MANNERTUULIALUEET SATAKUNNASSA

SATAKUNTALIITTO 2011
Sarja A:300

MANNERTUULIALUEET SATAKUNNASSA

Satakuntaliitto
Sarja A:300
ISBN 978-952-5862-16-4
ISSN 0789-6824
Satakuntaliitto 6/2011

Teksti: Aki Hassinen ja Sirkka Lehto
Valokuvat: Aki Hassinen
Kansikuva: Reposaaren maantien tuulivoimalat 2010, Aki Hassinen
Paikkatietoaineistot: Pohjakartta © Maanmittauslaitos, lupanumero MML/VIR/001/08
Yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmä/SYKE ja Tilastokeskus 2007

Esipuhe

Ympäristöministeriö ja Satakuntaliitto allekirjoittivat maaliskuussa 2010 tutkimussopimuksen, johon perustuen tämä Mannertuulialueet Satakunnassa -selvitys on laadittu. Hankkeen tavoitteena oli selvittää Satakunnan manneralueilla tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet sekä kehittää tuulivoima-alueiden kartoittamiseksi soveltuvia suunnittelumenetelmiä manneralueella. Hanke on toteutettu ympäristöministeriön rahoittamana. Hankkeen projektisuunnittelijana on toiminut ympäristöteknologian insinööri (AMK) Aki Hassinen. Samanaikaisesti Satakuntaliitossa on ollut vireillä Satakunnan ilmasto- ja energiastrategia -hanke (SATAILME), jonka kanssa on tehty tiivistä yhteistyötä.

Mannertuuli -selvitys on tehty laajassa yhteistyössä eri sidosryhmien kanssa. Työhön ovat osallistuneet Satakunnan kunnat, naapurimaakunnat sekä joukko energia- ja ympäristöalan asiantuntijoita ja toimijoita. Hankkeelle oli nimetty sekä asiantuntijatyöryhmä (20 henkilöä) että kuntayhteyshenkilöt (15 henkilöä). Lisäksi järjestettiin kaksi seminaaria, joihin osallistui yhteensä yli 100 henkilöä. Kahteen tuulivoimatyöpajaan, jotka järjestettiin yhdessä SATAILME – hankkeen kanssa, osallistui yhteensä 20 henkilöä.

Mannertuuli -selvitys tulee olemaan yksi keskeisimmistä maankäyttö- ja rakennuslain tarkoittamista tutkimuksista ja selvityksistä laadittaessa Satakunnan vaihemaakuntakaavaa 1, jossa käsitellään juuri maakunnallisesti merkittävät tuulivoimatuotannolle sopivat alueet mantereella.

Satakuntaliitto kiittää kaikkia Mannertuuli -selvityksen laadintaan osallistuneita tahoja siitä asiantuntemuksesta ja pyyteettömästä työpanoksesta, joiden avulla tämä selvitys on saatu laadituksi.

Hyvällä tuulella - Porissa, 16. kesäkuuta 2011

Jukka Moilanen
Alueiden käytön johtaja
SATAKUNTALIITTO

Tiivistelmä

Selvityksessä on analysoitu Satakunnan manneralueen niitä alueita, jotka parhaiten soveltuisivat tuulivoimatuotantoon laajoina, keskitettyinä kohteina. Kriteereinä on käytetty useita ominaisuuksia siten, että tuulivoimapuistojen rakentaminen ja käyttö aiheuttaisivat mahdollisimman vähän häiriöitä tai haittaa lähiympäristön asukkaille, sekä asuin- ja luonnonympäristön erityisille arvoille.

Analyysit toteutettiin paikkatietoaineistojen avulla sulkemalla pois kyseessä olevaan toimintaan soveltumattomat alueet. Alueiden soveltuvuutta arvioitiin myös tuuliatlaksen, peruskartan, maastokäyntien ja maisemavaikutusten arvioinnin keinoin käyttäen apuna muun muassa valokuvasovitteita.

Selvitys on laadittu Satakunnan vaihemaakuntakaavaa 1 varten. Analyysi on laadittu vain niillä alueilla, joilla Satakunnan maakuntakaavassa ei ole osoitettu muuta maankäyttöä. Selvitys tarjoaa myös tietoa kuntakaavoitukseen mahdollisesti tuulivoimatuotantoon soveltuvista alueista, joita ei ole määritelty maakunnallisesti merkittäviksi.

Selvityksessä löytyi yhteensä 19 aluetta, jotka ominaisuuksiltaan soveltuisivat maakunnallisesti merkittäviksi tuulivoimatuotannon selvitysalueiksi. Näiden 19 alueen pinta-ala on yhteensä noin 160 km^2.

Tässä selvityksessä esitellyt tuulivoimatuotantoon soveltuvat selvitysalueet voisivat tuottaa yhteensä 1,6–2,5 TWh sähköä, joka vastaa noin sadantuhannen sähkölämmitteisen omakotitalon vuosikulutusta. Toteutuessaan teoreettisesti laskettu tuotantoarvio vastaisi lähes kolmanneksesta Suomen kansallisesta tavoitteesta (6 TWh, Suomen hallituksen ilmasto- ja energiastrategia 2008).

Sisältö

ESIPUHE
TIIVISTELMÄ
JOHDANTO
1. LÄHTÖKOHDAT JA TAVOITTEET ... 9
1.1 Valtakunnalliset alueiden käyttötavoitteet ... 9
1.2 Valtakunnallinen ilmastostrategia ... 9
1.3 Satakunnan ilmasto- ja energiastrategia ... 10
1.4 Mannertuulialueet Satakunnassa – selvityksen tavoitteet ... 10
1.5 Satakunnan tuuliolosuhteet ... 11
1.6 Tuulivoimalat ... 13
2. TUULIVOIMATUOTANNON VAIKUTUKSIEN TARKASTELU ... 14
2.1 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön ... 15
2.2 Vaikutukset eläinlajeihin ja luonnon monimuotoisuuteen ... 17
2.3 Vaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen ... 19
2.4 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön ... 19
3. AINEISTOT JA OHJELMAT ... 20
3.1 Paikkatietoaineistot ... 20
3.1 Ohjelmat ... 21
4. MENETELMÄT ... 21
4.1 Menetelmän kuvaus ... 21
4.2 Suunnitteluprosessi ... 22
4.3 Osallistuminen, vuorovaikutus ja tiedottaminen ... 22
4.4 Suojaetäisyyksien muodostaminen ja reunaehtotarkastelu ... 24
4.5 Teknistaloudellinen analyysi ... 27
4.1 Maastotarkastelu ... 29
4.2 Soveltuvuusanalyysi ... 29
4.1 Näkyvyysanalyysi ... 29
5. SATAKUNNAN MANNERTUULIALUEET ... 31
5.1 Alueiden sijoittuminen Satakunnassa ... 31
5.2 Kohdekuvaukset ... 31
5.3 ALUE 1 KARVIA ... 34
5.4 ALUE 2 HONKAJOKI ... 36
5.5 ALUE 3 SIIKAINEN ... 38
5.6 ALUE 4 MERIKARVIA ... 40
5.7 ALUE 5 HONKAJOKI ... 42
5.8 ALUE 6 KANKAANPÄÄ ... 44
5.9 ALUE 7 SIIKAINEN ... 46
5.10 ALUE 8 PORI ... 48
5.11 ALUE 9 PORI ... 50
5.12 ALUE 10 POMARKKU ... 52
5.13 ALUE 11 PORI ... 54
5.14 ALUE 12 PORI ... 56
5.15 ALUE 13 LUVIA ... 58
5.16 ALUE 14 HARJAVALTA, NAKKILA & ULVILA ... 60
5.17 ALUE 15 RAUMA & EURAJOKI ... 62
5.18 ALUE 16 KÖYLIÖ & KOKEMÄKI ... 64
5.19 ALUE 17 KÖYLIÖ & HUITTINEN ... 66
5.20 ALUE 18 HUITTINEN ... 68
5.21 ALUE 19 EURAJOKI & LUVIA ... 70
6. TUULIVOIMAKYSELY ... 72
6.1 Tuulivoimakysely ... 72
7. SELVITYKSESTÄ SAATU KESKEINEN PALAUTE ... 73
LÄHDELUETTELO ... 74
LIITTEET ... 75

Johdanto

Satakunnan (kokonais-)maakuntakaava on ympäristöministeriössä vahvistettavana. Jo ennen Satakunnan maakuntakaavan hyväksymismenettelyä maakuntahallitus päätti (5.10.2009/161 §), että Satakuntaliiton virasto ryhtyy välittömästi valmistelemaan kokonaismaakuntakaavaa täydentävää energiahuoltoon liittyvän vaihekaavan laatimista. Asia nousi esille mm. useiden tuulivoimapuistohankkeiden esiselvitys- ja kaavahankkeiden liikkeellelähdön johdosta Satakunnan kunnissa.

Koska maakuntakaavoituksen tulee perustua riittäviin tutkimuksiin ja selvityksiin (maankäyttö- ja rakennuslaki § 9), Satakuntaliitto ryhtyi selvittämään mahdollisuuksia toteuttaa riittävän kattava selvitys maakunnallisesti merkittävien, tuulivoimaloille parhaiten soveltuvien alueiden määrittelemiseksi vaihemaakuntakaavoitusta varten Satakuntaliiton virasto haki joulukuussa 2009 ympäristöministeriön maakuntien liitoille haettavaksi julistamaansa rahoitusta tuulivoimaloille soveltuvien alueiden selvittämiseksi maakuntien manneralueilla.

Ympäristöministeriö ja Satakuntaliitto tekivät 1.3.2010 keskinäisen tutkimussopimuksen tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvien alueiden pilottiselvityksestä ”Mannertuulialueet Satakunnassa”. Hankkeen, jonka rahoittaa kokonaisuudessaan ympäristöministeriö, tavoitteena on selvittää Satakunnan manneralueilla tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet sekä kehittää tuulivoimala-alueiden kartoittamiseksi soveltuvia suunnittelumenetelmiä manneralueella.

Tässä selvityksessä määritellään paikkatietoanalyysiä hyödyntävällä menetelmällä ne tuulivoimatuotantoon soveltuvat alueet, joilla toiminta sekä rakentamisen että tuotantojaksojen aikana vähiten aiheuttaa haittavaikutuksia asutukselle, luonnon- ja kulttuuriympäristölle ja muille erikseen määritellyille kohteille tai toiminnoille.

Alueiden määrittely on valtakunnallisesti kiinnostava aihe. Euroopan unionin energiapolitiikan velvoite Suomelle on 38 % uusiutuvaa energiaa vuonna 2020 energiankulutuksesta

Suomen tavoitteena on nostaa uusiutuvan energian osuus energian kokonaistuotannosta (nyt 25 %) 38 prosenttiin vuonna 2020. Tästä tuulivoimalla on tavoitteena tuottaa 6 TWh, joka on noin 4,8 %. (Suomen hallituksen ilmasto- ja energiastrategia 2008) Asetettu tavoite on tarvittavien kaavojen ja lupien näkökulmasta haasteellinen: toteuttaminen edellyttää kaavoituksen ripeää etenemistä maakuntien liitoissa ja kunnissa.

Tämä selvitys on Satakuntaliitossa valmisteilla olevan Satakunnan vaihemaakuntakaavan 1 perusselvitys.

Suomen kansallinen ilmasto- ja energiastrategia (2008)

- **ilmasto- ja energiapoliittisia toimenpiteitä vuoteen 2020 (ja 2050)**
  - **EU:ssa sovittujen tavoitteiden saavuttaminen**
  - **energian loppukulutuksen kasvun pysäyttäminen ja kääntäminen laskuun.**
  - **päästöjen vähentämistavoitteita,**
  - **uusiutuvan energian edistämistavoitteita tai energiankäytön tehostamistavoitteita**
  - **uusia ilmasto- ja energiapoliittisia toimenpiteitä.**
  - **kuntien toiminnalla on suuri merkitys**
    - **alueidenkäytön ja liikenteen suunnittelussa,**
    - **energian tuotannossa ja käytössä sekä**
    - **yhdyskuntien jätehuollon järjestämisessä.**

1. LÄHTÖKOHDAT JA TAVOITTEET

1.1 Valtakunnalliset alueiden käyttötavoitteet

Valtioneuvosto on linjannut alueidenkäyttöä valtakunnallisesti merkittävissä asioissa: Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) tulee ottaa huomioon ja niitä tulee edistää maakunta- ja kuntakaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa (MRL 24 §). Tavoitteiden tarkoituksena on varmistaa valtakunnallisesti merkittävien tavoitteiden toteutuminen mm. kuntien ja viranomaisten päätösten kautta tapahtuvassa toiminnassa. Valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita tarkistettiin valtioneuvoston päätöksellä vuonna 2008, ja ne tulivat voimaan 1.3.2009.

Kaavaa laadittaessa on VAT:en lisäksi kiinnitettävä huomiota maakunnan oloista johtuviin erityisiin tarpeisiin. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat maakunnan maankäyttösuunnittelun kannalta sitovia.
Energiahuoltoa koskevien valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaan

> *”alueiden käytössä turvataan energiahuollon valtakunnalliset tarpeet ja edistetään uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksia.”*
>
> *”Maakuntakaavoituksessa on osoitettava ja muussa alueidenkäytössä on otettava huomioon valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävät voimajohtojen linjaukset siten, että niiden toteuttamismahdollisuudet säilyvät. Suunnittelussa on otettava huomioon sekä tarpeelliset uudet linjaukset että vanhojen verkostojen parantamisten ja laajentamisten tarpeet. Voimajohtolinjauksissa on ensisijaisesti hyödynnettävä olemassa olevia johtokäytäviä.”*
>
> *”Maakuntakaavoituksessa on osoitettava tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet. Tuulivoimalat on sijoitettava ensisijaisesti keskitetysti useamman voimalan yksiköihin.*

Aikaisempien valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaan (Valtioneuvosto 2000) maakuntakaavoituksessa oli osoitettava vain rannikolla ja tunturialueilla tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet. Näiltä osin maakuntakaavoitukselle annettu suunnitteluvelvoite on laajentunut koskemaan myös manneralueita.

1.2 Valtakunnallinen ilmastostrategia

Suomen kansallinen ilmasto- ja energiastrategia julkaistiin marraskuussa 2008. Strategia käsittelee ilmasto- ja energiapoliittisia toimenpiteitä yksityiskohtaisemmin vuoteen 2020 ja yleisemmin vuoteen 2050. Suomen tavoitteeksi on asetettu mm. EU:ssa sovittujen tavoitteiden saavuttaminen sekä energian loppukulutuksen kasvun pysäyttäminen ja kääntäminen laskuun. Kansallinen strategia osoittaa, että Euroopan komission Suomelle ehdottamat päästöjen vähentämistavoitteet, uusiutuvan energian edistämistavoitteet ja energiankäytön tehostamistavoitteet vaativat merkittäviä uusia ilmasto- ja energiapoliittisia toimenpiteitä.

Kansallisen ilmasto- ja energiastrategian mukaan kuntien toiminnalla on suuri merkitys ilmastomuutoksen hillitsemisessä erityisesti alueidenkäytön ja liikenteen suunnittelussa, energian tuotannossa ja käytössä sekä yhdyskuntien jätehuollon järjestämisessä. Ilmastomuutoksen hillinnän ja ilmastonmuutokseen sopeutumisen kannalta on kuitenkin välttämätöntä tarkastella yhtä kuntaa laajempaa, kaupunkiseudun tai maakunnan kokonaisuutta. Valtioneuvosto edellyttääkin, että maakunnat ja kaupunkiseudut laativat omat ilmasto- ja energiastrategiansa sekä niiden toteutusohjelmat valtakunnallisen ilmasto- ja energiastrategian pohjalta.

1.3 Satakunnan ilmasto- ja energiastrategia

Valtioneuvosto edellytti, että maakunnat ja kaupunkiseudut laativat omat ilmasto- ja energiastrategiansa sekä niiden toteutusohjelmat valtakunnallisen strategian pohjalta. Satakuntaliiton maakuntahallitus päätti syksyllä 2009 (5.10.2009/161§), että Satakuntaliitto ryhtyy valmistelemaan energiahuoltoon liittyvän vaihekaavan laatimista. Vaihekaavan lähtökohdaksi aloitettiin Satakunnan ilmasto- ja energiastrategian laadintatyö elokuussa 2010. Maakunnallisen strategian lähtökohtana ovat kansalliset ja kansainväliset sopimukset ja velvoitteet ilmastonmuutoksen hillinnästä ja siihen sopeutumisesta.

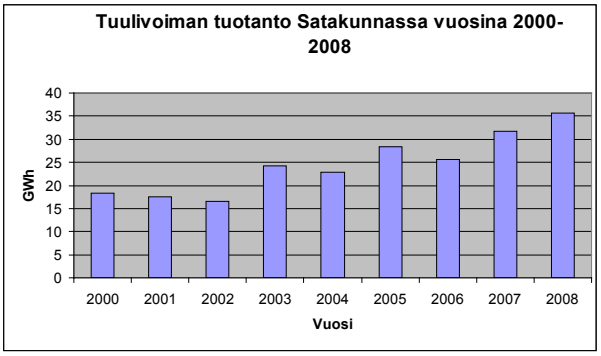
Ilmasto- ja energiastrategian laadinta on tärkeä osa määriteltäessä Satakunnan energiahuoltoa käsittelevän vaihekaavan tavoitteita. Satakunnan pidemmän aikavälin (20-30 vuotta) strategiassa, Satakunnan maakuntasuunnitelmassa 2030, on maakunnan menestyksen perustekijöiksi määritelty teollisuus, satamat, energian tuotanto, elintarvikeketju ja korkeakoululaitos. Satakunnan maakuntaohjelman sekä maakuntakaavan tarkoitus on ohjata maakunnan kehittämistoimintaa ja asettaa kehittämiselle tavoitteita sekä niiden toteuttamiselle tärkeitä toimenpiteitä pitkällä aikavälillä.

Maakuntaohjelma 2011–2014 linjaa energiaosaamista yhdeksi Satakunnan veturiksi. Maakuntaohjelmassa nostetaan esille erityisesti uudet energiainnovaatiot, teknologian kehittäminen sekä tuotekehitys ja energiatehokkuuden edistäminen.

> *”Satakunta on kehittyvä kansainvälinen energiaosaaja. Uusiutuvan energian tuotannon osuutta kasvatetaan. Satakunnan asemaa ympäristöä säästävän ja monipuolisen energiaosaamisen ja -tuotannon keskittymänä vahvistetaan entisestään. Energiantuotannon kehittämisedellytyksiä vahvistetaan turvaamalla energiantuotannolle, -huollolle sekä -jakelulle toteuttamismahdollisuudet.*
>
> *Valtakunnallisen energianhuollon kannalta merkittävät voimajohtojen linjaukset turvataan suunnittelussa. Satakunta on monipuolinen energiatuotannon keskittymä, jossa tuotetaan sähköä moninkertaisesti maakunnan tarpeisiin nähden. Uusiutuvan energian käyttö ylittää valtakunnallisen keskiarvon. Satakunnan vankan perusenergiantuotannon ohella tulevaisuudessa panostetaan nykyistä enemmän monipuoliseen uusien energiamuotojen käyttöön, kuten mm. paikallisen energiatuotannon eri muotoihin.*
>
> *Uudet teknologiat avaavat mahdollisuuksia myös luontoa sekä energiaa säästäviin uusiin ratkaisuihin. Oikealla osaamisella voidaan tuoda saataville monia ekotehokkaita ratkaisuja liikkua tai käyttää palveluja. Merkittävä osuus energiaa ja luontoa säästävien toimien saralla on materiaalitehokkuudella, kierrätyksellä ja energiansäästöllä. Maakunnallisessa kehittämistoiminnassa kiinnitetäänkin erityistä huomiota energiaa ja luontoa säästäviin sekä ilmastonmuutoksen hillintää ja siihen sopeutumista edistäviin ratkaisuihin. ”* (Satakunnan maakuntaohjelma)

1.4 Mannertuulialueet Satakunnassa – selvityksen tavoitteet

Vuoden 2008 tilaston mukaan Satakunnassa tuotettiin tuulivoimalla sähköä runsaat 35 GWh. Tuulivoimalat sijaitsevat pääosin maakunnan rannikkoalueella. Laajin tuulipuistoalue sijaitsee Reposaaren ympäristössä Porissa, jossa vuotuinen tuulisähkön tuotto on noin 25 GWH. Satakunnan maakuntakaavan merituulipuistoksi soveltuvan voimala-alueelle on suunniteltu alustavasti sijoitettavaksi kahdessa vaiheessa 24 kpl 3 – 5 MW laitosta, joiden tuottoodotus toteutuessaan koko laajuudessaan on noin (3300 h x 72 – 120 MW / huippuvuosi)



Kuva 1. Tuulivoiman tuotanto Satakunnassa 2000-2008. (Lähde: Satakunnan Energiatoimisto 2009)

Valtakunnallisen pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategian linjausten mukaisesti kansallisena tavoitteena on nostaa tuulivoiman asennettu kokonaisteho nykyisestä noin 147 MW:n tasosta noin 2000 MW:iin vuoteen 2020 mennessä.

Satakunnan maakunnallinen strategiatyö valmistuu vuoden 2011 syksyllä. Mannertuulialueet Satakunnassa selvitykselle ei asetettu määrällisiä asennettua kokonaisteho- eikä tuotantotavoitteita.

Selvityksen päätavoitteeksi asetettiin määritellä maakunnallisesti merkittäville tuulivoimala-alueille parhaiten soveltuvat alueet valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaan. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan myös tuulivoimala-alueet on osoitettava ympäristön kannalta kestäville paikoille.

Selvityksen toisena tavoitteena oli kehittää seudullisesti merkittävien ja sitä laajempien tuulivoima-alueiden määrittelemiseksi soveltuvaa suunnittelumenetelmää, joka toimisi analyysityökaluna eri maakuntien olosuhteisiin sovellettuna.

Avoin ja yhtenäisiin kriteereihin perustuva suunnittelumenetelmä lisää kuntien, maanomistajien, asukkaiden ja tuulivoimatoimijoiden yhdenvertaisuutta kaavoituksen valmistelussa.

1.5 Satakunnan tuuliolosuhteet

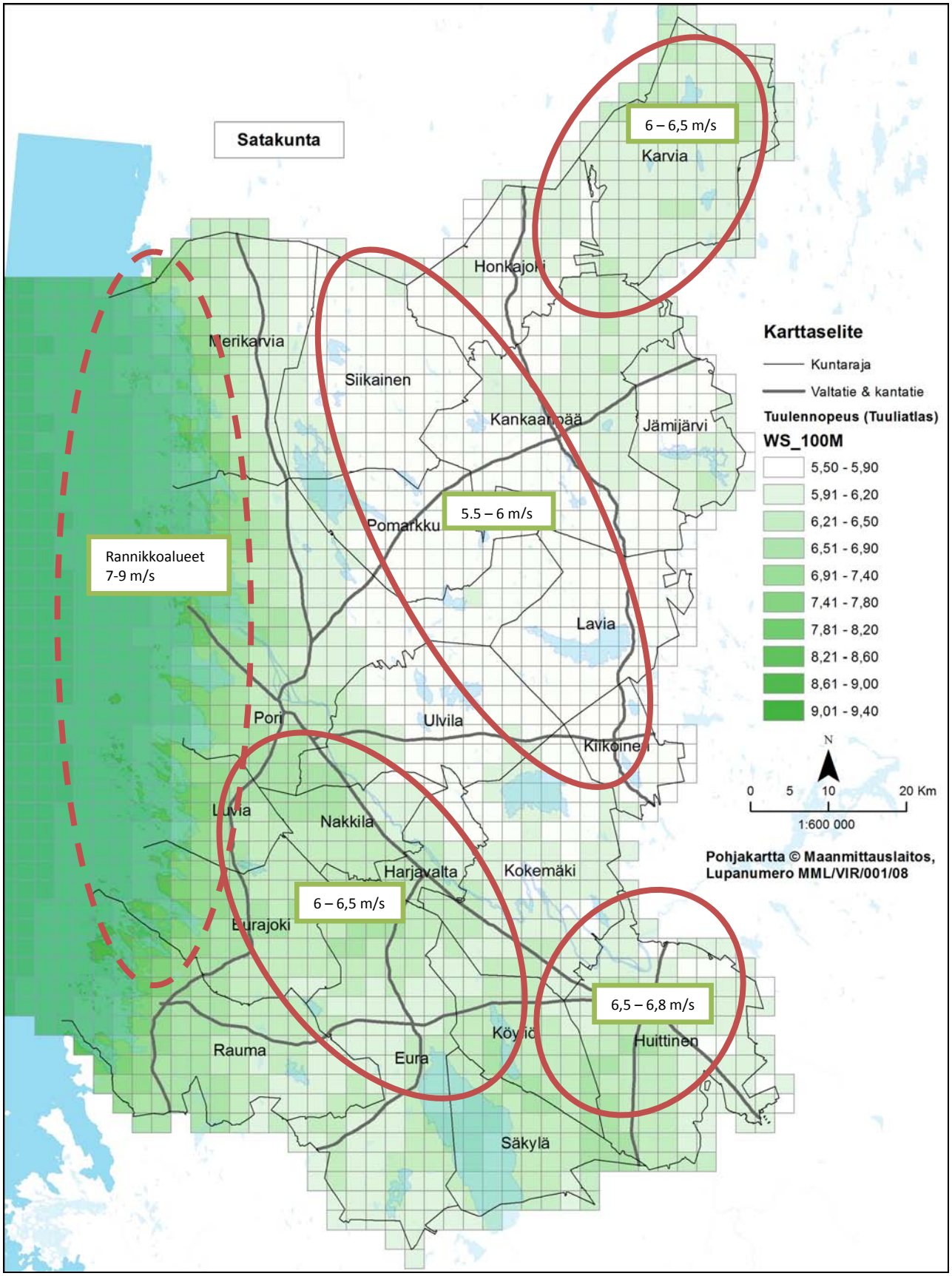
Tuuli on uusiutuva ja päästötön energian lähde. Tuulivoimalla tuotettu sähkö ei tuota haitallisia kemikaaleja eikä hiilidioksidia ja edistää täten kestävää kehitystä.

Suomessa tuulee eniten talvikuukausina ja selvästi vähemmän kesäkuukausina. Suomen tuulioloihin vaikuttaa merkittävästi maantieteellinen sijaintimme ja pääasiassa Atlantilta maahamme suuntautuvat matalapaineet ja niiden kulkemat reitit. Näistä johtuen suuren mittakaavan keskimääräinen tuulen nopeus noin kilometrin korkeudessa (geostrofinen tuuli) on verraten suuri (9-9,5 m/s), eli huomattavasti suurempi kuin eteläisemmässä Euroopassa (7-8,5), mutta toisaalta pienempi kuin lähempänä pohjoista Atlanttia sijaitsevilla Brittein saarilla (10-12 m/s), Norjan rannikolla (10-11 m/s) tai Tanskassa (10-10,5 m/s) ja Pohjanmeren rannikolla (10-10,5 m/s). [1]

Tuulen suunta ilmoittaa ilmansuunnan, josta tuuli tulee. Suomessa lounaistuulet (tuulensuuntasektori etelä-länsi) on vallitseva, ts. enemmistö tuulista tulee näiltä ilmansuunnilta.

Suomen ilmastolle on tyypillistä ihmisen havaintokorkeudella, ja tavallisten sääasemien tuulimittarin sijoituskorkeudella, olevan tuulen nopeuden selvät vaihtelut vuodenajoittain merialueilla, rannikolla ja tuntureilla, kun taas sisämaassa tuulen kuukausittainen keskinopeus vaihtelee varsin vähän.

[1] http://www.tuuliatlas.fi/tuulisuus/index.html



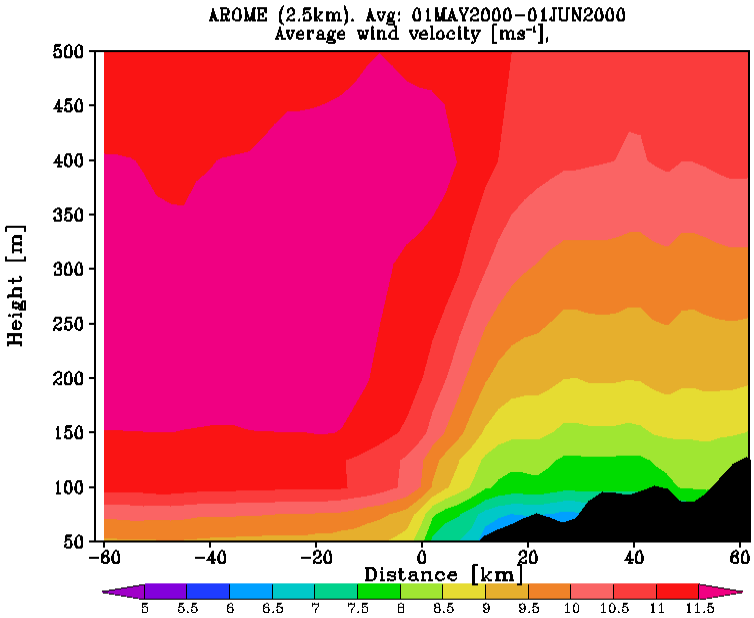
Kuva 2. Tuulennopeudet Satakunnassa 100 m korkeudella.

Sisämaan sääasemilla mitattu tuulen vuotuinen keskinopeus on huomattavasti pienempi kuin merisääasemilla mitattu. [2]

Tuulen nopeus kasvaa korkeuden kasvaessa. Nopeuden kasvu riippuu muun muassa maaston korkeuseroista ja maaston rosoisuudesta. Tuulen nopeuden muutos korkeussuunnassa on rajakerroksessa huomattavasti pienempi avoimella merialueella kuin metsämaastossa. Toisaalta nopeuden muutos on Lapissa talvikuukausina huomattavasti suurempi kuin etelä-rannikolla[3]

Satakunta on tuuliolosuhteiltaan otollinen tuulivoimatuotantoa varten. Parhaimmat tuuliolosuhteet ovat rannikolla, mutta myös maakunnan pohjois- ja eteläosista löytyy tuulisia alueita. Koko Satakunnan maakunnan alueella minimituulennopeus on 150 m korkeudella 6,3 m/s. Mantereella n. 40 % maa-alasta tuulee 7-8 m/s 150 m korkeudella.

Rannikolla tuulen nopeudessa on suuret erot meri- ja maa-alueiden välillä lähellä pintaa, mutta erot pienenevät korkeuden kasvaessa.



Kuva 3. AROME-säämallilla vuodelta 2000 lasketun keskimääräisen kuukausittaisen tuulennopeuden vaihtelut Porissa rannikkoalueella toukokuussa pystysuorina poikkileikkauskuvina.[4]

1.6 Tuulivoimalat

Nykyaikaiset sisämaahan sijoitettavat tuulivoimalat ovat kokeneet suuria teknisiä harppauksia ja verrattuna vuosikymmenen takaisiin laitoksiin. Ne pystyvät hyödyntämään tuulesta saatavaa energiaa yhä tehokkaammin. Kun vuosituhannen alussa laitoskoko (tornikorkeus) oli keskimäärin 60-80 metriä, niin vuonna 2011 tuo luku on jo yli 100 metriä. Näyttää ilmeiseltä, että uudet runkoratkaisut mahdollistavat 120-150 metriä korkeiden rakenteiden rakentamisen teknistaloudellisesti. Laitoskorkeudella saadaan lisättyä tuottoa, koska tuuliolosuhteet paranevat korkeammalle mentäessä.

Toisaalta sisämaassa topografian tuoma korkeuden kasvu parantaa tuulioloja. Esimerkiksi 40 km etäisyydellä rannikosta voi 100 m tornikorkeudella päästä yhtä hyvään tuottavuuteen kuin alueilla, joille nykyisin toiminnassa olevat pienemmät ja matalammat (60–80 m) tuulivoimalat on sijoitettu.[5]

[2] http://www.tuuliatlas.fi/tuulisuus/index.html
[3] http://www.tuuliatlas.fi/tuulisuus/index.html
[4] http://www.tuuliatlas.fi/tuulisuus/tuulisuus_7.html
[5] http://www.tuuliatlas.fi/tuulisuus/tuulisuus_7.html

Tuulivoimalan perusosat ovat torni, 3-lapainen roottori ja konehuone. Tuulivoimalan tornien rakentamiseen voidaan käyttää useita erilaisia rakennustekniikoita. Umpinaisesta tornista käytetään nimitystä lieriötorni, joka voidaan toteuttaa kokonaan teräs- tai betonirakenteisena tai teräksen ja betonin yhdistelmänä. Torni voidaan rakentaa myös teräsristikkorakenteella, joka on kevyempi ja mahdollistaa korkeamman tornikorkeuden kuin lieriörakenne.

Tässä selvityksessä oletetaan, että selvitysalueille rakennettavat tuulivoimalat tulisivat olemaan 3 MW ja tornikorkeudeltaan 100 m. Myös hankkeessa käytetyn tuuliatlaksen tuotto-odotustiedot perustuvat tähän laitoskokoon.

Rannikolla sijoitettu 3 MW tuulivoimalaitos voi tuottaa tuuliatlaksen tietojen perusteella n. 7500 MWh sähköä vuodessa. Yhden omakotitalon sähkönkulutus on noin 14 000 – 19 000 kWh vuodessa. Tämä tarkoittaisi sitä, että yhden tuulivoimalaitoksen sähköntuotto riittäisi n. 500 omakotitalon tarpeisiin.

2. TUULIVOIMATUOTANNON VAIKUTUKSIEN TARKASTELU

Tuulivoimalat vaikuttavat ympäristöönsä muuttamalla maisemaa ja tuottamalla ääntä ja välkettä. Tuulivoimalarakentamisella voi olla vaikutusta alueen luonnonarvoihin ja ihmisten elinoloihin. Vaikutukset voivat olla myönteisiä tai kielteisiä. Myös voimajohtojen rakentamisesta aiheutuu lähinnä maisemaan ja luonnonarvoihin kohdistuvia vaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen vaikutukset voidaan jakaa rakennusvaiheen (1–3 vuotta) vaikutuksiin ja käyttövaiheen (noin 20–30 vuotta) vaikutuksiin. Tuulivoimarakentamisen vaikutusten merkittävyys riippuu kohdealueen herkkyydestä ja rakentamisen aiheuttaman muutoksen suuruudesta. Tähän vaikuttavat hankkeen koon lisäksi sijaintialue, sen ympäristöarvot sekä muu alueiden käyttö. Yhteen sovitettavia alueidenkäyttöintressejä tuulivoimarakentamisen kanssa ovat useimmiten asutus, luonnon- ja maisemansuojelu sekä lentoliikenteen ja puolustusvoimien tarpeet. [6]

Seuraavassa on esimerkin omaisesti käsitelty joitakin tyypillisiä tuulivoimarakentamisen vaikutuksia. Ensin käsitellään tuulivoimarakentamisen vaikutusta ympäristöön maiseman muutoksen, tuotetun äänen ja tuotetun välkkeen kautta. Sen jälkeen käsitellään tuulivoimarakentamisen vaikutuksia alueen luonnonarvoihin: linnustoon, lepakoihin ja vedenalaiseen luontoon sekä mahdollisesti useasta hankkeesta aiheutuvia yhteisvaikutuksia.

