Natura-arviointi hankealueen lähellä sijaitsevien Natura 2000 -alueiden vuoksi. Sedimenttien vapautumisen vaikutukset tuulivoimaloiden rakennusvaiheessa ja rakenteista irtoavien haitta-aineiden leviäminen on selvitettävä. Tuulivoimaloiden vaikutukset meren virtauksiin suoraan ja välillisesti ilmajvirtausten muuttumisen kautta voi olla syytä mallintaa. Virtausten väheneminen saattaisi heikentää Tammisaaren saariston veden laatua.

Kalojen kutualueiden selvittämiseen eivät riitä kyselytutkimukset. Melun vaikutus hylkeisiin tulee selvittää. Hankealue saattaa olla merkittävä lintujen levähdys- ja ruokailupaikka, ja sen läpi muuttaa paljon lintuja. Yhdistys vaatii kaksivuotista linnustoselvitystä erityisesti merikotkaa silmällä pitäen. Uhanalaisista eliölajeista myös lepakot on huomioitava arviointiselostuksessa. Yhdistyksen mukaan tulee selvittää onko hankealueella lepakoiden käyttämiä muuttoreittejä. Tuulivoimapuiston käyttöajaksi on suunniteltava lepakko- ja linnustovaikutusten seurantaohjelmat.

**Tringa r.y.** huomauttaa hankealueen sijaitsevan IBA-alueella ja luonto- ja lintudirektiivien perusteella Natura 2000 -verkostoon valittujen alueiden lähellä. Suunnittelualueella on potentiaalisesti merkitystä muuton lisäksi vesilintujen levähdys- ja talvehtimisalueena, sillä matalikkona pohjaeläimistö on siellä lintujen ulottuvilla ja silakka ja kilohaili kutevat alueella. Järjestö antaa suosituksia linnustoselvityksissä käytettävistä menetelmistä. Järjestö muistuttaa tuulivoimaloiden useamman kilometrin etäisyydelle ulottuvasta häirintävaikutuksesta linnustoon.

**WWF Suomen merikotkatyöryhmä** vaatii hankealueen pienentämistä maakuntakaavassa osoitetulle alueelle tai vähintään pienentämään aluetta länsiosistaan selkeästi merikotkan elinalueiden huomioon ottamiseksi. Merikotkatyöryhmä ilmoittaa auttavansa mahdollisuuksiensa mukaan merikotkaselvitysten teossa.

**34 allekirjoittajan** mielipiteessä todetaan korkeiden tuulivoimaloiden aiheuttavan melko tasaisessa maastossa pitkälle ulottuvaa maisemallista, virkistyskäytöllistä ja sosiaalista haittaa ja laskevan rantatonttien arvoa. Allekirjoittajat ovat huolissaan uudesta ympärivuorokautisesta melunlähteestä ja tuulivoimaloiden haitoista linnuille ja lepakoille. Muistuttajat kyseenalaistavat hankkeen myönteisen vaikutuksen Hangon kaupungin imagoon ja katsovat hankkeesta aiheutuvan Naapuruussuhdelain 17 §:n tarkoittamaa kohtuutonta rasisista lähistön asukkaille. Muistuttajista tuulivoimarakentaminen tulisi keskittää suurina yksiköinä autioille seuduille toisin kuin tässä hankkeessa ja pitävät hankkeessa saavutettuja etuja vä-

häisinä verrattuna luontoarvojen menetyksiin ja muihin haittoihin. Muistuttajien mukaan vaihtoehtojen vertailuun olisi tullut sisältyä matalampien voimaloiden vaihtoehto.

Muistuttajat vaativat Raaseporin puolella Hankoniemen pohjois- ja luoteispuolisen alueen ja sen asukkaiden huomioimista tasavertaisesti, alueen asukkaiden kuulemista asukaskyselyillä ja seurantaryhmän täydentämistä alueen asukkaiden edustajalla. Muistuttajat kannattavat 0-vaihtoehtoa ja katsovat, että tämän hankkeen ja SABA Wind Oy:n tuulivoimaloiden ympäristöselvitykset ja luvat tulisi yhdistää tai käsitellä yhtä aikaa.

**Kahdeksan henkilön** yhteismuistutuksessa arviointiohjelmaa pidetään puutteellisena varsinkin tutkimusmenetelmien kuvaamisen kohdalta. Aikataulua pidetään liian tiukkana luotettavien selvitysten tekemiseen. Muistuttajat kyseenalaistavat hankealueen soveltuvuuden tuulivoimarakentamiseen maiseman pienipiirteisyyden, tiheän saaristoasutuksen ja maisema-, luonto-, virkistys- ja kalastusarvonsa takia. Vaikutukset näihin arvoihin on tutkittava. On selvitettävä myös käytönaikaiset merikaapelia ympäröivien magneettikenttien kalastovaikutukset.

Tuulivoiman soveltuvuudesta ahtojääolosuhteisiin ei muistuttajien mukaan ole kokemusta. Muistuttajat vaativat, että ruoppauksen vaikutukset ja massojen sijoittaminen, merikaapelin asentamisen vaikutukset ja niiden lieventäminen ja rakentamisen vaikutukset pahimmassa tapauksessa selvitetään. Hankkeen vaikutukset kiinteistöjen arvoon, meriliikenteeseen, leviin, linnustoon ja erityisesti merikotkaan tulee selvittää. Vesivirtausmallinnus ja Natura-tarvearvio tulee tehdä. Huollon aiheuttamat ympäristövaikutukset, melun leviäminen eri sääoloissa ja veden alla tulee selvittää. Voimaloiden käytöstä poiston ympäristövaikutukset ja rahoituksen varmistaminen tulee selvittää. Muistuttajat ehdottavat tarkasteltavaksi vaihtoehtoa, jossa hanke toteutetaan kauempana ulkomerellä.

**Neljän henkilön** yhteismuistutuksessa tuodaan esiin huoli virkistysarvoista, vaikutuksista vedenlaatuun, sedimentteihin, merivirtoihin, kalakantoihin ja äänimaisemaan. Muistuttajat huomauttavat suunnittelualueen olevan maakuntakaavan rajausta laajempi ja muuttavan merimaiseman teollisuusalueeksi. Muistuttajat vaativat selvitystä tuulivoimapuiston vaikutuksista virkistyskäyttöön riittävän suurella säteellä ja tietoa siitä kenen vastuulla tuulivoimapuiston purkaminen on käyttöajan päättyttyä.

**Kolmen henkilön** yhteismuistutuksessa vastustetaan tuulivoimapuiston sijoittamista luonnonsuojelualueen läheisyyteen ja katsotaan asennustyön ja perustusten uhkaavan merieliöstöä ja linnustoa. Inkoon ja Raaseporin rantoja on suojeltu rakennusluvin, mutta hanke tarvelisi näkymän. Kaupungin edustalla tuulivoimapuisto olisi muistuttajista vastuullinen kannanotto.

**Kolmen henkilön** yhteismuistutuksessa vaaditaan näkyvyysaluetarkastelun tekemistä tarkemmin, laajemmalla alueella ja eri korkeuksilla sekä tietoa tuulivoimaloiden vuotuisesta sähkönkulutuksesta kuukausittain ilmoitettuna varavoiman tarpeen arvioimiseksi. Muistuttajat vaativat me-

lutasotutkimusta todellisissa oloissa tai valmiissa, vastaavissa kohteissa tehtyjen mittaustulosten käyttämistä. Linnustovaikutusten arvioinnissa tulee pyytää neuvoja BirdLife ry:ltä ja WWF:ltä.

**Kahden muistuttajan** mielipiteen mukaan Suomen rannikolla olisi tuulivoimarakentamiselle vähemmän herkkiä alueita kun Barösund. Heidän mukaansa tuulivoimalat estäisivät virtausten mukana tulevan likaisen veden poistumisen Barösundin merialueelta. Muistuttajista tuulivoimaloiden perustukset on kaivettava peruskallioon, jolloin poistettavat sedimentit jäisivät ajelehtimaan vuosiksi vaikuttaen kielteisesti meriluontoon.

