

# **Esiselvitys Haukiputaan Hoikka- hiuve-Luodeleton tuulivoimalapuis- ton ympäristövaikutuksista**



**OULUN ENERGIA**

10.4.2006



## Sisällys

Johdanto.....	2
Asiantuntijatiedustelun sisältö .....	3
Kohdekuvaus .....	3
Teknistoloudellinen tarkastelu .....	3
Ympäristövaikutusten arviointi.....	4
Maisema ja kulttuuriperintö .....	4
Luonnonympäristö .....	5
Asumisviihtyisyys ja virkistyskäyttö .....	6
Elinkeinot (Matkailu, kalasto ja kalastus) .....	7
Liikenne ja puolustusvoimien toiminta .....	9
Yhteenveto.....	10
Johtopäätökset ja suositukset voimalamuodostelmavaihtoehtojen suunnittelulle.....	12

## Liitteet

1. Tiedustelun kohdetahot ja tiedustellut asiat
2. Suunnittelualan kartta ja keskeiset lähtötiedot

## Johdanto

Suomen energiapolitiikan tavoitteisiin kuuluu tuulivoimatuotannon huomattava lisääminen lähivuosikymmeninä. Tuulivoimatuotanto on käyttöaikanaan päästötön energiatuotantomuoto ja sen ympäristövaikutusten on katsottu olevan vähäisiä saavutettaviin etuihin verrattuna.

Tuulivoimatuotannon osuuden merkittävä kasvattaminen maan energiatuotannossa edellyttää laajojen tuulivoimapuistojen rakentamista. Ympäristöministeriön ja rannikon liittojen tekemässä selvityksessä todettiin Perämeren pohjukan olevan hyvien tuuliolosuhteiden ja laajojen merellä sijaitsevien matalikoiden vuoksi Suomen kenties potentiaalisinta, laajojen merelle sijoittuvien tuulivoimapuistojen aluetta (Suomen ympäristö 666).

Rannikon maakuntaliitot ovat varautuneet tuotantovolyymin lisääntymiseen osoittamalla maakuntakaavoihin laajoja tuulivoimatuotantoalueita ulkomatalikoille, jotka on todettu maisema-, ym. ympäristövaikutusten puolesta soveltuvan haitattomimmin tuulivoimarakentamiseen.

Laajojen, avomerivyöhykkeellä sijaitsevien alueiden lisäksi on todettu erittäin tärkeäksi kaavoittaa tuulivoima-alueita myös manteretta lähempänä oleville, teknistaloudellisesti soveltuville kohteille. Nämä ovat välttämättömiä ”harjoittelualueita” ennen avomeriolo-suhteisiin siirtymistä. Haukiputaan-Oulunsalon välinen merialue on teknistaloudellisilta olosuhteiltaan eräs maamme soveltuvimmista kohteista ko. hankkeelle.

Oulun Energia on käynnistänyt hankkeen, missä tutkitaan Haukiputaan kuntaan kuuluvan, laajan Hoikkahiive-Luodeleto matalikon soveltuvuutta tuulivoimatuotantoon.

Tässä esiselvityksessä on tutkittu keskeisiä ympäristövaikutuskohteita sekä jatkosuunnittelulle asetettavia reunaehtoja. Tietojen perusteella voidaan arvioida kannattaako alueelle käynnistää varsinaista tuulivoimapuiston suunnitteluhanketta. Selvitys oli luonteeltaan yleispiirteinen tutkimus, missä johtopäätökset pohjautuvat olemassa olevaan ja asiantuntijatahoilta saatuihin tietoihin. Tarkkoihin maasto-, yms. selvityksiin ei tässä yhteydessä ollut mahdollisuuksia. Varsinaiset ympäristövaikutukset ja maankäytölliset edellytykset tullaan tutkimaan kaavoitusmenettelyn ja YVA-lain mukaisen vaikutustarkastelujen kautta.

Kohdekuvauksessa on kuvattu yleispiirteisesti nykyinen tietämys alueesta sekä arvioitu kohteen soveltuvuutta jatkotutkimuksiin. Soveltuvuuden kriteereinä on käytetty ympäristöministeriön ja Perämeren rannikon maakuntien liittojen tekemässä selvityksessä käytettyä luokitusta (Tuulivoimatuotantoon soveltuvat alueet Merenkurkussa ja Perämerellä, Suomen ympäristö 666)

<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=73961&lan=fi>.

Selvitysalueena on noin 100 km<sup>2</sup>:n suuruinen matalikkoalue Virpinimen edustalla. Osa tästä alueesta (Nimettömän matala) oli tarkastelussa jo em. maakuntaliittojen selvityksessä.