Oikein suunnitellun rakentamisen myötä voidaan lieventää ja ehkäistä myös niitä sosiaalisia konflikteja, joita tuulivoiman ripeä rakentaminen on joissain maissa aiheuttanut.

Tuulivoimaloiden sijoittumiseen vaikuttavat keskeisesti teknistaloudelliset tekijät sekä sijaintialueiden ympäristöarvot ja muu alueidenkäyttö. Alueen teknistaloudelliseen soveltuvuuteen ja kannattavuuteen vaikuttavat monet tekijät. Pelkästään hyvät tuuliolosuhteet eivät yksinään riitä takaamaan hankkeen toteutumista. Voimalan rakennuskustannukset nousevat merkittävästi, jos se ei ole helposti liitettävissä olemassa olevaan infrastruktuuriin. Tuulivoimaloiden paikanvalintaan vaikuttavat ensisijaisesti tuuliolosuhteet, liitynnät sähköverkkoon, rakentamista ja huoltoa tukeva infrastruktuuri sekä rakenteiden perustamisolosuhteet.[7]
Valtioneuvosto on hyväksynyt (14.4.2011) YVA-asetuksen muutoksen, jolla suuriin tuulivoimalahankkeisiin ryhdytään säännönmukaisesti soveltamaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (YVA). Ympäristövaikutusten arviointi tehdään hankkeille, joista saattaa aiheutua merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia Suomen luonnon ja muun ympäristön erityispiirteiden vuoksi tai joissa kansainvälinen sopimus sellaista edellyttää. Suurten hankkeiden kokorajaksi on määritelty vähintään kymmenen yksittäistä tuulivoimalaitosta tai vähintään 30 megawatin kokonaisteho. [8] Maankäyttö- ja rakennusasetuksen § 1 mukaan vaikutusten selvittäminen kaavaa laadittaessa kohdistetaan seuraaviin kohderyhmiin:

- ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön,
- maa- ja kallioperään, veteen, ilmaan ja ilmastoon,
- kasvi- ja eläinlajeihin, luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvaroihin,

[6] Ympäristöministeriö, Työryhmän esitys tuulivoimarakentamisen kaavoitusta, vaikutusten arviointia ja lupamenettelyjä koskevaksi ohjeistukseksi, luonnos 4.4.2011

[7] Ympäristöministeriö, Työryhmän esitys tuulivoimarakentamisen kaavoitusta, vaikutusten arviointia ja lupamenettelyjä koskevaksi ohjeistukseksi, luonnos 4.4.2011

[8] http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=381729&lan=fi&clan=fi

- alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, yhdyskunta- ja energiatalouteen sekä liikenteeseen,
- kaupunkikuvaan, maisemaan, kulttuuriperintöön ja rakennettuun ympäristöön.

Selvitysten on annettava riittävät tiedot, jotta voidaan arvioida suunnitelman toteuttamisen merkittävät välittömät ja välilliset vaikutukset.[9]

2.1 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön

Vakituinen asutus
Tuulivoima vaikuttaa ihmiseen eniten maiseman muuttumisen ja äänen kautta. Äänen kantautumiselle on fysiikan lakien mukaan tietyt takarajat, mutta tuulivoimalan sijainti vaikeuttaa vaikutusetäisyyden arviointia. Ei pidä unohtaa, että ihmiset ovat usein tuulella tuotetun sähkön loppukuluttajia, joita monesti kiinnostaa sähkön hinnan lisäksi ympäristövaikutukset. Hankkeen aikana toteutetun tuulivoimakyselyn mukaan n. 90 % vastaajista olisi valmis ostamaan tuulivoimalla tuotettua sähköä.

Loma-asutus
Kesämökkeily ja luonnonrauhan kokeminen liitetään usein kiinteästi yhteen. Vapaa-ajalla haetaan rentoutumista ja etenkin kesäaikana ihmiset hakeutuvat mielellään viettämään aikaa kesämökeilleen. Kesämökkiläiset haluavat useimmiten häiriöttömän rauhallisen järvi- tai maaseutumaiseman. Yleensä tuulivoimasta aiheutuva haitta kesämökkiläisille on pelkästään visuaalinen, mikäli suojaetäisyys on n. 1 km tai enemmän. On kuitenkin mahdollista, että olosuhteiden salliessa ääniä kantautuu kauemmas esim. vettä tai kallioperää pitkin, tai kimmotessa ilmakehän kautta (Di Napoli 2007). Hankkeen aikana toteutetun valtakunnallisen tuulivoimakyselyn mukaan vastaajat kokivat tuulivoiman häiritsevämpänä vapaa-ajan viettoalueiden läheisyydessä kuin vakituisen asutuksen.

Melu ja äänivaikutukset
Ääni on väliaineen kautta etenevää aaltoliikettä, jonka korvan kuuloelin muodostaa äänihavainnoksi. Melu on sen sijaan käsite, jolla ymmärretään äänien negatiivisia vaikutuksia, jotain ei-toivottua ääntä, josta koituu ihmiselle jonkin asteista haittaa (Di Napoli 2007). Tuulivoimaloiden käyntiääni muodostuu lapojen aerodynaamisesta melusta sekä sähköntuotantokoneiston melusta. Lisäksi melu heijastuu tornista, kun lapa ohittaa sen. Lavan kärkinopeus on luokkaa 60–80 m/s (216–288 km/h) ja aerodynaamisen melun taajuus kasvaa lavan pituuden ja pyörimisnopeuden mukaan (Pihlainen 2009, Di Napoli 2007). Tuulivoimalaitoksen runkovärähtely välittyy sekä ilman että rungon kautta. Konehuoneesta aiheutuva värähtely vaikuttaa koko tukirungon pituudelta maahan asti. Konehuoneen vaimennus perustuu laitteiden kotelointiin sekä käyntivärähtelyn vaimentamiseen erottamalla laitteen kiinnityspinta rungosta (Di Napoli 2007).

Suomessa toteutetuilla mittauksilla on todettu, että yksittäinen tuulivoimala aiheuttaa melua vain voimalan välittömässä läheisyydessä. 40 dB:n raja kulkee noin 200–300 metrin etäisyydellä voimalasta, ja 45 dB:n noin 100–200 metriä voimalasta. Voimalatornin lähtötasomelu on noin 100–110 dB(A). Tuulen nopeuden kasvaessa kasvaa tuulivoimalan aiheuttama melu, mutta tuulen voimistuessa tuulen aiheuttama taustamelu kasvaa nopeammin ja jossakin vaiheessa tuulen humina peittää tuulivoimalan äänen alleen (Poikolainen & Ristolainen 2001).

Tuulivoimatuotannon melulle ei ole toistaiseksi olemassa raja-arvoja, mutta meluraja asumiseen käytettävillä alueilla ja virkistysalueilla taajamissa on päivällä 55 dB(A) ja yöllä 50dB(A). Meluraja loma-asumiseen käytettävillä alueilla, leirintäalueilla, taajamien ulkopuolisilla virkistysalueilla ja luonnonsuojelualueilla on päivällä 45 dB(A) ja yöllä 40dB(A) (VNp 933/1992).

[9] Maankäyttö- ja rakennusasetus §1

Lähtevän äänen voimakkuus ja sen vaimenemiseen tarvittavat etäisyydet	45 dB(A)	40 dB(A)	35 dB(A)
105 dB	350 m	575 mu	775 m
100 dB	200 m	350 m	575 m
95 dB	120 m	200 m	350 m

Taulukko 1. Äänenvoimakkuuden vaimeneminen erisuuruisten lähdeäänien voimakkuuksien mukaan (Wizelius 2007).

Hiljaiset alueet

Hiljaisia alueita halutaan säilyttää hyvän ja terveellisen elinympäristön edistämiseksi. Äänimaisemaltaan rauhallisista alueista voi olla myös rahassa mitattavia hyötyjä. Luonnonrauhaa voidaan hyödyntää esimerkiksi matkailuelinkeinon imagotekijänä. Maa- ja metsätalouden sivuelinkeinoina tällaiset hiljaisten alueiden hyödyntämismahdollisuudet saattavat merkitä paljonkin.

Hiljaisuuden tai äänimaiseman merkitystä loma- tai matkailuelämyksen kannalta on tutkittu jonkin verran, usein yhdessä visuaalisen maiseman kanssa. Lapin yliopiston tekemän laajan kyselytutkimuksen mukaan luonnon rauhalla ja hiljaisuudella on hyvin suuri merkitys Suomeen tulevien ulkomaalaisten matkakohteen valinnalle.

Hiljaisilla alueilla on mitä todennäköisimmin merkitystä myös monien melusta kärsivien lintueläinlajien suojelussa, joskin asiasta on vielä vähän laji- tai lajiryhmäkohtaista tutkimustietoa. Luonnon monimuotoisuuden säilymistä hiljaiset alueet tukevat joka tapauksessa epäsuorasti, mikäli ne auttavat hillitsemään yhtenäisten luontoalueiden pirstoutumista. Vastaavalla tavalla ne voivat edistää kulttuuriperinnön ja maisemien vaalimista sekä retkeily- ja virkistysalueiden suunnittelua. Hiljaisuuden nostaminen arvoonsa saattaa omalta osaltaan vahvistaa tällaisten, muita eitaloudellisia arvoja kantavien alueiden statusta. Esimerkiksi joidenkin yksittäisten historiallisten arvokohteiden tai vaikkapa näköalapaikkojen äänimaisemaa voitaisiin – ainakin periaatteessa - kehittää nykyistä miellyttävämmäksi. (Karvinen & Savola 2004, Uudenmaan liitto 2007)

Varjostuminen ja vilkkuminen

Tuulivoimaloiden pyörivät lavat muodostavat liikkuvia varjoja etenkin aurinkoisella säällä. Varjojen muodostumiseen vaikuttavat muun muassa auringon suunta ja korkeus, vuodenaika, maaston muodot, laitoksen korkeus, roottorin asento sekä tarkastelupisteen etäisyys laitoksesta. Teoriassa on mahdollista, että 100 metrin korkuinen torni voi muodostaa yli 2 km pituisen varjon. Alati muuttuvan varjokentän muodostuminen ja auringonvalon vilkkuminen on merkittävintä laitoksen pohjois-, itä, länsipuolella noin viisi kertaa roottorin halkaisijan etäisyydellä (Wizelius 2007).

Tässä selvitystyössä muodostettiin 1000 metrin suojaetäisyys asutukselle ja loma-asutukselle, joka on riittävä estämään merkittävimmät varjostumisesta ja vilkkumisesta aiheutuvat haitat. Suomessa ei ole viranomaisten antamia yleisiä määräyksiä tuulivoimalaitosten muodostaman varjostuksen enimmäiskestoista eikä varjonmuodostuksen arviointiperusteista. Esimerkkinä voisi mainita Ruotsissa vallitsevan käytännön, jossa tuulivoimasta aiheutuville varjoille saa altistua enintään kahdeksan tuntia yhden kalenterivuoden aikana, joka on ajallisesti noin yksi promille kalenterivuodesta (Elmqvist 2008). Nykyaikaiset tuulivoimalat voidaan ohjelmoida pysähtymään siksi ajaksi, jolloin esim. asutusalueelle muodostuisi häiritseviä varjoja. Viihtyvyyden huomioimisella tällä tavoin ei ole merkittävää vaikutusta laitoksen tuottavuuteen ja taloudellisuuteen, koska kyse on yleensä hyvin lyhyistä ajanjaksoista (Wizelius 2007).

2.2 Vaikutukset eläinlajeihin ja luonnon monimuotoisuuteen

Linnut
Linnut ovat eniten tutkittu eläinryhmä tuulivoiman osalta globaalisti. Tuulivoimalat voivat haitata lintuja muodostamalla törmäysuhkan, häiritä niiden elinympäristöjä ympäristöolosuhteiden muutoksella, vähentää lintujen elinympäristöjä määrää tai laatua sekä haitata lintujen muuttoa esterintaman muodossa (Drewitt & Langston 2006). Muuttolintujen osalta on olemassa alustavaa tutkimustietoa, jonka perusteella linnut oppisivat väistämään tuulipuistot. Väistäminen tapahtuu jo 100–500 metrin etäisyydeltä, myös yöllä (Koistinen 2004, Drewitt & Langston 2006). Törmäysriski on suurempi muuttolennolla olevilla linnuilla, joilta puuttuu paikallistuntemus (Sundberg 2000).

Suomessa kuolee yhteensä noin sata lintua vuodessa tuulivoiman takia eli keskimäärin noin yksi lintu per tuulivoimala (Koistinen 2004). Määrä on pieni, jos sitä vertaa muihin lintuja surmaaviin kohteisiin esimerkiksi tieliikenteeseen tai rakennuksiin.

Törmäyskohde	Lintukuolemien määrä vuodessa Suomessa	Lintukuolemien määrä vuodessa Yhdysvalloissa
Sähköverkko, voimalinjat	200 000	1 – 174 milj.
Puhelin- ja radiomastot	100 000	4-50 milj.
Rakennukset yöllä	10 000	
Rakennukset (ikkunat) päivällä	500 000	98 – 980 milj.
Majakat ja valonheittimet	10 000	
Tuulivoimalat	100	10 000 – 40 000
Tieliikenne	4,3 milj.	60 – 80 milj.

Taulukko 2. Lintukuolemat Suomessa vuosittain (Koistinen 2004 & NWCC 2001).

Yhdysvalloissa oli vuonna 2001 arviolta 6,4 miljoonaa kilometriä teitä ja 100 miljoonaa rakennusta sekä 15 000 tuulivoimalaa (NWCC 2001). Tuulivoimaloiden osalta tämä tarkoittaa noin kahta lintukuolemaa per tuulivoimala vuodessa, mikä on samansuuntainen tulos kuin Suomessa.

Suomen pesimälinnusto käsittää loppukesällä noin 200 miljoonaa yksilöä, joista tieliikenne verottaa yli 4 miljoonaa yksilöä vuosittain. Suomessa oli vuonna 2009 3,2 miljoonaa autoa, joista 2,8 miljoonaa oli henkilöautoja (Tilastokeskus 2009). Tämän perusteella yhden henkilöauton alle jää keskimäärin kaksi lintua Suomessa joka vuosi.

Tuulivoimaloiden ongelmallisuus merikotkien kannalta johtuu siitä, että nämä molemmat asettuvat usein samoille alueille, eli paikkoihin, joissa on hyvät ilmavirtaukset. Nopeasti pyörivät tuulivoimaloiden siivekkeet saattavat yllättää taivaalla liitelevän merikotkan kohtalokkaalla tavalla. Tuulivoimaloiden sijoituspaikkoja suunniteltaessa tulee huomioida alueella mahdollisesti pesivät merikotkat ja niiden suosimat liikkumisreitit. Jo suunnitteluvaiheessa pitäisi huomioida tuulivoimaloiden sijoitusmahdollisuudet vähemmän haitallisille paikoille merikotkien kannalta. Suositus suojaetäisyydeksi merikotkan pesän ja tuulivoimalan välillä on 2 km (WWF Suomi 2010, BirdLife Suomi 2010).

Lepakot
Vaikka lepakoita on tutkittu lähes yhtä paljon kuin lintuja tuulivoiman osalta, ei vielä tiedetä varmuudella mikä houkuttelee lepakoita tuulivoimaloiden läheisyyteen tai kuinka lepakkotörmäyksiä voitaisiin merkittävästi vähentää (Horn ym. 2006). Myös lepakoiden muuttokäyttäytymisestä ja -reiteistä tarvitaan lisää perusteellista tutkimustietoa (Ingberg 2011, Rodrigues 2008).

Tuulivoimalat voivat haitata lepakoita vaurioittamalla tai muuttamalla niiden elinympäristöjä, vähentämällä tai muuttamalla pesimispaikkoja, vaikeuttamalla lepakoiden ravinnonsaantia ja muuttoa, lisäämällä törmäysriskiä sekä häiritsemällä lepakoiden suuntavaistoa ultraäänien muodossa (Arnett 2005). Näistä haitoista Eurobats tutkimuksen mukaan merkittävimmät ovat mahdollisten ruokailu-, yöpymis- tai pesintäpaikkojen väheneminen sekä korkea

törmäysriski muuton aikana (Rodrigues ym. 2008). On lisäksi arvioitu, että tuulivoimalat voivat houkutella hyönteisiä, joko värinsä, lennonestovalaistuksen tai konehuoneesta aiheutuvan lämpösäteilyn takia (Horn ym. 2006 & Ingberg 2011). Toistaiseksi ei ole tutkittu miten lepakoita ja hyönteisiä voitaisiin karkottaa tuulivoimaloiden lapojen läheisyydestä ja täten vähentää törmäysriskiä.

Tutkimusten perusteella tiedetään, että:

- tuulennopeuden ollessa pieni (2-6 m/s), on törmäysriski suurempi kuin suuremmalla tuulen nopeudella, koska lepakot suosivat vähätuulisia olosuhteita.
- Hyönteisten esiintymistiheys on suoraan verrannollinen törmäysriskiin.
- Lepakot ovat uteliaita tuulivoimaloiden suhteen ja tutkivat niitä mahdollisten pesäpaikkojen takia. Tämä käy ilmi siitä, että pysähtyneet laitokset kiinnostavat lepakoita yhtälailla kuin käynnissä olevat, varsinkin mikäli laitokset ovat perustettu avoimeen maastoon.
- Pyörimisnopeus on suoraan verrannollinen törmäysriskiin.
- Lapa muodostaa liikkuessaan ilmanpaine-eron, joka joko tainnuttaa läheltä lentävän lepakon tai vaurioittaa lepakon keuhkoja aiheuttaen tippumisen.
- Lepakot ovat aktiivisimmillaan ensimmäisten tuntien aikana auringon laskun jälkeen ja viimeisten tuntien aikana ennen auringon nousua tuulivoimaloiden lähellä.
- Lepakot pystyvät joissakin määrin oppimaan väistämään lavan.
  (Kuvlesky ym. 2007, Rodrigues ym. 2008, Horn ym. 2006 & Arnett 2005)

Yhdysvaltalaisen koontitutkimuksen mukaan lepakkotörmäyksiä tapahtuu keskimäärin 1-3 kpl per tuulivoimala vuodessa. Yhteenvedossa todettiin myös, että vahingot lepakoille voivat nousta paikoitellen määrällisesti vakavammiksi kuin esimerkiksi verratessa lintuihin. Muutamassa tapauksessa havaittiin poikkeavan korkeita osumamääriä: 47 kpl per tuulivoimala kahdeksan kuukauden aikavälillä (Kuvlesky ym. 2007).

Tuulivoiman suunnittelussa tulisi lepakot huomioida mm. siten, että tunnettujen muuttoreittien kohtia ja lisääntymisalueita tulisi välttää tai ainakin pyrkiä pysäyttämään laitokset muuton tai parveilun ajaksi. Lepakot suosivat luontoarvoiltaan monimuotoisia alueita, joihin kuuluvat kosteikot, metsät ja metsän reunat, pesintäpuut ja pienvesistöt (Rodrigues ym. 2008). Lepakoiden yksilömääristä Suomessa ei ole tutkimustietoa, mutta Suomessa on havaittu yhteensä 13 lepakkolajia. Lepakkojen levinneisyydestä on tutkimustietoa lähinnä Etelä- ja Länsi-Suomesta (Ingberg 2011, SYKE 2006).

Luonnonvaraiset ja kotieläimet

Tuulivoima voi haitata luonnonvaraisia eläimiä rakentamisen aikaisina häiriöinä, melu- ja värinähäiriöinä, muutoksina lajipopulaatiossa ja vaikutuksena lisääntymismenestykseen. Tuulipuistot voivat lisätä elinympäristöjen pirstoutumista ja joko muuttaa tai kaventaa liikkumiseen tarvittavia ekokäytäviä. Suurin häiriötekijä nisäkkäiden osalta johtuu kuitenkin ihmisen läsnäolosta ja liikkumisesta alueella. Tutkimusten perusteella tuulivoimalat eivät häiritse kotieläimiä, jotka ovat muutenkin tottuneet hyvin ihmisen tekemiin rakennelmiin (Sundberg 2000).

Pinta-alavaikutus on tuulivoimalla suhteellisen pieni, koska tuulivoimalat vaativat perustamista varten suhteellisen vähän maa-alaa (n. 0,5 ha), mutta tuulipuiston tilantarvetta ja maa-alan käyttöä lisäävät yhteystiet ja sähkönsiirtolinjat (Sundberg 2000). Tuulivoimaloiden aiheuttamista populaatiomuutoksia löytyy mainintoja muutamista tutkimuksista, joista käy ilmi, että piensaalistajien määrä kasvaa tai ne oppivat etsimään ravintoa tuulivoimaloiden juurelta (Kuvlesky 2007). Eläimillä, kuten myös ihmisellä, on suuri sopeutumiskyky, joka auttaa selviytymään ja sopeutumaan muutoksiin ympäristössä (Sundberg 2000).

Natura 2000 ja luonnonsuojelualueet

Ympäristöministeriön työryhmän mietinnön mukaan luonnonsuojelualueilla sallitut toimenpiteet määritellään alueita koskevissa rauhoitussäännöksissä ja -määräyksissä. Käytännössä alueilla sallitaan ainoastaan suojelun tarkoituksen mukainen rakentaminen, joten tuulivoimarakentaminen ei luonnonsuojelualueilla tule kysymykseen (Ympäristöministeriö 2002).

Natura 2000 -verkostoon on sisällytetty alueita, jotka tuuliolosuhteiltaan soveltuvat erityisen hyvin tuulivoiman hyödyntämiseen. Tällaisia alueita löytyy erityisesti Lapin tunturialueille ja meren rannikkoalueille sijoittuvilla Natura-alueilla. Mahdollisuus tuulivoimarakentamiseen Natura-alueella tai sen läheisyydessä riippuu ennen kaikkea niistä luontoarvoista, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon. Jos tuulivoimahankkeeseen sovelletaan YVA-lain mukaista arviointimenettelyä, Natura-arviointi tehdään lähtökohtaisesti osana YVA-lain mukaista arviointia (Ympäristöministeriö 2002).

2.3 Vaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen

Maankäyttö
Yksittäisen tuulivoimalan tarvitsema maa-ala laitosta kohden on vähäinen (< 1,0 ha), mutta tuulivoimalat joudutaan sijoittamaan mantereella 500–700 metrin etäisyydelle toisistaan, mikä lisää tuulipuistojen kokonaispinta-alaa. Eri maankäyttömuotojen ja -intressien yhteensovittaminen on vaativaa työtä. Teknologiakehityksen takia ne alueet, jotka ovat taloudellisesti lähes kannattamattomia nykylaitoksille, voivat kuitenkin soveltua tuulivoimalle lähitulevaisuudessa. Maankäyttömuotojen yhteensovittamisesta tuulivoiman kanssa voisi mainita esimerkkeinä turvetuotanto-alueiden jatkokäytön sekä rannikolla tai sen lähellä sijaitsevat teollisuusalueet. Tuulivoimalle kaavoitettavat alueet eivät yleensä estä alueen normaalia maankäyttöä, joka on manneralueilla lähes poikkeuksetta metsätalous.

Lentoestevaikutus

Maaliikenteen varalaskupaikkojen estevapaaksi alueeksi on esitetty alueen keskeltä 12 km:n säteellä määritelty vyöhyke ilmavoimien lentotoiminnan lähestymismenetelmien vuoksi.[10]

2.4 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön

Maisema
Keskeisimmät maisemakäsitteet tämän selvityksen kannalta ovat maisema, maisemarakenne, maisemakuva, maisemamielikuva, maisemavaikutus, maisematyyppi, maisematila ja maiseman sietokyky.

Maisema syntyy elollisten ja elottomien tekijöiden sekä ihmisen vuorovaikutuksesta, jotka ovat maiseman perustekijöitä. ***Maiseman rakenteeseen*** kuuluu myös muita osatekijöitä kuten geologia, maaperä, kasvillisuus, ilmasto ja maankäyttö. Eurooppalaisen maisemayleissopimuksen mukaan maisema tarkoittaa aluetta sellaisena kuin ihmiset sen mieltävät ja jonka ominaisuudet johtuvat luonnon ja/tai ihmisen toiminnasta ja vuorovaikutuksesta (Ympäristöministeriö 2003 ja 2006).

Maisemakuva on ihmisen omin aistein havaitsema kokonaisuus, joka syntyy maisemaelementtien laadusta, muodosta, keskinäisestä järjestyksestä ja koosta (Ympäristöministeriö 2003 ja 2006).

Maisemamielikuvassa havainnoitsija vertaa maisemakuvaa omiin arvoihinsa ja asenteisiinsa (Ympäristöministeriö 2003 ja 2006).

Maisemavaikutus koostuu muutoksista maiseman rakenteessa, luonteessa ja laadussa, jossa visuaaliset vaikutukset ovat yksi maisemavaikutusten osajoukko (Ympäristöministeriö 2003 ja 2006).

Tuulivoimarakentamisen vaikutukset maisemaan ovat sidoksissa voimaloiden ulkonäköön, kokoon ja näkyvyyteen liittyviin tekijöihin. Maisemassa on tiettyjä muutokselle herkkiä alueita ja elementtejä. Maiseman herkkyyden kannalta olennaisia ovat maiseman pieni- tai suuripiirteisyyteen, maiseman mittakaavaan, ajalliseen luonteeseen ja käyttöön liittyvät tekijät. Tuulivoimaloiden rakentaminen maisemakuvaltaan herkille alueille tai niiden lähistölle saattaa rikkoa maisemakuvan eheyden tai aiheuttaa muita häiriöitä, siksi tuulivoimaloiden sijoittamista suunniteltaessa on otettava muutokselle herkät alueet huomioon (Weckman 2006).

Tuulivoimaloiden koon vuoksi niiden visuaalinen vaikutus ulottuu laajalle alueelle. Yhden laitoksen tai kokonaisen tuulipuiston voivat ulottua avoimessa maisemassa 10–15 km säteelle. Maisemavaikutusalueet tuulivoimaloiden osalta voidaan luokitella etäisyyden osalta seuraavasti:

- **Lähialue 0-3 km**, jolloin tuulivoimala näkyessään dominoi maisemaa
- **Välialue 3-6 km**, jolloin tuulivoimala näkyessään erottuu maisemassa hyvin, mutta on vaikea hahmottaa voimalan kokoa
- **Kaukoalue 6-7 km, 10–12 km,** tuulivoimala näkyessään erottuu selvästi, mutta maiseman muut elementit vähentävät merkittävästi dominanssia
- **Ulompi kaukoalue yli 12 km,** tuulivoimala näyttää näkyessään pieneltä horisontissa ja maiseman muut elementit vaikuttavat siten, että voimalaa on vaikea hahmottaa tai havaita.

[10] Ilmavoimien esikunta, Operatiivinen osasto, Tikkakoski, lausunto Varsinais-Suomen tuulivoimaselvitys 6.4.2011.

Tietyt maisematyypit sietävät tuulivoimaloiden sijoittamisesta lähtökohtaisesti paremmin kuin toiset. On kuitenkin mahdotonta selkeästi määrittää minkälaiseen maisemaan saisi tuulivoimaloita rakentaa maisemallisten tekijöiden puolesta, vaan alueiden käyttöönoton suunnittelussa tulee tapauskohtaisesti selvittää maiseman sietokyky. On hyvä muistaa, että maisema palautuu alkuperäiseksi, jos tuulivoimalat päätetään purkaa käyttöiän lopussa.

Muinaismuistot
Muinaismuistot ovat rauhoitettuja suoraan muinaismuistolain perusteella. Rauhoitus koskee myös ennestään tuntemattomia kiinteitä muinaisjäännöksiä. Tässä selvityksessä otettiin huomioon muinaismuistot käyttämällä Museoviraston tietokantaa muinaismuistoista.

3. AINEISTOT JA OHJELMAT

3.1 Paikkatietoaineistot

Selvitystyössä käytettiin Satakunnan maakuntakaavan aluevaraus aineistoja, tuuliatlastietoja (Ilmatieteenlaitos), Satakunnan alueen korkeusmallia (Maanmittauslaitos), maanpeitteisyystietoja (Corine 2006) ja YKR-aineistoa (Tilastokeskus, Suomen ympäristökeskus). Maakuntakaava-aineistosta käytettiin kuvassa 1 esitettyjä maankäyttöteemoja. Tuuliatlasaineiston tiedot sisälsivät tuulen nopeustiedot korkeuksilta 50m, 100m ja 150m sekä tuotantoodotustiedot samoilta korkeuksilta perustuen 3 MW laitoskokoon. Selvitystyössä käytetyn Tuuliatlasaineiston ruutukoko oli 2,5 km x 2,5 km. Tuuliatlaksen tarkoitus on tuottaa kuvaus tuuliolosuhteista, kuten tuulen voimakkuudesta, suunnasta ja turbulenttisuudesta alkaen 50 metrin korkeudesta aina 400 metriin saakka vuosi- ja kuukausikeskiarvoina.

Aineisto	Elementit
Satakunnan maakuntakaava	• Taajama-alueet • Teollisuus- ja työpaikka-alueet • Puolustusvoimien alueet • Maa- ja metsätalousalueet, joilla ympäristöarvoja • Suojelualueet • Natura 2000 -alueet • Melutasoltaan hiljaiset alueet • Liikenneverkosto • Sähkönsiirtoverkosto • Kulttuuri- ja maisema-alueet • Muinaismuistot • Virkistysalueet • Pohjavesialueet • arvokkaat geologiset muodostumat
Tuuliatlas	• Korkeudet 50m, 100m ja 150m Satakunnan alueelta • Tuulisuus (m/s) • Tuotto (MWh)
Maanmittauslaitoksen korkeusaineisto	• korkeustiedot Satakunnan alueelta
Corine Land Cover 2006	• Puustoluokat
YKR-aineisto 250 m x 250 m	• YKR 2007 asutus • YKR 2007 loma-asutus
Finavia	• Lentoesteiden rajoitusalueet
FINIBA	• Kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävät linnustoalueet

Taulukko 3. Aineistoluettelo.

Maaston korkeusvaihtelun tutkimiseen käytettiin maanmittauslaitoksen korkeusaineistoa, jonka ruutukoko on 25 m x 25 m ja tarkkuus 2 metriä. Korkeusmallia täydennettiin Corine-aineiston puustoluokilla siten, että korkeusmallia korotettiin puustoisilla alueilla 15 metriä. Corine Land Cover (CLC) kuvaa Suomen maankäyttöä ja maanpeitteisyyttä vuosilta 2000 ja 2006. Korkeusmallin avulla voidaan simuloida mm. näkyvyysalueita.

YKR-aineisto on Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämä ja Tilastokeskuksen aineistoista koottu yhdyskuntarakenteen seuranta-aineisto. Siihen on koottu yhdyskuntarakenteen eri ominaisuuksia kuvaava valtakunnallinen paikkatietoaineisto. Asutuksen osalta käytettiin YKR aineistoa vuodelta 2007. Loma-asutuksen analysointiin käytettiin YKR-aineistoa vuodelta 2007.

Finavia julkaisi lentoesterajoitukset, jotka ovat lähtökohtana lentoliikenteen turvallisuudelle ja lentojen sujuvuudelle. Lentoliikenteen turvallisuutta suojataan useilla kansainvälisiin määräyksiin perustuvilla laskennallisilla pinnoilla.

FINIBA-alueet (Finish Important Bird Areas) on valittu 92 Suomessa pesivän tai tänne kerääntyvän lintulajin perusteella. Alueiden valintaprosessin suoritti Suomen ympäristökeskus. FINIBA on kansallinen laajennus BirdLife Internationalin maailmanlaajuisesta Important Bird Area (IBA) -projektista, jossa kartoitettiin maailmanlaajuisesti sekä maanosittain tärkeät lintualueet.

3.1 Ohjelmat

Ohjelma	Lisätiedot
ESRI ArcMap 10.0	Lisenssi tyyppi ArcView
Spatial Analyst	ArcMap lisäosa
Webropol 2.0	Internet-selainpohjainen kyselyjen luomis- ja analysointi sovellus.

Taulukko 4. Ohjelmaluettelo.

Paikkatiedon käsittelyssä käytettiin ESRI:n ArcMap -paikkatieto-ohjelmaa sekä Spatial Analyst lisäosaa. Tuulivoimakyselyn tekemiseen käytettiin Webropol sovellusta.

4. MENETELMÄT

4.1 Menetelmän kuvaus

Alueiden kartoitus alkoi kirjallisuustutkimuksella, jossa selvitettiin tuulivoimatuotannossa käytettyjä tutkimusmenetelmiä ja aiempia selvityksiä. Kirjallisuustutkimuksessa kartoitettiin paikkatietotyössä käytettävät suojaetäisyydet ja reunaehdot.

Alueiden määrittely suoritettiin pois sulkevalla menetelmällä. Alueet, joiden soveltuvuutta tuulivoimalle ei tässä yhteydessä tutkita.

- ensimmäisessä soveltuvuusmäärittelyssä analyysin ulkopuolelle jätettiin ne alueet, jotka eivät täyttäneen ehtoja maankäytön suojaetäisyyksien osalta. Alle 1 km^2 kokoiset alueet jätettiin pois tarkastelusta.
- soveltuvuusanalyysin toisessa vaiheessa jatkotarkasteluun otettiin ne alueet, jotka ylittivät teknistaloudellisen pisteytyksen keskiarvon.
- kolmanneksi soveltuvuustarkastelun jälkeen analyysistä jäivät pois ne alueet, jotka todettiin soveltumattomiksi tuulivoimatuotantoon vaikutusten perusteella.