**Kahden muistuttajan** mielipiteessä vastustetaan ammattikalastajien toimeentulon vaikeuttamista entisestään ja lohirsäpaikkojen turmelemista. Muistuttajat ovat huolissaan rakentamisen aikaisista vaikutuksista meriluontoon. Muistuttajat kannattavat tuulivoimarakentamista teollisuusalueille ja tienvarsiin, mutta pitävät nykymuotoista tuulivoimaa vanhanaikaisena ja epätaloudellisena.

**Kaksi muistuttajaa** on erityisen huolissaan tuulivoimaloiden melun kuuluvuudesta ja äänen laadusta. Muistuttajat vaativat melusimulointia varsinkin matalilla taajuuksilla ja eri voimalatyypeillä huomioiden kuulijan etäisyys ja korkeus, saarien peitto sekä eri säätilat. Havaintokuvia tulisi tehdä myös talojen kohdalta ja niissä tulisi havainnollistaa välkettä, liikkuvia lapoja ja merkkivalojen näkyvyyttä yöllä. Muistuttajien mukaan tuulivoimapuiston vaikutukset merivirtauksiin tulee selvittää, puiston rakentaminen Helsingin edustalle ottaa tarkasteltavaksi vaihtoehtoksi ja hankkeen elinkaarikustannukset laskea. Muistuttajat vaativat selvitystä hankkeen taloudellisista hyödyistä verrattuna tavanomaiseen sähköntuotantoon ja ympäristölle aiheutuviin haittoihin. Muistuttajat ehdottavat Uudenmaan maakuntakaavan tarkistamista tuuliatlaksen valmistuttua.

**Kahden allekirjoittajan** yhteismuistutuksessa todetaan esitetty tutkimusjakso liian lyhyeksi. Muistuttajat pitävät Helsingin ja Espoon edustaa parhaiten tuulivoimarakentamiseen soveltuvina kuluttajien ja säätoivoiman läheisyyden sekä kaupunkimaisen luonteensa vuoksi. Muistuttajista rakentamiselle soveltuvaa ajankohtaa ei ole, ja väylän ja voimalinjan vetäminen Natura 2000-alueen läpi osoittavat piittaamattomuutta luontoarvoista. Rakennusvaiheessa veden laatu huononee ja sedimentoituneet haitta-aineet päätyvät uudelleen ravintoketjuihin. Suunnittelualueelta ruokailupaikkana käyttävät linnut kärsisivät muistuttajien mukaan hankkeesta. Allekirjoittajat vaativat haittojen korvaamista maa- ja vesialueiden omistajille ja kalastajille.

**Kaksi muistuttajaa** on jättänyt muistuttajan 16 kanssa samansisältöisen mielipiteen, jossa vaaditaan lisäksi voimaloiden perustusten kestävyys tutkimista vaikeissa jääoloissa, valmiutta öljyntorjuntaan, takuusummaa tuulivoimaloiden purkamiseen konkurssin kohdatessa toiminnanharjoittajaa sekä melun leviämisen ja valon välkkymisen tutkimista eri sääoloissa.

**Kahden henkilön** yhteismuistutuksessa huomautetaan, että Uudenmaan liiton teettämän selvityksen mukaan maakuntakaavassa rajatun alueen pohjois- ja länsiosat sopivat tuulivoimatuotantoon melko huonosti ja eteläosat melko hyvin. Suunnitellut voimalat ovat korkeampia kuin selvityksessä oletettiin ja ne näkyvät 50 km:n päähän, joten muistuttajat vaativat maakuntakaavan uutta käsittelyä, selostukseen tietoa asukkaiden ja virkistyskäytön määrästä 40 km:n säteellä hankealueesta sekä kansainvälistä YVA-prosessia.

Tuuliolot ja saariston maisema- ja luontoarvot sekä vaikutukset veden laatuun ja vesiluontoon, matkailuun ja suojelualueisiin 20 km:n säteellä, mukaan lukien Hättön alue, on selvitettävä tarkasti. Muistuttajat vaativat selvempiä karttoja mm. liikenteeseen ja elinkeinoihin, asutukseen ja linnustoon liittyen, Itämeren kaasuputken ja suojeluhankkeiden huomioimista sekä tietoa merikaapelin ympäristövaikutuksista ja säätövoimasta. Lisää selvityksiä vaaditaan huvi- ja luonnonsatamista, lentoreiteistä, merkityksestä turismille ja Suomen imagolle. Hylyt on kartoitettava ja kulttuuriperintö huomioitava. Muistuttajat vaativat paikallisten tahojen edustusta seurantaryhmään.

**Kahden henkilön** yhteismuistutuksessa vaaditaan kansainvälistä YVA-menettelyä muuttolintuihin kohdistuvien vaikutusten perusteella. Linnusto- ja kalastovaikutuksia vaaditaan tutkimaan viiden vuoden ajan. Kaapelin vetämisen vaikutukset luonnonsuojelualueella on selvitettävä, samoin vaikutukset veden virtauksiin ja merenkulkuun. Muistuttajat pitävät maisemavaikutusten arviointia keskeisenä, ja myös maisemavaikutukset Viron rannikolle on tutkittava. Maakuntakaava tulee muistuttajien mukaan avata ja arvokkaat maisema-alueet tulee rajata tarkastelun ulkopuolelle. Voimaloiden kuluttaman sähkön ja säätövoiman lähteet sekä voimaloiden koko elinkaari on huomioitava selvityksessä.

**Muistuttaja 1:n** mielipide on samansisältöinen Barösunds Byaråd rf:n mielipiteen kanssa (yllä) jättäen mainitsematta vain käytettävät tiedotusväylät.

**Muistuttaja 2** huomauttaa hankealueen sijaitsevan Inkoon maisema- ja virkistysarvoiltaan ainutlaatuisen saariston sekä vilkkaan veneilyväylän läheisyydessä, joten tarkastelun tulisi erityisesti kohdistua maisema- ja luontoarvoihin, asukkaisiin ja virkistyskäyttöön. Hankkeen etuja ja saariston arvojen heikkenemisen haittoja on punnittava tarkkaan. Muistuttaja vaatii laajempaa tiedottamista, Raaseporin asukkaiden huomioimista inkoolaisten lailla ja maiseman ja maan arvon muutoksen korvauskäytäntöjen selvittämistä. Muistuttaja paheksuu avoimuuden puuttumista seurantaryhmän perustamisessa. Muistuttaja huomauttaa alueiden tuulivoimatuotantoon soveltuvuuden arvioinnin olleen maakuntakaavan valmistelussa pinnallista ja että suunnittelualue on maakuntakaavan rajausta suurempi.

Muistuttaja pelkää hankkeen heikentävän ympäröiviä suojelualueita ja toivoo erityistä huomiota merikotkan suojeluun. Alle 5 m syvät merialueet ovat meriluonnon tuottoisimpia alueita, joille ei tulisi ohjata tuulivoimarakentamista. Muistuttaja huomauttaa merenpohjan muokkauksen aiheuttavan samentumisen lisäksi elinympäristöjen tuhoutumista. Muis-

tuttaja vaatii kuvaamaan selostuksessa ahtojäätä ja sen riskejä suunnitelluille rakenteille, voimaloiden huollon, korjauksen ja purkamisen vaikutuksia sekä rakentamisen hiilidioksidipäästöjä verrattuna tuulivoiman käytöllä säästettävään. Ihmisvaikutuksista myös tuulimyllyn lapojen jatkuvan liikkeen psykologiset ja fyysiset vaikutukset tulee selvittää.