Selvityksen on laatinut suunnittelutoimisto Sigma Konsultit Oy, missä työstä ovat vastanneet biologi Hannu Tikkanen ja suunnittelijat Petri Hertteli ja Suvi-Elina Tervola.

## **Asiantuntijatiedustelun sisältö**

Selvitykseen sisältyi asiantuntijatiedustelu, minkä tavoitteena oli saada soveltuvuuden arvioinnissa tarvittavaa, olemassa olevaa aineistoa tarkempaa tietoa alueelta sekä tiedustella keskeisten tahojen näkemyksiä hankkeesta. Tiedusteltavat asiat sekä kohdetahot on esitetty liitteessä 1. Liitteessä mainittujen tietojen lisäksi kaikilta tiedusteltiin myös yleisiä näkemyksiä kohteen soveltuvuudesta tuulivoimatuotantoon sekä siitä, millä reunaehdoilla tuulivoimatuotanto voisi olla mahdollista toteuttaa alueella. Lisäksi toivomme evästyksiä mahdollisen YVA-lain mukaisen vaikutusten arvioinnin.

Tiedustelu lähetettiin yht. 35:lle yksityiselle ja yhteisölle, joista 20 oli huvilanomistajaa ja 15 yhdistystä tai muuta asiantuntijatahoa. Vastauksia palautettiin yhteensä 13 kp.

## **Kohdekuvaus**

Kohdekuvaustekstissä kuvataan keskeiset asiantuntijoilta ja muista lähteistä saadut tiedot sekä alustavat arviot ympäristövaikutuksista ja soveltuvuudesta tuulivoimatuotantoon. Teknistaloudellinen kuvaus perustuu pääosin maakuntien liitoille tehdyn tuulivoimaselvityksen tietoihin.

## ***Teknistaloudellinen tarkastelu***

**Sijainti:** Haukiputaan kunnan alueella noin 10 km Hailuodosta koilliseen ja noin 5 – 20 km Virpiniemestä luoteeseen.

**Pohjaolosuhteet:** Noin 20 km<sup>2</sup> alueesta 6-10 m syvyistä ja 80 km<sup>2</sup> matalaa alle 6 m syvyistä, topografialtaan melko homogeenista hiekka-sorapohjaa.

**Oseanografia, aalto- ja jääolosuhteet:** Sijoittuu osittain Hailuodon, saarten ja karien sitomalle ja suojaamalle kiintojäälle. Siten jää- olosuhteet eivät ole niin vaativat kuin ulompana merellä sijaitsevilla kohteilla.

**Odotettavissa oleva tuotanto:** Tuulivoimaloiden odotettavissa oleva huipunkäyttöaika (ilman käytettävyy-, siirto-, ym. häviöitä) keskimäärin luokkaa 3000 h/a.

**Kapasiteetti:** Jos rakentamisalueena käytetään 6-10 metrin syvyysvyöhykettä kapasiteetti on pinta-alasta (20 km<sup>2</sup>) laskettuna enimmillään noin 200 MW (40-60 voimalaa). Mikäli rakentaminen on mahdollista myös 0-6 metrin syvyysvyöhykkeelle kapasiteetti on enimmillään noin 1000 MW (200-300 voimalaa).

**Etäisyys rantaan:** Virpiniemeen on etäisyyttä noin 6 km ja Hailuodon koillisrannalle etäisyyttä lähimmistä tuulivoimalaitoksista tässä käytetyllä aluerajauksella on noin 10 km.

**Liittäminen sähköverkkoon:** Etäisyys Haukiputaan Martinnemen 110 kV sähköasemalle etäisyyttä on noin 10 km, 220 kV 25 km ja 400 kV verkkoon 40 km.

**Huoltoon ja ylläpitoon liittyviä näkökohtia:** Alue on laaja, jolloin tuulipuistoa palvelemaan voidaan kehittää vahva huolto-organisaatio. Tämä tasapainottaa pitkäkköjen huoltoetäisyyksien vaikutusta nostamalla laitosten käytettävyyttä ja parantaa näin kohteen taloudellisuutta. Oulun satamasta huoltoetäisyyttä on noin 30 km. Martinniemen satamasta etäisyyttä on noin 10 km.

**Yleisvaikutelma:** Kohtalainen kohde tuulivoimalapuiston rakentamiseen laajuutensa, pohjaolosuhteiden ja tuuliolojen puolesta. Nykytietämyksen mukaan lauttanosturit ja tarvittavat hinaajat edellyttävät yli 5 metrin vesisyvyyttä rakennettaessa voimalat kaasuuniperustuksin (PVO). Keinosaarilla (joihin tornin lisäksi mahtuu myös nosturikalusto) toteutettavat voimalat voidaan rakentaa matalampaan, 2-3 metrin syvyiseen veteen. Taloudellinen ainoastaan mikäli rakennetaan laajahko tuulipuisto.