Hankkeen vuorovaikutusmenetelmiin kuuluivat ohjausryhmä, asiantuntijatyöryhmä, kuntien yhteyshenkilöt, tuulivoimakysely ja seminaarit. Hankkeen aikana järjestettiin kaksi seminaaria, joista ensimmäinen pidettiin marraskuussa vuonna 2010 ja toinen huhtikuussa 2011. Ensimmäinen seminaari keskittyi tiedottamiseen tuulivoimasta ja esitelmöimään pyydetyt puhujat mm. MTK ja Suomen Tuulivoimayhdistys jakoivat ajankohtaista tietoa maanomistusasioista. Toinen seminaari oli tiedotuspainotteinen, jossa julkaistiin 19 tuulivoima-aluetta ja tuulivoimakyselyn tulokset.

Yhteistyötä tehtiin naapurimaakuntaliittojen tuulivoimasuunnittelijoiden kanssa, koska vastaava selvitys tehtiin samanaikaisesti jokaisessa naapurimaakuntaliitossa. Yhteistyön tavoitteena oli lisätä selvitysmetodien yhteismitallisuutta ja verrattavuutta.

Maastotyöt suoritettiin osalle alueista syksyllä tai alkutalvesta 2010, loput alueet kevät-kesällä 2011. Maastokatselmuksessa alueet dokumentoitiin valokuvaamalla. Kuvia hyödynnettiin kuvasovitteiden laadinnassa.

Valtakunnallinen tuulivoimakysely toteutettiin Webropol -palvelun kautta sähköisessä muodossa. Kysely oli aktiivisena 19.1.2011–31.3.2011 välisen ajan.

4.2 Suunnitteluprosessi

Aineistojen kerääminen ja kirjallisuustutkimus
Kerättiin kirjallisuustutkimuksen ja maakuntaliittojen yhteistyön avulla tietoa tehdyistä tutkimuksista pohjatiedon saamiseksi. Hyväksyttiin käytettävät reunaehdot. Selvitystyö tehtiin 1:100 000 mittakaavassa.

Suojaetäisyyksien muodostaminen
Määriteltiin Satakunnan alueelle soveltuvat suojaetäisyydet maankäyttöluokittain. Reunaehtotarkastelu suoritettiin paikkatietoanalyysillä suojaetäisyyksien avulla. Alle 1 km^2 kokoiset alueet jätettiin tarkastelun ulkopuolelle, koska tämä on teoreettinen minimipinta-ala 5-8 tuulivoimalan kokoiselle puistolle. Reunaehtotarkastelusta saatiin tulokseksi 81 eri aluetta jatkoanalyysiä varten.

Kuva 4. Suunnitteluprosessi

Teknistaloudellinen tarkastelu
Teknistaloudellisessa analyysissä vertailtiin alueita useiden teknisten ja taloudellisten muuttujien perusteella. Alueet pisteytettiin ja jatkotarkasteluun otettiin ne alueet, jotka ylittivät keskiarvon. Yhteensä 40 kappaletta.

Maastotarkastelu
Alueiden maastotarkastelu aloitettiin kesällä 2010 ja jatkettiin syksyn ja talven aikana vuonna 2010. Maastotarkastelua jatkettiin kevät-kesällä vuonna 2011 siten, että kaikki lopputarkastelussa esitetyt alueet oli valokuvattu ja tarkasteltu maastossa.

Soveltuvuusanalyysi
Alueiden soveltuvuutta tarkasteltiin useiden muuttujien perusteella, joihin kuului mm. maisemavaikutusten ja maakunnallisen merkittävyyden arviointi. Kuvasovitteilla havainnoitiin tuulivoiman vaikutusta maisemaan aluekohtaisesti. Kts 4.6.

Raportointi
Raportin kirjoittaminen ja aluekuvausten tekeminen aloitettiin marraskuussa 2010. Vaiheeseen kuului myös paikkatietovaiheiden kuten näkyvyysanalyysin ja teemakarttojen laatiminen.

4.3 Osallistuminen, vuorovaikutus ja tiedottaminen

Selvitystyö tehtiin vuorovaikutuksessa muiden maakuntaliittojen, Satakunnan kuntien, asiantuntijoiden ja energia-alan toimijoiden kanssa. Hankkeella oli ympäristöministeriöstä ohjausryhmä, joka kokoontui kaksi kertaa hankkeen aikana antamaan ohjausta ja kuuntelemaan alustavista tuloksista maakuntien tuulivoima-alueiden potentiaalista.

Selvitystyötä tehtiin vuorovaikutuksessa Satakunnan ilmasto- ja energia strategia -hankkeen (SATAILME) ja Satakunnan tuulivoimastrategian kanssa ja yhdessä järjestettiin yhteensä kaksi tuulivoimatyöpajaa. Työryhmien asiantuntijat ja viranomaiset olivat mukana määrittämässä Satakunnan tuulivoimastrategian sekä ilmasto- ja energiastrategian visioita ja tavoitteita.

Hankkeen selvitystyön aikana tiedotettiin asiantuntijatyöryhmää, tuulivoimatoimijoita sekä kuntien yhdyshenkilöitä. Käytännössä jokaisesta selvitystyön vaiheesta tiedotettiin erikseen ja pyydettiin työryhmiä lähettämään joko kommentteja tai muuta palautetta työn etenemisestä. Työryhmien kokouspäivämäärät löytyvät liitteestä 2.

Ohjausryhmä kokoontui 8 kertaa hankkeen aikana (5-7 henkilöä).

Asiantuntijatyöryhmä kokoontui 3 kertaa hankkeen aikana (20 henkilöä).
Kuntayhteyshenkilöt kokoontuivat 2 kertaa hankkeen aikana (15 henkilöä)
Seminaareja järjestettiin 2 kpl, joista ensimmäiseen osallistui 70 vierasta ja toiseen 40 vierasta. Seminaareista tiedotettiin valtakunnallisille ja maakunnallisille tiedotusvälineille.
Tuulivoimatyöpajat, jotka järjestettiin SATAILME-hankkeen kanssa, oli yhteensä 2 kpl

Hankkeen aikana laadittiin valtakunnallinen kansalaiskysely tuulivoimasta. Satakuntaliiton verkkosivuilla (www.satakuntaliitto.fi/mannertuuli) oli mahdollisuus kommentoida hanketta ja aineistoja, jotka laitettiin Internetiin esim. seminaariesitykset ja raporttiluonnos.

Kuva 5. Kuvakaappaus tuulivoimavideon verkkosivuilta.

Osallistumis- ja vuorovaikutusmenetelmillä lisättiin selvityksen tietopohjaa, saatiin käytännön tietoa tuulivoimatoimijoiden kokemuksista sekä maanomistajien näkemyksiä laajojen tuulivoimapuistojen sijoittamiseen liittyvistä mahdollisista ongelmista.

Hankkeen aikana laadittiin video, jossa esitellään tuulivoimaloita eri etäisyyksillä. Videon tarkoitus on antaa kuva tuulivoimaloiden vaikutuksista maisemaan ja antaa tietoa äänivaikutuksista. Videon voi käydä katsomassa osoitteessa http://vimeo.com/16493172.

4.4 Suojaetäisyyksien muodostaminen ja reunaehtotarkastelu

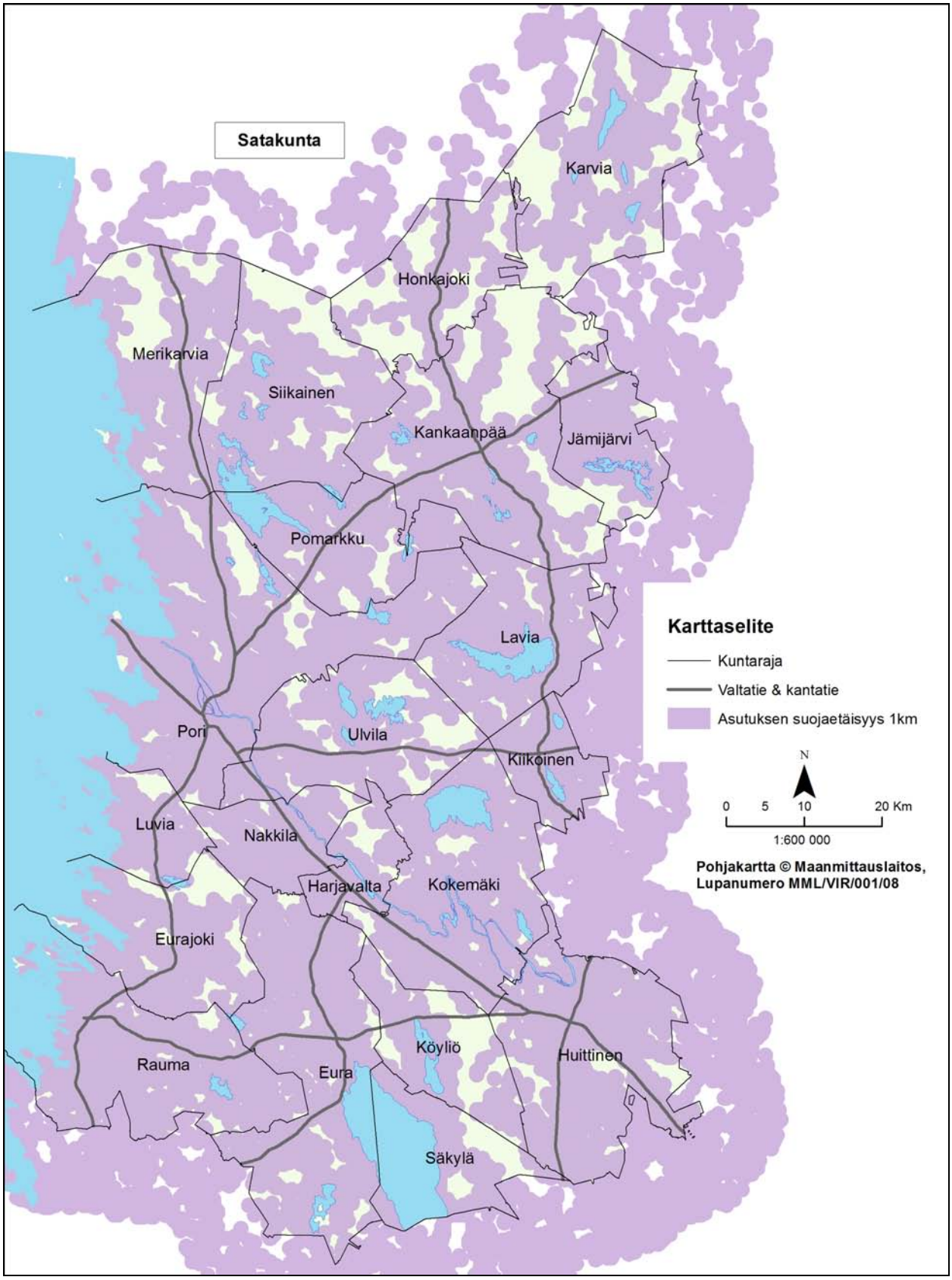
Suojaetäisyyksien muodostamisessa käytettiin taulukossa 5 määritettyjä etäisyyksiä eri maankäyttöluokille. YKR-aineiston ruututietokannasta valittiin kaikki sellaiset asutut ruudut, joissa oli vakituisia asukkaita vähintään yksi. Lomarakennustietokantaa (vuodelta 2007) käytettiin sellaisenaan. Loma- ja vakituinen asutus otettiin huomioon YKR-aineistoa käyttäen myös 10 km yli Satakunnan maakuntarajan.

Analyysissä käytettiin taulukossa 5 esitettyjä suojaetäisyyksiä maankäyttöluokittain.

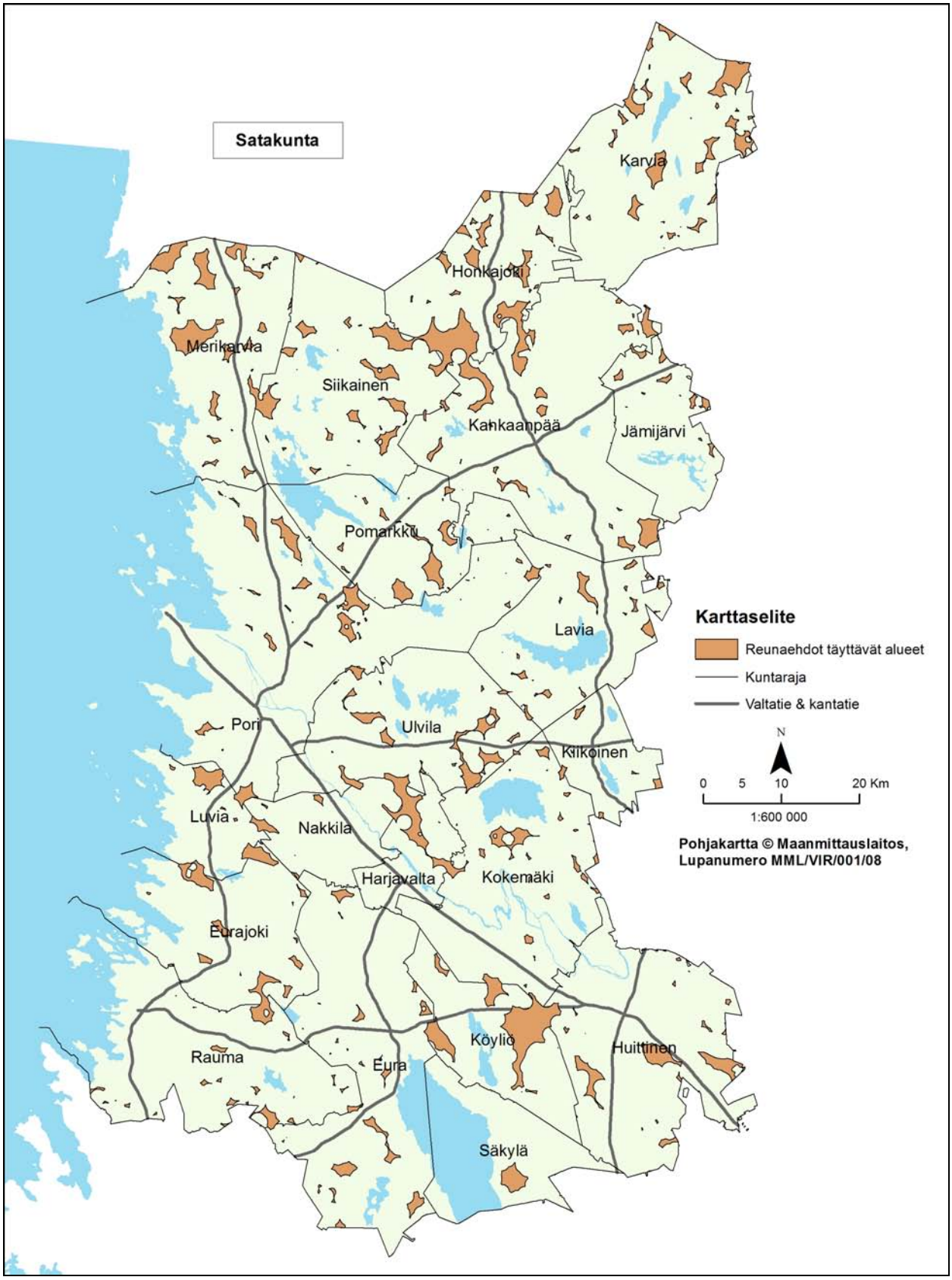
Muuttuja	Suojaetäisyys	Viite / Peruste
Vakituinen ja loma-asutus (YKR)	1000 m	Melu, välke ja vilkkuminen ym. häiriötekijät
Luonnonsuojelualueet	1000 m	Länsi-tuuli – West Wind 2007, Satakuntaliitto 2005
Natura 2000 -alueet	500 m	Vindkraft 2007
Virkistysalueet	1000 m	Vindkraft 2001, Länsituuli – West Wind 2007, Satakuntaliitto 2005
Finiba	800 m	BirdLife Suomi Ry
Arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet	1000 m	Vindkraft 2007, Länsituuli – West Wind 2007
Meren rannikko ja muut vesistöt	200 m	Rantavyöhyke, maisema
Melutasoltaan hiljaiset alueet	3000 m	Hiljaisuuden keitaat Satakunnassa 2004.
Puolustusvoimien alueet	2000 m	Valvonta- ja asejärjestelmien suorituskyvyn turvaaminen, Ympäristöministeriö 2011
Maakuntakaavan muut aluevaraukset	200 m	Turvaetäisyys, maisema

Taulukko 5. Selvitystyössä käytetyt suojaetäisyydet maankäyttöluokittain.

Puskurointi tuotti tuloksena 360 aluetta, joista suurin osa oli kuitenkin pieniä ja kapeita kaistaleita alueiden välissä. Tässä selvityksessä määriteltiin tarkastelumittakaavasta johtuen tuulipuiston minimialueeksi 1km^2, joka on teoreettinen minimipinta-ala 5-8 tuulivoimalalle. Yhtä neliökilometriä pienemmät alueet jätettiin tarkastelun ulkopuolelle. Yli 1 km^2 kokoisia alueita, jotka täyttivät kyseiset reunaehdot suojaetäisyyksien osalta, oli yhteensä 81 kappaletta. Nämä alueet otettiin teknistaloudelliseen jatkoanalysointiin.



Kuva 6. Kartassa esitetään vakituisen asutuksen ja loma-asutuksen suojaetäisyysalueet (1000 m).



Kuva 7. Kartassa esitetään Satakunnan alueella paikkatietoanalyysin reunaehdot täyttävät alueet (360 kpl).

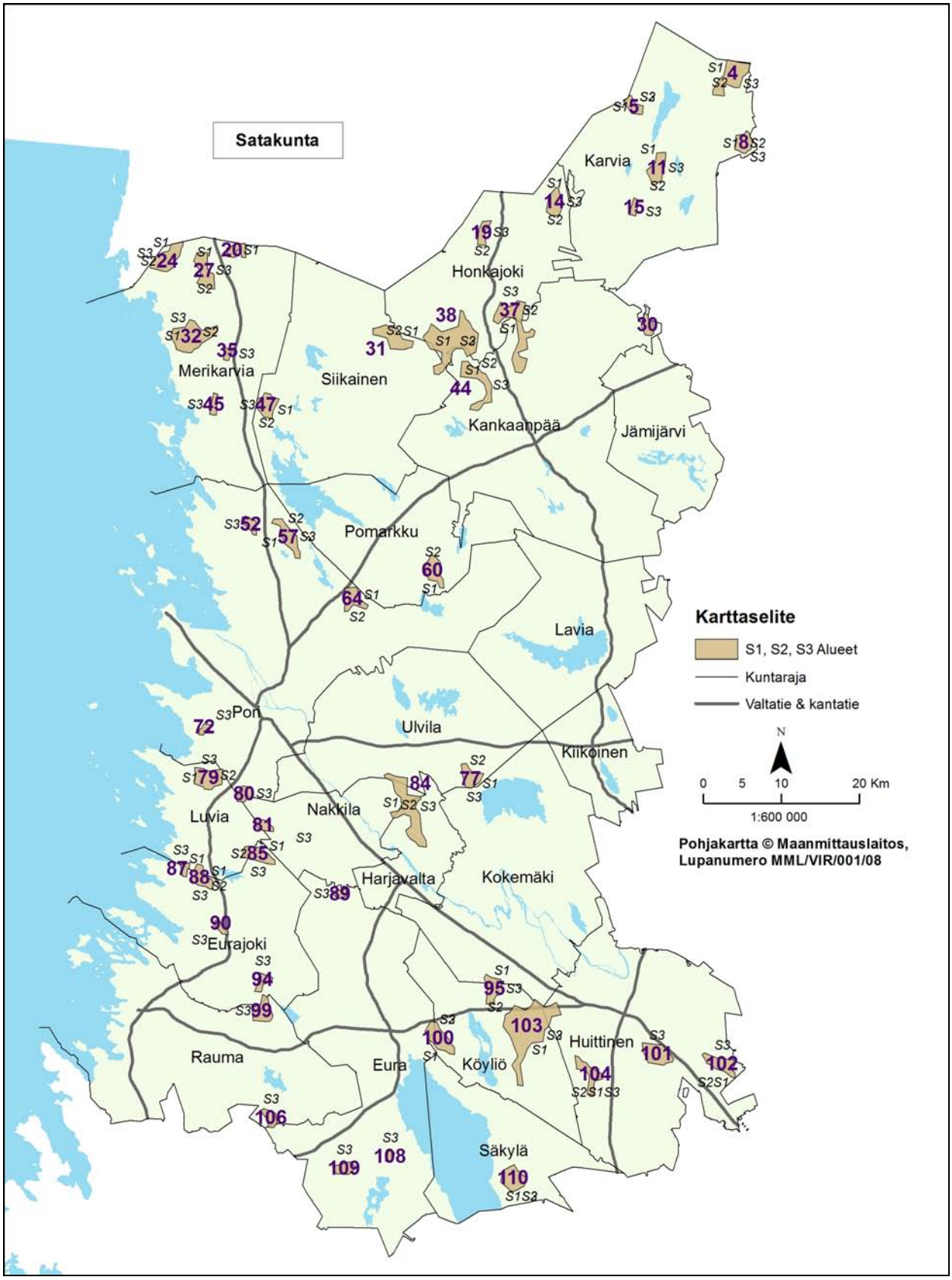
4.5 Teknistaloudellinen analyysi

Teknistaloudellinen analyysi suoritettiin paikkatietoanalyysistä ja reunaehtotarkastelusta jäljelle jääneille alueille (81 kpl). Alueet pisteytettiin muuttujien perusteella, jotka olivat:

Muuttuja	Selite
Pinta-ala (km^2)	Mitä suurempi ja yhtenäinen alue, sitä enemmän pisteitä alue sai.
Tuulisuus m/s, 100m ja 150 m korkeudet	Tuulisuudelle ei asetettu alarajaa, jonka perusteella olisi alueita karsittu, koska 150 metrin korkeudessa lähes kaikkialla Satakunnassa tuulee riittävästi. Kuitenkin mitä tuulisempi alue, sitä enemmän pisteitä alue sai. Tuulisuustiedot perustuvat tuuliatlas-tietoihin.
Tuotanto-arvio, 3MW laitos	Tuotantoarvio perustuu Tuuliatlaksen tietoihin, jossa tuotanto on mallinnettu 3 MW voimalakoon mukaan. Mitä parempi alueen tuotto-odotus oli, sitä enemmän alue sai pisteitä.
Alueen luonteenpiirteet	Alueen luonteenpiirteet tutkittiin peruskarttatarkastelulla. Mitä yhtenäisempi alue oli kivennäismaan suhteen, sitä enemmän alueelle annettiin pisteitä. Vastaavasti suot vähensivät annettuja pisteitä. Tiestö huomioitiin ja muut maaston luonteenpiirteet. Lähes kaikilla alueilla oli joko kohtalainen tai hyvä metsätieverkosto.
Etäisyys sähköverkosta	Etäisyys sähköverkosta huomioitiin. Mitä lähempänä verkko ja sähköasemat sijaitsi-vat, sitä enemmän alue sai pisteitä.
Laajentumismahdollisuudet, synergia-edut	Laajentumismahdollisuuksissa tarkasteltiin alueiden lähialueiden uusiokäyttöä tuuli-voiman kannalta. Synergiaetuihin luettiin muun muassa lähellä olevat suuret sähkön-kuluttajat esim. kasvihuoneet tai muu teollisuus.
Huolto / ylläpito	Taajamien palveluiden läheisyys ja kulkuyhteyksien laatu.

Taulukko 6. Teknistaloudellisessa analyysissä käytetyt arviointiperusteet.

Liitteessä 3 on esitetty tarkemmat tiedot. Taulukossa edellä mainittuja muuttujia painotettiin seuraavilla tekijöillä:
***Summa 1 (S1)** painottaa alueen kokoa (km^2)*
***Summa 2 (S2)** painottaa alueen hyötysuhdetta (kapasiteetti x tuotantoarvio)*
***Summa 3 (S3)** painottaa alueen tuottavuutta (tuulennopeus ja MWh)*
Tarkastelua jatkettiin keskiarvon ja sitä suurempaan pistemäärään yltäneillä alueilla, joita oli yhteensä 46 kpl.



Kuva 8. Teknistaloudellisen analyysin kartta. Violetilla kirjattu numero on alueen tunnus (ID). S1, S2, S3 ovat summausperusteet. Kts liite 3.

4.1 Maastotarkastelu

Maastotarkastelussa alueella käytiin paikanpäällä tarkastamassa peruskartasta selvitetyt tiedot mm. tiestön kunto, soiden luonnontilaisuus (ojitukset), puusto sekä mahdolliset maiseman solmukohdat. Alueet kuvattiin Canon 400D järjestelmäkameralla ja Sigman 18–50 mm 2.8 objektiivilla. Kuvasovitteissa käytetyt maisemakuvat otettiin 18 mm polttovälillä (laajakulma)

4.2 Soveltuvuusanalyysi

Soveltuvuusanalyysissä alueiden karsittiin taulukossa 7 olevien muuttujien perusteella.

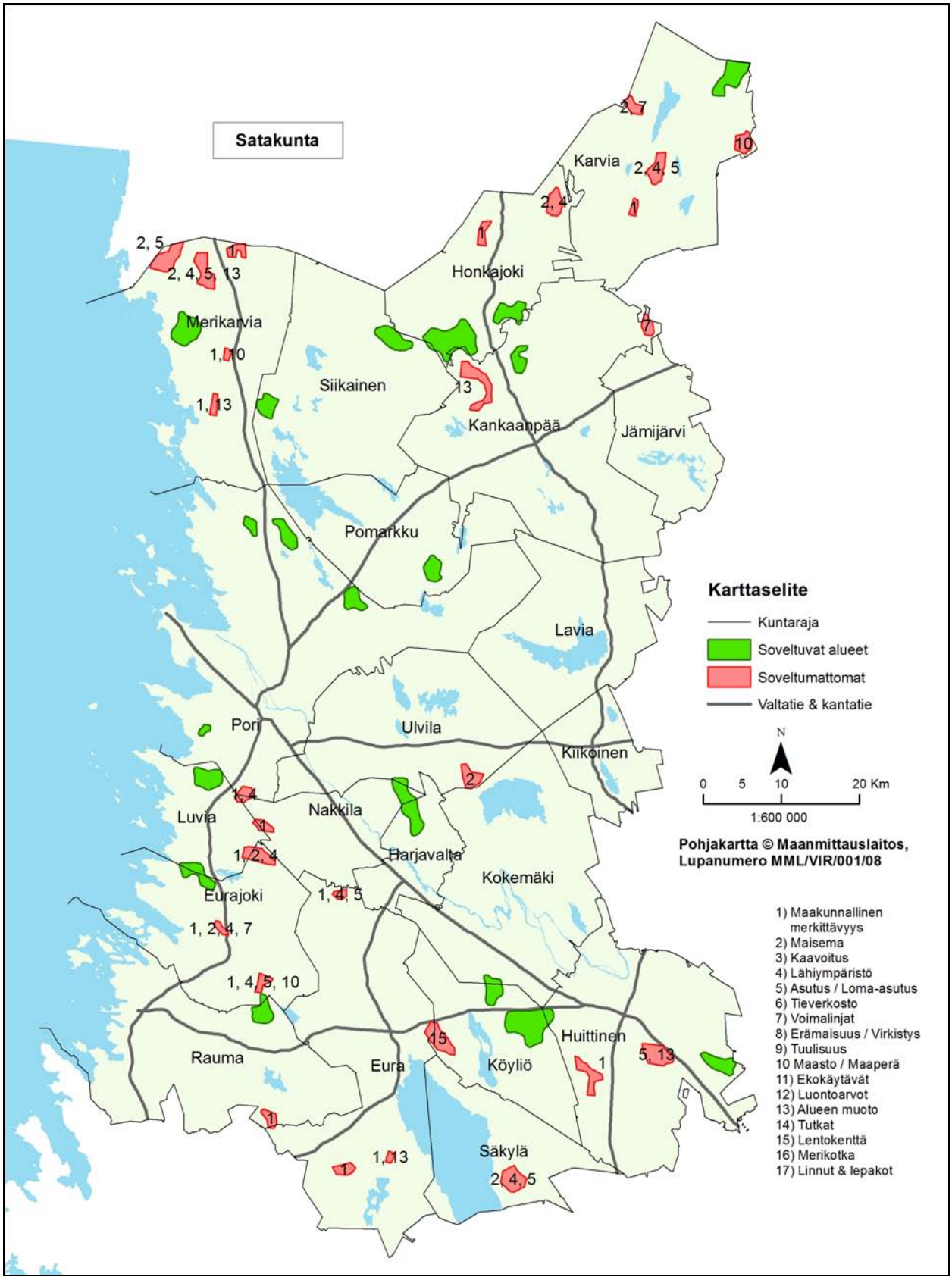
Muuttuja	Selite
Maisema	Selvitysalueiden tulee soveltua maisemavaikutusten osalta tuulivoimatuotantoon. mm Suuret vesistöt ja loma-asutus.
Asutus ja loma-asutus	Selvitysalueen sisällä ei saanut olla asutusta tai loma-asutusta.
Lähiympäristö	Vaikutukset lähiympäristöön. Mikäli alueen lähiympäristössä on merkittävästi asutusta tai loma-asutusta, virkistysalueita tai maisema-alueita ei alue ole parhaiten soveltuva tuulivoimatuotantoa varten.
Kaavoitus	Yleiskaavoitustilanteen tarkastelu.
Voimalinjat	Mikäli alueella sijaitsevat voimalinjat estivät alueen käytön tuulivoimatuotantoon, jätettiin alue analyysin ulkopuolelle.
Erämaisuus	Erämaisuuden tarkastaminen. Erämaiset alueet ovat usein yhtenäiset tiettömät ja vaikeasti saavutettavat alueet. Arvioitiin, että heikentääkö tuulivoiman rakentaminen alueen tai lähiseudun erämaisia piirteitä merkittävästi.
Maasto ja maaperä	Selvitysalueella tuli olla riittävästi kivennäismaata tuulivoimaloiden sijoittamista varten.
Ekokäytävät	Tarkasteltiin isojen yhtenäisten metsäalueiden ja luonnonsuojelualueiden sijoittumista selvitysalueiden suhteen. Tuulivoimaselvitysalue ei saanut vaarantaa ekologisten käytävien toimivuutta.
Alueen muoto	Yhtenäiset laajat alueet lisäävät tuulivoiman sijoittelumahdollisuuksia alueen sisällä. Esimerkiksi kapeat alueet rajoittavat tuulivoiman sijoittamismahdollisuuksia.
Lentokenttä	Lentokentän lentoesterajoitusalue on kiitoradan suunnassa 15 km ja 6 km sivuilla. Tämän alueen sisällä tulee huomioida lentoesterajoitusmääräykset.
Linnut	Tarkistettiin, että selvitysalue sijaitsee vähintään 2 km päässä merikotkan asuttamasta pesästä.
Maakunnallinen merkittävyys	Tuulivoimalle soveltuvan selvitysalueen tulee olla riittävän merkittävä seudullisesti tai vaikutukset ylikunnallisia.

Taulukko 7. Soveltuvuusanalyysissä käytetyt muuttujat.

4.1 Näkyvyysanalyysi

Näkymäanalyysin tekemiseen käytettiin ESRI ArcView paikkatieto-ohjelmaa ja Spatial Analyst lisäosaa. Analyysissä laskettiin korkeustietojen pohjalta selvitysalueen teoreettinen näkyvyysalue. Korkeustietoina käytettiin maanmittauslaitoksen korkeusmallia, joka on laadittu 25 metrin ruutukoossa ja tarkkuus on n. 2 metriä. Korkeusmallia täydennettiin lisäämällä metsäisille alueille 15 metriä korkeutta varjostuksen ja peitteisyyden lisäämiseksi. Metsäaineistona käytettiin Corine Land Cover (2006) sulkeutuneiden metsien luokkaa 3.1. Todellisuudessa näkyvyysalueet ovat pienempiä, koska Satakunta on taajamia lukuun ottamatta varsin metsäinen.

Analyysissä voimaloiden korkeudeksi määritettiin 100 metriä, havainnoitsijan tarkastelukorkeus oli 2 metriä. Analyysi suoritettiin 10 kilometriin asti selvitysalueen arvioiduista tuulivoimaloista. Laitosmäärä oli jokaisella selvitysalueella yhtenevä näkyvyysanalyysissä ja tuottavuusarviossa.



Kuva 9. Soveltuvuuskartta. Alueiden soveltuvuuteen vaikuttaneet muuttujat löytyvät numeroituna kartassa olevasta listasta sekä näkyvät alueen kohdalla kartalla.