**Muistuttaja 3** yhtyy muistuttajan 2 mielipiteeseen.

**Muistuttaja 4** pyytää viranomaisia selvittämään onko saaristolain mukaiset velvoitteet tutkittu, huomioitu ja turvattu. Metsähallituksen julkiset tehtävät alueella tulee turvata. Muistuttajan mukaan hanke heikentäisi alueen vetovoimaisuutta kuntien tavoitteiden vastaisesti ja vaatii selvittämään miten kiinteistöjen arvon alentuminen korvataan omistajille. Muistuttaja vaatii alueen luonnon nykytilan ja hankkeen mahdollisten vaikutusten perusteellista tutkimista riittävän pitkänä aikana. Muistuttaja esittää, ettei hanketta toteutettaisi ja Inkoon–Raaseporin merialueen kansallismaisemaa tuhottaisi.

**Muistuttaja 5** katsoo tuulivoimaloiden uhkaavan Kälkön ja ympäröivän luonnon rauhaa ja niiden perustusten aiheuttavan haittaa merialueen niukalle kalastolle. Muistuttajasta tuulivoima nostaa sähkön hintaa.

**Muistuttaja 6** vastustaa tuulivoimarakentamista kulttuurimaisemaan, Barösund-Snappertunan saaristoon. Muistuttajan mukaan tuulivoimaa tulisi rakentaa teollisuusympäristöihin ja autioille paikoille.

**Muistuttaja 7** vastustaa merituulivoimapuiston rakentamista kansallisomaisuudeksi katsottavaan saaristoon. Muistuttaja kannattaa tuulivoimarakentamista teollisille alueille. Muistuttaja on huolissaan maiseman muutoksesta, virkistysarvojen heikentymisestä, eläimiin kohdistuvasta häiriöstä, linnustonsuojelualueista ja lintujen törmäysriskistä. Muistuttaja huomauttaa selvitysalueen olevan kaavavarausta laajempi ja epäilee alueen soveltuvuutta tämän kokoiselle hankkeelle. Muistuttaja vaatii selvittämään perusteellisesti mm. vaikutukset eläimiin ja elinympäristöihin, hylkeisiin, linnustoon, merenpohjaan, meriveden laatuun, hylkyihin ja suojelualueisiin. Muistuttaja moittii tiedotusta puutteelliseksi.

**Muistuttaja 8** kannattaa vaihtoehtoa 0 ja vaatii maakuntakaavan uudelleenarviointia. Muistuttajan mukaan UNESCO:a tulee kuulla. Muistuttaja vaatii tutkimuksia hylyistä, suunnittelualueen luonnosta, valon välkkeen haitoista eliöstölle sekä haitoista veneilylle ja pitää merenpohjan eliöstön palautumisaikaa liian pitkänä voimaloiden käyttöikään nähden. Merivirtojen esteettömyys tulee taata. Muistuttajan mukaan hanke tuhoaisi hiljaisuuden, pimeyden ja arvokkaan maiseman.

**Muistuttaja 9** vastustaa tuulipuiston rakentamista Barösundin ainutlaatuiseseen, herkkään ympäristöön. Arvioinnissa on otettava huomioon vaikutukset merenpohjaan, kasvillisuuteen, eläimistöön, maisemaan ja äänimaisemaan.

**Muistuttaja 10:**stä arviointiselostuksen laatimiseen tulisi varata vähintään kaksi vuotta. Muistuttaja vaatii selvittämään myös laitosten purka-

misen vaikutukset ja havainnollistamaan maisemavaikutuksia 3D-mallinnuksella.

**Muistuttaja 11** vastustaa saariston pilaamista tuulivoimarakentamisella ja kyseenalaistaa alueen tuulen riittävyyden tuulivoimaloille. Muistuttaja on huolissaan merikotkien ja kalasääskien törmäysriskistä sekä perustusten rakentamisen aiheuttamasta haitasta kalastolle, merilinnuille ja vedenlaadulle. Muistuttaja kannattaa tuulivoimaloiden rakentamista mieluummin Helsingin edustalle, vähemmän herkille rannikkoalueille tai maihin, jossa huoltokin olisi helpompaa.

**Muistuttaja 12** vastustaa tuulivoimapuiston rakentamista Inkoon-Raaseporin merialueelle ja huomauttaa alueen Natura- ja luonnonsuojelualueista. Muistuttajasta alueiden soveltuvuudesta tuulivoimalle tulisi päättää valtakunnallisesti, ei maakunnallisesti. Muistuttaja vaatii hankkeen ympäristövaikutusten tutkimista tarkasti ja riittävän pitkällä aikavälillä.

**Muistuttaja 13** antaa muistuttaja 12 kanssa samansisältöisen mielipiteen.

**Muistuttaja 14** vastustaa tuulivoiman rakentamista Inkoon saaristoon sen ainutlaatuisuuden perusteella. Muistuttaja huomauttaa Tanskan ja Ruotsin tuulipuistojen sijaitsevan kauempana merellä ja näyttävän olevan toiminnassa vain harvoin.

**Muistuttaja 15** kannattaa hankkeen toteuttamatta jättämistä asutukselle ja veneilijöille aiheutuvan melun ja maisemahaitan vuoksi.

**Muistuttaja 16** vastustaa tuulivoimarakentamista Suomenlahden kapeimmassa ja vilkasliikenteisimmässä kohdassa ja ehdottaa tuulivoiman sijoittamista teollisuus-, satama- ja sotilasalueille. Muistuttaja pitää tuulivoimarakentamista ulkomerelle kalliina ja katsoo sen pilaavan suomalaisille ja turismille tärkeän saaristomiljöön. Muistuttaja vaatii korvauksia ympäristön muutoksista, jotka pakottavat muuttamaan alueelta.

**Muistuttaja 17** vastustaa hanketta ja pitää voimaloille sopivana ympäristönä satamia, tienvarsia ja teollisuusalueita. Maakuntakaavan laadinnasta kasvaneen voimalakoon perusteella muistuttaja vaatii harkitsemaan voimaloiden sijoittamista ulommas merelle, jottei kohdealue muuttuisi luonnonympäristöstä tuotantoalueeksi. Muistuttaja huomauttaa, ettei voimaloiden ja ulkosaarten välillä ole melua vaimentavia elementtejä, ja etteivät desibelimittaus ja digitaalinen mallinnus anna riittävää kuvaa jaksollisen melun häiritsevyydestä. Mielipiteessä vaaditaan selvittämään voimalamelun pitkäaikaisvaikutuksia hiljaisilla merialueilla sekä huolto liikenteen tarvetta ja sen vaikutuksia maisemaan ja eliöstöön. Petolintujen törmäysriskistä muistutetaan. Muistuttaja vaatii voimaloiden ja luonnonsuojelualueiden väliin vastaavia etäisyyksiä kuin Tanskassa ja voimaloiden ja asutuksen välille vähintään 10 km suoja-alueita. Kokemukset tuulivoiman sijoittamisesta muissa maissa tulee kartoittaa ja maisemaselvitys tehdä.

**Muistuttaja 18** huomauttaa hankealueen rikkaasta lajistosta ja merkityksestä virkistyskäytölle ja paikallisille elinkeinoille. Muistuttajan mukaan tuulivoimapuisto tuhoaa maiseman ja Inkoon kunnan maiseman vaalimiseksi tekemän työn. Muistuttaja vaatii lisäselityksiä rakentamisen ja voimaloista johtuvan merivirtojen ja värinäölojen muutoksen vaikutuksista pohjaeliöstöön, kalastukseen, linnustoon ja hylkeisiin sekä voimaloiden linnustolle aiheuttamista riskeistä. Muistuttaja kyseenalaistaa Inkoon kunnan hankkeesta saaman hyödyn ja katsoo tuulivoimapuistolle paremmaksi sijoituspaikaksi Helsingin edustan, jossa hanke nostaisi alueen imagoa.