## ***Ympäristövaikutusten arviointi***

### **Maisema ja kulttuuriperintö**

Voimalat sijoittuvat avomerelle 6-20 kilometriä Virpiniemestä luoteeseen. Hailuodon valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle etäisyyttä on noin 10 km ja lähimpiin isompiin saariin Iin Röyttään 9 km ja Virpiniemen edustan Hoikka-Hiueen 1 km (6 metrin syvyyskäyrältä). Alueen sisälle ja lähialueelle (etäisyyttä alle 5 km) sijoittuu kymmenkunta, merestä enimmillään muutamia metrejä kohoavaa hiekkasärkkää ja luotoa. Saarten mataluudesta ja melko pitkistä etäisyyksistä johtuen, alue (alle 10 km etäisyys) on luonteeltaan melko sietokykyistä avomerimaisemaa. Kaukoalueelle (etäisyyttä 10-20 km) sijoittuu maisemallisesti herkkä Hailuodon valtakunnallisesti arvokas maisema-alue sekä Röytän ja Virpiniemen edustan saaristot. Virpiniemen suuntaan vaikutuksia lieventää etäisyyden lisäksi voimalamuodostelman kapeus (15 -25 astetta). Maisemallinen muutos on suurin selvitysalueen sisäisen maisemakuvan lisäksi Hailuodon itäranalla, mihin voimalat näkyvät noin 40 asteen sektorina, muuttaen avointa merinäköalaa teknistyneempään suuntaan. Pitkästä, yli 10 km:n etäisyydestä ja avoimesta maisematilasta johtuen muutokset eivät todennäköisesti ole erityisen merkittäviä. Selvitysalueen maisemallista herkkyyttä lisäävät maisemallisesti ainutlaatuiset avomerellä sijaitsevat, muutaman metrin merenpinnasta kohoavat hiekkasärkät, joista Santapankki on melko suosittu veneilykohde.

Selvitysalueen lounaisreunalla, läheisen laivaväylän vieressä on tiedossa kaksi hylkyä (höyrylaiva Sofia Maria ja höyrylaiva Telma), mitkä tulee huomioida voimaloiden paikkoja suunniteltaessa.

### **Asiantuntijalausunnat reunaehdoista ja selvitystarpeista:**

#### *Museovirasto*

- Arkeologinen kulttuuriperintö ei ole este Haukiputaan edustan tuulivoimalapuiston suunnittelun käynnistämiseksi.
- Vedenalaisten muinaisjäännösten sijainneista ei ole kattavia tietoja. Muinaismuistolain (295/63) mukaan ennen rakennushankkeiden toteuttamista on otetta-

va selvää siitä, tuleeko työ koskemaan muinaisjäännöksiä. Meriarkeologinen yksikkö voi arvioida mahdollisen vedenalaisinventoinnin tarpeen ja menetelmät.

- Asiantuntijatahoihin lisättävä Pohjois-Pohjanmaan maakuntamuseo.

*Soveltuvuus: Soveltuu melko hyvin tuulivoimapuiston rakentamiseen.*

## **Luonnonympäristö**

Selvitysalueelle sijoittuu neljä erillistä luotoryhmää, mitkä lukeutuvat Perämeren saaret Natura-alueeseen. Saaret ovat erittäin tärkeitä linnuston pesimäaluetta. Eräällä luodolla pesii mm. uhanalaisen räyskän Suomen suurin yhdyskunta (Heikki Tuohimaa kirjall.) Pesimälinnuston lisäksi laaja matalikko on tärkeä vesilintujen levähdys- ja sulkimialue. Lähes koko voimala-alue lukeutuu Haukiputaan Letot-Santapankki nimiselle, valtakunnallisesti arvokkaalle linnustoalueelle (FINIBA). Lintusaaret rajoittavat voimaloille soveliaan alueen laajuutta sekä pohjois- että eteläosissa. Rakentaminen Natura-alueiden läheisyyteen saattaa edellyttää luonnonsuojelulain mukaisen Natura-arvioinnin tekemistä. Alueella esiintyy direktiivin mukaisten lintulajien lisäksi mm. vedenalaiset hiekkasärkät luontotyyppiä, mihin rakentaminen saattaa vaikuttaa etenkin rakentamisaikana mm. veden samentumisen kautta. Merenalaisuuteen kohdistuvien vaikutusten arviointia hankaloittaa tiedon puute. Metsähallitus on käynnistämässä koko Suomen rannikon kattavaa kartoitusta, joten lähivuosina tietämys tulee lisääntymään ehkä myös ko. alueelta.