5. SATAKUNNAN MANNERTUULIALUEET

5.1 Alueiden sijoittuminen Satakunnassa

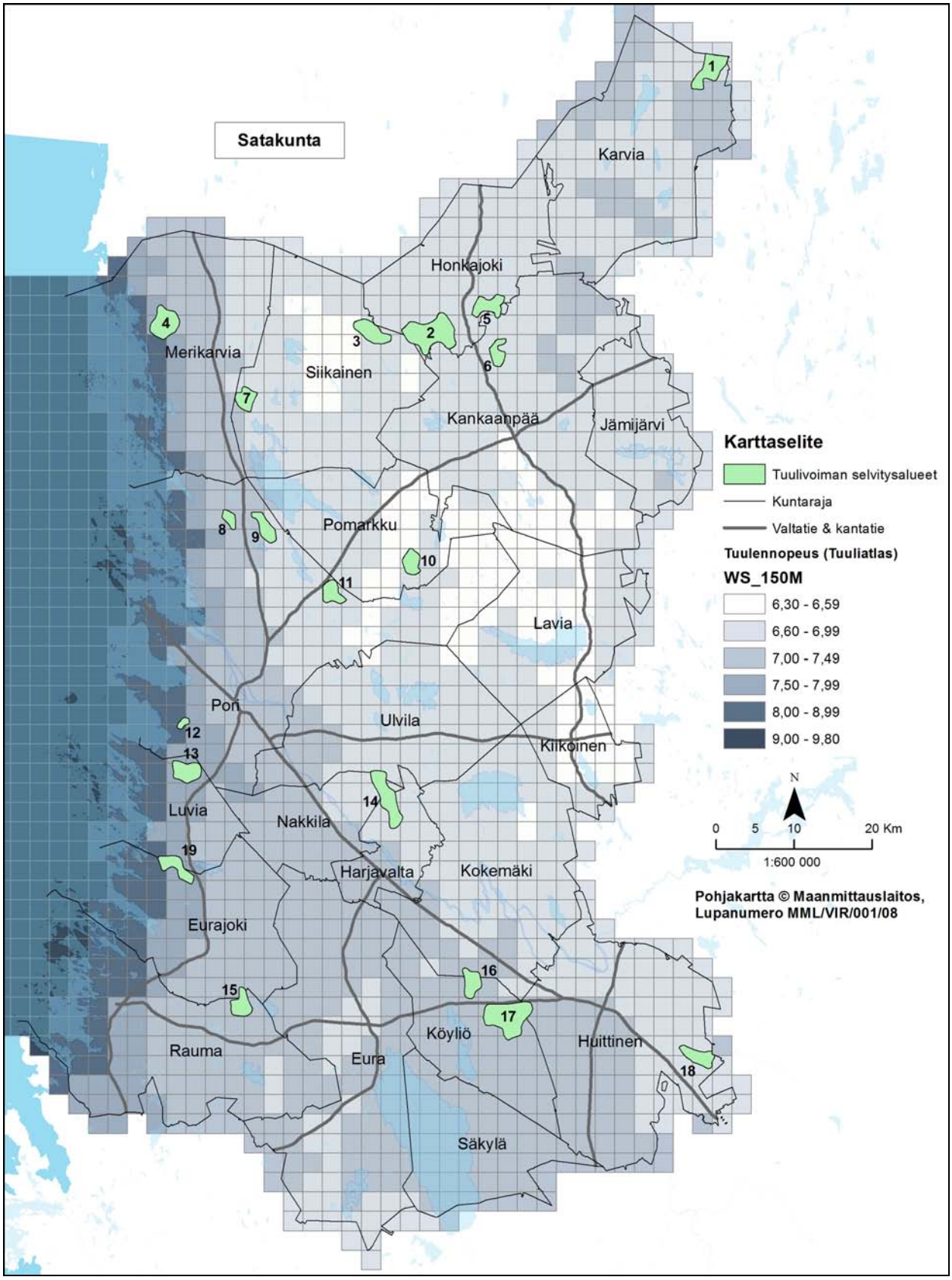
Tuulivoimalle soveltuvat selvitysalueet sijoittuvat sekä lähelle rannikkoa että sisemmäksi mantereelle. Pohjoisessa Satakunnassa on neljän alueen keskittymä ja yksi alue aivan maakunnan koillisnurkassa. Keskisessä Satakunnassa Porin ja Pomarkun seudulla sijaitsee neljä aluetta ja kolme lähellä rannikkoa. Satakunnan eteläosaan sijoittuu neljä aluetta, joista suurimmat löytyvät Köyliön kunnan alueelta. Alueita on yhteensä 19 ja ne sijoittuvat 16 kunnan alueelle.

5.2 Kohdekuvaukset

Kohdekuvauksissa ilmoitetaan alueen sijainti, perustiedot, tuulisuus ja tuottotiedot 100 ja 150 metrin korkeudelta. Valokuvista luodut sovitteet antavat mielikuvan siitä miten tuulipuistoalue voisi näkyä maisemassa. Lentoesterajoituspinnat ovat ilmoitettu korkeutena merenpinnasta. Tässä selvityksessä esitellyt tuulivoimatuotantoon soveltuvat selvitysalueet voisivat tuottaa yhteensä 1,6–2,5 TWh sähköä, joka vastaa noin sadantuhannen sähkölämmitteisen omakotitalon vuosikulutusta.

Alue	Kunta / kunnat	Ala	Tehoarvio MW	Arvio GWh
1	Karvia	10,8 km^2	60	100-160
2	Honkajoki	20,9 km^2	90	100-180
3	Siikainen	8,6 km^2	45	80-110
4	Merikarvia	10,8 km^2	60	130-190
5	Honkajoki	7,6 km^2	40	60-100
6	Kankaanpää	4,8 km^2	30	50-75
7	Siikainen	5,7 km^2	30	45-67
8	Pori	2,8 km^2	25	60-88
9	Pori	6,1 km^2	40	30-45
10	Pomarkku	5,7 km^2	40	67-98
11	Pori, Noormarkku	5,8 km^2	35	66-100
12	Pori	1,4 km^2	20	55-88
13	Luvia	8,0 km^2	45	126-200
14	Harjavalta, Ulvila, Nakkila	13,1 km^2	55	130-220
15	Rauma, Eurajoki	6,5 km^2	45	95-133
16	Köyliö, Kokemäki	6,5 km^2	45	84-117
17	Köyliö, Huittinen	23,4 km^2	60	162-230
18	Huittinen	7,0 km^2	45	83-128
19	Eurajoki, Luvia	7,3 km^2	45	110-160
	Teoreettinen potentiaali yhteensä		**855 MW**	**1,6-2,5 TWh**

Taulukko 8. Yhteenveto alueista.



Kuva 10. Alueiden sijoittuminen Satakunnassa ja tuulen nopeus 150 m korkeudella.

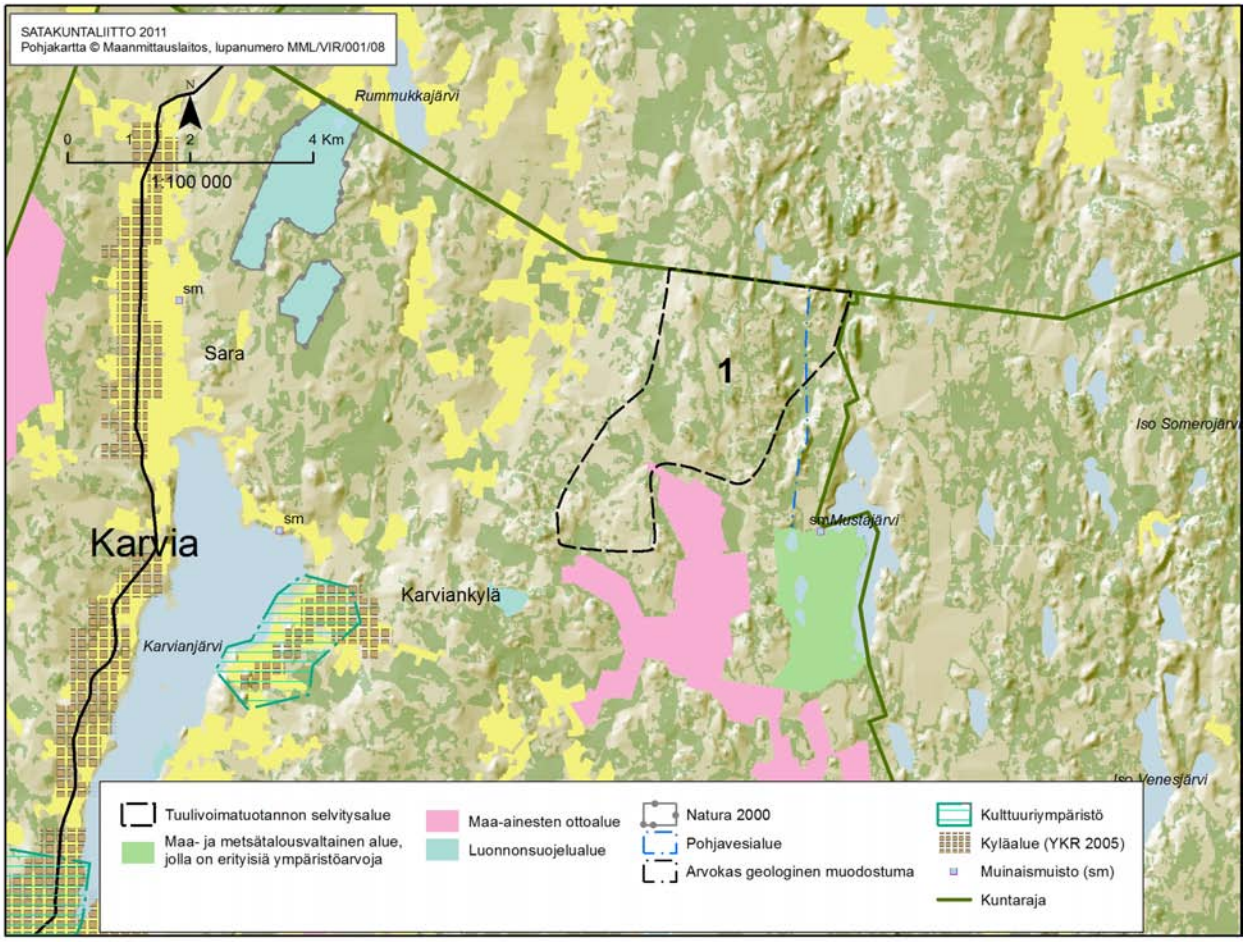
Kuva 11. Jalasjärven kunnassa Näsimäentien varrella sijaitseva tuulivoimala. Etäisyys n. 400 metriä. Kuvattu 2010 kesäkuussa.

Kuva 12. Metsäisillä alueilla puusto aiheuttaa huomattavasti lisää peitteisyyttä, jolloin tuulivoimalan lähialueellakaan ei välttämättä voida laitosta havaita. Huom. Kuvaa ei ole manipuloitu. Kuvien 11 ja 12 välisen kuvauspaikan etäisyys on n. 20 metriä. Etäisyys laitoksesta n. 420 metriä.

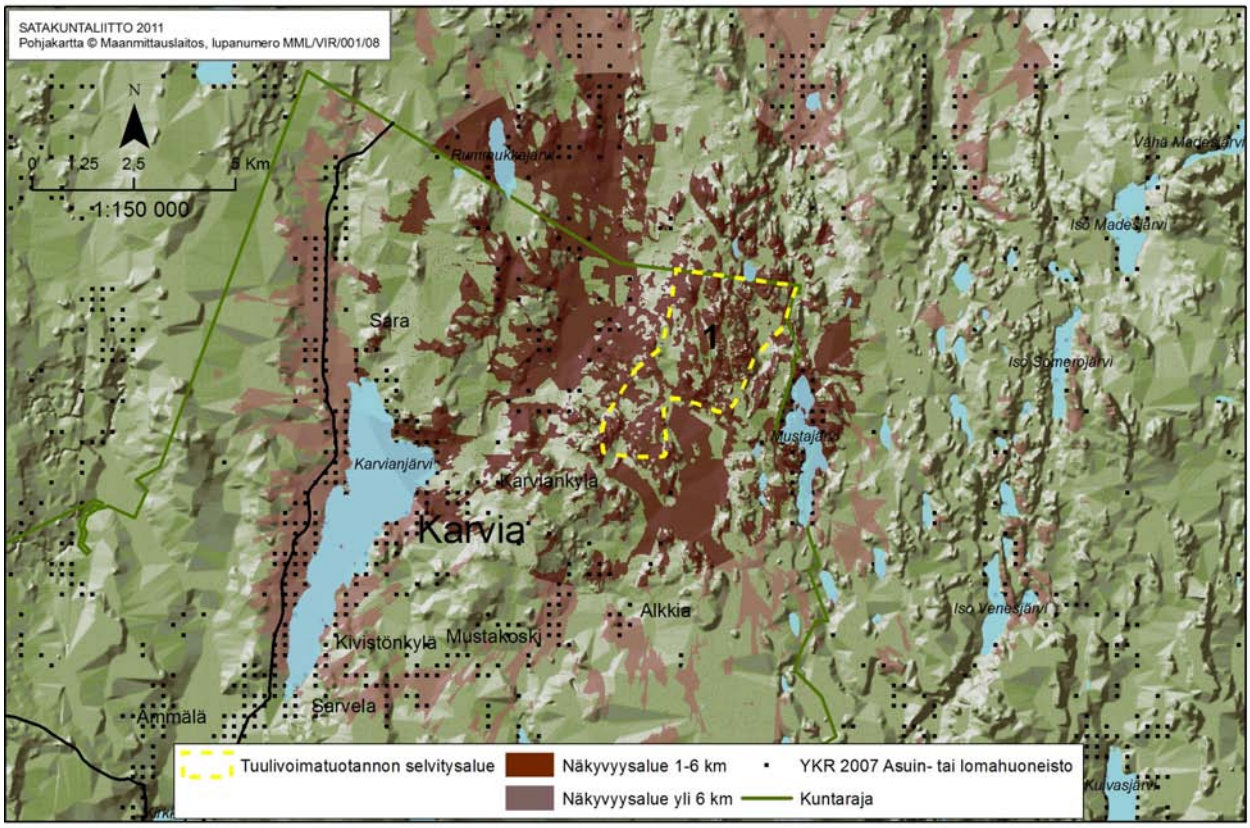
5.3 ALUE I KARVIA

Jäkäläkangas Karvia	
Perustiedot	• 10 km^2 • 60 - 100 MW
100 m korkeus	• 6,1 - 6,3 m/s • 3 MW laitoksen tuotto-odotus 5300-5800 MWh
150 korkeus	• 6,9 - 7,0 m/s • 3 MW laitoksen tuotto-odotus 7400-7700 MWh
Alueen vuosituotto	• 100 m korkeus 21 tuulivoimalaa 111 -122 GWh • 150 m korkeus 21 tuulivoimalaa 155 – 162 GWh
Sähkönsiirto	Etäisyys Karvian sähköasemalle n. 15 km.
Lisätiedot	Alueen maankorkeus merenpinnasta 145-165 m. Lentoesterajoitus 309 metrissä, joka ilmoitetaan aina metreinä merenpinnasta. Enimmäkseen kivennäismaata
Kuvaus	Alue sijoittuu Karvian kunnan pohjoisosaan ja maakunnan koillisnurkkaan. Alueen koko on pohjois-eteläsuunnassa n. 3km ja itä-länsisuunnassa n. 2 km. Alueella on hyvä tieverkosto ja puusto on mänty- ja kuusivaltaista. Maantie kulkee alueen halki itä-länsi suunnassa, Mustajärveltä Saran kylälle. Alueen koillis-nurkassa on pohjavesialue. Alue on enimmäkseen metsätalousmaata.
Luonto- ja kulttuu-riympäristöt	Luoteispuolella sijaitsee kaksi luonnonsuojelualuetta Jäkäläneva ja Isoneva (yht. 345 ha). Eteläpuolella on Rukkikallion lounaispuolen suojelualue (19 ha). Karviankylän kulttuurimaisema sijaitsee n. 3,5 km etäisyy-dellä.
Vaikutusten arvi-ointia	Toteutuessaan tuulipuistoalueen tuulivoimalat tulisivat näkymään osittain Karviankylän kulttuurimaise-massa ja monin paikoin Karvianjärven länsirannalla.
Muuta huomioita-vaa	Suunnittelualueen lähimmät vapaa-ajanasutukset sijaitsevat Mustajärven rannalla. Alueen lähellä on turve-tuotantoalueita, joiden läheisyys mahdollistaa niiden jatkokäytön tutkimisen tuulivoimatuotantoa varten. Lähimmät kylät ovat Alkkia, Karviankylä, Sara ja Mustakoski. Jatkosuunnittelussa tulee ottaa huomioon Jalasjärven kunnan puolella olevat asunnot ja loma-asunnot. Lä-himmät loma-asutukset sijaitsevat jo n. 300 metrin päässä maakuntarajasta.

Kuvasovite 1. Näkymä Karvianjärven länsirannalta. Etäisyys noin 6 km.



Kohdekartta 1. Karvian tuulivoimaselvitysalueen sijainti sekä keskeiset maakuntakaavamerkinnät.

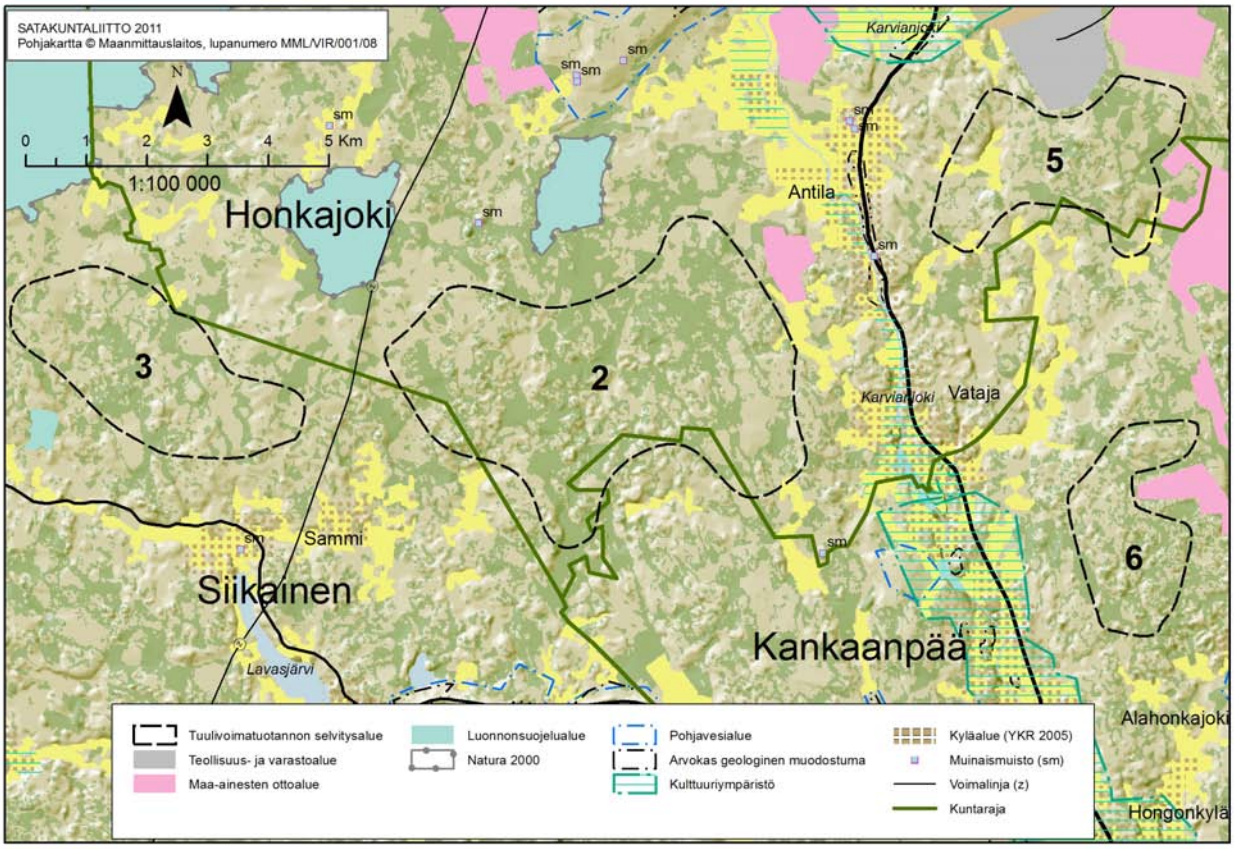


Näkyvyysalyysikartta 1. Selvitysalueen mallinnettu näkyvyys.

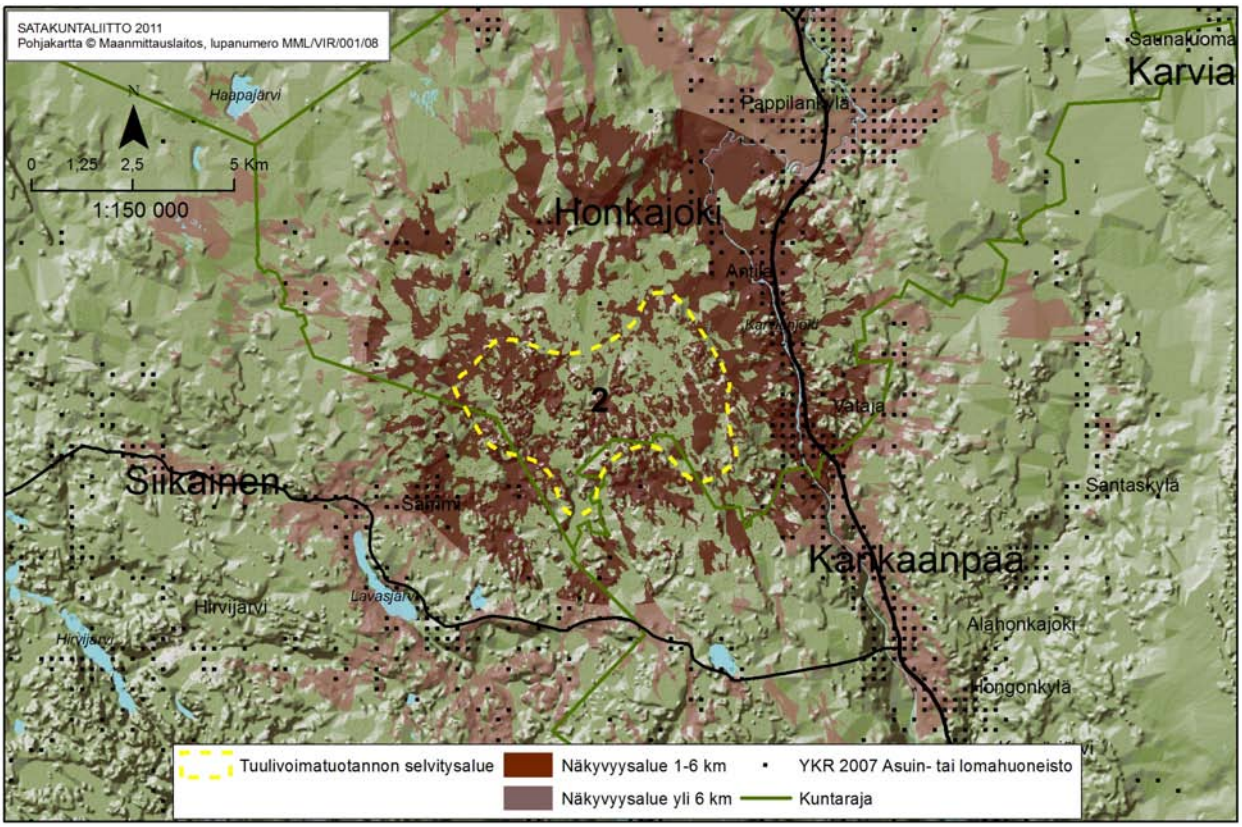
5.4 ALUE 2 HONKAJOKI

Haukkasalo Honkajoki, Kankaanpää, Siikainen.	
Perustiedot	• 20 km^2 • 80 - 120 MW
100 m korkeus	• 5,8 – 5,9 m/s • 3 MW laitoksen tuotto-odotus 4500-4800 MWh
150 korkeus	• 6,5 - 6,7 m/s • 3 MW laitoksen tuotto-odotus 6400-6700 MWh
Alueen vuosituotto	• 100 m korkeus 28 tuulivoimalaa 126 -134 GWh • 150 m korkeus 28 tuulivoimalaa 179 - 188 GWh
Sähkönsiirto	Lähimmät sähköasemat sijaitsevat Kankaanpäässä tai Honkajoella (10-15km). Alueen länsipuolella kulkee 400 kV sähkölinja.
Lisätiedot	Alueen maankorkeus merenpinnasta keskimäärin 90 m. Lentoesterajoitus 218 metrissä. Alueella on laajoja suoalueita.
Kuvaus	Selvitysalue sijoittuu Honkajoen kunnan lounaisnurkkaan. Alueen koko on pohjois-eteläsuunnassa n. 3,5 km ja itä-länsisuunnassa n. 7 km. Alueella on hyvä tieverkosto ja puusto koostuu sekametsästä, joka on metsätalouskäytössä. Maaston korkeusvaihtelut ovat pieniä. Lähin taajama sijaitsee Honkajoen kunnan keskustassa. Lähimmät kylät ovat Honkajoen kunnan puolelta Anttila ja Vataja sekä Sammin kylä Siikaisissa.
Luonto- ja kulttuuriympäristöt	Pohjoispuolella Haapakeitaan-Huidankeitaan, luonnonsuojelualue n. 1 km etäisyydellä. Karvianjoen kulttuurimaisema sijaitsee itäpuolella lähimmillään n. 1,5 km etäisyydellä.
Vaikutusten arviointia	Alueen maaseutumainen hiljaisuus todennäköisesti muuttuisi tuulivoiman käyttöönoton myötä. Viljelysalueita sijaitsee etenkin pohjoispuolella, mutta myös itä-, etelä- ja länsipuolella. Nämä lisäävät alueen näkyvyyttä maisemassa. Tuulivoimalat tulisivat näkymään Karvianjoen kulttuurimaisemassa ja paikoitellen Honkajoen taajamassa. Asumisviihtyvyyteen ei melun osalta tulisi merkittäviä häiriöitä tällä aluerajauksella ja alueen laajuus antaa hyvät mahdollisuudet sopeuttaa laitokset maisemaan.
Muuta huomioitavaa	Kotokeitaan turvetuotantoalue sijaitsee alueen itäpuolella. Metsäalueella on luultavimmin virkistyksellisiä arvoja, koska alueella sijaitsee ulkoilua harrastaville tarkoitettu kota. Alueen luonteenpiirteisiin on merkattu maaseutumainen hiljainen alue, joten sillä olla erämaisia arvoja. Alueella metsästetään.

Kuvasovite 2. Peltonäkymä selvitysalueen koillispuolelta. Etäisyys noin 3 km.



Kohdekartta 2. Honkajoen tuulivoimaselvitysalueen sijainti sekä keskeiset maakuntakaavamerkinnät.

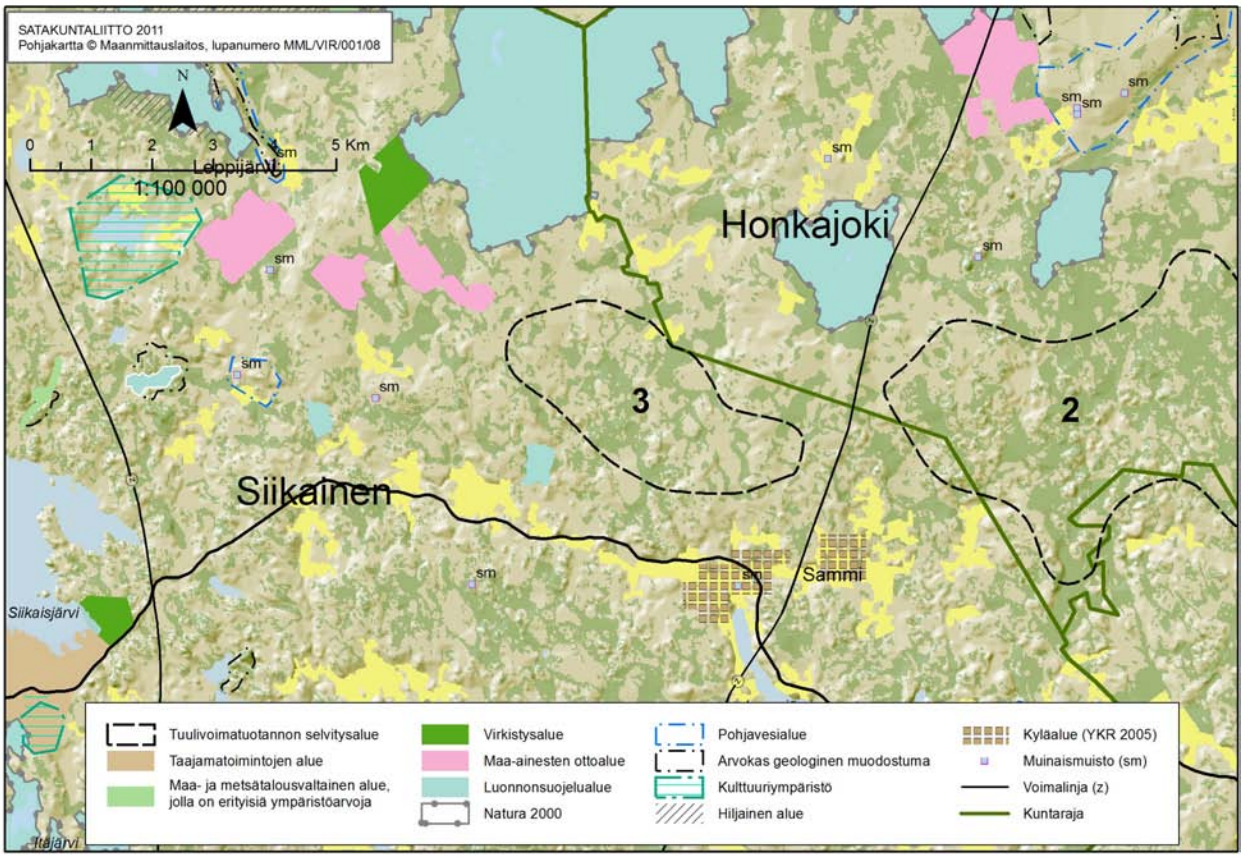


Näkyvyysanalyysikartta 2. Selvitysalueen mallinnettu näkyvyys.

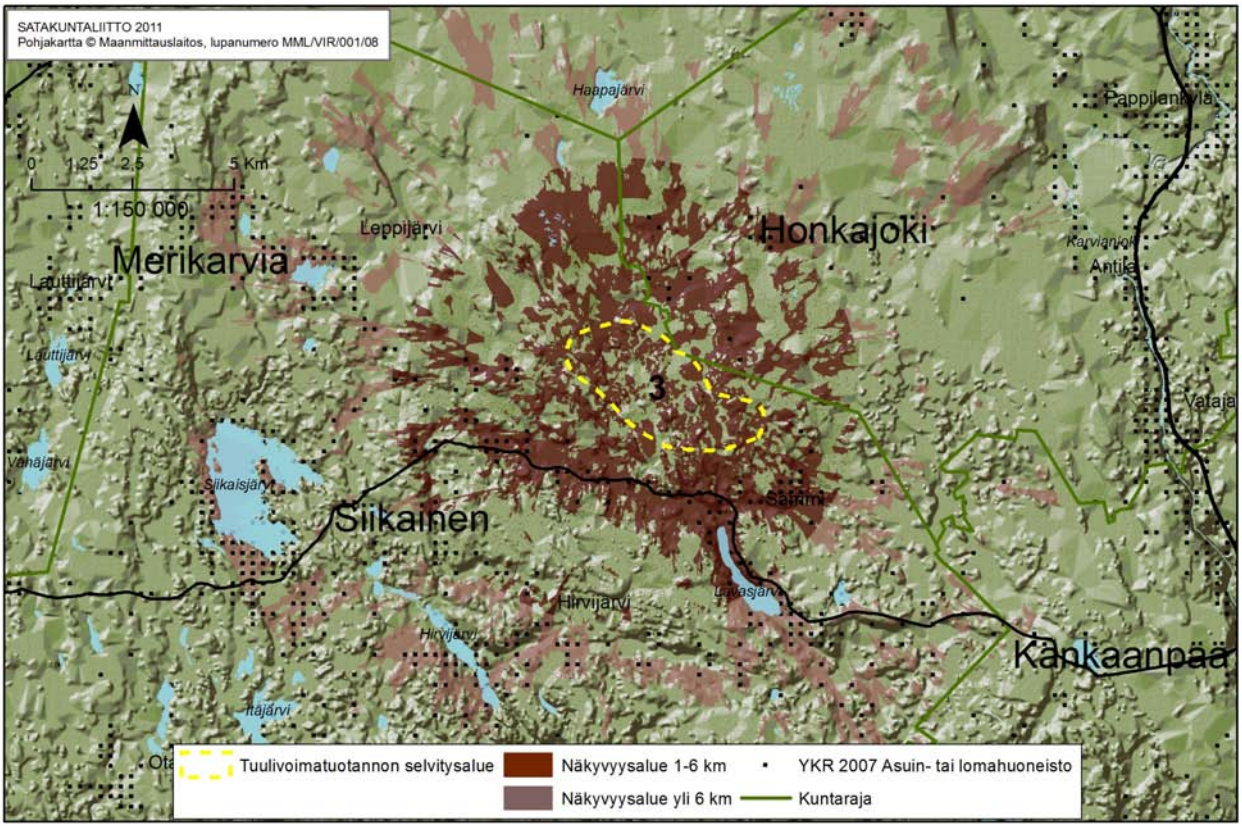
5.5 ALUE 3 SIIKAINEN

Silmuskeidas SIIKAINEN	
Perustiedot	• 8,6 km^2 • 40-60 MW
100 m korkeus	• 5,7 – 5,8 m/s • 3 MW laitoksen tuotto-odotus 4500-4700 MWh
150 korkeus	• 6,5 - 6,6 m/s • 3 MW laitoksen tuotto-odotus 6400-6700 MWh
Alueen vuosituotto	• 100 m korkeus 17 tuulivoimalaa 77 - 80 GWh • 150 m korkeus 17 tuulivoimalaa 110 - 114 GWh
Sähkönsiirto	Alueen länsipuolella kulkee 400 kV, johon liittyminen vaatisi kytkinaseman rakentamisen.
Lisätiedot	Alueen maankorkeus on merenpinnasta 80-90 m. Lentoesterajoitus 218 metrin korkeudella. Maaperä on enimmäkseen kivennäismaata.
Kuvaus	Alue sijoittuu Siikaisten kunnan keskustan koillisosaan. Lähimmät kylät ovat Osara ja Sammi. Enimmäkseen kangasmetsästä koostuvan alueen halki kulkee pohjois-eteläsuunnassa Mustasaarentie. Alue on metsätalouskäytössä.
Luonto- ja kulttuuriympäristöt	Alueen pohjoispuolella on useita suojelualueita mm. Haapakeitaan Natura-alue ja Mustasaarenkeitaan-Rynkänkeitaan alue, joista jälkimmäinen on luokiteltu hiljaiseksi alueeksi. Lisäksi alueesta luoteeseen n. 2-3 km sijaitsee Katselmankallion virkistysalue.
Vaikutusten arviointia	Lähimmät vakituiset asutukset sijaitsevat Siikaisten ja Honkajoen taajamissa. Siikaisten taajamaan on matkaa n. 9 km aluerajasta. Tällä etäisyydellä taajamien asumisviihtyvyyteen ei tulisi muutoksia. Metsäalueella on todennäköisesti virkistyksellisiä arvoja, koska alueella sijaitsee ulkoilua harrastaville tarkoitettu kota. Alueen luonteenpiirteenä on maaseutumainen hiljaisuus, joka tulisi mahdollisesti muuttumaan tuulivoiman käyttöönoton myötä. Tuulivoimalat tulisivat näkymään maisemassa, mutta näkyvyysanalyysin perusteella yhtenäistä jatkumoa ei muodostu, koska lähimaastossa ei ole laajoja aukeita alueita. Tuulivoimalat tulisivat kuitenkin näkymään Lavasjärven rannoilla ja paikoitellen myös Siikaisjärven länsirannalla.
Muuta huomioitavaa	Alueen tuottavuus on Tuuliatlaksen tietojen perusteella keskimääräistä pienempi verrattuna rannikon alueisiin.