**Muistuttaja 19** esittää vaihtoehtojen vertailuun vaihtoehto 2:ksi hankkeen toteuttamista toisella alueella ja vaihtoehto 0:ksi tuulivoiman rakentamista muualle Pohjoismaihin tai vastaavan sähkömäärän tuottamista Pohjoismaiden keskimääräisen sähköntuotantokorin mukaan. Vaki-  
tuisten ja loma-asukkaiden määrät eri säteillä tutkimusalueesta olisi ilmoitettava, virkistysarvoja korostettava ja etäisyydet suojelualueisiin ilmoitettava. Muistuttajan mukaan tulisi arvioida hankkeen vaikutukset veden laatuun, leviin, meriliikenteeseen, sähkömarkkinoihin ml. säätövoiman tarpeeseen ja vaadittuihin yhteiskunnan tukiin, kiinteistöjen arvoihin ja selvittää miten Suomen Merituuli Oy korvaa ne. Muistuttaja vaatii kansainvälistä YVA-menettelyä ja Natura-tarvearviointia. Maisemaan, kulttuuriympäristöön ja ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia tulisi arvioida haastatteluin ja kyselylomakkein. Käytöstä poiston aiheuttamat ympäristövaikutukset ja rahoituksen varmistaminen tulee kuvata. Arviointiin tulee sisällyttää vesivirtausmallinnus ja ruoppauksen vaatimat luvat tulee kuvata.

**Muistuttaja 20** pitää tiedotusta YVA-ohjelmasta ja maakuntakaavasta puutteellisena ja vaatii maakuntakaavan uutta käsittelyä. Muistuttajasta luonnonkauneutta ja kulttuurimaisemaa tulisi suojella. Muistuttaja huomauttaa, että muissa Pohjoismaissa tuulivoimapuistoa ei saa rakentaa alle 10 km:n etäisyydelle asutuksesta. Laivaväylistä Sillsund–ulkomeri ja Gästansfjärd–ulkomeri ovat jääneet mainitsematta. Muistuttajasta hanke tulisi sijoittaa Helsingin edustalle, missä on jo teollisuutta ja mistä siirtokustannukset olisivat pienemmät. Muistuttaja on huolissaan meren tilasta ja linnustovaikutuksista, ja kyseenalaistaa tuulivoiman kannattavuuden ja tarpeen.

Muistuttaja vaatii tietoa merenpohjan ja virtausten tutkimuksista, tuulimittauksista, laitetyypistä, voimaloiden tarkemmasta sijoittelusta, työvoiman ja -koneiden saatavuudesta rakentamiseen, työturvallisuudesta, huoltojen hoitamisesta talvella ja lintujen pesintäaikaan, voimaloiden jäätymisriskistä ja sen aiheuttamista vahingoista, säätövoimasta, hankkeen elinkaaresta, välkkeestä, melusta ja kiinteistöjen arvon laskun korvaamisesta. Muistuttaja ehdottaa yhden voimalan koekäyttöä muutaman vuoden ajan.

**Muistuttaja 21** pitää suunniteltua kaapelinvetämisreittiä soveltumattomana, sillä se kulkee Natura-alueen läpi. Muistuttaja vaatii merivirtausten voimaloista johtuvan muutoksen mallintamista, selvitystä muutosten vaikutuksesta vedenlaatuun ja ruoppausmassojen läjittämistä maalle. Hankkeen linnustovaikutusten tutkimukseen tulee muistuttajan mukaan

varata kolme vuotta eikä merikotkakantaa saa vaarantaa. Hankealueella tehtävien töiden vaikutukset kalastoon tulee selvittää ja haittavaikutukset kalastukselle tulee estää. Havainnekuvia tulee tehdä kattavasti ja melumallinnuksessa tulee huomioida äänen parempi kantavuus veden kuin maan päällä. Muistuttaja kyseenalaistaa hiilidioksidipäästöjen ja ilmastomuutoksen yhteyden. Muistuttaja vaatii hankealueen sijainnin harkittamista uudelleen tuuliatlaksen valmistuessa tuoman tiedon valossa.

**Muistuttaja 22** pyytää rakennustaiteellisten näkökohtien huomioimista maisemavaikutusten arvioinnissa. Muistuttaja kannattaa tuulivoimarakentamista urbaanien alueiden läheisyyteen, ei herkkään saarimaisemaan.

**Muistuttaja 23** vaatii maakuntakaavan uudistamisen yhteydessä hankkeen uudelleen tarkastelua ja suunnittelualueen luonto- ja kulttuuriarvojen selvittämistä kansallisesti ja kansainvälisesti. Vesialueille rakennettujen tuulivoimaloiden maisemavaikutukset ja hyväksyttävät minimietäisyydet asutukseen on selvitettävä. Voimaloiden vaikutukset linnustoon ja muuttoreitteihin sekä rakennus- ja purkutöiden pitkäaikaisvaikutukset kalastoon ja kutualueisiin on muistuttajan mukaan tutkittava. Meluvaikutukset eri sääoloissa on tutkittava kokeellisesti ja vedenalaisen melun vaikutukset vesieliöstöön on selvitettävä. Tuulioloja suunnittelualueella tulee verrata mantereella, esimerkiksi Helsinki-Turku -moottoritien varressa vallitseviin. Muistuttaja vaatii arvioitavaksi kiinteistöjen arvon alenemista. Tulee selvittää kansainvälisen YVA-menettelyn tarve liittyen muuttolintuihin ja hankkeen näkyvyyteen Viron rannikolla. Muistuttaja vaatii YVA-ohjelman uudelleen laatimista.

**Muistuttaja 24** on huolissaan toimeentulostaan, jos kalakannat kärsivät tuulivoimaloiden rakentamisesta. Muistuttaja vaatii tietoa toiminnan seurauksista luonnolle, linnustolle ja vedenlaadulle sekä lintujen törmäysriskistä ja tuulivoimaloiden huollosta.

**Muistuttaja 25** uskoo Suomen talouden hyötyvän tulevaisuudessa, mikäli luonnonkauneutta vaalitaan. Hankkeen toteuttaminen tuhoaisi muistuttajan mukaan lounaisen saariston ainutlaatuisen kauneuden. Muistuttaja epäilee hankkeen paitsi aiheuttavan haittaa merieliöstölle, linnustolle, maisemalle ja taloudelle, myös aiheuttavan enemmän päästöjä kuin se säästää hankkeen elinkaaren huomioiden.

**Muistuttaja 26** vaatii selvittämään säätövoiman tarpeen, lähteen ja hiilidioksidipäästöt. Tuulivoimaloiden näkyvyysalue ja vaikutukset meriveden virtauksiin tulee selvittää. Ruoppauksen vaikutukset veden laatuun Suomen lisäksi Viron ja Venäjän aluevesillä tulee selvittää.

**Muistuttaja 27** esittää, että Suomen tärkeimmät ja herkimmat maisemat, mukaan lukien Barösundin saaristo kartoitettaisiin ja suojeltaisiin. Muistuttajan mukaan vain Suomessa näin suurta tuulivoimapuistoa suunnitellaan saaristoon, ei 20–50 km:n päähän rannikosta. Hankkeen näkymäaluetta tulisi laajentaa. Hanke heikentäisi veden laatua. Hankealueen tuuliolot ja hankkeen meluvaikutukset tulee selvittää ja hanketta tulee tarkastella sen koko elinkaaren osalta. Muistuttajan näkemyksen mukaan

ympäristövaikutusten on saatava suuri painoarvo maakuntakaavamerkinnän sijaan.

#### 4. YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO

Arviointiohjelma kattaa rakenteen osalta YVA-asetuksen 9 §:ssä mainitut arviointiohjelman sisältövaatimukset. Arviointiohjelma on käsitelty YVA-lainsäädännön vaatimalla tavalla. Seuraaviin seikkoihin on kuitenkin syytä kiinnittää huomiota selvitysten tekemisessä ja arviointiselostuksen laadinnassa.