Rakentamisaikaisen vaikutuksen merkittävyyteen vaikuttaa keskeisesti myös käytettävä rakennustekniikka etenkin matalikolla. Mikäli rakentaminen rajoitetaan laivakaluston vaatimalle syvyydelle (yli 5 m) ja perustuksena käytetään kasuunia, vedenalaiseen luontoon kohdistuvat vaikutukset jäävät melko vähäiseksi. Rakentaminen matalampaan veteen edellyttäne laajempia maansiirtotöitä ja mahdollisesti pengerteitä, mistä aiheutuu merkittävämpiä vaikutuksia. Linnustoon kohdistuvia vaikutuksia voidaan pienentää jättämällä riittävät (yli 0,5 – 1 km) suojaetäisyydet lintuluotoihin ja rakentamalla 3-10 metrin syvyysvyöhykkeelle.

Tarkasteltava merialue sijaitsee lintujen muuttoreitillä. Myös jonkin verran petolintuja muuttaa alueen kautta, mutta niiden muuttoreitit tunnetaan huonosti. Selvitysalueen kautta muuttaa etenkin arktisia vesilintuja, mutta muutto ei ole niin keskittynyt kuin Kalajoen ja Raahan välisellä alueella, johtuen Hailuodon muuttoreittejä jakavasta vaikutuksesta. Lintujen on todettu pystyvän väistämään tuulivoimalat ja törmäämisiä sattuu harvoin, mutta etenkin huonoissa sääolosuhteissa laaja voimalapuisto muodostaa muuttaville vesi- ja petolinnuille riskitekijän.

Hylkeiden kannalta selvitysalue ei ole kummankaan Perämerellä tavattavan hyljelajin, norpan ja hallin, kannalta erityisen merkittävää aluetta. Molempia lajeja saattaa esiintyä alueella etenkin sulavesikaudella, mutta yleisesti ottaen alue on liian lähellä rannikkoa ja valtaosin liian matalaa hylkeelle. Alueen luoteispää on kuitenkin Perämeren oloissa ulkosaaristoa, millä on potentiaalista merkitystä hallille. Maapallon tunnetaan menneiltä ajoilta ”hyljeluotona”, jota hylkeet ovat käyttäneet lepäilypaikkanaan. Hallikan mahdollisesti edelleen voimistuessa luodolla voisi tulevaisuudessa olla lajille merkitystä (RKTL kirjall.).

Alueen ja lähiseudun maaperän ja merenpohjan laatu on valtaosin hiekkaa, mikä helpottaa sähkökaapelin kaivamista ja linjan ennallistamista rakennusaikaisten vaurioiden jäljiltä.

### **Asiantuntijalausunnot reunaehdoista ja selvitystarpeista:**

*Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri ja lintutieteellinen yhdistys*

- Selvityskohteena oleva merialue soveltuu hyvin tuotantoalueeksi tietyin varauksin.
- Alueen saaret ja karit ja viereiset vesialueet eivät sovi tuulivoimaloiden rakennuspaikoiksi, koska rakentaminen tuhoaisi pesimispaikkoja ja muuttaisi saarten luonnontilan rakennetuksi ympäristöksi.
- Voimaloita ei pidä sijoittaa tärkeille muuttolintujen levähdysalueille.
- Voimalat on sijoitettava niin kauas pesimäluodoista, etteivät voimalat vaaranna lintujen pesintää.
- Ensisijaisesti pitää tutkia mahdollisuuksia rakentaa voimalat syvempään veteen, kauemmaksi saarista, luodoista ja rannikosta.
- Lintujen todelliset muuttoreitit ja kerääntymisalueiden sijaintipaikat ja lintujen määrät on selvitettävä perusteellisesti. Olemassa oleva aineisto ei riitä vaan linnuston esiintymisestä alueella tarvitaan kattava, asiantunteva ja ajantasainen tutkimus.
- Kirjallisuudesta selvitettävä etenkin räyskän sietokyky tuulivoimaloihin.
- On myös otettava huomioon, että linnut yleensä väistävät myllyjä, mikä saattaa aiheuttaa muutoksia lintujen muuttokäyttäytymiseen.
- Koska rakentaminen matalikoille on yksi hankeen vaihtoehtoista, on tutkittava mahdollisuutta rakentaa myllyt ilman pengerryksiä ja tekosaaria, esim. paalupe-rustusten varaan. Pohjaolosuhteiden säilyttäminen mahdollisimmat luonnontilaisena on tärkeää.
- Myös sähkönsiirtämiseen tarvittavien merikaapeleiden ja voimalinjan ympäristövaikutukset on myös tarkasteltava sekä merellä että maalla.
- Tärkeää on turvata kaikille halukkaille tasapuolinen mahdollisuus rakentaa voimaloita alueelle.