Kuvasovite 3. Näkymä tieltä alueelle 3. Etäisyys noin 2 km.



Kohdekartta 3. Siikaisten tuulivoimaselvitysalueen sijainti sekä keskeiset maakuntakaavamerkinnät.

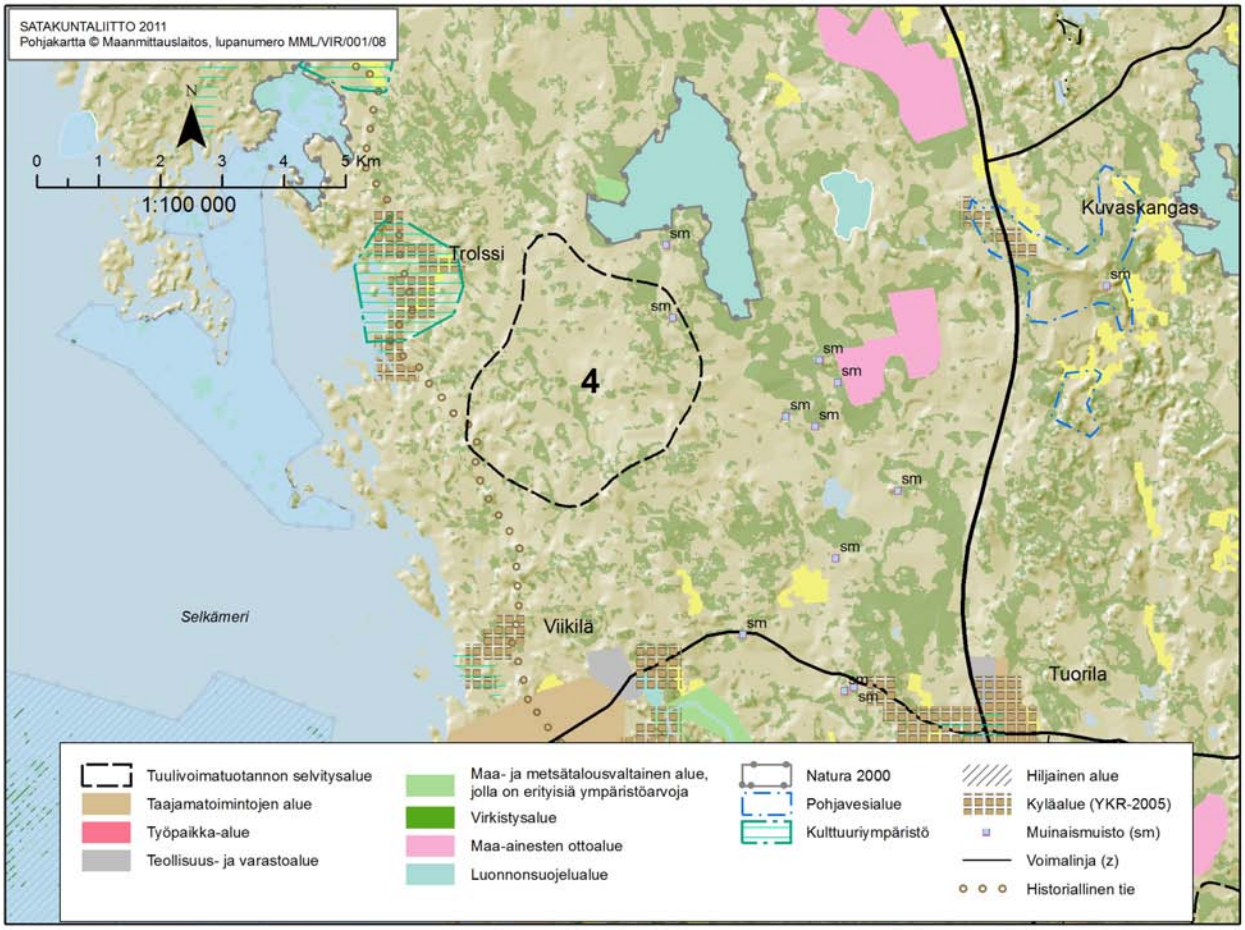


Näkyvyysanalyysikartta 3. Selvitysalueen mallinnettu näkyvyys.

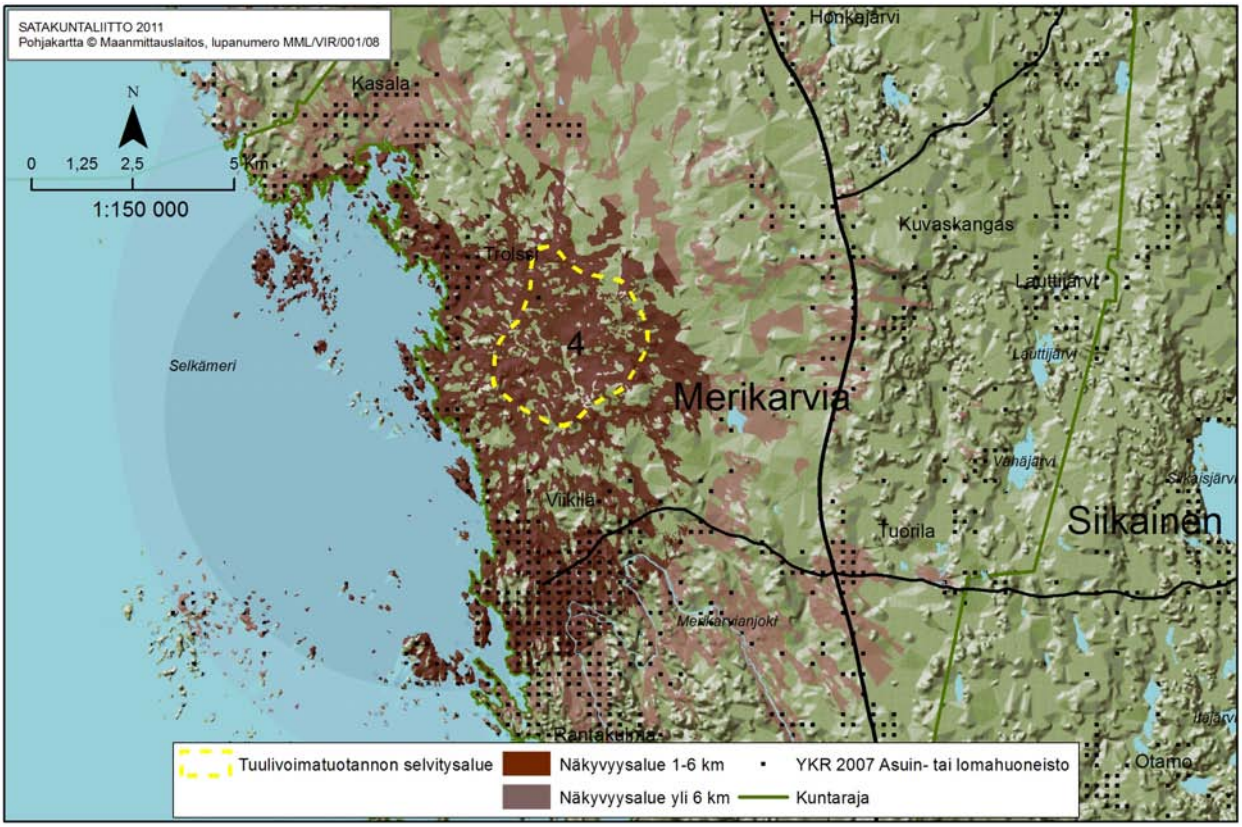
5.6 ALUE 4 MERIKARVIA

Korpimatti MERIKARVIA	
Perustiedot	• 10,8 km^2 • 50 - 70 MW
100 m korkeus	• 6,5 – 7,6 m/s • 3 MW laitoksen tuotto-odotus 6400-8000 MWh
150 korkeus	• 7,3 - 7,9 m/s • 3 MW laitoksen tuotto-odotus 7100-9900 MWh
Alueen vuosituotto	• 100 m korkeus 20x3MW tuulivoimalaa 128 -160 GWh • 150 m korkeus 20x3MW tuulivoimalaa 142 - 198 GWh
Sähkönsiirto	Liittyminen Merikarvian sähköasemalle, etäisyys n. 5km. Ramboll Finland Oy:n ympäristövaikutusten arviointiohjelman mukaan tuulivoimapuisto liitettäisiin sähköasemalta alueelliseen sähköverkkoon Merikarvian keskustaajaman itäpuoleisella 110 kV sähkönsiirtolinjalla. Selvitettävän sähkönsiirtolinjan pituus tulisi olemaan noin 6–7 km, josta 3,5 km on hankealueen ulkopuolella ja noin 700 metriä sijaitsee samassa maastokäytävässä nykyisen seudullisen sähkölinjan kanssa. Sähköaseman sijainti ja sähkönsiirtolinjan alkupiste tuulivoimapuiston sisällä suunnitellaan ympäristövaikutusten arvioinnin aikana.
Lisätiedot	Alueen maankorkeus merenpinnasta keskimäärin 15-20 m. Lentoesterajoituskorkeus 218 m. Enimmäkseen kivennäismaata.
Kuvaus	Alue sijaitsee Merikarvian kunnassa ja etäisyys Merikarvian keskustaan on lähimmillään kaksi ja puoli kilometriä. Trolssin kylä sijaitsee kilometrin päässä alueen reunasta. Etelä-pohjoissuunnassa kulkeva Rantatie kulkee alueen länsipuolella. Alue on maastomuodoiltaan loivapiirteistä metsätalouskäytössä olevaa havu- ja sekametsää. Maaperä koostuu kivennäismaasta ja soistuneista alueista. Alueen ominaispiirteisiin on vaikuttanut maankohoamisilmiö. Alueen pinnanmuodoille ovat ominaisia matalat moreenimäet sekä näiden väliin jäävät soistuneet painanteet.
Luonto- ja kulttuuriympäristöt	• Mankaneva-Kakkurinnevan luonnonsuojelualue • Trolssin valtakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö • Ylikylän ja Holmankosken valtakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö sijaitsee alueen eteläpuolella n. 4km etäisyydellä. • Riispyyn kylä ja kulttuurimaisema • Viikilän kulttuuriympäristö • Merikarvianjoen kulttuurimaisemaa. Etäisyys on noin 2 km.
Vaikutusten arviointia	Lähimmät asutusalueet sijaitsevat Merikarvian taajamassa, jotka sijaitsevat noin 2-3 km etäisyydellä. Haja-asutusta on alueen länsipuolella vaihtelevasti. Äänivaikutukset eivät tulisi yltämään vakituisen haja-asutuksen ja loma-asutuksen piiriin tällä aluerajauksella. Tuulivoimalat tulisivat näkymään etenkin merelle, osittain Merikarvian keskustan pohjoisosissa sekä paikoitellen useilla lähiseudun kulttuuriympäristöalueilla.
Muuta huomioitavaa	Tuulisuus ja tuotto-odotukset ovat alueella erittäin hyvät.

Kuvasovite 4. Näkymä Satamatieltä selvitysalueen suuntaan. Etäisyys noin 3-5 km.



Kohdekartta 4. Merikarvian tuulivoimaselvitysalueen sijainti sekä keskeiset maakuntakaavamerkinnät.



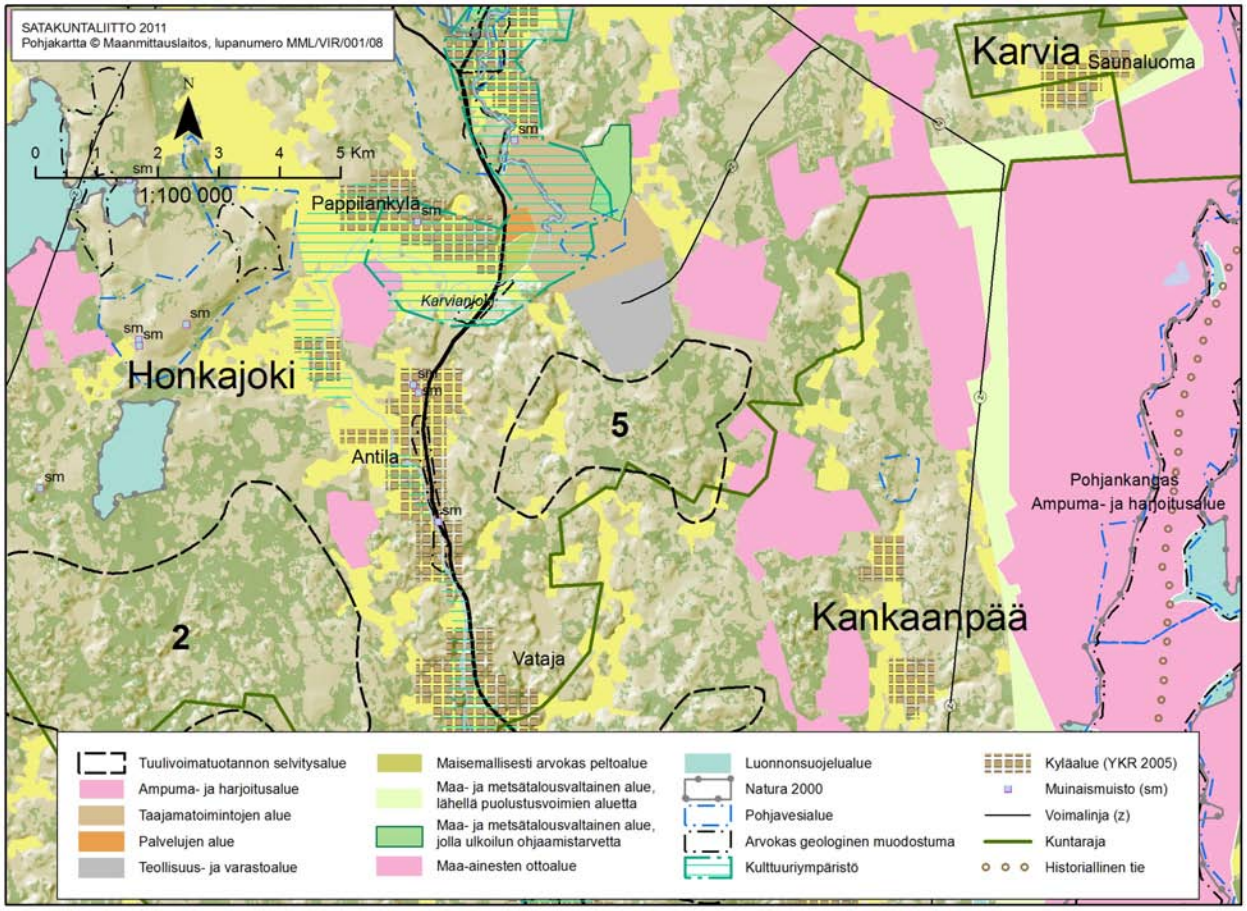
Näkyvyysanalyysikartta 4. Selvitysalueen mallinnettu näkyvyys.

5.7 ALUE 5 HONKAJOKI

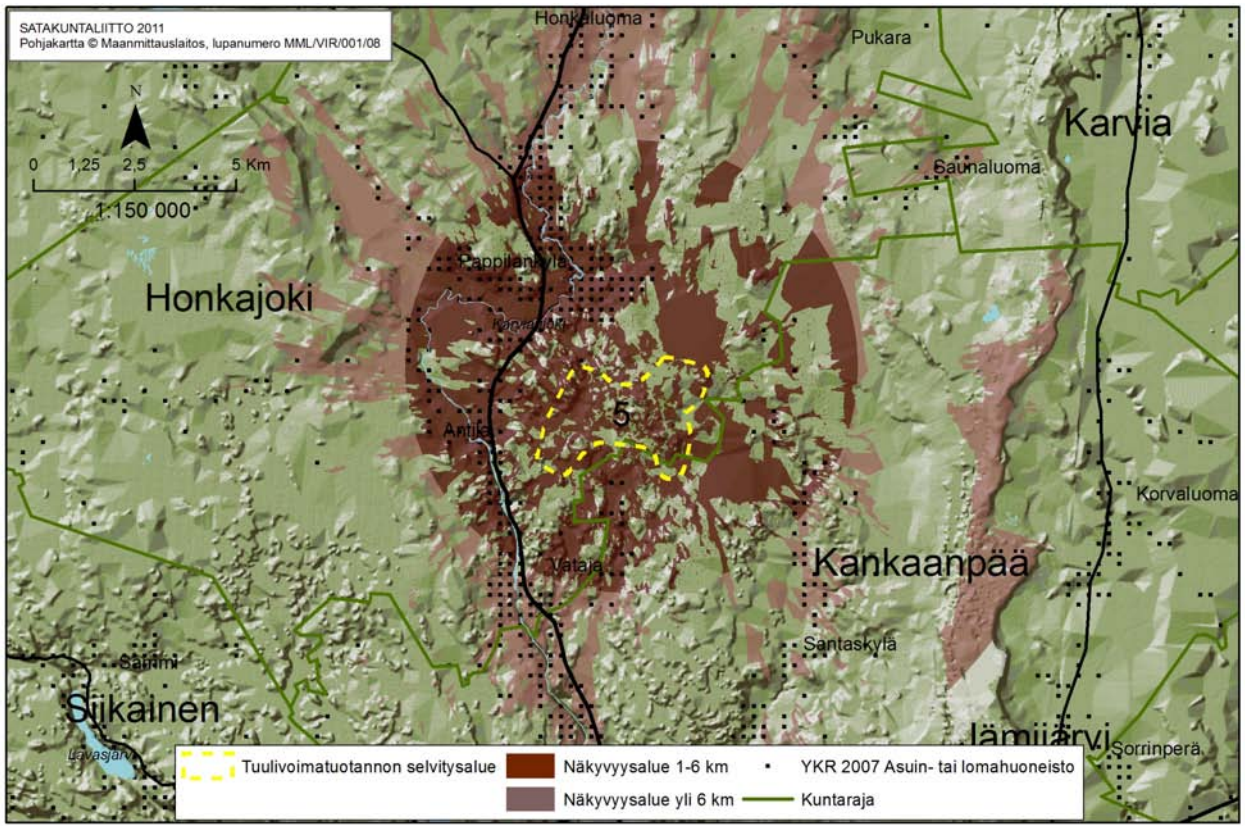
Honkajoen kunnasta löytyi analyysimenetelmillä useita reunaehdot täyttäviä alueita, mutta kaikki eivät olleet soveltuvuutensa perusteella sopivia. Maakunnallisesti merkittäviä alueita oli muutama, joista osa yltää osittain Kankaanpään ja Siikaisten kunnan puolelle. Honkajoen keskustan läheisellä tuulivoima-alueella suunnittelu eteni vuonna 2011 yleiskaavavaiheeseen. Alueella tehdyt tuulimittausten tulokset puoltavat hanketta.

KESKUSTA Honkajoki	
Perustiedot	• 7,6 km^2 • 25 - 45 MW
100 m korkeus	• 5,7 - 5,9 m/s • 3 MW laitoksen tuotto-odotus 4500 - 4600 MWh
150 korkeus	• 6,5 - 6,7 m/s • 3 MW laitoksen tuotto-odotus 6500 - 6600 MWh
Alueen vuosituotto	• 100 m korkeus 14x3MW tuulivoimalaa 63 - 64 GWh • 150 m korkeus 14x3MW tuulivoimalaa 91 - 92 GWh
Sähkönsiirto	Etäisyys Honkajoen sähköasemalle on n. 1 km.
Lisätiedot	Alueen maankorkeus merenpinnasta on keskimäärin 100-110 m. Enimmäkseen kivennäismaata. Ei lentoesterajoituskorkeutta.
Kuvaus	Alue sijoittuu Honkajoen keskustan eteläpuolelle. Alueen koko on pohjois-eteläsuunnassa n. 1,5 km ja itä-länsisuunnassa n. 2 km. Alueella on hyvä tieverkosto ja puusto koostuu enimmäkseen mäntymetsästä. Alue on metsätalouskäytössä. Lähimmät kylät ovat Vatajankylä ja Antila. Kylät sijaitsevat etelä- ja länsipuolella. Itäpuolella sijaitsee Kurkikeitaan turvetuotantoalue.
Luonto- ja kulttuuriympäristöt	Karvian joen kulttuurimaisema ja Pitkäkosken jokimaisema sijaitsevat noin 1-2 km etäisyydellä alueen reunasta.
Vaikutusten arviointia	Maisema- ja ympäristövaikutuksia on tutkittu (Mattila 2010) yleiskaavoitusvaiheessa ja kaavaselostuksen mukaan merkittäviä vaikutuksia asumisviihtyisyyteen ja alueen virkistyskäyttöön ei ole. Tuulivoimalat tulisivat näkymään Honkajoen keskustan alueella ja monin paikoin Karvian jokilaakson kulttuuriympäristössä.
Muuta huomioitavaa	Lähellä sijaitsevat turvetuotantoalueet mahdollistavat niiden jatkokäytön tutkimisen tuulivoimatuotantoa varten. Alueen lähellä on teollisuutta ja kasvihuoneita, jotka voisivat hyötyä tuulivoiman tuottamasta sähköstä.

Kuvasovite 5. Honkajoen tuulivoimaselvitysalueesta luotu kuvasovite. Etäisyys noin 3 km.



Kohdekartta 5. Honkajoen tuulivoimaselvitysalueen sijainti sekä keskeiset maakuntakaavamerkinnät.

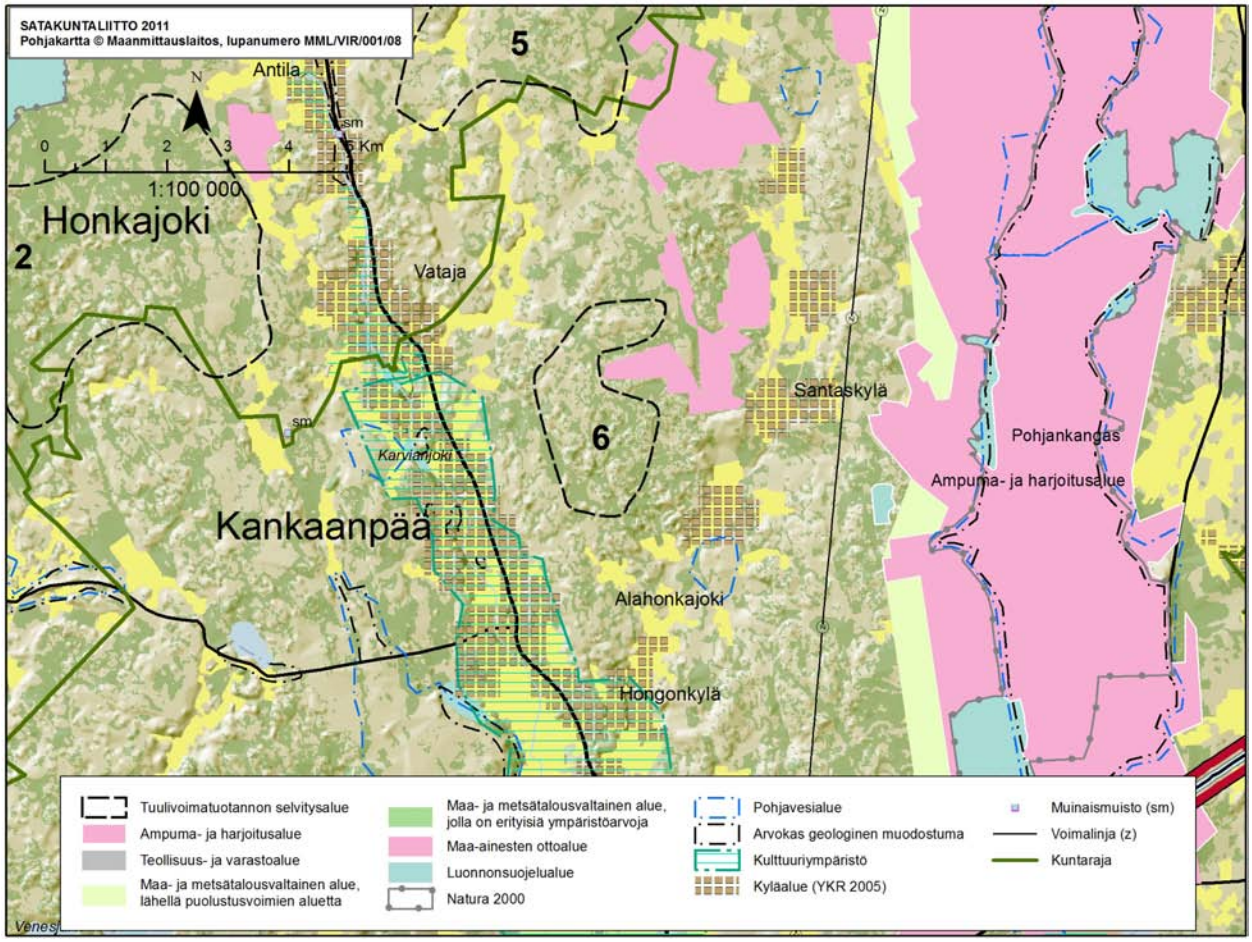


Näkyvyysanalyysikartta 5. Selvitysalueen mallinnettu näkyvyys.

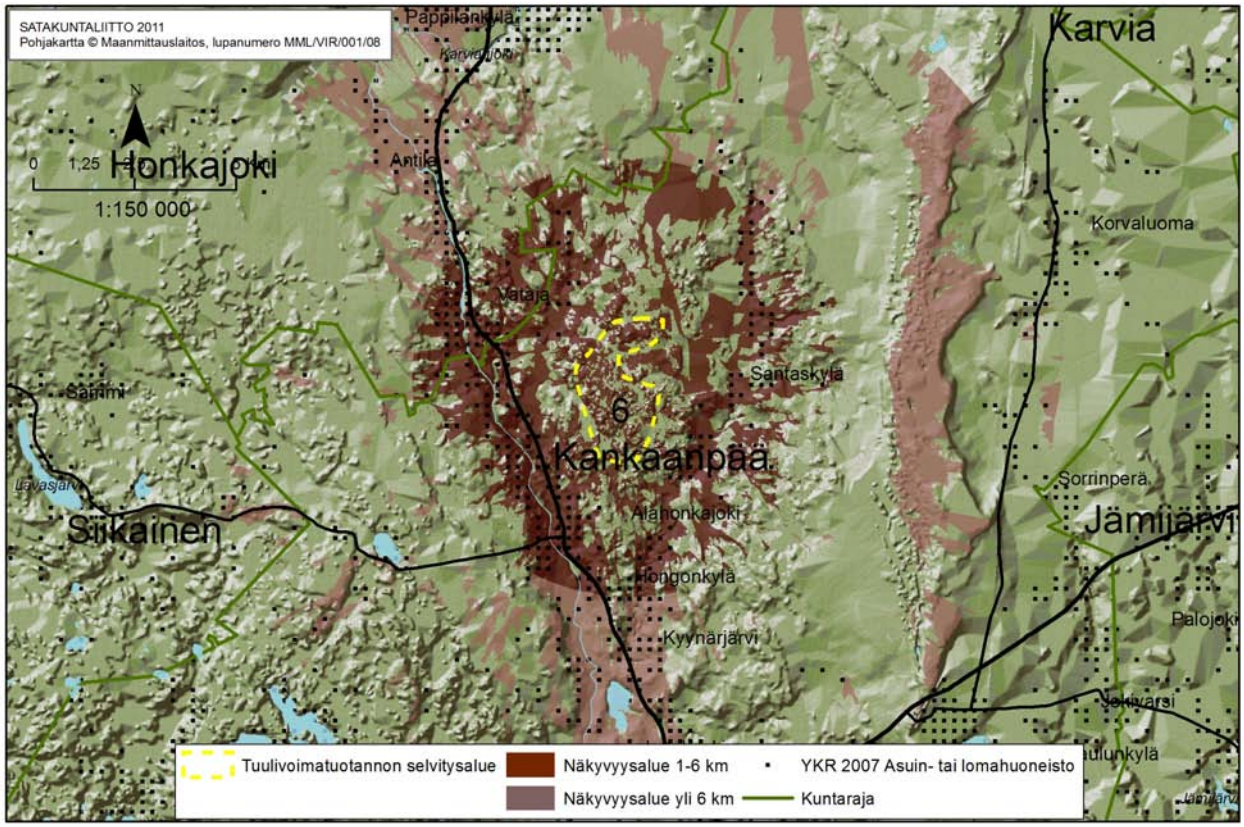
5.8 ALUE 6 KANKAANPÄÄ

Kooni KANKAANPÄÄ	
Perustiedot	• 4,8 km^2 • 20 - 30 MW
100 m korkeus	• 5,8 - 5,9 m/s • 3 MW laitoksen tuotto-odotus 4500 - 4800 MWh
150 korkeus	• 6,6 - 6,7 m/s • 3 MW laitoksen tuotto-odotus 6500 - 6700 MWh
Alueen vuosituotto	• 100 m korkeus 11x3MW tuulivoimalaa 50 - 53 GWh • 150 m korkeus 11x3MW tuulivoimalaa 72 - 74 GWh
Sähkönsiirto	Lähimmät sähköasemat ovat Honkajoki ja Kankaanpää. Etäisyys Honkajoen sähköasemalle n. 8 km ja Kankaanpään sähköasemalle 10 km. Alueen itäpuolella kulkee 110kV sähkölinja, johon on matkaa n. 3 km.
Lisätiedot	Alueen maankorkeus on merenpinnasta keskimäärin 95-110 m. Lentoesterajoituskorkeus koskee ainoastaan alueen eteläisintä kärkeä, joka on tällä alueella 218 m. Enimmäkseen kivennäismaata.
Kuvaus	Selvitysalue sijaitsee Kankaanpään kunnassa. Alue on metsätalouskäytössä olevaa havu- ja sekametsää ja maaperä koostuu kivennäismaasta ja soistuneista alueista. Alueen itäpuolella on turpeenottoalue. Alueella kulkee hyväkuntoinen metsäautotie. Tuulisuus ja tuotto-odotukset ovat alueella matalat verrattuna rannikkoalueisiin. 150 metrin korkeudessa tuulisuus ja tuottavuus paranevat hieman. Päätuulensuunta on koilliseen. Etäisyys Niinisalon ampuma- ja harjoitusalueelle on alueen rajasta hieman yli 3 km.
Luonto- ja kulttuuriympäristöt	Alueen länsipuolella sijaitsee Karvianjoen kulttuurimaisema (Kyynärjärvi), johon on matkaa n. 1 km alueen rajasta.
Vaikutusten arviointia	Alueen länsipuolella on laajoja peltoalueita, jotka lisäävät näkyvyyttä tuulivoimaloiden osalta. Tuulivoimalat tulisivat näkymään etenkin alueen itä- ja länsipuolella. Lähimmät asutusalueet sijaitsevat Honkajoen ja Kankaanpään taajamissa, jotka sijaitsevat noin 5-10 km etäisyydellä. Lähimmät kylät ovat Santakylä, Luomansuu, Velho, Koukku, Ala-honkajoki ja Honka. Äänivaikutukset eivät tulisi yltämään haja-asutuksen ja loma-asutuksen piiriin tällä aluerajauksella. Alueen lähellä on turvetuotantoalue, mutta selvitysalueen toteuttaminen ei vaikuta turvetuotannon toimintaan. Taajamien asutuskeskittymät ovat kauempana, joten maisemallisesti vaikutukset eivät korostu sinne asti (7-8km).
Muuta huomioitavaa	Alueella tai sen lähettyvillä ei ole merikotkan käytössä olevia pesiä. Lähellä sijaitsevat turvetuotantoalueet mahdollistavat niiden jälkikäytön tutkimisen tuulivoiman kannalta.

Kuvasovite 6. Tienvarsinäkymä selvitysalueelle. Etäisyys noin 2-3 km.



Kohdekartta 6. Kankaanpään tuulivoimaselvitysalueen sijainti sekä keskeiset maakuntakaavamerkinnät.

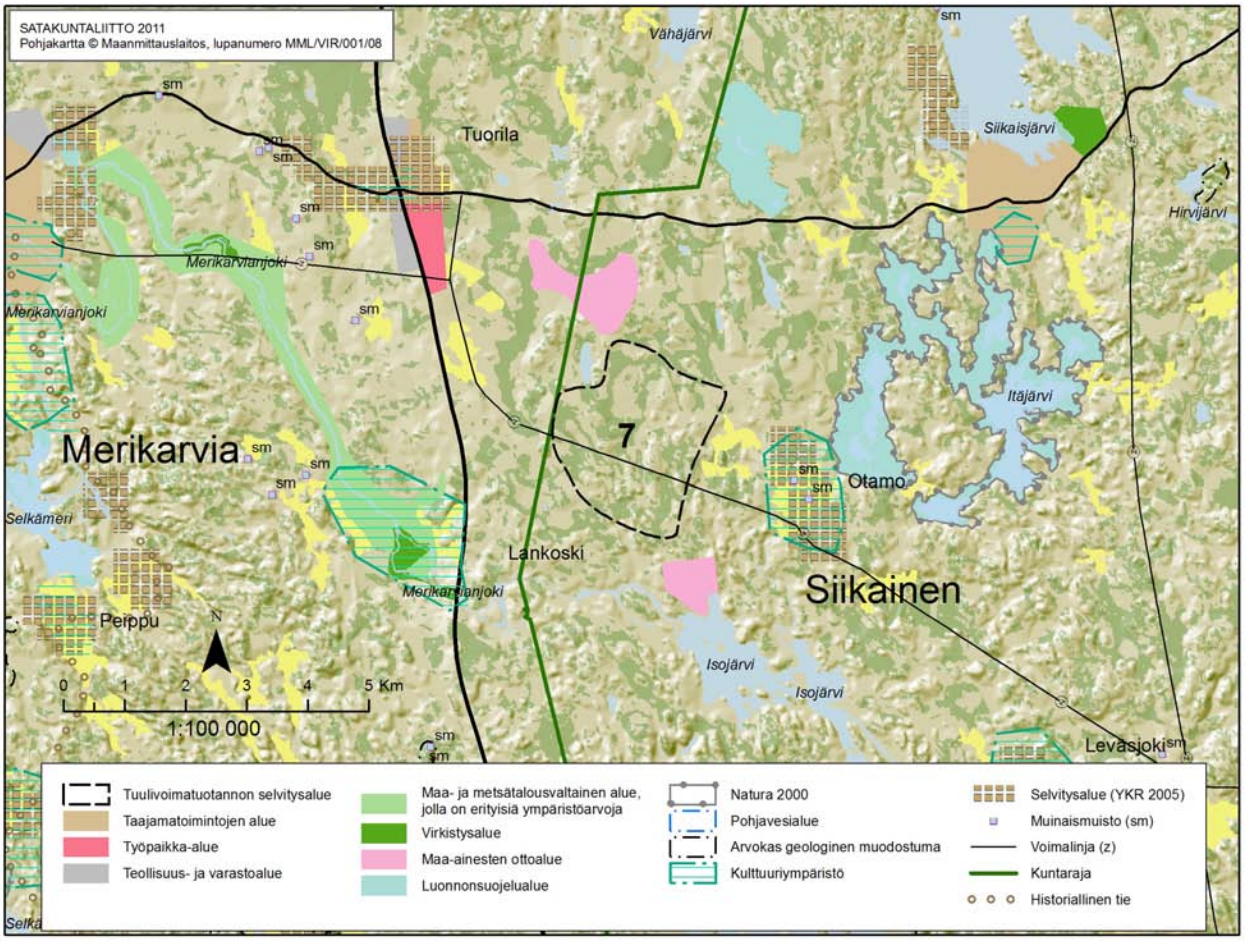


Näkyvyysanalyysikartta 6. Selvitysalueen mallinnettu näkyvyys.