##### **Tarkasteltavan vaikutusalueen raja**

Arviointiohjelmassa todetaan, että tarkastelualue on pyritty määrittelemään niin suureksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän alueen ulkopuolella. Tarkasteltavaksi tuulivoimapuiston vaikutusalueeksi arviointiohjelmassa on alustavasti esitetty Suomenlahden rannikkoalue Raaseporin-Inkoon edustalla ja sähkönsiirron vaikutusalueeksi reittiä mereltä kantaverkkoon asti. Tarkasteltavia vaikutusalueita ei ole esitetty kartalla. Yhteysviranomainen katsoo, että vaikutuksia saattaa olla laajemmalla alueella. Arviointiselostuksessa tulee kuitenkin havainnollisesti ja riittävän yksityiskohtaisesti arvioida vaikutusalueen laajuutta ja merkittävyyttä kunkin vaikutustyyppin osalta. Arviointiselostuksessa tulee lisäksi kiinnittää huomiota mm. termien hankealue, suunnittelualue, tarkastelualue ja vaikutusalue käyttöön, jotta ne ovat selkeästi määriteltyjä ja havainnollisesti esitettyjä.

##### **Kansainvälinen kuuleminen**

Viron ympäristöministeriö katsoo, että YVA-ohjelmavaiheessa tehtyjen alustavien johtopäätösten perusteella hankkeella ei todennäköisesti ole merkittäviä valtioiden rajat ylittäviä ympäristövaikutuksia. Viron valtio pitää kuitenkin oikeutenaan tulla kuulluksi, jos merkittäviä valtioiden rajat ylittäviä ympäristövaikutuksia ilmenee YVA-menettelyn jatkoselvitysten ja vaikutusten arvioinnin myötä. Yhteysviranomainen edellyttääkin laadittavaan arviointiselostukseen erillistä kappaletta hankkeen mahdollisista valtioiden rajat ylittävistä ympäristövaikutuksista ja arviota niiden merkittävyydestä.

##### **Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat**

Laajan merituulivoimapuiston rakentaminen edellyttää varausta maakuntakaavassa. Osa hankealueesta on Uudenmaan maakuntakaavan TV-rajauksen (tuulivoiman tuotantoon soveltuva alue) sisäpuolella. Tuulivoimapuiston toteuttaminen edellyttää myös varausta oikeusvaikutteisessa yksityiskohtaisemmassa kaavassa. Kaavoitustarve tulee selvittää YVA-prosessin aikana Uudenmaan ympäristökeskuksen, Raaseporin kaupungin, Inkoon kunnan ja Uudenmaan liiton välisissä neuvotteluissa.

Uuden tuulivoimalaitoksen perustusten ja merikaapeliin rakentamiselle vesialueella on haettava vesilain mukainen lupa Länsi-Suomen ympäristölupavirastosta.

Tuulivoimapuiston läheisyydessä sijaitsee Natura-alueita. Jos hankkeella on merkittäviä heikentäviä vaikutuksia niihin luonnonarvoihin, joiden perusteella Natura-alueet on määritetty, on Natura-arviointi luonnonsuojelulain 65–66 §:n mukaan tehtävä. Uudenmaan ympäristökeskus ottaa asiaan kantaa tarveharkintaselvityksen valmistuttua.

Hanke tarvitsee myös Raaseporin kaupungin ja Inkoon kunnan rakennuslupaviranomaisten myöntämät rakennusluvut.

Tuulivoimalaitosten kytkentä valtakunnan sähköverkkoon edellyttää liittymissopimusta Fingrid Oyj:n kanssa.

Hanke edellyttää lentoestelupaa, jonka Ilmailuhallinto käsittelee.

Hankkeen toteuttaminen edellyttää sopimusta Metsähallituksen ja vesien omistajien kanssa.

### **Hankkeen kuvaus ja vaihtoehtojen käsittely**

YVA-menettelyn yhtenä tärkeänä tehtävänä on tarkastella erilaisia vaihtoehtoja. Tarkastelun myötä tuotetaan tietoa erilaisista vaihtoehtoisista ratkaisuista ja niiden ympäristövaikutuksista. Laajassa tuulivoimapuistohankkeessa, jolla saattaa olla laaja-alaisia, vaikeasti hahmottuvia ympäristövaikutuksia, vaihtoehtojen tarkastelun tarve korostuu.

Arviointiohjelmassa esitetään nolla- ja maksimivaihtoehdon lisäksi YVA-ohjelman vaihtoehto 2, jossa tutkitaan vaikuttavatko voimaloiden määrän ja sijoituksen muuttaminen oleellisesti esiintyvien ympäristövaikutusten merkittävyyteen. Yhteysviranomaisen mielestä vaihtoehto 2 ei ole selkeästi määritelty ja sitä on vaikea nähdä erillisenä vaihtoehtona. Vaihtoehdon rajauserittelyt puuttuvat.

Vuorovaikutteinen suunnittelu tarkentuu ja tietomäärä vaikutusalueelta kasvaa YVA-prosessin aikana. Yhteysviranomaisen katsoo, että YVA-selostuksessa tulee tarkemmin määrittää tuulivoimaloiden määrät, sijaintialueet/ryhmittelyt ja voimaloiden koot ympäristövaikutusten kohdistamiseksi ja merkittävyyden määrittämiseksi.

Yhteysviranomaisen esittää tutkittavaksi vaihtoehdon 3, jossa tuulivoimalat hankealueella perustetaan alueelle, joka sijaitsee 15 metrin syvyyskäyrän alapuolella.

Yhteysviranomaisen katsoo myös tarpeelliseksi tutkia sellaisen vaihtoehdon, jossa tuulivoimalat sijaitsevat maakuntakaavaan merkityn TV-rajauksen sisäpuolella.

YVA-menettelyssä tulee selvittää vaihtoehtoisia ratkaisutapoja periaatteessa kaikille niille toteuttamistavoille ja tekijöille, joilla voidaan olettaa olevan vaikutuksia ympäristöön.

On huomion arvoista, että ympäristövaikutukset on arvioitava YVA-menettelyn kuluessa riittävällä tavalla liittyen siihen vaihtoehtoon, jolle aikanaan haetaan lupaa.

## **Vaikutusten arviointi**

### **Maisema**

Arviointiohjelman mukaan maisemavaikutusten arviointia varten laaditaan maisema- ja kulttuuriympäristöanalyysit. Niiden avulla selvitetään mm. maiseman ja kulttuuriympäristön kannalta merkittävimmät näkyvät, miljöökokonaisuudet sekä maisemakuvan herkimmat alueet. Kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan tutkimalla muutosten suhdetta olevaan kulttuuriympäristöön ja sen arvoihin.

Yhteysviranomaisen katsoo, että merituulipuiston vaikutuksista eräitä keskeisimpiä ovat vaikutukset meri-, saaristo- ja luonnonmaisemaan. Yhteysviranomaisen pitää tärkeänä, että hankkeen osalta määritellään ne alueet, joilla hankkeella on vaikutuksia maisemanäkymiin ja maisemakuvaan. Muutoksen luonne ja merkitys alueen nykyisiin maisema- ja kulttuuriympäristöarvoihin tulee tuoda havainnollisesti ilmi ja arvioida aiheutuvat vaikutukset ja niiden merkittävyys.

Tuulivoimalat ovat luonteeltaan ja kooltaan luonnonympäristöstä poikkeavia rakennelmia ja siten tuulivoimapuiston sijoittuminen saaristomaisemaan edellyttää laajaa ja monipuolista havainnemateriaalia ja maisema-analyysiä. Maisemavaikutusten arvioinnissa tulee erityisesti kiinnittää huomiota maiseman herkkyyteen ja sen muutoksensietokykyyn.

Arviointiselostuksessa tulee maisemavaikutuksia arvioida mahdollisimman monipuolisesti sekä tarkastella vaihtoehtoisia sijoituspaikkoja, voimaloiden lukumääriä ja muodostelmia. Hankkeen konkreettinen hahmotaminen on tärkeää.

### **Melu**

Tuulivoimapuisto sijoittuu alueelle, jossa ihmisen toiminnasta aiheutuvat äänet ovat satunnaisia ja näin ollen helpommin havaittavissa. Avoveden aikana alueella on lähinnä vesiliikenteen ääniä.