*Soveltuvuus: soveltuu varauksin laajaan tuulivoimarakentamiseen.*

### **Asumisviihtyisyys ja virkistyskäyttö**

Loma-asutukseen on etäisyyttä Hailuodosta yli 10 ja mantereelta yli 5 km. Runsaimmin huviloilta on Virpiniemessä, mutta yli 5 km:n etäisyydestä ja katseen suuntaisesta voimala-muodostelmasta johtuen viihtyisyyttä alentava vaikutus jäänee melko vähäiseksi. Laajimmin voimalamuodostelma sijoittuu huvilarannoille Hailuodossa ja Iissä (35-40 asteen sektorina). Etäisyydestä johtuen merimaisema ei muutu niilläkään rannikko-osuuksilla tuulivoimamaisemaksi, mutta joidenkin, voima-alueelle suuntautuneiden huviloiden merinäkyviä myllyt saattavat merkittävästi muuttaa rauhattommaksi. Iin Röytän suosittuun veneilykohteeseen kohdistuvia vaikutuksia vähentää satama-, yms. toimintojen sijainti saaren itärannalla.

Merkittävimmin maisema muuttuu luonnollisesti voimala-alueen sisällä. Suunnittelu-alueen eteläosan saarissa sijaitsee parikymmentä mökkiä, joiden luonnontilainen merimaisema saattaisi muuttua merkittävästi. Kyselyyn vastanneista viidestä mökkiläisestä neljä suhtautui kielteisesti hankkeeseen kommentteinaan mm. ”jätetään myllyt mieluummin rakentamatta, mutta jos rakennetaan, niin mahdollisemman etäälle, jottei luonnonmaisema pilaantuisi” ja ”toivomme, että idylliämme ei tuhota suunnitellulla tikku-metsällä”. Myös kesäheleillä suosituksen retkeilykohteen Santapankin avomerimaisema muuttuisi tuulivoimalanäkymäksi, vaikka itse saaren virkistyskäyttöön rakentamisella ei olisi vaikutusta. Osa kesäasukkaista ja ulkoilijoista todennäköisesti kokisi asumisviihtyvyyden heikkenemistä vaikka voimalat sijoittuisivatkin melualueen ulkopuolelle. Viihtyvyyttä saattaa heikentää myös kalastuksen vaikeutuminen voimaloiden läheisyydessä.

Alueen laajuus mahdollistaa sen, että melu ja vilkkumishaittojen välttämiseksi voimalat voitaneen sijoittaa riittävän etäälle (yli 1km) mökeistä.

Haukiputaan merenrannan ja saarten rantayleiskaava kattaa osin ko. Hoikkahiuvet-Luodeletto alueen. Tulevaisuudessa virkistyskäyttö tulee lisääntymään Iso-Hiuveen saareissa, mihin on osoitettu muutamia uusia lomarakennustontteja.

*Soveltuvuus: soveltuu varauksin tuulivoimarakentamiseen.*

## **Elinkeinot (Matkailu, kalasto ja kalastus)**

Pohjanmaan kalastajaseurojen liiton mukaan alue on kalataloudellisesti erittäin merkittävä. Se on eräs Perämeren keskiosan tärkeimmistä paikallisten kalakantojen lisääntymisalueista. Erityisesti alueelle tunnusomaiset soraharjuista koostuvat rinnevesialueet ovat tärkeitä silakan, siian ja muikun kutupaikkoja. Selvitysalueen merkitystä on lisännyt rannikkovesien rehevöityminen. Suunnittelualue on erittäin tärkeä ammattimaisen kalastuksen pyyntialue. Erityisesti Haukiputaan kunnan alueen kalastajille alue on elintärkeä. Sen lisäksi alueella käy kalastajia Oulusta, Oulunsalosta, Hailuodosta sekä satunnaisesti Iistä.