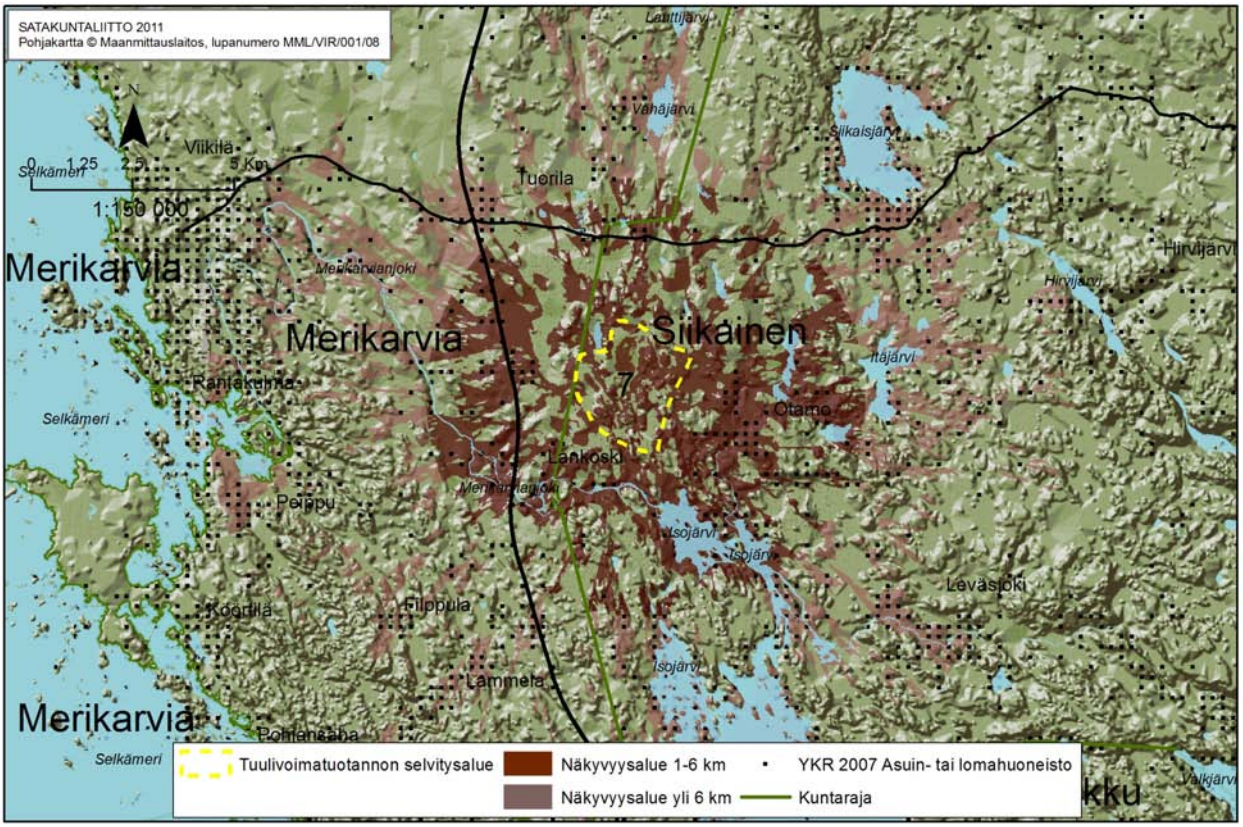
5.9 ALUE 7 SIIKAINEN

Kurkikeidas SIIKAINEN	
Perustiedot	• 5,7 km^2 • 20 - 30 MW
100 m korkeus	• 6,0 - 6,1 m/s • 3 MW laitoksen tuotto-odotus 4500 - 4800 MWh
150 korkeus	• 6,8 - 7,0 m/s • 3 MW laitoksen tuotto-odotus 6500 - 6700 MWh
Alueen vuosituotto	• 100 m korkeus 10x3MW tuulivoimalaa 45 - 48 GWh • 150 m korkeus 10x3MW tuulivoimalaa 65 - 67 GWh
Sähkönsiirto	Alueella kulkee 110 kV sähkölinja. Etäisyys Merikarvian sähköasemalle n. 8 km.
Lisätiedot	Alueen maankorkeus merenpinnasta keskimäärin 40-50 m. Lentoesterajoituskorkeus on 218 m. Alueella soita, osittain kivennäismaata.
Kuvaus	Selvitysalue sijaitsee Siikaisten kunnassa. Alue on metsätalouskäytössä olevaa havu- ja sekametsää ja maaperä koostuu enimmäkseen soistuneista alueista. Alueen lähellä on kaksi maa-ainesten ottoaluetta. Pohjoispuolella on Lehtiladonkallion maa-ainesten ottoalue ja eteläpuolella on kaivostoiminta-alue. Alueen reuna on n. 5 km etäisyydellä Siikaisten keskustasta. Lähimmät kylät ovat Otamo, Tuorila, Visarinmäki, Matinlampi ja Leväsjoki. Laitosten sijoittelua rajoittavat alueella olevat suot (Jäneskeidas, Kurkikeidas ja Isoneva) ja muutama pieni peltoalue. Metsätieverkosto on paikoitellen puutteellinen.
Luonto- ja kulttuuriympäristöt	Itäpuolella sijaitsee Niemijärvi-Luodeslahti-Majanselkä-Itäjärvi -luonnonsuojelualue. Pohjoispuolella sijaitsee Kivinevan luonnonsuojelualue. Alueella sijaitsee ohjeellinen Lankoski-Lauhavuori ulkoilureitin yhteystarve. Lankosken kylä- ja kulttuurimaisema sijaitsee luoteessa 1,5 km päässä. Lankoski on maakuntakaavassa myös virkistysalueena.
Vaikutusten arviointia	Lähimmät haja-asutuskohteet sijaitsevat alueen eteläpuolella Otamontien varrella. Loma-asutus on keskittynyt lähijärvien rannoille. Lähimmät asutusalueet sijaitsevat Siikaisten taajamassa noin 7-8 km etäisyydellä. Äänivaikutukset eivät tulisi yltämään vakituisen asutuksen, haja-asutuksen tai loma-asutuksen piiriin tällä aluerajauksella. Tuulivoimalat tulisivat näkymään monin paikoin Otamon kylässä. Näkyvyyttä parantavat peltoaukeat. Tuulivoimalat tulisivat näkymään itä- ja eteläpuoleisten järvien maisemassa vaikka seutu on ilmakuvien perusteella metsäistä. Taajamien asutuskeskittymät ovat kauempana, joten maisemallisesti vaikutukset eivät korostu sinne asti (3-7 km).
Muuta huomioitavaa	Vaikutukset virkistyskäyttöön tulee tarkastella alueen tarkemmassa suunnittelussa. Alueen lähellä on maanottoalueita, mutta tuulivoimala-alueen toteuttamisella ei olisi vaikutusta niiden toimintaan. Alueen sisällä on kaavoitettu alue, joka kuuluu Siikaisten oikeusvaikutteiseen rantayleiskaavaan. Alueella tai sen lähettyvillä ei ole merikotkan käytössä olevia pesiä.

Kuvasovite 7. Tienvarsinäkymä Leväsjoentieltä selvitysalueen suuntaan. Etäisyys alueelle noin 2 km.



Kohdekartta 7. Siikaisten tuulivoimaselvitysalueen sijainti sekä keskeiset maakuntakaavamerkinnät.



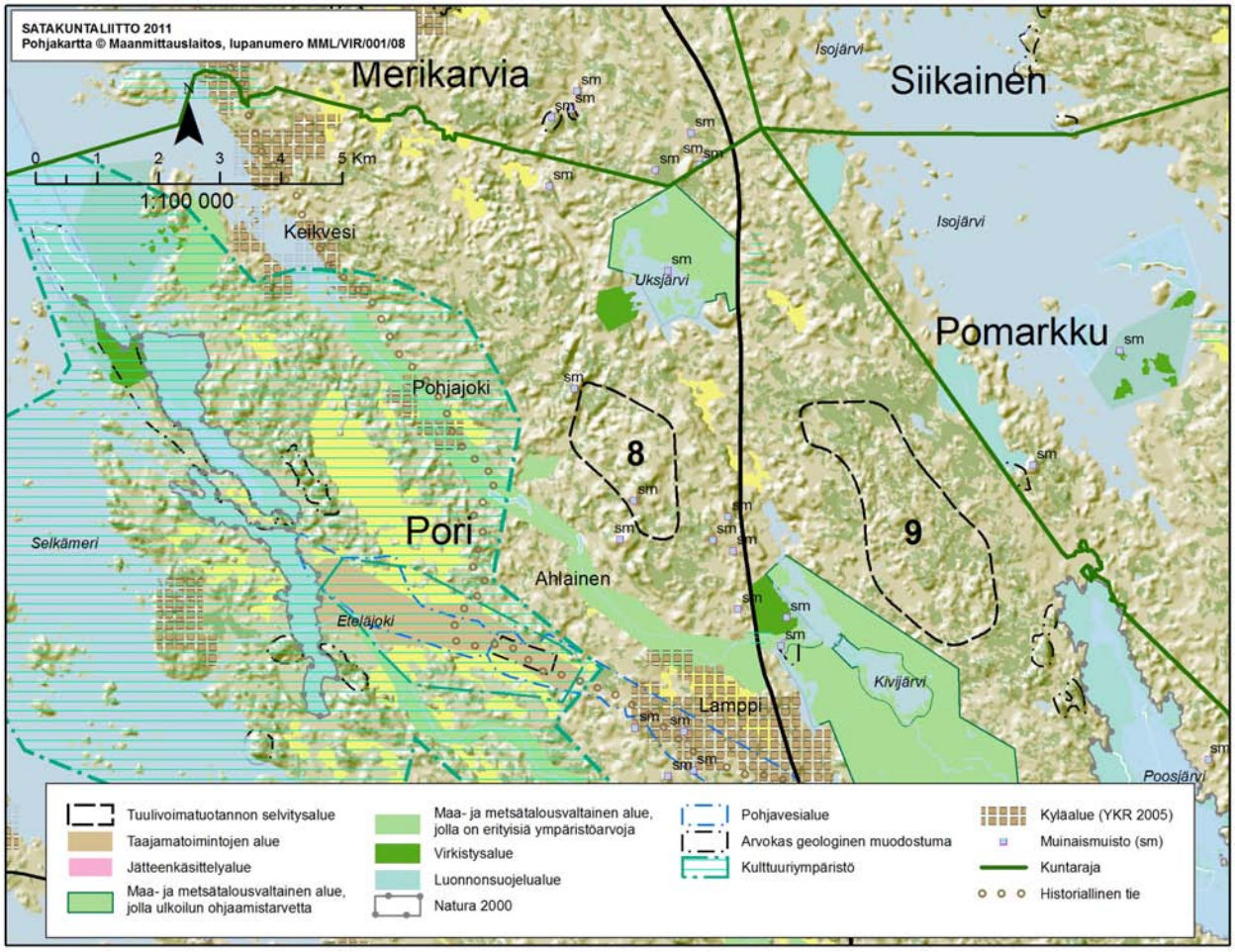
Näkyvyysanalyysikartta 7. Selvitysalueen mallinnettu näkyvyys.

5.10 ALUE 8 PORI

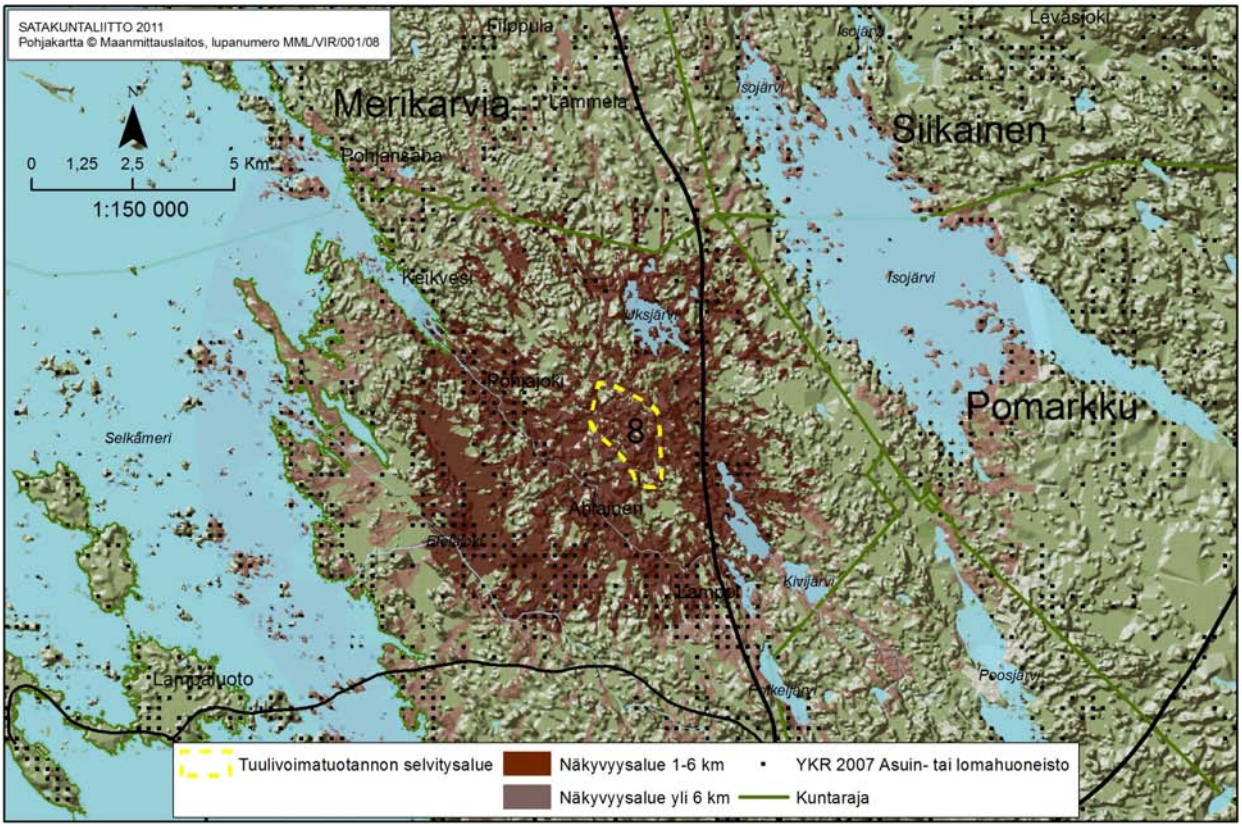
Porin alueella on neljä tuulivoimatuotantoon soveltuvaa aluetta. Kolme sijoittuu kunnan pohjoisosaan ja yksi lounaisosaan lähelle merta.

Pahamäki PORI	
Perustiedot	• 2,8 km^2 • 15 - 25 MW
100 m korkeus	• 6,3 - 6,6 m/s • 3 MW laitoksen tuotto-odotus 5900 - 6700 MWh
150 korkeus	• 7,1 - 7,4 m/s • 3 MW laitoksen tuotto-odotus 8000 - 8800 MWh
Alueen vuosituotto	• 100 m korkeus 10x3MW tuulivoimalaa 59 - 67 GWh • 150 m korkeus 10x3MW tuulivoimalaa 80 - 88 GWh
Sähkönsiirto	Lähin sähköasema joko Porissa tai Noormarkussa.
Lisätiedot	Alueen maankorkeus merenpinnasta keskimäärin 15-30 m. Lentoesterajoituskorkeus on 218 m. Enimmäkseen kivennäismaata ja kivikkoa.
Kuvaus	Alue sijaitsee Porin pohjoisosassa, n. 30 km Porin keskustasta. Alue on kivistä metsämaata ja metsätalouskäytössä. Tieverkosto on hyvä. Järviä sijaitsee lähellä. Alueella on virkistysarvoja, koska sitä käytetään mm. retkeilyyn. Lähiseudulla on runsaasti vapaa-ajan asutusta. Etäisyys lähimpään taajamaan on 3 km. Etäisyys maantiehen, joka kulkee alueen itäpuolella, on 1km.
Luonto- ja kulttuuriympäristöt	• Ahlaisten valtakunnallisesti arvokas maisema-alue sijaitsee lähimmillään kilometrin päässä alueesta. • Noin 3 kilometrin päässä alueen rajasta sijaitsee Ahlaisten kirkonkylä, joka on valtakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö. • Eteläpuolella, noin kilometrin päässä alueen reunasta, sijaitsee Pohjajoen maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityisiä ympäristöarvoja. • Lampinkosken kulttuurimaisema sijaitsee alueen eteläpuolella noin kahden kilometrin päässä. • Poosjoen maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityisiä ympäristöarvoja, sijaitsee eteläpuolella n. 2 km etäisyydellä.
Vaikutusten arviointia	Tuulivoimalat tulisivat näkymään etenkin alueen eteläpuolelle. Tuulivoimalat tulisivat näkymään monin paikoin myös Ahlaisista päin tarkastellessa. Alueen lähellä olevat järvet ja peltoalueet lisäävät näkyvyyttä. Maisemavaikutus mereltä sisämaahan tarkastellessa ei korostu, koska etäisyys merelle on noin 8 km.
Muuta huomioitavaa	Alueella sijaitsee yksi muinaismuisto. Alueella tai sen lähellä ei ole havaittu merikotkan käyttämiä pesiä.

Kuvasovite 8. Näkymä alueelle Hallakorventieltä. Etäisyys noin 2 km.



Kohdekartta 8. Porin tuulivoimaselvitysalueen sijainti sekä keskeiset maakuntakaavamerkinnät.

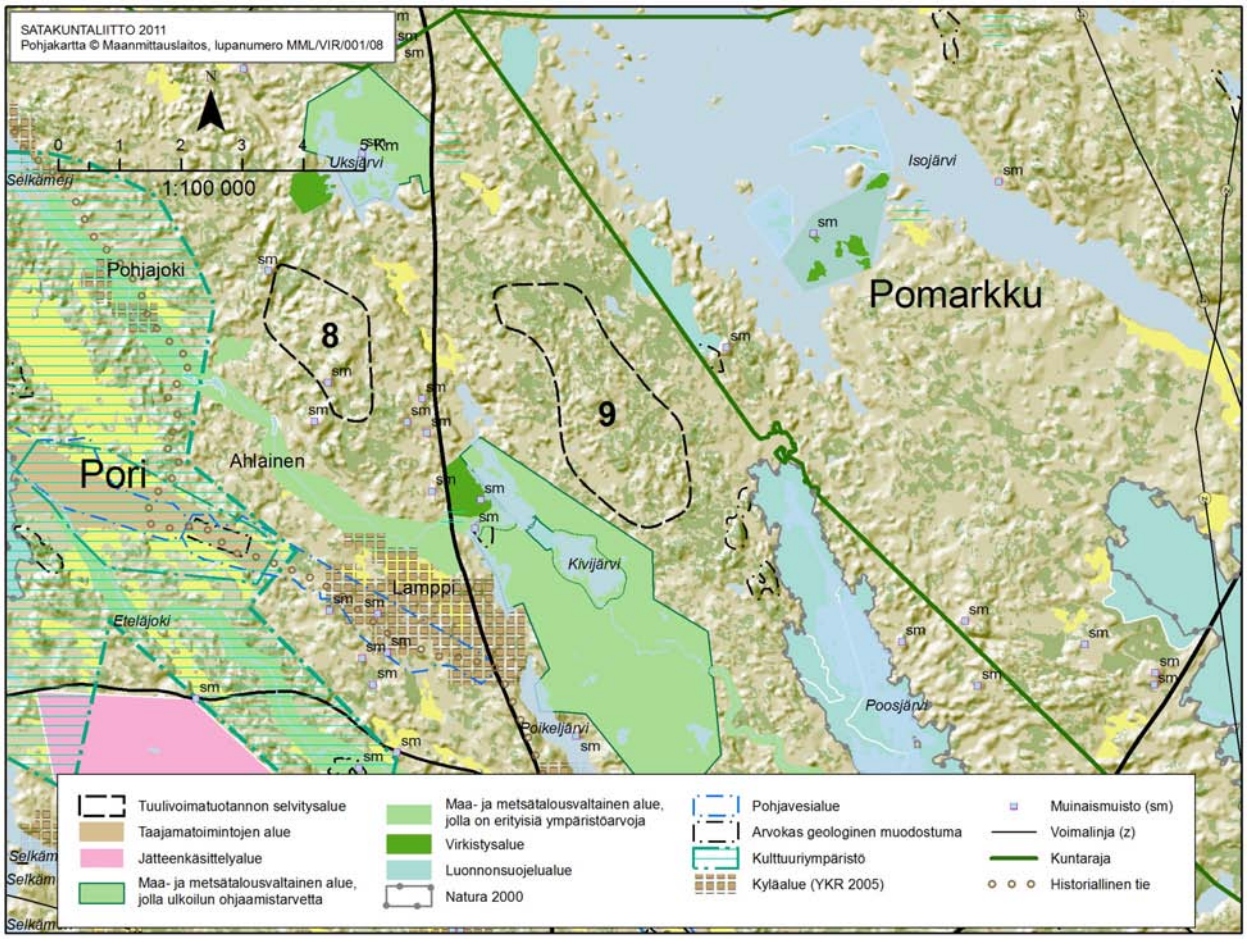


Näkyvyysanalyysikartta 8. Selvitysalueen mallinnettu näkyvyys.

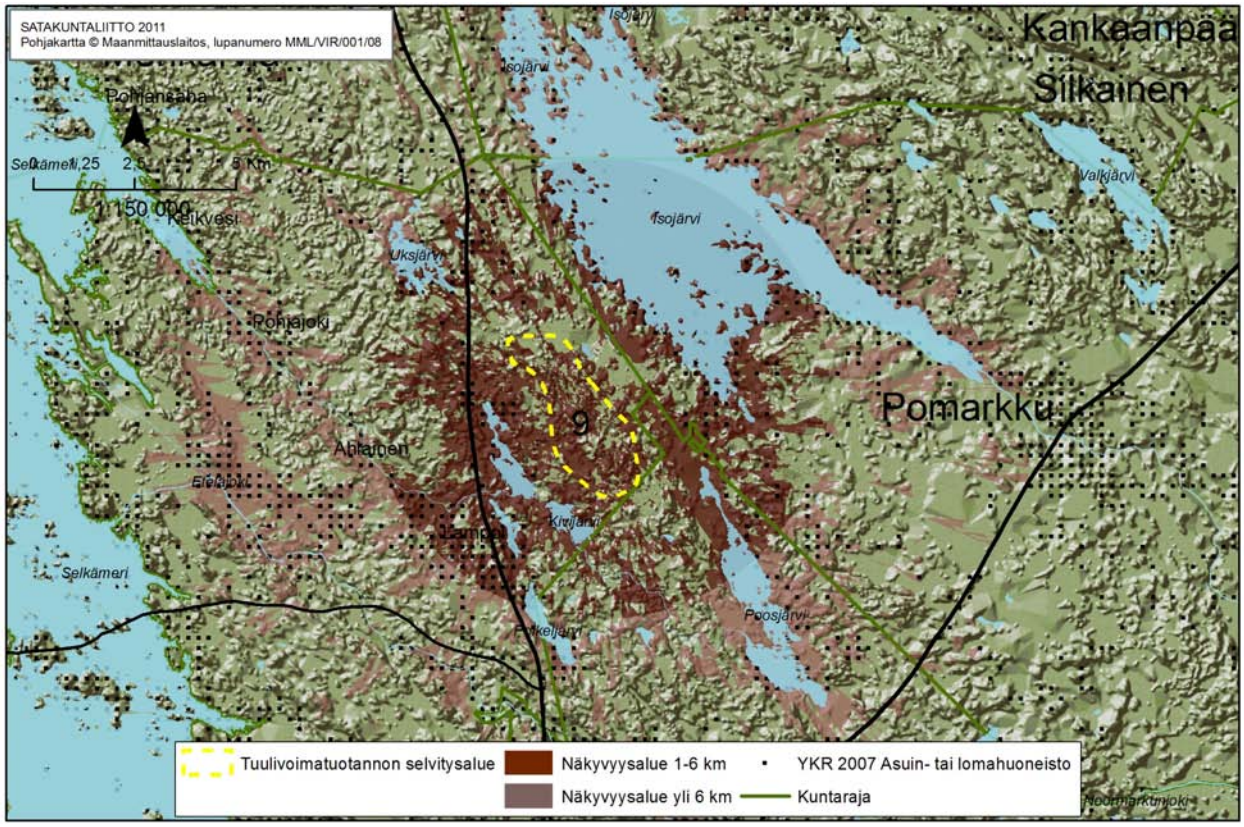
5.11 ALUE 9 PORI

Marjaneva PORI	
Perustiedot	• 6,1 km^2 • 30-45 MW
100 m korkeus	• 6,1 - 6,2 m/s • 3 MW laitoksen tuotto-odotus 5500 -5700 MWh
150 korkeus	• 6,9 - 7,0 m/s • 3 MW laitoksen tuotto-odotus 7600 -7700 MWh
Alueen vuosituotto	• 100 m korkeus 15x3MW tuulivoimalaa 83 - 86 GWh • 150 m korkeus 15x3MW tuulivoimalaa 114 - 116 GWh
Sähkönsiirto	Lähimmät sähköasemat ovat Porissa ja Noormarkussa. Etäisyys Noormarkun sähköasemalle on noin 9 km.
Lisätiedot	Alueen maankorkeus merenpinnasta 35-50 m. Lentoesterajoituskorkeus on 218 m. Enimmäkseen kivennäismaata, mutta myös soistuneita alueita.
Kuvaus	Alue sijaitsee Porin pohjoisosassa, n. 30 km Porin keskustasta. Isojärvi sijaitsee alueen koillispuolella ja 8-tie länsipuolella. Alue on metsämaata ja metsätalouskäytössä. Metsätieverkosto on kattava ja hyvässä kunnossa. Alueella on virkistysarvoja, koska sitä käytetään retkeilyyn. Lähin taajana on Ahlaisissa, etäisyys 5-6 km. Muut taajamat kuten Noormakku ja Pomarkku sijaitsevat 8-10 km etäisyydellä. Etäisyys 8-tiestä, joka kulkee alueen länsipuolella, on n. 1km.
Luonto- ja kulttuuriympäristöt	• Isokeitaan suojelualue alueen itäpuolella n. 1 km päässä alueen reunasta. • Eteläpuolella Poosjoen alue ja Poosjärven luonnonsuojelualue n. 1 km etäisyydellä. • Isojärven saarten luonnonsuojelualue sijaitsee 3 km etäisyydellä. • Lampinkosken kulttuurimaisema, n. 2 km päässä.
Vaikutusten arviointia	Tuulivoimalat tulisivat näkymään lähialueilla etenkin koilliseen, kaakkoon ja lounaaseen. Useat vesistöt lisäävät näkyvyyttä ja 5-7 km säteellä alueesta on runsaasti loma-asutusta. Selvitysalueen koko on kuitenkin suhteellisen iso, jolloin maisemavaikutus voi olla hallittavissa laitosten huolellisella sijoittelulla ja tilasuunnittelulla. Loma-asutuksen määrä voi lisätä alueen herkkyyttä.
Muuta huomioitavaa	Merikotkalla havaittiin olevan pesä alueen eteläpuolella alle 2 km etäisyydellä selvitysalueen rajasta vuonna 2011.

Kuvasovite 9. Näkymä Isojärven yli. Etäisyys noin 6-8 km.



Kohdekartta 9. Porin tuulivoimaselvitysalueen sijainti sekä keskeiset maakuntakaavamerkinnät.

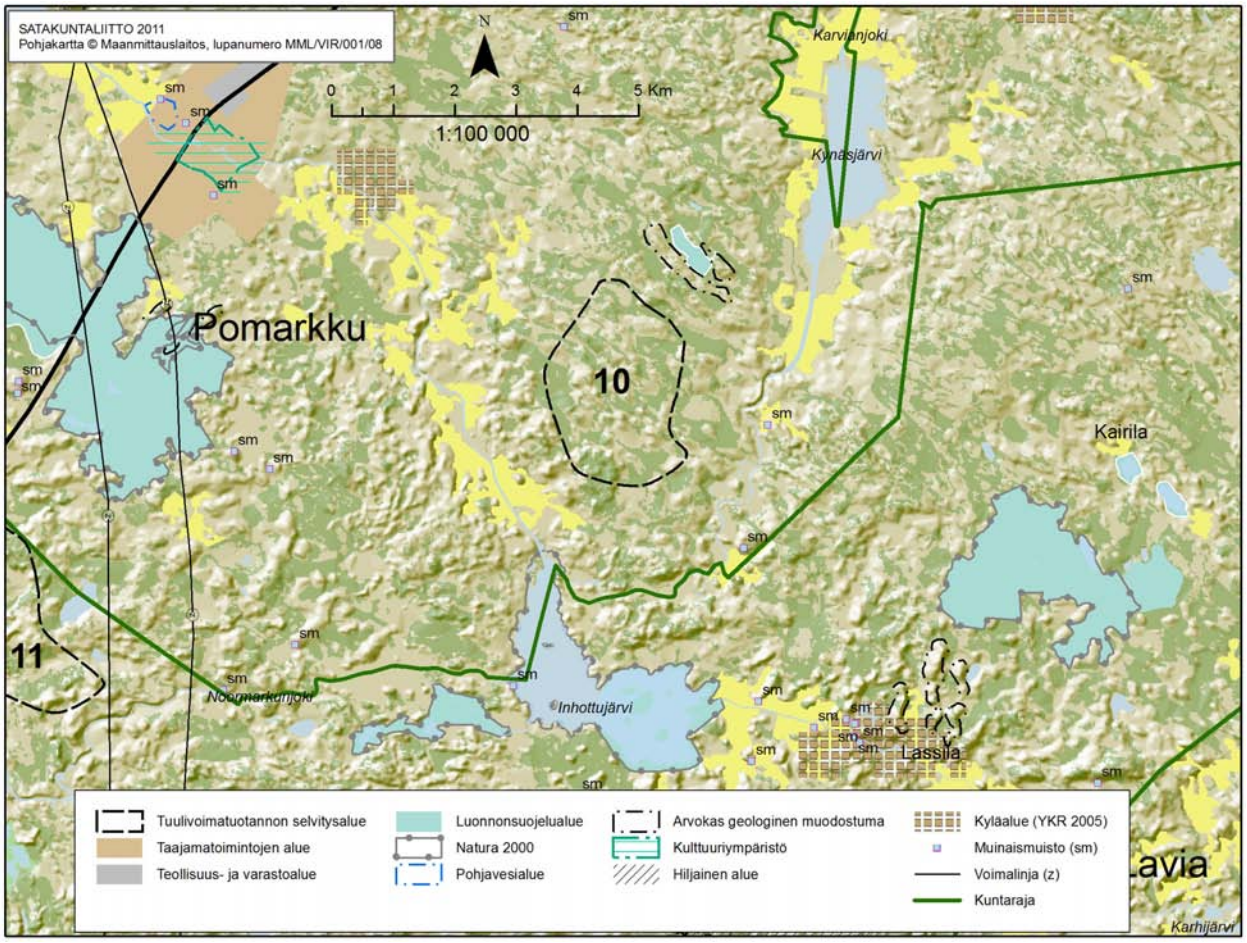


Näkyvyysanalyysikartta 9. Selvitysalueen mallinnettu näkyvyys.