Arviointiohjelman mukaan meluvaikutukset arvioidaan tuulivoimaloista saatujen aiempien kokemusten, mittaustulosten ja mallilaskelmien perusteella. Saatujen tietojen perusteella määritettäisiin vaihtoehtojen melualueet ja tarkasteltaisiin vaikutusalueella olevat häiriintyvät kohteet.

Yhteysviranomaisen kiinnittää huomiota siihen, että meluohjeavot eivät suoraan kerro miten ihmiset kokevat tuulivoimaloista syntyvän melun. Lisäksi monien laskentamallien antamien tulosten on todettu antavan melutilanteesta liian positiivisen kuvan. Edellä mainitut seikat tulee ottaa huomioon meluvaikutusten arvioinnissa.

Laskentoja analysoitaessa tulee huomioda se, että tuulivoimaloista aiheutuva melu on jaksollista ja näin ollen tasaista melua häiritsevämpää.

Arviointiselostuksessa tulee arvioida, kuinka paljon äänen jaksollisuus lisää melun aiheuttamaa häiriötä ja onko melussa muita tekijöitä, jotka lisäävät sen aiheuttamaa häiriötä.

Koska tuulivoimapuisto sijoittuu kokonaan vesialueelle, tulee melun leviämisen kuvaamiseen kiinnittää erityistä huomiota. Laskennoissa tulee esittää tuulivoimaloiden melualueet 35 dB asti.

Meluvaikutukset tulee arvioida myös vähän ääntä vaimentavissa ja paljon turbiinimelua synnyttävissä sääolosuhteissa. On myös arvioitava miten usein tällaiset olosuhteet esiintyvät vaikutusalueella.

Vallitsevat taustamelutasot tulee selvittää niistä asumiseen tai virkistyskäyttöön tarkoitetuissa kohteista, joissa tuulivoimaloiden melu saattaa laskentojen mukaan aiheuttaa häiriötä (> 35 dB). Selvitettävistä kohteista voidaan sopia hankeen arviointimenettelyn aikana erikseen, kun laskentatulokset on saatu käyttöön.

Arviointiohjelman mukaiset suunnitelmat rakentamisen aikaisen melun selvittämisestä ovat riittävät.

Arviointiselostuksessa tulee arvioida tuulivoimaloista syntyvän melun vaikutusta kalastoon ja merinisäkkäisiin.

Meluvaikutusten arvioinnin lisäksi tulee esittää, miten mahdollisia meluhaittoja voidaan lieventää.

## **Linnusto**

Tuulivoimapuiston alue kuuluu Kansainvälisesti tärkeät lintualueet (Important Bird Areas, IBA) ja Suomen tärkeät lintualueet (Finnish Important Bird Areas FINIBA) -kohteiden rajauksiin. Alue on tärkeä linnustolle pesintäalueena ja lisäksi myös kevät- ja syysmuuton aikana linnuston ruokailu- ja levähdysalueena. Tuulivoimapuiston pohjoispuolella sijaitseva Natura-alue muodostaa erittäin merkittävän merilinnuston pesimäalueen, jolla on myös muutonaikaista merkitystä.

Arviointiohjelman mukaan selvitetään alueen linnuston nykytila, muuttavat linnut ja mahdolliset ruokailualueet olemassa olevien tietojen ja maastokäyntien perusteella. Linnustovaikutusten arvioinnissa hyödynnetään kansainvälisiä ja kansallisia tutkimuksia tuulivoiman linnustovaikutuksista. Linnustoon kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon erityisesti uhanalaiset lajit, lintudirektiivin liitteen I lajit ja tuulivoimatuotannon suhteen herkäät lajit.

Ohjelman mukaan linnuston nykytila selvitetään olemassa olevien tietojen ja maastokäyntien perusteella ja lisäksi tehdään muuttolintuselvitys. Yhteysviranomaisen katsoo, että linnustoon kohdistuvien vaikutusten arviointiin tarvitaan tarkempi selvitys käytettävistä menetelmistä, käytettävästä aineistosta ja suunnitelluista lisäselvityksistä (käyntikerrat yms.)

Yhteysviranomaisen katsoo, että hankealueen läheisyydessä pesivä linnusto ja sen lentoreitit hankealueella selvitetään ja hankkeen vaikutusten

arvioinnissa kiinnitetään erityistä huomiota lajeihin, joiden perusteella alue on määritelty kansainvälisesti arvokkaaksi lintualueeksi (räyskä, riskilä sekä merikotka).

Yhteysviranomaisen edellyttää, että muuttokäytävän sijoittumisesta ja mahdollisesta vuosittaisesta vaihtelusta esitetään riittävät tiedot arviointiselostuksessa.

Arviointiselostuksessa tulee selvittää pohjakasvillisuuden ja simpukkatihentymien esiintyminen, jotta lintujen ruokailualueet voidaan paikantaa ja ottaa huomioon.

Selvitysten perusteella on tehtävä arvio alueen merkityksestä linnustolle verraten sitä sen välittömässä läheisyydessä oleviin muihin alueisiin (paikallinen merkitys) sekä arvioitava kohteen merkitystä myös maakunnan mittakaavassa (alueellinen merkitys).

### **Kalasto ja kalastus**

Arviointiohjelma antaa hyvän yleiskuvan Inkoon-Raaseporin edustan merialueen kalastosta ja siellä harjoitettavasta kalastuksesta sekä niihin kohdistuvista, arvioitavista rakentamisen ja käytön aikaisista vaikutuksista. Arviointiohjelmaa on syytä tarkentaa alla mainituin, kalastoa ja kalastusta koskevin osin vaikutusten arvioinnin ohjaamiseksi tärkeisiin asioihin.

Hankealueen matalikot ovat mahdollisia karisiian ja silakan kutualueita. Karisiika kutee pinnan läheisyydestä muutaman metrin syvyyteen sijaitsevilla kovilla pohjilla, joissa pohjamateriaali on pääasiassa soraa. Silakan kutupaikat ovat jopa 10–15 metrin syvyydellä sijaitsevia hiekka-, sora- tai kivikkopohjia, joilla on kutualustaksi kasvillisuutta, mm. rakkotai rihmamaisia leviä. Myös ahven saattaa kutea matalikkojen kasvillisuuspohjilla hankealueella, mutta pääasiassa ahvenen kutualueet ovat luultavasti väli- ja sisäsaaristossa. Hankealue voi soveltua hyvin ahvenen, kuten myös siian ja meritaimenen syönnösalueeksi. Hankealue voi olla mm. Ingarskilanjoen arvokkaan meritaimenkannan syönnösaluetta, koska joki laskee mereen vain noin 20 kilometrin päässä hankealueesta.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa kohdassa "Kalat ja kalastus" on esitetty miten tutkimusalueen ja sen lähiympäristön merkitystä kalaston ja kalastuksen kannalta aiotaan selvittää. Keskeisiin selvitettäviin asioihin tulee lisätä alueen merkitys kalastuksen kannalta tärkeiden lajien, erityisesti edellä mainittujen lajien syönnösalueena. Tietoja on aiottu kerätä ammattikalastajilta, kalatalousviranomaisilta ja tutkimuslaitoksilta. Ammattikalastuksen osalta tietoja tulee hankkia kaikilta Inkoo-Raasepori-alueen ammattikalastajilta. Tietoja tulee kysyä myös vapaa-ajankalastajilta, jotta voidaan saada riittävän kattava käsitys alueen merkityksestä kalastolle ja vapaa-ajankalastukselle. Hankealue sijaitsee melko kaukana rannikosta, mutta ainakin uistelijoita ja heittokalastajia saattaa käydä alueella kalastamassa, hyvänä jäätälvenä mahdollisesti myös ahvenen pilkkijöitä. Vapaa-ajankalastustietoja tulee kerätä ainakin vapaa-ajankalastusjärjestöiltä ja mahdollisuuksien mukaan myös suoraan vapaa-ajankalastajilta.