Kalastajaseurojen liiton mukaan selvitysalueella kalastaa 12 troolikalastajaa. Kalastusta harjoitetaan lähes koko sulavesikauden ajan. Kevätkesällä silakan troolaus on tärkein kalastusmuoto. Syyskesäisin ja syksyllä muikun troolauksen merkitys on kasvanut muikkukannan kasvun ja muikun mädin kohonneen hinnan vuoksi. Tärkeimmät troolaus- ja verkkokalastuspaikat ovat matalikon reuna-alueet. Ammattimaista verkkokalastusta alueella harjoittaa noin 50 kalastajaa. Saaliskaloista tärkeimmät ovat siika, muikku ja ahven. Lisäksi harjoitetaan laajaa kotitarve- ja virkistyskalastusta. Erityisesti Kattilankalla-Hoikkahiuvet-Länsiletto alue on suosittu kotitarve- ja virkistyskalastusalue. Selvitysalueella kalastaa arviolta runsas 100 venekuntaa virkistyskalastajia. Rysäkalastusta alueella harjoittaa vuosittain 4-6 ammattikalastajaa. Yleisimmät saaliskalat ovat lohi ja siika. Suunnittelualueen laidoille, rinteisiin sekä Luodeleton saaren ympärille sijoittuu yhteensä noin 10-12 rysäpaikkaa. Laivaväylien vuoksi alueella ei harjoiteta talvikalastusta

Ammattimaisen kalastuksen kalansaaliit selvitysalueella ja sen läheisyydessä vuonna 2005 olivat kalastusseurojen liiton ilmoituksen mukaan:

Silakka	noin 450 000 kg
Lohi	noin 7 000 kg
Muikku	noin 50 000 kg
Siika	noin 40 000 kg
Ahven	noin 3 000 kg

Lisäksi kotitarve- ja virkistyskalastajat pyytävät alueelta arvioilta 10 000 kg sikaa sekä joitakin tuhansia kiloja muikkuja ja ahvenia. (Pohjanmaan kalastajaseurojen liitto ry. kirjall). Kyse on karkeasta arviosta, luotettavan tiedon saanti edellyttäisi yksityiskohtaisen kyselyn toteuttamista (Kurkela suull.).

Alueen vaikutuspiirissä oleva Kiiminkijoki kuuluu lohen suojelun toimintaohjelmaan (Salmon Action Plan) valittuihin jokiin. Kiiminkijoen lohi nousee kutemaan osin selvitysalueen kautta kuten myös vaellussiika ja nahkiainen (RKTL).

Rakennusvaiheessa siian ja muikun kutu voi paikallisesti häiriintyä ja kutuun soveltuvat alat pienentyä. Mahdolliset maansiirtotyöt ja pengerrykset saattavat hieman vaikuttaa vaellussiian ja lohen vaellukseen Oulu- ja Kiiminkijokeen. RKTL katsoo, että tuulivoimahankkeen mahdollisista haitoista huolimatta vaikutukset kohdistuvat lähinnä kalastukseen, ei niinkään itse kalojen elinolosuhteisiin.

Kalastukseen kohdistuvia vaikutuksia voidaan oleellisesti ehkäistä voimaloiden sijoittelulla, jättämällä tärkeimmät kalastuspaikat, trooli-, verkko- ja rysäkalastajien suosimat, selvitysalueen reunaosissa sijaitsevat rinnealueet rakentamisen ulkopuolelle. Voimaloiden sopivalla sijoittelulla voidaan todennäköisesti ehkäistä lähes kokonaan troolau- ja rysäkalastukselle aiheutuvat haitat. Verkkokalastukseen kohdistuvan estevaikutuksen merkittävyys on riippuvainen voimaloiden määrästä.

#### *Matkailu*

Matkailuelinkeinoja voimaloiden visuaalisessa vaikutusalueella esiintyy Hailuodossa, Virpiniemessä ja Röytässä. Melko pitkistä etäisyyksistä johtuen maisemallinen muutos ja vaikutukset matkailukohteille jäisivät melko vähäisiksi. Laaja voimalapuisto toimisi todennäköisesti melko merkittävänä matkailullisena vetovoimatekijänä.

#### **Asiantuntijalausunnot reunaehdoista ja selvitystarpeista:**

##### *Riista- ja kalataloudellinen tutkimuslaitos*

- Kalaston osalta tutkimuslaitoksen tietämys on rajallinen. Sen sijaan hylkeiden esiintyminen tunnetaan varsin hyvin.
- Mahdolliset häiriöt vaelluskalojen nousussa saattaisivat herättää kysymyksiä tuulipuiston mahdollisista vaikutuksista.

##### *Pohjanmaan kalastusseurojen liitto ry (kirjal. ja Kurkela suull.).*

- Mikäli voimalat sijoitetaan rinnevesialueille 6-10 metrin syvyyteen alueen kalastukselle aiheutuu ylipääsemättömiä vaikeuksia.

- Tuulivoimaloiden rakentamisesta sekä niiden toiminnasta alueen kalastukselle aiheutuvat haitat tulee selvittää perusteellisesti.