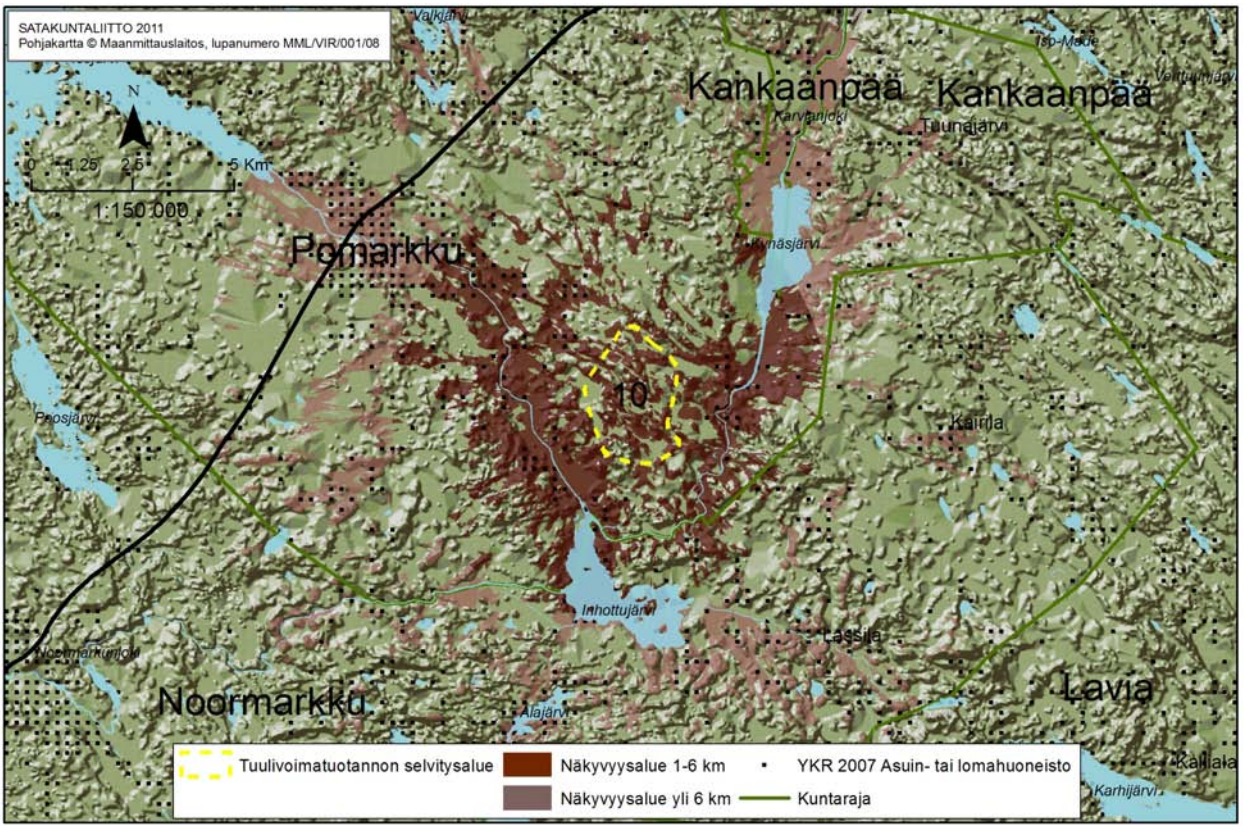
5.12 ALUE 10 POMARKKU

Harjakoski POMARKKU	
Perustiedot	• 5,7 km^2 • 30-40 MW
100 m korkeus	• 5,7 - 5,8 m/s • 3 MW laitoksen tuotto-odotus 4500 – 4600 MWh
150 korkeus	• 6,5 -6,6 m/s • 3 MW laitoksen tuotto-odotus 6400 – 6500 MWh
Alueen vuosituotto	• 100 m korkeus 15x3MW tuulivoimalaa 67 – 69 GWh • 150 m korkeus 15x3MW tuulivoimalaa 96 – 98 GWh
Sähkönsiirto	Lähimmät sähköasemat ovat Pomarkussa ja Noormarkussa. 110 kV sähkölinja 6 km etäisyydellä alueen länsipuolella.
Lisätiedot	Alueen maankorkeus merenpinnasta on 45 – 60 m. Lentoesterajoituskorkeus on 218 m. Osittain suota, mutta myös kivennäismaata.
Kuvaus	Alue sijoittuu n. 7 km kaakkoon Pomarkun keskustasta, lähelle Inhottujärveä. Alue on metsämaata ja metsätalouskäytössä. Metsätieverkosto on hyvässä kunnossa. Lähellä on vesistöjä ja virtavesiä. Lähiympäristössä sijaitsee Kynäsjoen virkistyskalastusalue, jota käytetään retkeilyyn, kalastamiseen ja virkistymiseen.
Luonto- ja kulttuuriympäristöt	• Saarinevan suojelualue sekä Saarinevan lounaanpuoleiset arvokkaat kallioalueet sijaitsevat • n. 1 km päässä selvitysalueen pohjoispuolella. • Inhottujärven Natura 2000 -alue, joka sijaitsee alueen eteläpuolella n. 2 km etäisyydellä. • Pitkäsuon suojelualue sijaitsee kaakossa n. 5 km etäisyydellä. • Etäisyys Pomarkun kirkonkylään on n. 6 km, joka on valtakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö. • Länsipuolella sijaitsee Isonevan suojelualue 6 km etäisyydellä
Vaikutusten arviointia	Tuulivoimalat tulisivat näkymään paikoitellen Pomarkun kirkonkylällä, Kynäsjärven pohjoisrannoilla ja monin paikoin Inhottujärven rannoilla. Kynäsjärveä ympäröivät pellot lisäävät näkyvyyttä, mutta tuulivoimalat eivät korostuisi näkymässä, koska etäisyys on 4-7 km. Lähimpään taajamaan on etäisyyttä n. 3 km verran, joten asumisviihtyisyyden ei tulisi merkittäviä häiriöitä tällä alueraujauksella.
Muuta huomioitavaa	Tuulivoima-alueen toteutuessa selvitysalueen luonteenpiirteenä oleva maaseutumainen hiljaisuus tulisi mahdollisesti muuttumaan. Metsäalueella voi olla virkistyksellisiä arvoja, koska alue rajautuu Kynäsjoen virkistyskalastusalueeseen. Inhottujärven länsi- ja etelärannalla on yhteensä noin kymmenen kesämökkiä, joiden etäisyys on 4-5 km selvitysalueesta. Alueella tai sen lähistöllä ei ole havaittu olevan merikotkan pesiä.

Kuvasovite 7. Peltonäkymä Pomarkun taajamasta. Etäisyys n. 7 km.



Kohdekartta 10. Pomarkun tuulivoimaselvitysalueen sijainti sekä keskeiset maakuntakaavamerkinnät.

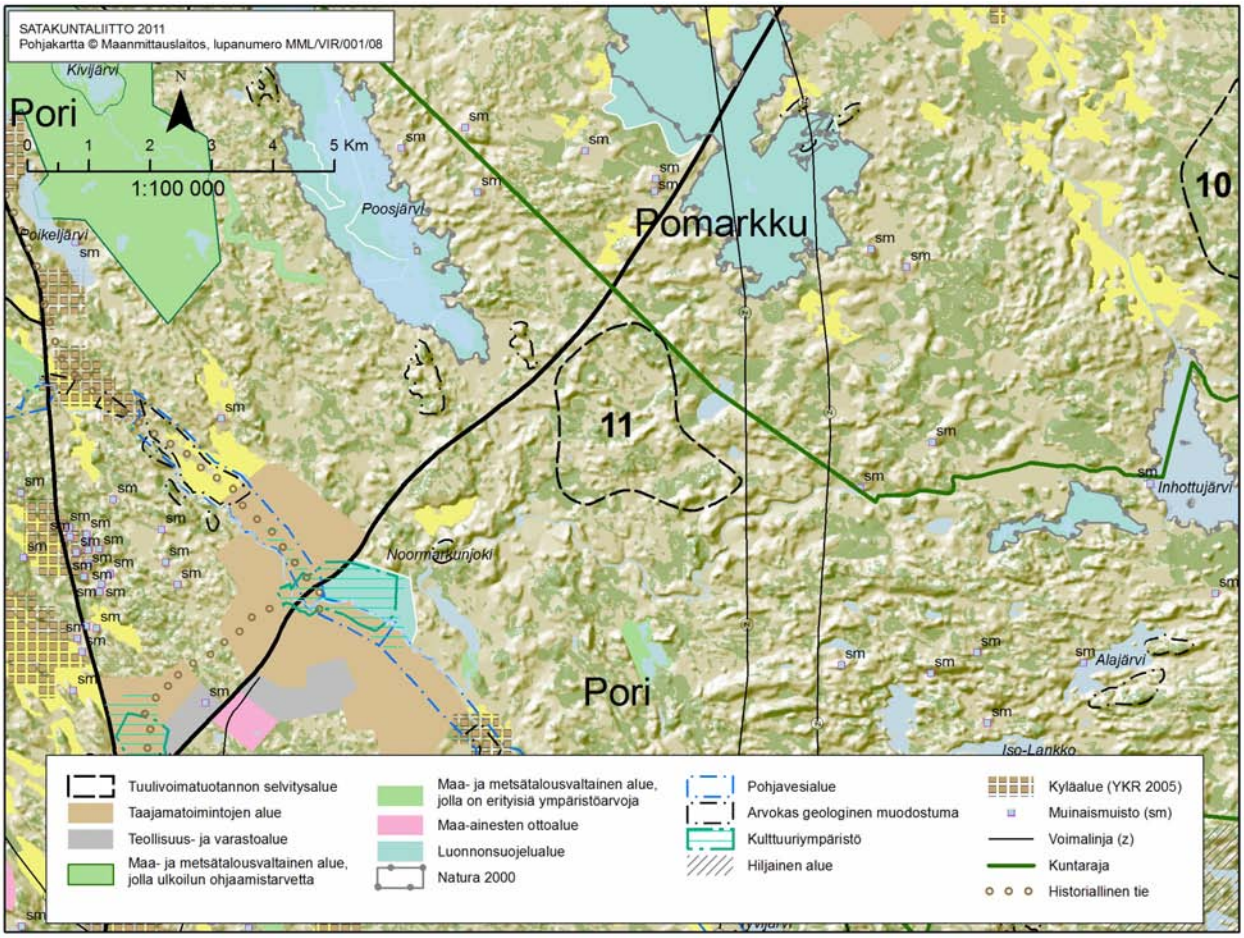


Näkyvyysanalyysikartta 10. Selvitysalueen mallinnettu näkyvyys.

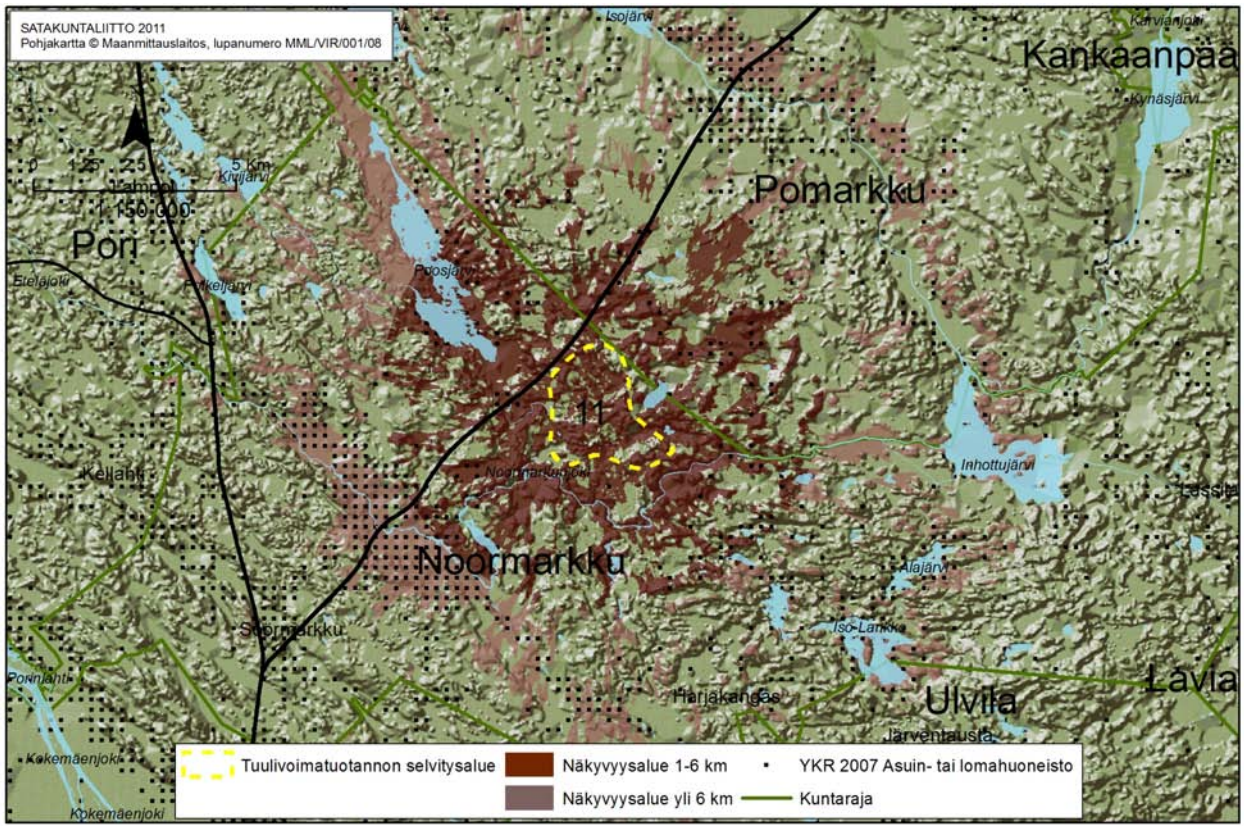
5.13 ALUE 11 PORI

Torpankorpi PORI (Noormarkku)	
Perustiedot	• 5,8 km^2 • 30-40 MW
100 m korkeus	• 5,8 - 5,9 m/s • 3 MW laitoksen tuotto-odotus 4700 – 4800 MWh
150 korkeus	• 6,6 -6,7 m/s • 3 MW laitoksen tuotto-odotus 6600 – 6700 MWh
Alueen vuosituotto	• 100 m korkeus 14x3MW tuulivoimalaa 66 – 67 GWh • 150 m korkeus 14x3MW tuulivoimalaa 92 – 101 GWh
Sähkönsiirto	Lähin sähköasema Noormarkussa. Itäpuolella kulkee kaksi sähkölinjaa 400 kV ja 220 kV.
Lisätiedot	Alueen maankorkeus merenpinnasta 35-45 m. Lentoesterajoituskorkeus on 218 m. Enimmäkseen kivennäismaata, mutta myös soistuneita alueita.
Kuvaus	Alue sijaitsee Porin kunnassa, Noormarkun seudulla. Etäisyys Noormarkun keskustaan on n. 5 km. Metsätalousmaasta koostuva alue koostuu enimmäkseen kivennäismaasta, mutta siihen sisältyy myös pieniä soistumia. Erämaisella alueella kulkee hyväkuntoinen metsäautotie. Järviä sijaitsee lähellä. Alueella on mahdollisesti virkistysarvoja.
Luonto- ja kulttuuriympäristöt	• Pohjoispuolella sijaitsevat Poosjärven suojelualue ja Isonevan luonnonsuojelualue. • Noormarkun tehdasalue ja Noormarkun kirkonkylä ovat valtakunnallisesti arvokkaita kulttuuriympäristöjä, joiden etäisyys on n. 4 km. • Noormarkun Ruukki-Kannukaupungin suojelualue.
Vaikutusten arviointia	Toteutuessaan tuulipuistoalue tulisi näkymään etelään Noormarkunjoen virkistysalueelle ja lounaaseen Noormarkun taajaman suuntaan. Alue sijaitsee maaseutumaisen hiljaisuuden ominaispiirteet omaavan alueen lähellä. Tarkemmassa suunnittelussa tulisi määrittää kuinka tuulivoimatuotanto mahdollisesti muuttaisi näitä ominaispiirteitä. Merkittäviä meluhaittoja ei tällä aluerajauksella kohdistu asutusalueille, haja-asutusalueille eikä kesämökeille.
Muuta huomioitavaa	Lähimmät asutusalueet sijaitsevat Noormarkun taajamassa, jotka sijaitsevat noin 5 km etäisyydellä. Haja-asutuksen määrä parin kilometrin säteellä alueesta on vähäinen. Etäisyys maantiehen, joka kulkee alueen länsipuolella, on n. 1km. Merikotkalla ei ole havaittu olevan pesiä alueella tai alle 2 km säteellä alueesta. Havupuustosta koostuvalla metsäalueella voi olla erämaisia piirteitä. Kaakkoispuolella virtaa Noormarkunjoki

Kuvasovite 11. Tuulivoimaloiden näkyminen Noormarkun taajamaan. Etäisyys n. 7 km.



Kohdekartta 11. Porin Noormarkun tuulivoimaselvitysalueen sijainti sekä keskeiset maakuntakaavamerkinnät.

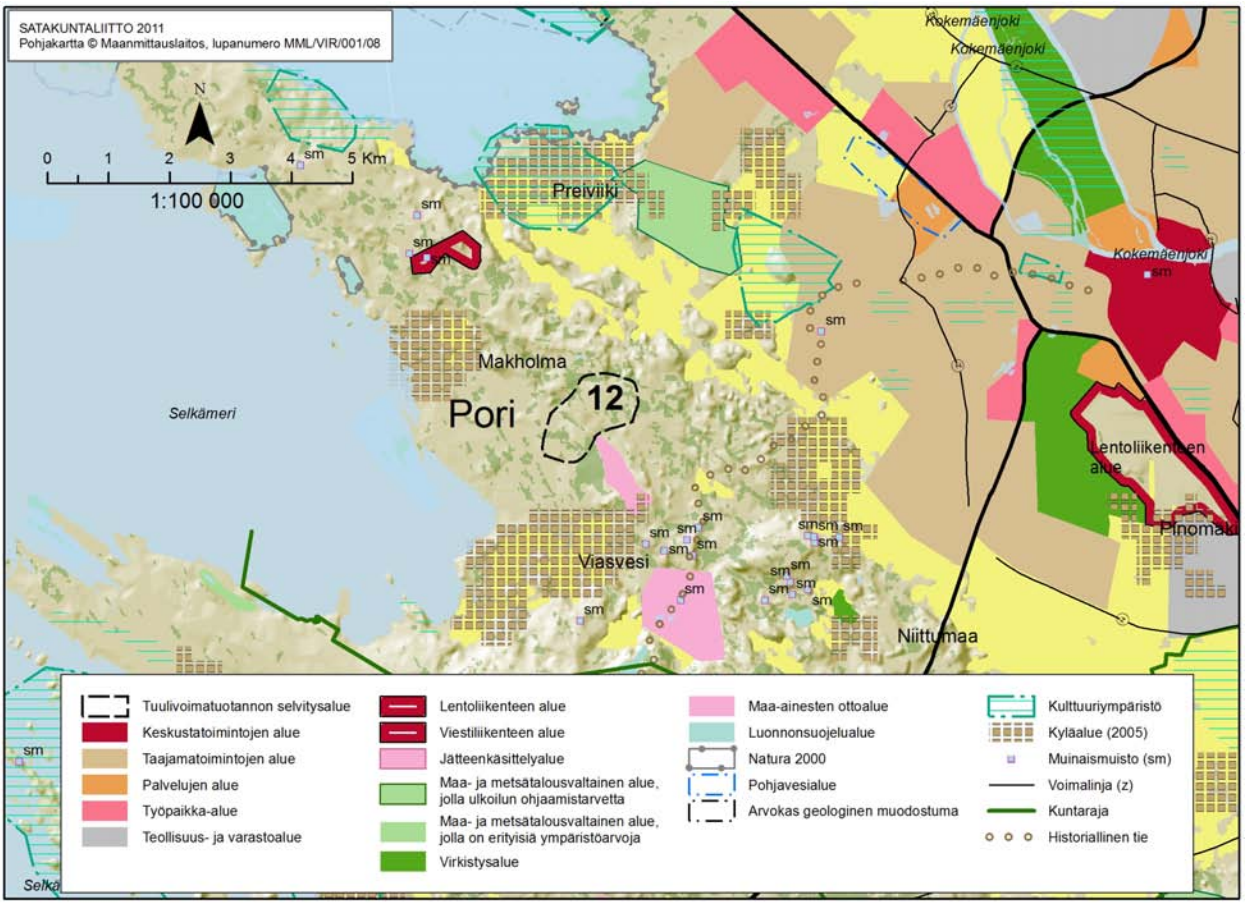


Näkyvyysanalyysikartta 11. Selvitysalueen mallinnettu näkyvyys.

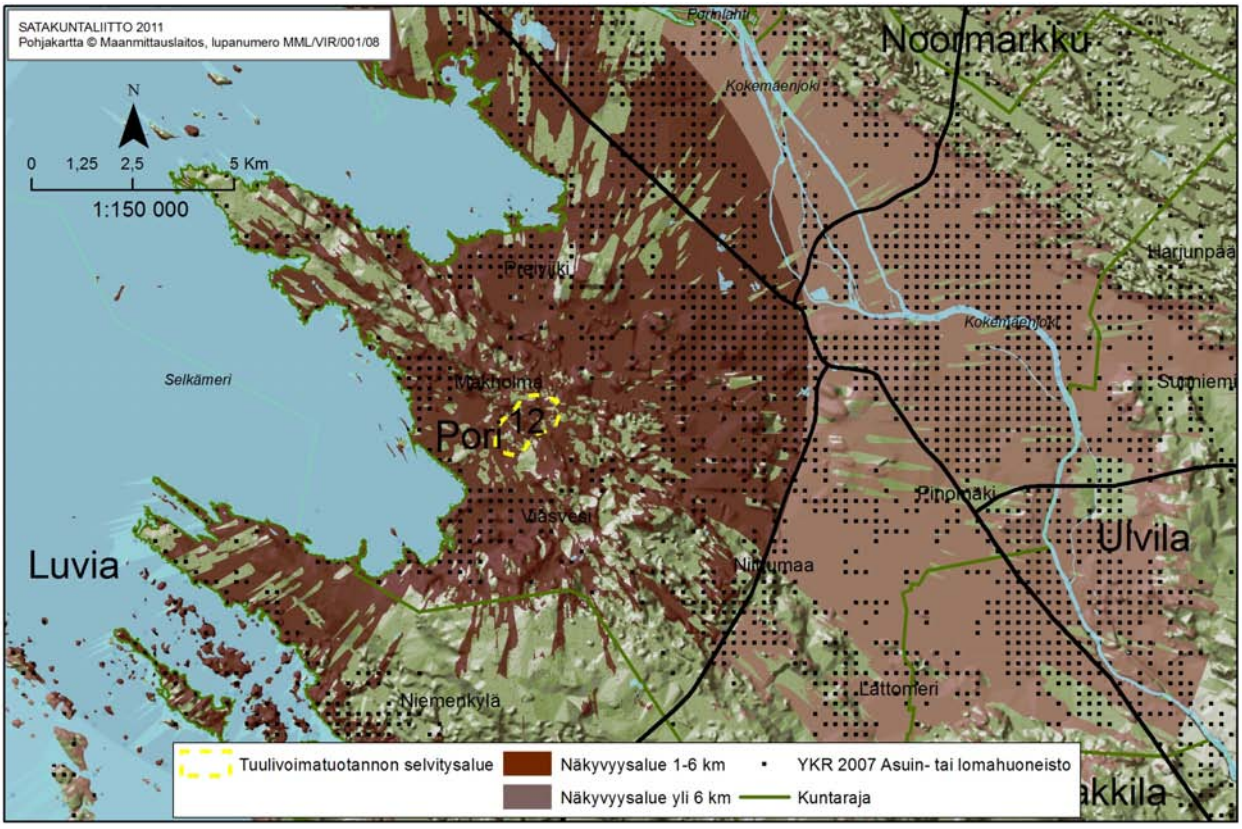
5.14 ALUE 12 PORI

Jakkuvärkki PORI	
Perustiedot	• 1,4 km^2 • 10-20 MW
100 m korkeus	• 6,8 - 7,4 m/s • 3 MW laitoksen tuotto-odotus 7300 - 8700 MWh
150 korkeus	• 7,7 -8,2 m/s • 3 MW laitoksen tuotto-odotus 9500 -11 000 MWh
Alueen vuosituotto	• 100 m korkeus 8x3MW tuulivoimalaa 58 -70 GWh • 150 m korkeus 8x3MW tuulivoimalaa 76 - 88 GWh
Sähkönsiirto	Lähin sähköasema Porissa.
Lisätiedot	Alueen maankorkeus on merenpinnasta 10-20 m. Lentoesterajoituskorkeus on 218 m. Alue sijaitsee lentoaseman esterajoituspintojen alueella, joka asettaa erityisrajoituksia rakenteiden korkeuksille. Lähes pelkästään kivennäismaata.
Kuvaus	Alue sijaitsee Porin keskustan länsipuolella, n. 6 km päässä. Alue on metsätalouskäytössä olevaa havu- ja sekametsää ja maaperä koostuu lähes pelkästään kivennäismaasta. Alueen lähellä suoritetaan maa-ainesten ottoa. Lähimmät kylät ovat Viasvesi ja Makholma. Alueella kulkee hyväkuntoinen metsäautotie. Puistoalueen itäpuolella sijaitsee Porin lentokenttä, johon etäisyyttä on n. 8 km. Etäisyys 8-tiehen, joka kulkee alueen länsipuolella, on n. 7 km.
Luonto- ja kulttuuriympäristöt	• Kulhari, luonnonsuojelualue, etäisyys 2 km. • Rengaskari-Trolloori, luonnonsuojelualue, 3,6 km. • Hakkiluodon lehto, n. 3 km. • Katiskanlahti, luonnonsuojelualue etäisyys n. 4km. • Vanhakartanon valtakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö, etäisyys n. 2 km. • Preiviikin kylä- ja kulttuurimaisema, joka on valtakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö, etäisyys n. 2,5 km. • Kuuminaisten valtakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö, etäisyys n. 5 km. • Yyteri-Riitasaranlahti, Haventojärvi ja Kerinjärvi – luonnonsuojelualue pohjoispuolella, etäisyys 4 km. • Räyhät, luonnonsuojelualue etäisyys n. 9 km.
Vaikutusten arviointia	Lähimmät asutusalueet sijaitsevat Porin taajamassa n. 5 km etäisyydellä. Loma-asutusta on runsaasti alueen länsipuolella rannikolla. Haja-asutuksen määrä on kohtalainen. Tuulivoimalat tulisivat näkymään merelle sekä laajalti selvitysalueen länsipuolella. Näkyvyyttä lisäävät peltoaukeat. Äänivaikutukset eivät tulisi yltämään loma-asutuksen piiriin tällä alue rajauksella.
Muuta huomioitavaa	Havupuustosta koostuvalla metsäalueella voi olla virkistyskäyttöarvoja. Merikotkan käyttämiä pesiä ei ole havaittu alle 2 km etäisyydellä alueen rajasta. Puistoalue ei haittaa maa-ainesten ottamista. Alueella on hyvät tuotto-odotukset. Porin lyhytaaltoasema sijaitsee 2,5 km etäisyydellä pohjoispuolella.

Kuvasovite 12. Näkymä Viasvedenlahdelta selvitysalueen suuntaan. Etäisyys noin 7 km.



Kohdekartta 12. Porin tuulivoimaselvitysalueen sijainti sekä keskeiset maakuntakaavamerkinnät.

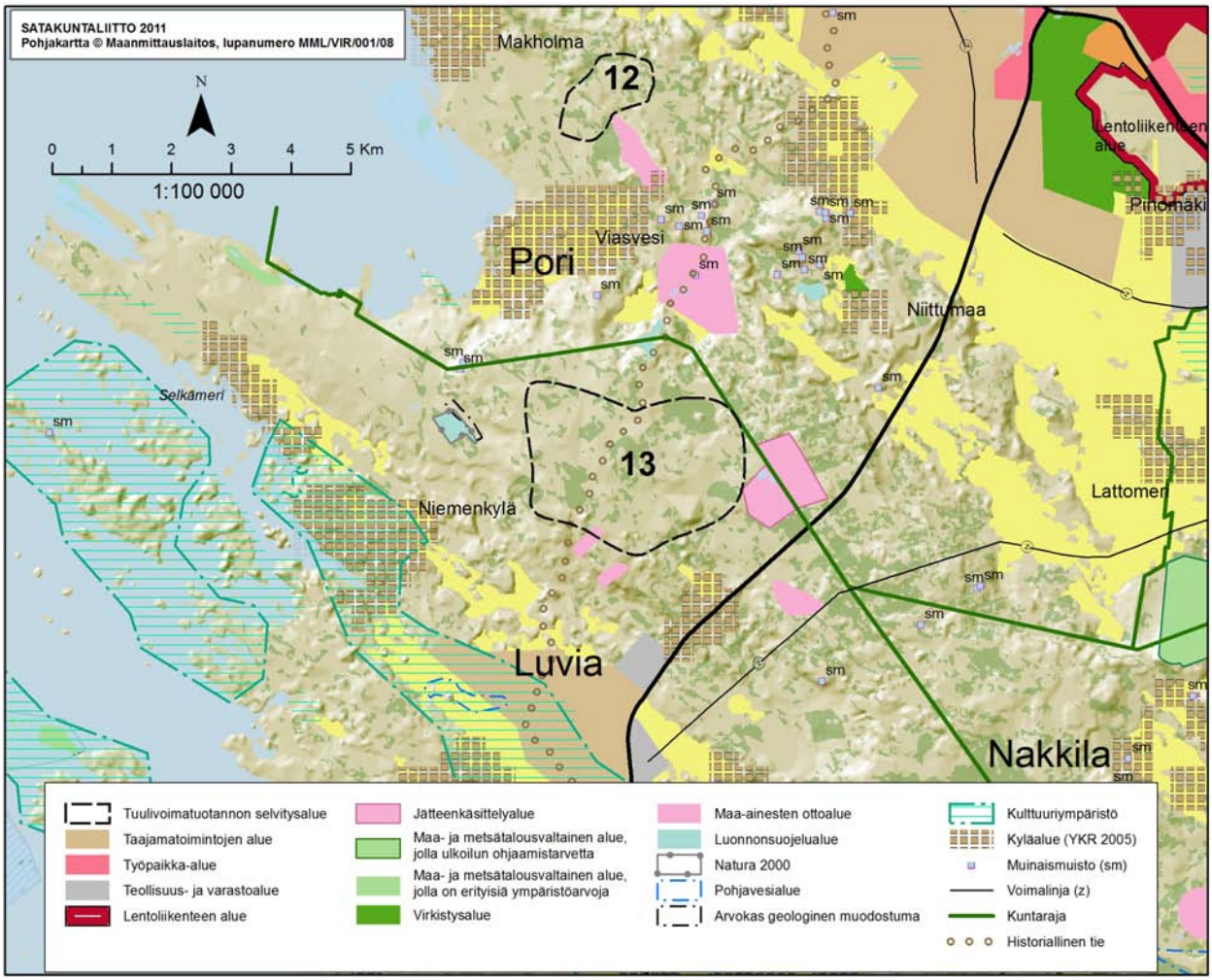


Näkyvyysanalyysikartta 12. Selvitysalueen mallinnettu näkyvyys.

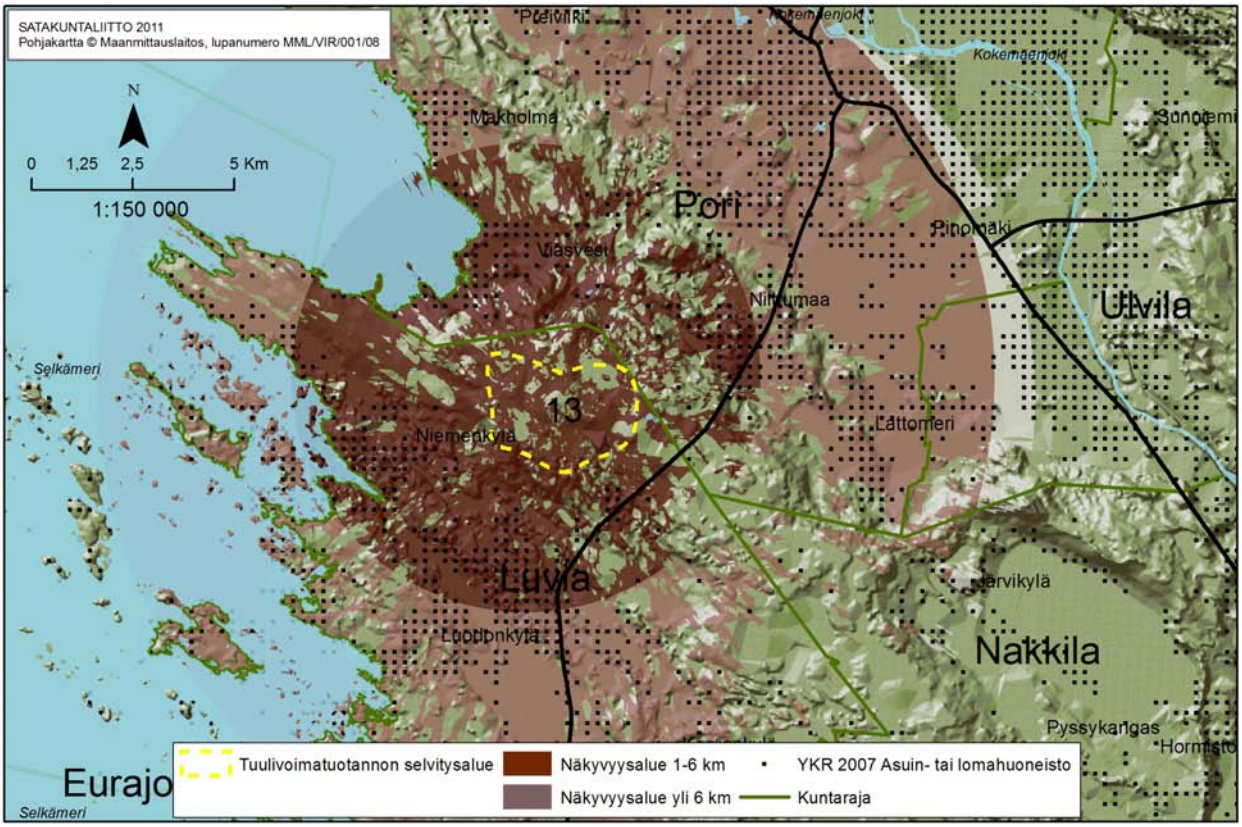
5.15 ALUE 13 LUVIA

Oosinselkä LUVIA	
Perustiedot	• 8 km^2 • 30-45 MW
100 m korkeus	• 6,7 - 7,0 m/s • 3 MW laitoksen tuotto-odotus 7000 - 7500 MWh
150 korkeus	• 7,6 -7,8 m/s • 3 MW laitoksen tuotto-odotus 9200 -11 000 MWh
Alueen vuosituotto	• 100 m korkeus 18x3MW tuulivoimalaa 126 -135 GWh • 150 m korkeus 18x3MW tuulivoimalaa 166 - 198 GWh
Sähkönsiirto	Luvian sähköaseman kautta. Etäisyys n. 4 km
Lisätiedot	Alueen maankorkeus merenpinnasta 10-50 m. Lentoesterajoituskorkeus on 218 m. Alue sijaitsee lentoaseman esterajoituspintojen alueella, joka asettaa erityisrajoituksia rakenteiden korkeuksille. Muutamia soita lukuun ottamatta, alue on lähes pelkästään kivennäismaata.
Kuvaus	Selvitysalueen eteläreuna sijaitsee Luvian keskustan pohjoispuolella, n. 3 km päässä. Alue on metsätalouskäytössä olevaa havu- ja sekametsää ja maaperä koostuu kivennäismaasta ja soistuneista alueista. Alueen lähellä on muutama maa-ainesten ottoalue. Lähimmät kylät Luvian puolella ovat Niemenkylä ja Hanninkylä. Lähimmät kylät Porin puolella ovat Peräkulma ja Viasvesi. Lähimmät asutusalueet sijaitsevat Luvian taajamassa noin 3-4 km etäisyydellä. Loma-asutusta on runsaasti alueen länsipuolella rannikolla. Haja-asutuksen määrä on kohtalainen. Alueella kulkee hyväkuntoinen metsäautotie. Vuonna 2011 oli alueelle suunnitteilla Pori Energia Oy:n ja Tuuliwatti Oy:n Luvian Oosinselän tuulipuistoalue.
Luonto- ja kulttuuriympäristöt	• Porsmusan suon luonnonsuojelualue, etäisyys n. 1 km. • Kankaanpään lehtokorpi, luonnonsuojelualue n. 1 km etäisyydellä. • Luvianlahden valtakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö, etäisyys n. 3 km. • Luvian sisäsaariston kalastustilat, valtakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö, etäisyys n. 5 km.
Vaikutusten arviointia	Alueen toteutuessa tuulivoimalat tulisivat näkymään monin paikoin rannikkomaisemassa sekä alueen eteläpuoleisessa taajamassa. Äänivaikutukset eivät tulisi yltämään asutuksen ja loma-asutuksen piiriin tällä aluerajauksella.
Muuta huomioitavaa	Havupuustosta koostuvalla metsäalueella voi olla virkistyskäyttöarvoja. Alueen lähellä ei ole merikotkan pesiä. Alueen lähellä on kolme maa-ainesten ottoaluetta.