Haastattelujen ja kyselyjen perusteella voidaan karkeasti arvioida alueen merkitystä kalojen lisääntymisalueena. Kalojen lisääntyminen on kalakantojen perusta ja siksi alueen merkitystä lisääntymisalueena on voitava arvioida tarkemmin kuin haastattelujen perusteella on mahdollista. Alueella on tehty silakan kutuharauksia, mutta ne eivät kerro muiden lajien lisääntymisestä. Sen vuoksi alueen matalikoilla on tarpeellista kartoittaa kalanpoikasten esiintymistä keväällä ja kesällä 2010. Kartoituksilla on varmennettava lisääntykö silakka alueella ja selvitettävä tapahtuuko muiden kalastuksen kannalta tärkeiden lajien lisääntymistä alueella. Kartoitukset on mahdollisuuksien mukaan syytä tehdä vertailukelpoisella menetelmällä valtakunnallisen vedenalaisen meriluonnon monimuotoisuuden inventointiohjelman (VELMU) kanssa, jotta tuloksia on mahdollista verrata esimerkiksi Helsingin ja Espoon merialueella tehtyihin lisääntymisaluekartoituksiin.

Arviointiohjelmassa kerrotaan, että tuulivoimalan generaattorista ja laipojen liikkeestä aiheutuva värinä johtuu veteen ja voi jossain määrin vaikuttaa myös vesieliöihin. Lajojen liikkeestä aiheutuu myös valon ja värin vaihtelusta aiheutuvaa vilkkumista. Näillä tekijöillä saattaa olla kaloja häiritsevä vaikutus voimaloiden lähistöllä. Värinä ja vilkkuminen on syytä lisätä arvioitaviin vaikutuksiin kalaston osalta. Kalojen mahdollisella häiriintymisellä olisi vaikutuksia myös kalastusmahdollisuuksiin voimaloiden lähialueilla. Sen lisäksi kalastusta voimaloiden ja kaapeleiden lähistöllä ehkä varotaan myös varmuuden vuoksi. Näistä syistä aiheutuvia vaikutuksia kalastukseen on siten syytä arvioida.

Arvioinnin aikana tulee tarkastella mahdollisuuksia vähentää haitallisia vaikutuksia mm. siten, että voimaloiden perustukset voisivat hyödyttää kaloja kutupaikkoina. Jatkoselvityksissä tulee tutkia voiko perustuksen eroosiosuojauksen pintakerros olla karkeaa soraa, joka soveltuisi usealle lajille kutualustaksi.

Kalojen lisääntymisen kannalta tärkeä syvyysvyöhyke ulottuu pinnan läheisyydestä noin 15 metrin syvyyteen. Sen takia kannattaa ottaa tarkasteluun myös sellainen vaihtoehto, jossa voimalat sijoitetaan yli 15 metrin syvyysvyöhykkeelle.

## **Natura**

Vaikutukset läheisiin Natura-alueisiin tulee selvittää luontotyyppi- ja lajikohtaisesti. Tämän perusteella on arvioitava onko hankkeella mahdollisesti niin merkittäviä heikentäviä vaikutuksia Natura-alueisiin, että luonnonsuojelulain 65–66 §:n mukainen arviointi on tarpeen. Uudenaan ympäristökeskus ottaa asiaan kantaa tarveharkintaselvityksen valmistuttua.

## **Tuulivoimalan perustustapavaihtoehdot.**

Perustamistapojen vaikutukset poikkeavat toisistaan. Paaluperustuksen todetaan vievän pienemmän pinta-alan kuin kasuuni. Paaluperustus edellyttää kalliokaivon räjäyttämistä, jolloin louhintajäte on kaivettava pois.

Kasuuniperustus edellyttää puolestaan merenpohjan pehmeiden pintakerrosten poistoa ruoppaamalla laajemmalla alueelta.

Yhteysviranomainen toteaa, että arviointiselostuksessa on arvioitava kulloinkin käytettävät *perustamistavat/-vaihtoehdot* ja niistä aiheutuvat eri perustamistapoihin liittyvät ympäristövaikutukset.

### **Yhteisvaikutukset merikaapelihankkeen ja muiden hankkeiden kanssa sekä sähköasemat**

Arviointiohjelmassa todetaan, että alustavan suunnitelman mukaan tuulivoimalaitosyksiköt yhdistetään lähimpään sähköverkkoon Inkoon sähköasemalla.

Ohjelman mukaan merikaapelin alustava reitti kulkee Natura-alueiden läpi. Vaikutusten arvioinnissa on erityisesti kiinnitettävä huomiota niihin vaikutuksiin, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon.

Suunnitellun tuulivoimapuiston yhdyskaapelin sijainti on koko matkalla samalla alueella Gasum Oy:n suunnitellun kaasuputken reitin kanssa. On todennäköistä, että molempien hankkeiden toteutuessa niillä tulisi olemaan yksi tai useampia risteyskohtia. Arviointiselostuksessa tulee tarkastella merikaapelin reittiä ja esittää myös *vaihtoehtoinen reitti*. Arviointiselostuksessa tulee arvioida mitä vaikutuksia eri vaihtoehdoilla on. Yhteisvaikutuksia Viron ja Suomen välisen kaasuputkihankkeen kanssa tulee arvioida.

Sähköaseman ja mahdollisten useampien sähköasemien vaikutuksia tulee arvioida arviointiselostuksessa.

### **Vaikutukset sähköntuotantojärjestelmiin**

Arviointiselostuksessa tulee arvioida, kuinka paljon säätövoimaa tuulipuisto tarvitsee. Säätövoimana tarkasteltavaksi tulee mm. vesivoima. Sen yhteydessä pitää tarkastella ilmastovaikutusten lisäksi myös vesivoimantuotannon ja vesivoiman mahdollisen lisärakentamisen luontovaikutuksia, mm. vaikutuksia virtavesiluonnon monimuotoisuuteen.

### **Sedimentit**

Yhteysviranomainen arvioi, että tuulivoimalan perustustavan ratkaiseminen edellyttäne sedimenttietietoja kunkin voimalan rakennusalueelta. Arviointiselostuksessa tuleekin esittää arviot sedimenttikerrosten laadusta ja sen vaihtelevuudesta sekä kerrosten paksuudesta. Lisäksi näytteistä on analysoitava mm. haitalliset ja vaaralliset aineet. Sedimenttien tutkimuksissa käytetyt menetelmät ja sedimenttinäytteiden ottopaikat tulee esittää kartalla.

### **Pohjaeliöstö**

Merenpohjaan kohdistuvat erilaiset toimenpiteet, kuten ruoppaus, läjitys ja louhinta aiheuttavat samentumaa ja siten vaikuttavat pohjaeliöstöön.

Vaikutusten suuruus on riippuvainen rakennettavien perustusrakenteiden tyypistä, niiden perustamissyvyydestä ja myös tuulivoimaloiden ja muiden mahdollisten rakennusaikaisten toimenpiteiden määrästä.

Arviointiohjelman mukaan tutkimusalueelta ei ole olemassa aikaisempaa tietoa pohjaeliöstöstä. Suomen ympäristökeskus on tutkinut Suomenlahden pohjaeläimistön tilaa viimeksi vuonna 2007, jolloin todettiin pohjaeläimistön puuttuvan isolta osalta läntistä Suomenlahtea.

Arviointiohjelman mukaan pohjaeläinnäytteitä otetaan 15 pisteestä. Ohjelmassa ei kerrota näytteenottomenetelmää. Hankealueen laajuus huomioon ottaen määrä tuntuu pieneltä. Pohjaeliöiden arviointi selostuksessa tulee määrittää lajitasolla. Selostuksessa tulee arvioida kuinka laajalle alueelle samentumista aiheuttavat toimenpiteet kohdistuvat, muutosten pysyvyyttä sekä merialueen ekologista tilaa toimenpiteiden jälkeen.