*Taisto Rantakallio, kotitarvekalastaja*

- Olen näyttänyt tuulivoimalamateriaalin monelle alueella pyytävälle kotitarvekalastajalle. Kellään ei ollut tuulivoimaloista vastaan sanomista. ”Sopiihan sinne niitä”, he sanoivat.

*Soveltuvuus: soveltuu varauksin tuulivoimarakentamiseen*

## **Liikenne ja puolustusvoimien toiminta**

Vaikutukset liikenteeseen jäävät vähäisiksi. Alueelle ei sijoitu laiva- tai veneväyliä, mutta seutu on Kiviniemen meripelastusyhdistyksen lausunnon mukaan Oulun vilkkain veneilyalue, missä liikkuu satoja veneitä vuosittain.

Voimalat voidaan sijoittaa siten, että alueella sijaitsevien väylien linjataulujen näkymien ei häiriinny. Voimala-alueella roottorit ja tornit hankaloittavat helikoptereiden käyttämistä meripelastustehtävissä. Myös veneellä tapahtuva meripelastustoiminta hankaloituu etenkin huonoissa näkyvyysolosuhteissa. Merivartioston näkemyksen mukaan (Länsi-Suomen merivartioston esikunta, Matti Lallukka kirjall.) tuulivoimapuistolla ei ole kuitenkaan olennaista vaikutusta veneilyturvallisuuteen. Sen sijaan vartiolentolaivueen esikunnan näkemyksen mukaan voimaloista voi aiheutua haittaa Virpiniemen helikopteritoiminnalle toimittaessa huonon näkyvyyden vallitessa (Risto Jääskeläinen ja Ville Varantola kirjall.). Voimaloiden sijoituessa Hoikkahiuveen länsipuolelle lähestymissektorit jäävät vapaiksi ja Virpiniemen käyttö helikopteritoimintaan on mahdollista (Ville Varantola suull.).

### **Asiantuntijalausunnot reunaehdoista ja selvitystarpeista:**

*Kiviniemen meripelastusyhdistys*

- Ei ole missään nimessä rakentamisen puolella.
- Veneilyturvallisuus vaarantuu oleellisesti

*Vartiolentolaivueen esikunta ja Länsi-Suomen merivartiosto*

- Helikoptereilla tehtävä meripelastus estyisi tuulivoimaloiden alueella.
- Helikoptereilla tehtävä matalalentotoiminta hankaloituu alueen ja rannikon välissä, mikäli voimaloita sijoituu linjan Kattilankalla-Nimetön itäpuolelle. Tällöin reittivalinnat olisi tehtävä alueen länsipuolitse ja osa huonon sään toiminnasta pitäisi siirtää Oulun lentoasemalle, mikä nostaisi Vartiolentolaivueen toimintakustannuksia.

*Soveltuvuus: soveltuu varauksin-melko hyvin tuulivoimarakentamiseen*

## Yhteenveto

<b>Keskeiset vaikutuskohteet</b>	<b>Haittojen vähentämiskeinot</b>	<b>Mahdolliset vaikutukset</b>	<b>Tarvittavia lisäselvityksiä</b>
Pesimälinnusto	Rakennetaan voimalat riittävän etäälle pesimisludoista	Vähäinen törmäysriski, vaikutukset valtakunnallisia, mikäli kohdistuvat uhanalaisiin lajeihin	Nykyinen tietämys linnustosta melko hyvä. Selvitettävä törmäysriskiä.
Muuttolinnusto	Rakennetaan voimalat joko helposti läpäistävään tai kierrettävään muodostelmaan	Melko vähäinen – kohdalainen törmäysriski. Riskin suuruus riippuu läpimuuttavien lintujen määrästä. Vaikutukset valtakunnallisia mikäli kohdistuvat uhanalaisiinlajeihin.	Tietojen keruu lintuharastajilta, tarvitaan todennäköisesti maastoinventointia
Lepäilevät linnut	Vältetään rakentamista alle 5 metrin matalikoille.	Alueen merkitys lepäilijäalueena saata heiketä. Vaikutus kork. maakunnallinen.	Tietojen keruu lintuharastajilta, tarvitaan todennäköisesti maastoinventointia
Vedenalainen luonto	Tietämys puutteellinen	Tietämys puutteellinen. Vaikutukset merkittävämpiä rakentamisaikana. Muulloin pisteäinen, todennäköisesti melko vähäinen vaikutus. Merkittävyttä pienentää matalikoiden runsaus Perämerellä. Vaikutus alueen sisäisen-paikallinen.	Edellyttää maastoinventointia. Metsähallituksen tulevista inventoinneista saadaan vertailutietoja alueen merkittävyyden arviointiin.
Natura-alueet	Jätetään riittävät suojavyöhykkeet Natura-alueisiin	Mahdollisia vaikutuksia rakentamisaikana vedenalaiseen luontotyypeihin ja käytön aikana linnustoon. Vaikutusten merkittävyys riippuvainen suojaetäisyyksistä. Vaikutus valtakunnallinen mikäli kohdistuu direktiivilajeihin tai luontotyypeihin.	Saattaa edellyttää LSL:n mukaista Natura-arvioinnin tekemistä.
Kalasto	Vältetään rakentamista merkittävimmille kutualueille.	Haitan määrä riippuvainen rakennusajankohdasta, voimaloiden määrästä, sijainnista ja perustustavasta. Vaikutus paikallinen.	Selvitettävä merkittävimpien kutualueiden sijainti ja pinta-alat. Edellyttää ehkä maastonselvityksiä.
Elinkeinot (kalastus ja matkailu)	Vältetään rakentamista rinnealueille ja troolinvetopaikkoihin, jolloin saadaan ehkäistä lähes kokonaan troolaukseen ja rysäpyyntiin kohdistuvat vaikutukset	Voimalat heikentävät alueen soveltuvuutta lähinnä vekkokalastukseen. Haitan merkittävyys riippuvainen voimaloiden määrästä, sijainnista ja korvaavien	Kalastustiedustelu ammatti- ja kotitarvekalastajille sekä matkailuyrittäjille.

		kalastuspaikkojen määrästä. Vaikutus alueellinen. Vaikutukset matkailulle vähäisiä.	
Maisema	Suunnitellaan voimalamuodostelma maisemaan sopivimmaksi	Vaikutukset maisemaluokkaan melko vähäiset, selvitysalueen mereinen luonnonmaisema muuttuu tuulivoimamaisemaksi. Vaikutus paikallinen.	Selvitysalueen maisemallisen merkityksen selvittäminen, havainnekuvat voimalamuodostelmista.
Virkistyskäyttö	Jätetään suojavyöhykkeet virkistysalueisiin, vältetään kalastuksen kannalta merkittävimpiä alueita	Vaikutukset kalastusolosuhteisiin kohdistuvien muutosten ja maisemavaikutusten kautta. Vaikutukset alueen sisäisiä – paikallisia..	Kyselyt vaikutusalueelle
Asumisviihtyisyys	Jätetään suojavyöhykkeet huviloihin.	Noin 10 mökin luonnonmaisema muuttuu tuulivoimamaisemaksi. Muiden haittojen (melu, vilkkuminen) esiintyminen voidaan estää jättämällä riittävästi etäisyyttä huviloihin. . Välillisiä vaikutuksia muuta kautta. Vaikutukset alueen sisäisiä-paikallisia.	Kyselyt vaikutusalueelle.
Kulttuurihistoria	Jätetään suojavyöhykkeet arkeologisiin kohteisiin.	Vaikutukset vähäisiä.	Edellyttää todennäköisesti maastaselvityksiä
Liikenne ja puolustusvoimien toiminta	Huomioidaan laivaväylien merkkien näkyminen ja jätetään riittävä suojavyöhyke Virpiniemen merivartioasemaan.	Alueen soveltuvuus veneilyyn vähenee, vaikutukset helikopteriliikenteeseen ovat riippuvaisia suojavyöhykkeen laajuudesta. Vaikutukset paikallisia-maakunnallisia.	Kyselyt veneilijöille alueen merkityksen selvittämiseksi sekä vartiointolavueelle suojavyöhykkeen laajuudesta

## Johtopäätökset ja suositukset suunnittelulle

- Alue soveltuu tuulivoimatuotantoon tietyin varauksin.
- Esiselvityksen tietojen perustella optimaalisin vaihtoehto näyttäisi olevan se, että rakennetaan maisemallisesti harmoninen voimalamuodostelma, 5-10 metrin syvyysvyöhykkeelle kasuuniperustuksin, jättäen riittävät suojavyöhykkeet saariin, luotoihin, kalastuksen kannalta tärkeisiin rinnealueisiin, arkeologisiin kohteisiin, Virpiniemen merivartioasemaan sekä virkistysalueisiin. Tällä syvyysvyöhykkeellä tuulivoimalakapasiteetti on noin 150 MW.
- Myös muita vaihtoehtoja kannattaa tutkia (etenkin 3-5 metrin syvyysvyöhykkeen käyttömahdollisuutta keinosaarien avulla).
- Laajoja ruoppauksia tai pengerryksiä vaativia vaihtoehtoja ei suositella jatko-suunnitteluun (syvyysvyöhyke 0-3 m).