### **Veden virtaukset ja laatu**

Arviointiohjelman mukaan perustusrakenteiden vaikutuksia merialueella vallitseviin virtauksiin ei erikseen mallinneta. Yhteysviranomaisen katsoo kuitenkin, että suunnitelmien täsmentyessä ja voimaloiden sijaintien tarkentuessa tulee riittävällä tarkkuudella arvioida ja analysoida onko mahdollisesti voimaloiden rakentamisella ja rakentamispaikalla vaikutuksia meriveden virtauksiin ja veden vaihtuvuuteen. Lisäksi on arvioitava onko tuulivoimaloilla vaikutusta vaikutusalueen vesien tilaan.

### **Väylät**

Tutkimusalueella ei sijaitse yleisiä laivaväyliä. Lähin merkitty väylä (syväys 3,7 m) sijaitsee noin 3 km etäisyydellä suunnittelualueen pohjoispuolella. Lounaasta kohti Inkoota kulkevalle 5 m väylälle on alueelta matkaa noin 5 km. Inkoon syväväylälle (13 m) on matkaa noin 12 km. Noin kahden kilometrin päässä tutkimusalueesta sijaitsee Harubredan loisto. Lähimmät merkittävät satamat sijaitsevat Inkoossa ja Tammisaaressa noin 20 km päässä tutkimusalueesta.

Merenkululaitos toteaa omassa lausunnossaan että lähimmät merkityt väylät sijaitsevat useamman kilometrin päässä hankealueesta. Tuulivoimapuiston hankealueelle on suunnitteilla uusi veneväylä. Alueelle suunnitellut tuulivoimalat eivät Merenkululaitoksen näkemyksen mukaisesti vaikeuttane väylän liikennöintiä, kunhan väylän reunalinjojen ja tuulivoimaloiden väliin jätetään tarpeeksi suuri varoalue. Varoalueen tulee olla vähintään 200 metriä. Väylän tutkimustyöt aloitetaan syksyllä 2009. Tutkimusten jälkeen Merenkululaitoksella on antaa tarkat koordinaatit veneväylän sijainnista ja varoalue, jolle tuulivoimaloita ei tulisi rakentaa. Arviointiselostuksessa tulee esittää väylävaraus ja arvioida yhteisvaikutuksia tuulivoimapuistohankkeen kanssa.

### **Muinaisjäännökset ja merenalainen kulttuuriperintö**

Alueilla, joita rakennustyöt tulevat koskemaan, kuten tuulivoimaloiden ja kaapeleiden alueilla sekä pohjaan tukeutuvien työlauttojen tarvitsemilla alueilla, tulee tehdä arkeologinen vedenalaisinventointi yhteistyössä

Museoviraston kanssa. Yhteysviranomaisen toteaa, että vaikutukset vedenalaiseen kulttuuriperintöön tulee selvittää niillä alueilla, joilla edellä mainituista rakenteista on vaikutuksia.

Arviointiohjelmassa olleen otsikon "Hylyt ja muut muinaismuistot" sijasta tulisi käyttää otsikkoa "Vedenalainen kulttuuriperintö".

### **Vaikutukset meri- ja ilmavalvontajärjestelmiin**

Arviointiselostuksessa tulee arvioida suunnitellun tuulivoimapuiston vaikutuksia puolustusvoimien hallinnassa tai käytössä oleville mereen sijoitetuille järjestelmille tai laitteille ja merivalvontatutkien käytölle. Tuulivoimapuiston vaikutusta ilmavalvontatutkien toimintaan tulee selvittää yhdessä ilmavoimien esikunnan kanssa.

Tuulivoimapuiston mahdolliseen rakentamiseen liittyvien ruoppausten ja läjityksien sekä merenpohjaan rakennettavien rakenteiden tarkemman suunnittelun yhteydessä tulee hankevastaavan olla yhteydessä Suomenlahden meripuolustusalueeseen järjestelmien ja laitteiden sijainnin huomioimiseksi.

### **Poikkeus- ja onnettomuustilanteisiin liittyvät vaikutukset**

Yhteysviranomaisen painottaa turvallisuustekijöiden ja onnettomuusriskien tarkastelun tärkeyttä. Hankkeen arviointiselostuksessa tulee analysoida mahdolliset häiriötapaukset ja niihin liittyvät vaikutukset sekä arvioida niiden vähentämismahdollisuudet omassa luvussa.

### **Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen**

Arviointiselostuksessa tulee esittää erillisenä lukuna miten tuulivoimapuiston aiheuttamia haitallisia vaikutuksia voidaan ehkäistä tai lieventää. Arviointiselostuksessa vaikutuksille altistuvien kohteiden luonnon- ja muut arvot on tuotava selkeästi esille ja analysoitava minkälaisilla keinoilla, vaihtoehdoilla ja teknisillä ratkaisuilla haittavaikutuksia voidaan lieventää.

Haittavaikutukset kohdistuvat ainakin vesistöön ja sen eliöyhteisöihin, kalastoon, kalastukseen sekä maankäyttöön, asutukseen, virkistyskäyttöön ja elinkeinoihin, maisemakuvaan sekä linnustoon.

### **Hankkeen elinkaari**

Arviointiohjelmassa ei kerrota tuulivoimaloiden eikä niihin liittyvien merikaapeleiden käyttöikää eikä tarkemmin selvitetä perusrakenteiden elinkaarta.

Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan tuulivoimaloiden, merikaapeleiden ja perusrakenteiden toiminnan jälkeinen käyttö ja siihen liittyvät vaikutukset tulee kuvata arviointiselostuksessa.

## Osallistuminen ja raportointi

Arviointiohjelmasta järjestettiin esittelytilaisuus yleisölle 16.6.2009 Barösunds Ungdomsförening r.f.:n Walhalla-talolla Inkoon Barösundissa. Eniten keskustelua herättivät maisema-, melu- ja luontovaikutukset, joiden pelätään heikentävän asumisviihtyvyyttä, luonnonarvoja ja vaikutusalueen ekologiaa. Vilkkaasti keskusteltiin myös mm. toiminnan sijoitumisesta, tiedottamisesta ja tuulivoiman kannattavuudesta. Suurin osa mielipiteen esittäjistä vastusti itse hanketta, mutta joukossa oli myös arviointiohjelmasta annettuja asiantuntevia kannanottoja, joista saadaan hyviä aineksia ohjelman tarkentamiseen ja vaikutusarvioinnin toteuttamiseen. Näin ollen yleisön osallistumista voidaan pitää onnistuneena.

## 5. LAUSUNNON NÄHTÄVILLÄ OLO

Lähetämme yhteysviranomaisen lausunnon tiedoksi lausunnonantajille ja mielipiteen esittäjille. Lausunto on nähtävillä internet-sivuilla osoitteessa: [www.ymparisto.fi/uus](http://www.ymparisto.fi/uus)

Lähetämme kopiot arviointiohjelmasta saamistamme lausunnoista ja mielipiteistä hankkeesta vastaavalle. Alkuperäiset asiakirjat säilytetään Uudenmaan ympäristökeskuksessa.

Asiaa Uudenmaan ympäristökeskuksessa hoitaa ylitarkastaja Martti Pelkkikangas (puh. 020 610 101) Lausunnon valmistelemiseen ovat lisäksi osallistuneet ylitarkastaja Tuomas Autere (alueidenkäyttö), tarkastaja Aino Angervuori, tarkastaja Kirsi Hellas (luonto), ylitarkastaja Heikki Kurki (maisema), erikoistutkija Pasi Lempinen (kalasto ja kalastus), suunnittelija Larri Liikonen (melu), ylitarkastaja Heidi Åkerla (vesistö ja sedimentit), ylitarkastaja Sirpa Torkkeli sekä apulaisjohtaja Rolf Nyström

Johtaja

Marketta Virta

Ylitarkastaja

Martti Pelkkikangas

## LIITTEET

Maksun määräytyminen ja muutoksenhaku

## TIEDOKSI

Suomen ympäristökeskus (lausunto + 2 kpl arviointiselostuksia)  
Lausunnon antajat  
Muistuttajat