Kuvasovite 13. Peltonäkymä selvitysalueelle Kuivalahdentieltä. Etäisyys noin 6 km.



Kohdekartta 13. Luvian tuulivoimaselvitysalueen sijainti sekä keskeiset maakuntakaavamerkinnät.

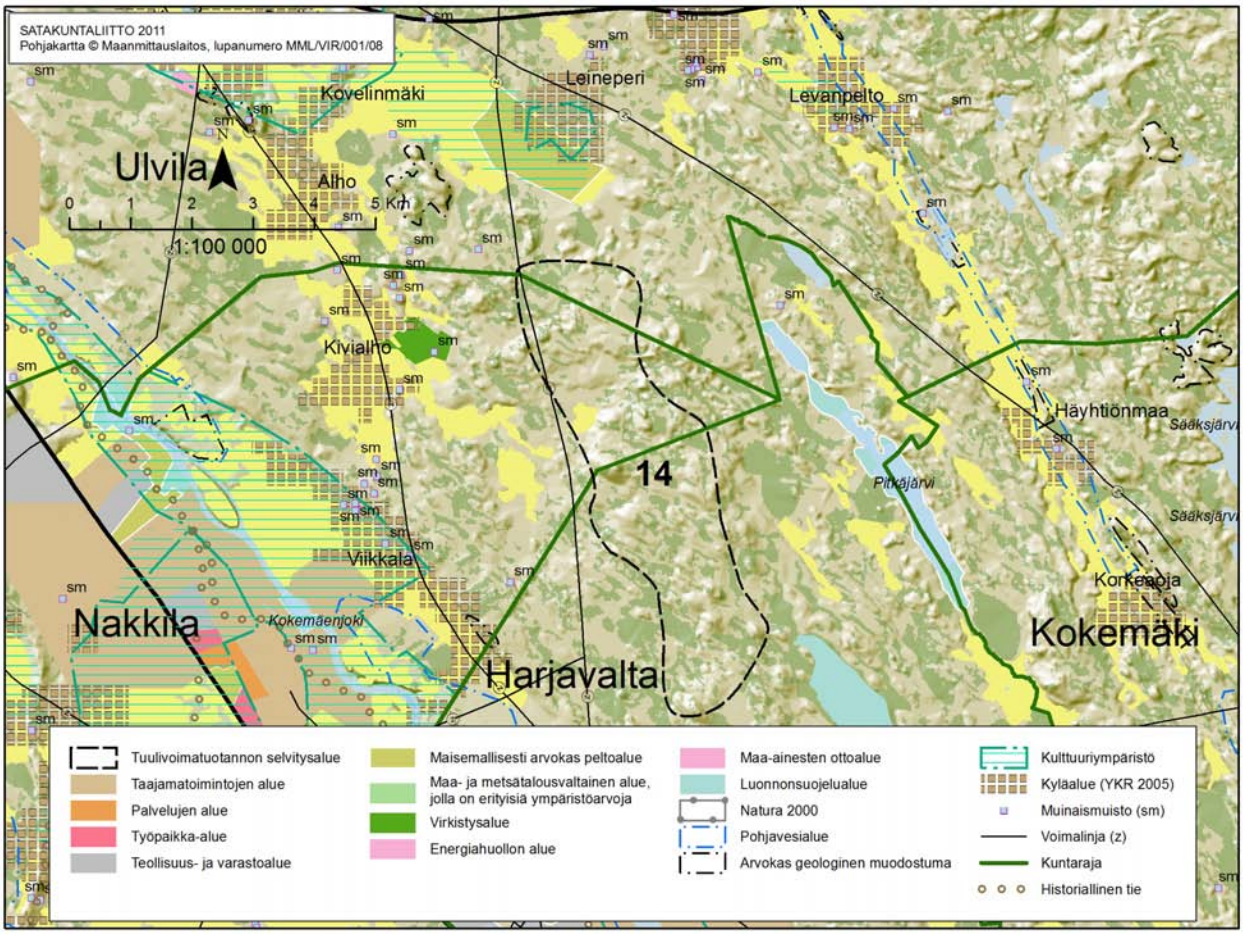


Nökyvyysanalyysikartta 13. Selvitysalueen mallinnettu näkyvyysalue.

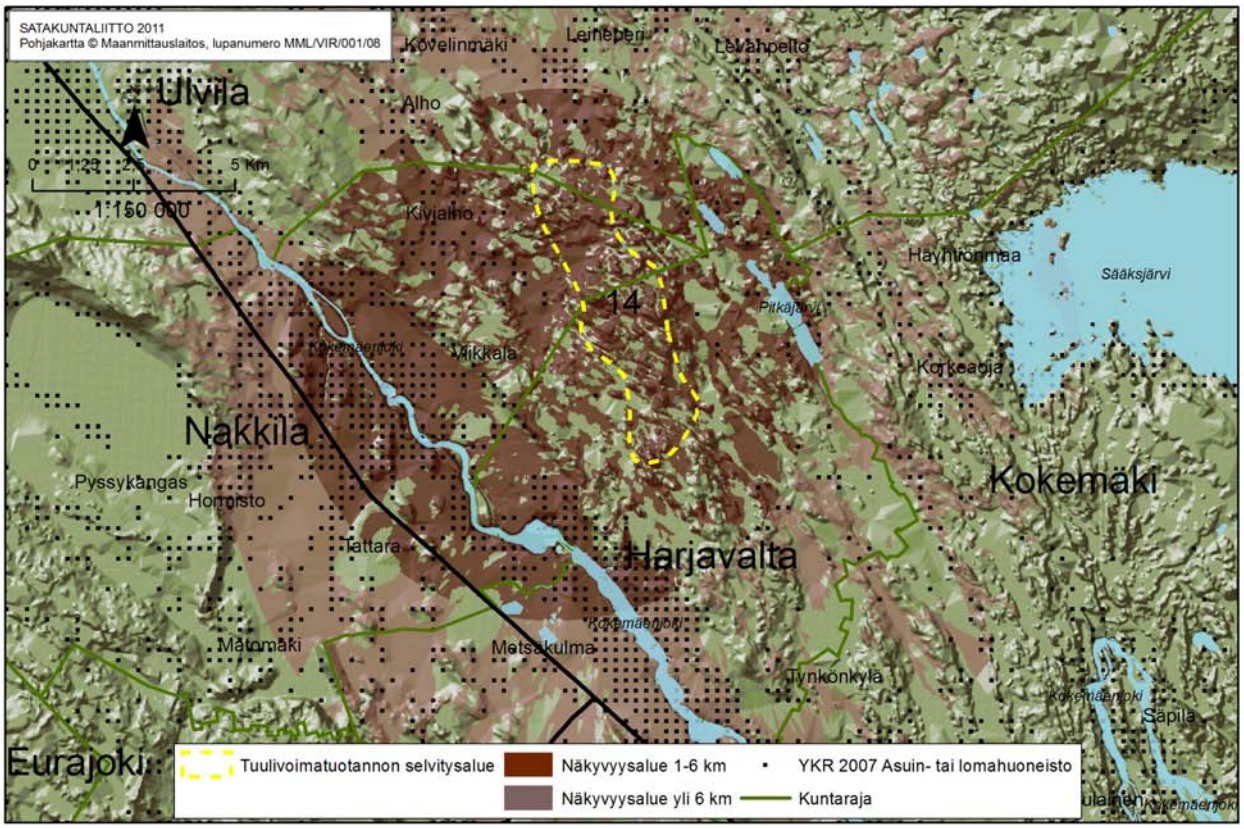
5.16 ALUE 14 HARJAVALTA, NAKKILA & ULVILA

Linnunmäki HARJAVALTA, NAKKILA, ULVILA	
Perustiedot	• 13 km^2 • 60-90 MW
100 m korkeus	• 5,8 - 6,0 m/s • 3 MW laitoksen tuotto-odotus 4600 - 5400 MWh
150 korkeus	• 6,6 -6,9 m/s • 3 MW laitoksen tuotto-odotus 6400 - 7300 MWh
Alueen vuosituotto	• 100 m korkeus 30x3MW tuulivoimalaa 138 -162 GWh • 150 m korkeus 30x3MW tuulivoimalaa 192 - 219 GWh
Sähkönsiirto	Puistoalueen lähellä kulkee useita sähkölinjoja. Lähimmät sähköasemat sijaitsevat Harjavallan ja Ulvilan taajamissa.
Lisätiedot	Alueen maankorkeus merenpinnasta 45-60 m. Lentoesterajoituskorkeus on 218 m. Alueen pohjois-osa sijaitsee lentoaseman esterajoituspintojen alueella, joka asettaa erityisrajoituksia rakenteiden korkeuksille. Kivennäismaata ja paikoitellen suota. Harjavallan taajama parin kilometrin etäisyydellä.
Kuvaus	Pohjois-eteläsuunnassa alue on n. 7,5 km pitkä ja leveimmillään n. 2 km. Selvitysalueen eteläreuna sijaitsee Harjavalan kunnan puolella ja pohjoisreuna sijaitsee Ulvilan kunnan puolella. Noin kolmannes selvitysalueesta sijoittuu Nakkilan kunnan alueelle. Alue on metsätalouskäytössä olevaa havu- ja sekametsää ja maaperä koostuu kivennäismaasta ja soistuneista alueista. Soistumat ovat suurilta osilta ojitettu. Harjavallan taajama sijaitsee noin 1,5 km päässä alueen eteläreunasta. Metsätieverkosto on tiheä. Lähimmät asutusalueet sijaitsevat Harjavallan ja Ulvilan taajamissa, jotka sijaitsevat noin 3-4 km etäisyydellä. Loma-asutusta on runsaasti alueen länsipuolella rannikolla. Haja-asutuksen määrä on kohtalainen.
Luonto- ja kulttuuriympäristöt	Lähellä sijaitsevat Pyhäsuon ja Pitkäjärven suojelualueet. Kokemäenjoen kulttuurimaisema sijaitsee 2,5 km päässä. Välimatka Nakkilan kunnan puolella sijaitsevaan Salomonkallion virkistysalueeseen on noin 1,2 km.
Vaikutusten arviointia	Tuulivoimalat tulisivat näkymään Harjavallan ja Nakkilan taajamiin. Alueen sisällä tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole maankäytön varauksia, mutta maankäyttö on tehokasta etenkin lähitaajamissa. Tuulipuistoalue ei haittaa lähialueiden nykyistä maankäyttöä. Äänivaikutukset eivät tulisi yltämään asutuksen ja loma-asutuksen piiriin tällä aluerajauksella.
Muuta huomioitavaa	Havupuustosta koostuvalla metsäalueella voi olla virkistyskäyttöarvoja. Alueella tai sen lähellä ei ole merikotkan käytössä olevia pesiä. Alueen muoto soveltuu hyvin päätuulensuunnan suhteen, joka on lounaasta koilliseen.

Kuvasovite 14. Jokinäkymä selvitysalueelle. Etäisyys 5-10 km.



Kohdekartta 14. Ulvilan, Nakkilan ja Harjavallan kuntien tuulivoimaselvitysalueen sijainti sekä keskeiset maakuntakaavamerkinnät.

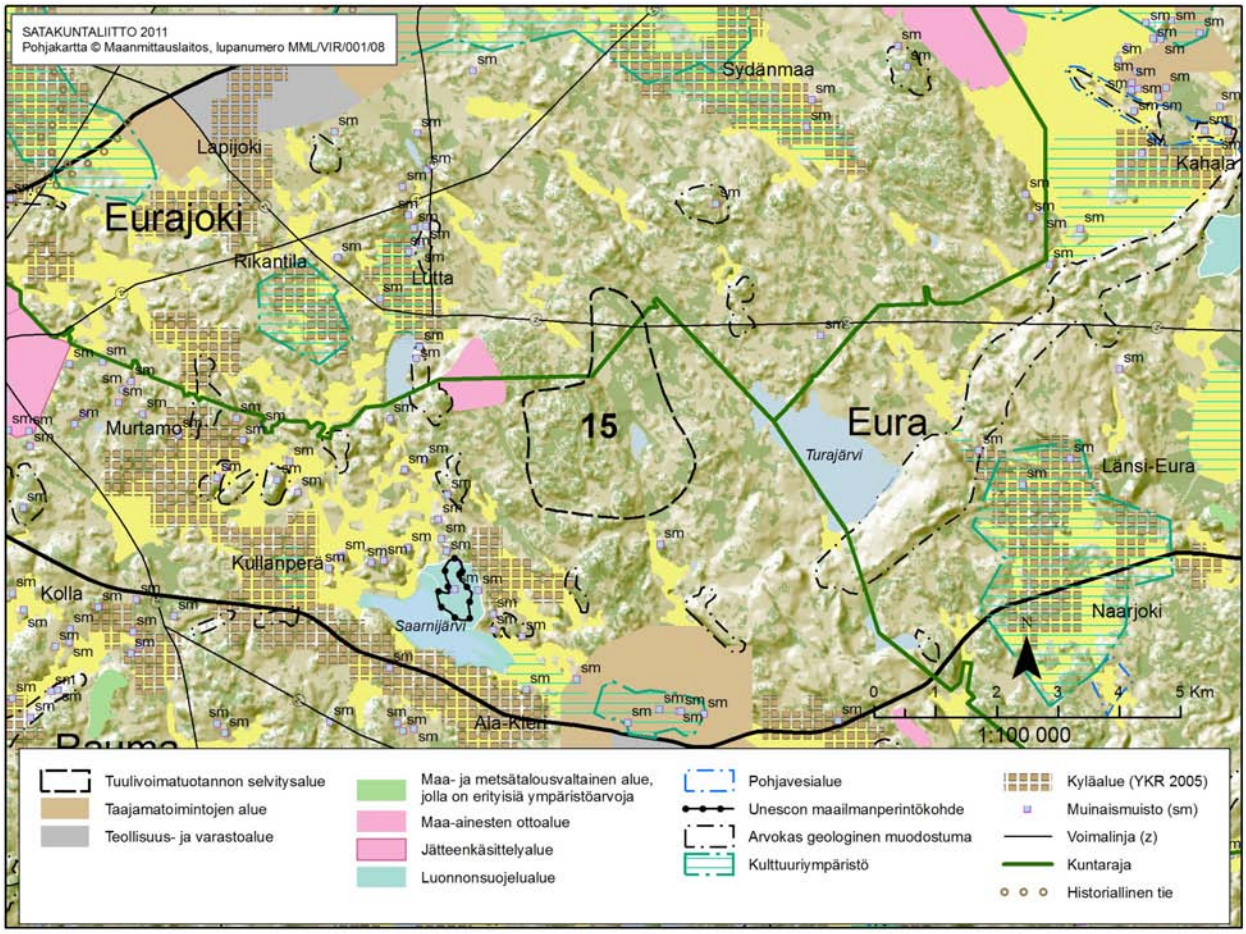


Näkyvyysanalyysikartta 14. Selvitysalueen mallinnettu näkyvyysalue.

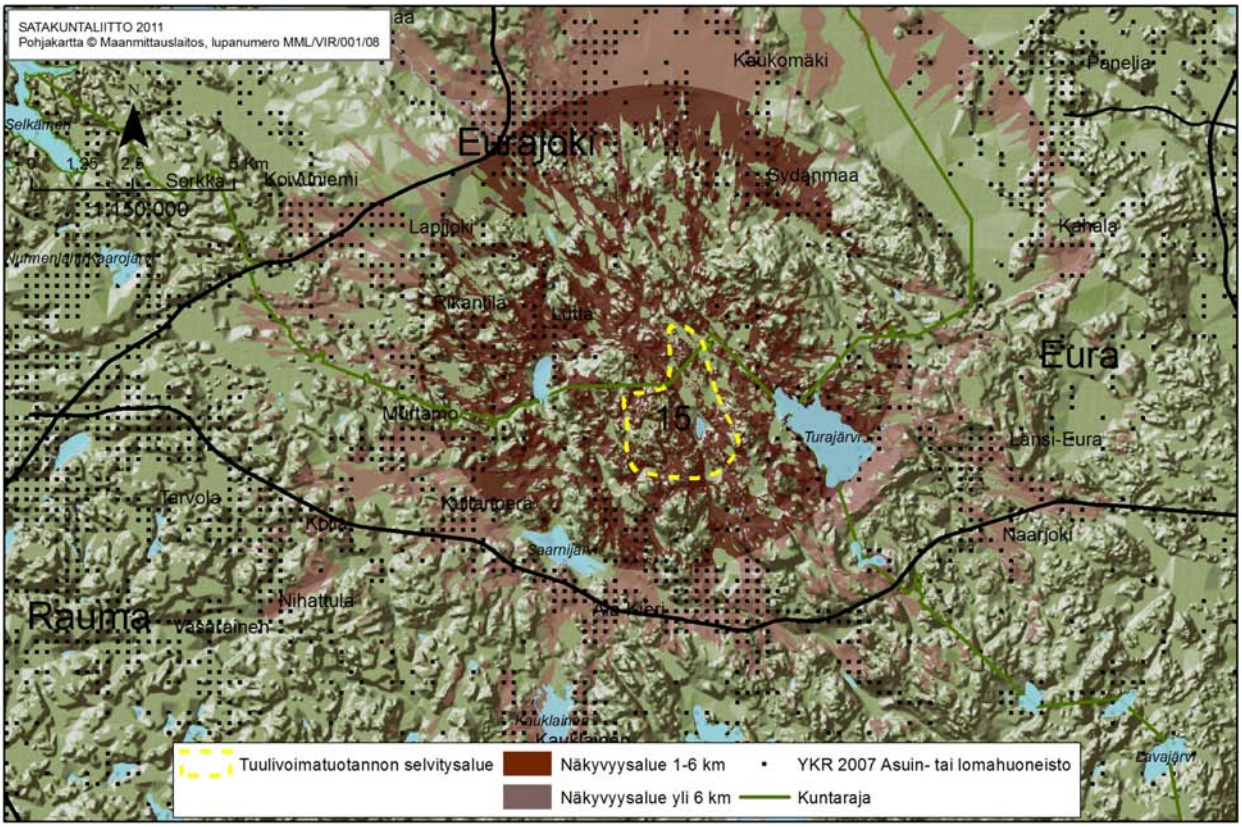
5.17 ALUE 15 RAUMA & EURAJOKI

Ruohomaa RAUMA & EURAJOKI	
Perustiedot	• 6,5 km^2 • 30-45 MW
100 m korkeus	• 6,2 - 6,3 m/s • 3 MW laitoksen tuotto-odotus 5600 - 5800 MWh
150 korkeus	• 7,0 – 7,1 m/s • 3 MW laitoksen tuotto-odotus 7700 -7800 MWh
Alueen vuosituotto	• 100 m korkeus 17x3MW tuulivoimalaa 95 - 99 GWh • 150 m korkeus 17x3MW tuulivoimalaa 131 - 133 GWh
Sähkönsiirto	Lapin sähköasema sijaitsee 4 km päässä. Alueen pohjoisosan läpi kulkee 400 kV linja.
Lisätiedot	Alueen maankorkeus merenpinnasta 30-50 m. Lentoesterajoituskorkeus on 218 m. Peruskallio lähellä maanpintaa. Soistumia ja kivennäismaata.
Kuvaus	Rauman ja Eurajoen rajalla sijaitseva alue on pohjois-eteläsuunnassa 3,6 km pitkä ja 2,7 km leveä. Puistoalueen Pohjoisreuna sijaitsee Eurajoen kunnan puolella, kun suurin osa alueesta sijaitsee Rauman kunnan puolella. Alue on metsätalouskäytössä olevaa havu- ja sekametsää ja peruskallio on monin paikoin lähellä maanpintaa. Peruskartan mukaan alueen suot ovat kaikki ojitettuja. Lapin taajama sijaitsee hieman yli parin kilometrin etäisyydellä alueen reunasta. Länsipuolella alueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee yksi maa-ainesten ottoalue, Kaunummenvuori. Alueella olevat soistumat ja yksi pienvesistö rajoittavat hieman tuulivoimaloiden sijoittelumahdollisuuksia. Metsätieverkosto on hyvässä kunnossa.
Luonto- ja kulttuuriympäristöt	Lähistöllä sijaitsevat Saarnijärven ja Sammallahdenmäen suojelualueet. Sammallahdenmäki on arkeologinen maailmanperintökohde. Alueen lähistöllä on useita maisemakohteita: - Turajärven ja Naarjoen kylät ja kulttuurimaisema, etäisyys 4,5 km (Eura) - Kahalan kulttuurimaisema, etäisyys 6,5km (Eura) - Eurajoen-Irjanteen kulttuurimaisema, etäisyys 3,5 km (Eurajoki) - Lutan kylän kulttuurimaisema, etäisyys 2 km (Eurajoki) - Rikantilan kylän kulttuurimaisema, etäisyys 3 km (Eurajoki) - Kullanperän kylä, etäisyys 4km (Rauma) - Lapin kirkonkylä ja Lapinjoen kulttuurimaisema, etäisyys 2,3 km (Rauma)
Vaikutusten arviointia	Lähimmät asutusalueet sijaitsevat Lapin taajamassa ja pohjoispuolella on 5 km päässä Eurajoen keskusta ja 3,5 km etäisyydellä on Sydänmaan taajama. Haja-asutuksen määrä on kohtalainen. Äänivaikutukset eivät tulisi yltämään asutuksen ja loma-asutuksen piiriin tällä aluerajauksella. Tuulivoimalat tulisivat näkymään paikoitellen Lapin taajamassa sekä Eurajoen laajoilla peltoaukeilla. Tuulipuistoalue ei haittaa maanottoalueen toimintaa.
Muuta huomioitavaa	Havupuustosta koostuvalla metsäalueella voi olla virkistyskäyttöarvoja. Alueella tai sen lähellä ei ole merikotkan pesiä. Maankäyttö on tehokasta etenkin alueen eteläpuolella.

Kuvasovite 15. Peltonäkymä alueelle. Etäisyys noin 3 km.



Kohdekartta 15. Rauman ja Eurajoen tuulivoimaselvitysalueen sijainti sekä keskeiset maakuntakaavamerkinnät.

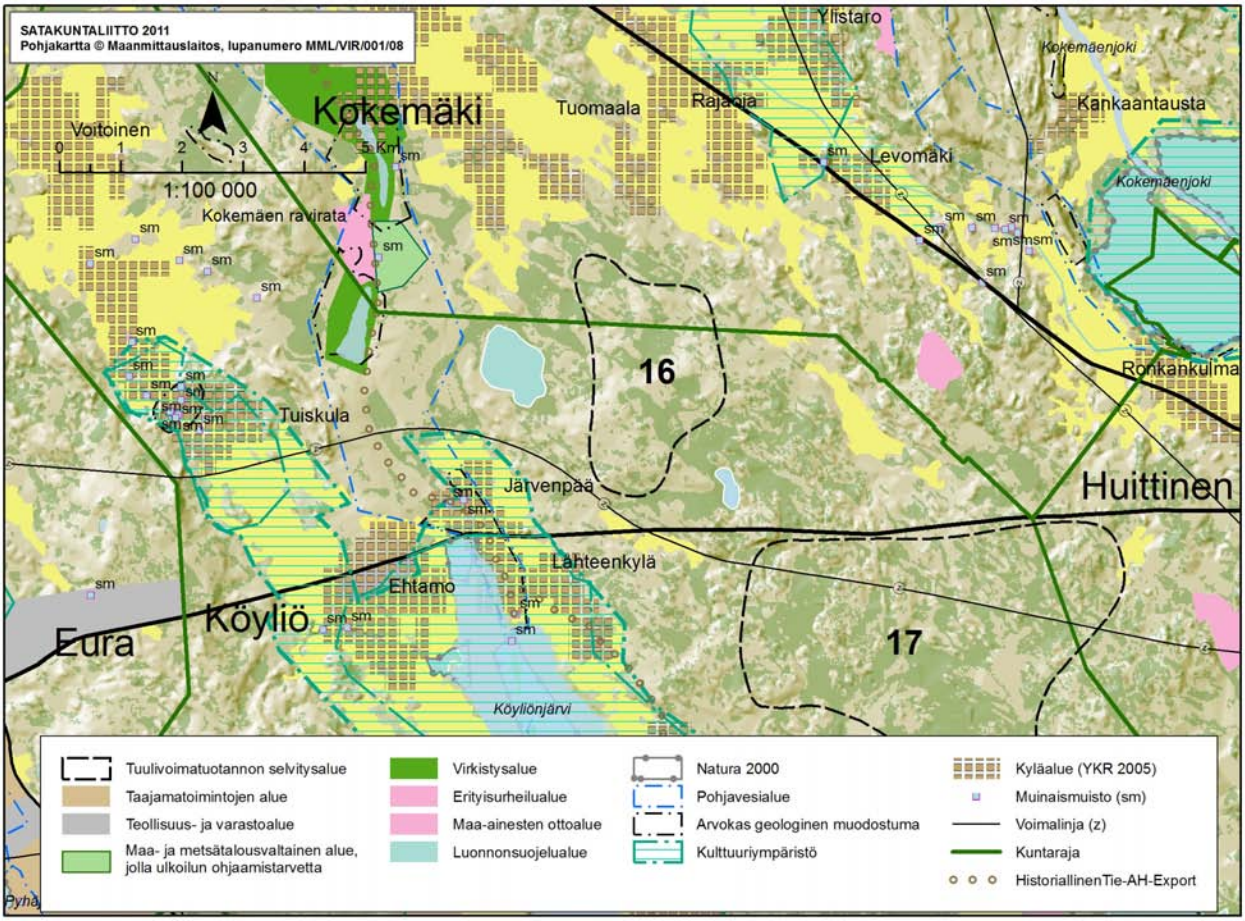


Näkyvyysanalyysikartta 15. Selvitysalueen mallinnettu näkyvyysalue.

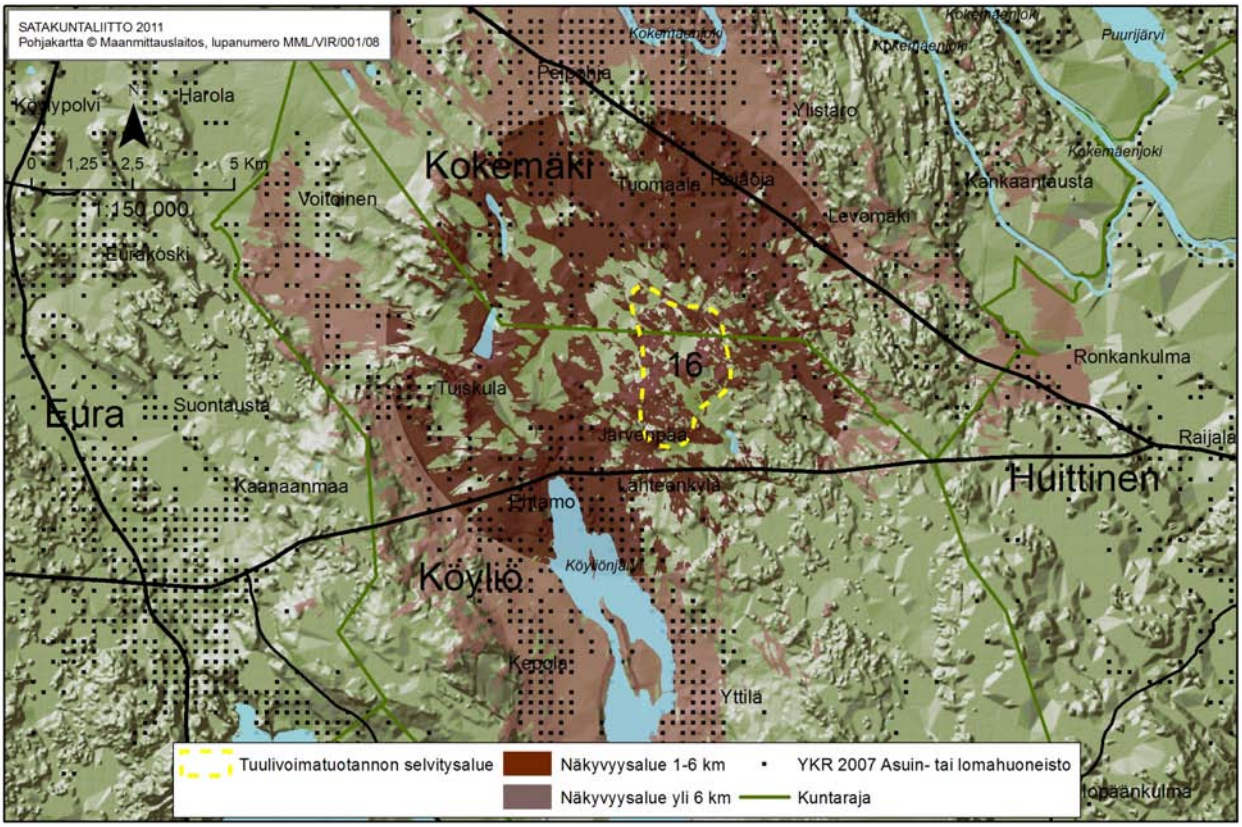
5.18 ALUE 16 KÖYLIÖ & KOKEMÄKI

Maalevonkangas KÖYLIÖ & KOKEMÄKI	
Perustiedot	• 6,5 km^2 • 30-45 MW
100 m korkeus	• 6,3 - 6,4 m/s • 3 MW laitoksen tuotto-odotus 5600 - 6000 MWh
150 korkeus	• 7,0 -7,1 m/s • 3 MW laitoksen tuotto-odotus 7600 - 7800 MWh
Alueen vuosituotto	• 100 m korkeus 15x3MW tuulivoimalaa 84 - 90 GWh • 150 m korkeus 15x3MW tuulivoimalaa 114 - 117 GWh
Sähkönsiirto	Lähimmät sähköasemat Kokemäki ja Huittinen. Alueen lähellä kulkee useita sähkölinjoja. Etäisyys Köyliön tai Kokemäen sähköasemille on 5-7 km.
Lisätiedot	Alueen maankorkeus merenpinnasta 50 – 65 m. Lentoesterajoituskorkeus on 218 m. Alueella on soita.
Kuvaus	Puistoalue sijaitsee Köyliön ja Kokemäen kuntien alueella. Alue on metsätalouskäytössä olevaa havu- ja sekametsää. Maaperästä noin puolet koostuu kivennäismaasta ja muu osa on soistuneita alueita. Alueen lähiympäristössä on kaksi suojelualuetta. Lähimmät kylät ovat Köyliön puolella Järvenpää ja Lähteenkylä, Kokemäen puolelta Tuomaala ja Rajaoja. Alueella kulkee hyväkuntoinen metsäautotie.
Luonto- ja kulttuuriympäristöt	Selvitysalueen eteläpuolella sijaitsee valtakunnallisesti arvokas Köyliöjärven kulttuurimaisema-alue. Alueen lähistöllä sijaitsee Ruotananjärven arvokas kallioalue sekä Ruotananjärven suojelualue (15 ha). Puistoalueen länsipuolella sijaitsee noin kilometrin päässä Iso Kakkurinsuon suojelualue (93 ha).
Vaikutusten arviointia	Lähimmät asutusalueet sijaitsevat Köyliön ja Kokemäen kuntien taajamissa, jotka sijaitsevat noin 5 km etäisyydellä. Haja-asutusta ja loma-asutusta on runsaasti alueen eteläpuolella sijaitsevan Köyliönjärven rannoilla ja läheisyydessä. Äänivaikutukset eivät tulisi yltämään asutuksen ja loma-asutuksen piiriin tällä aluerajauksella. Tuulivoima-alueen toteutuessa tulisivat tuulivoimalat näkymään paikoitellen Kokemäen taajamassa ja monin paikoin Köyliöjärven maisemassa. Kokemäen laajat peltoaukeat lisäävät kaukonäkymän pituutta pohjoiseen päin. Asutuskeskukset sijaitsevat melko kaukana tuulipuistoalueesta, joten maisemavaikutukset korostuisivat enemmän puistoalueen lähellä sijaitsevaan loma- ja haja-asutukseen.
Muuta huomioitavaa	Alueella sijaitsevat suoalueet rajoittavat tuulivoimaloiden sijoittelumahdollisuuksia käytännössä. Havupuustosta koostuvalla metsäalueella voi olla virkistyskäyttöarvoja. Alueella tai sen lähistöllä ei ole merikotkanpesiä.

Kuvasovite 16. Näkymä Köyliönjärveltä. Etäisyys noin 6 km.



Kohdekartta 16. Tuulivoimaselvitysalueen sijainti sekä keskeiset maakuntakaavamerkinnät.

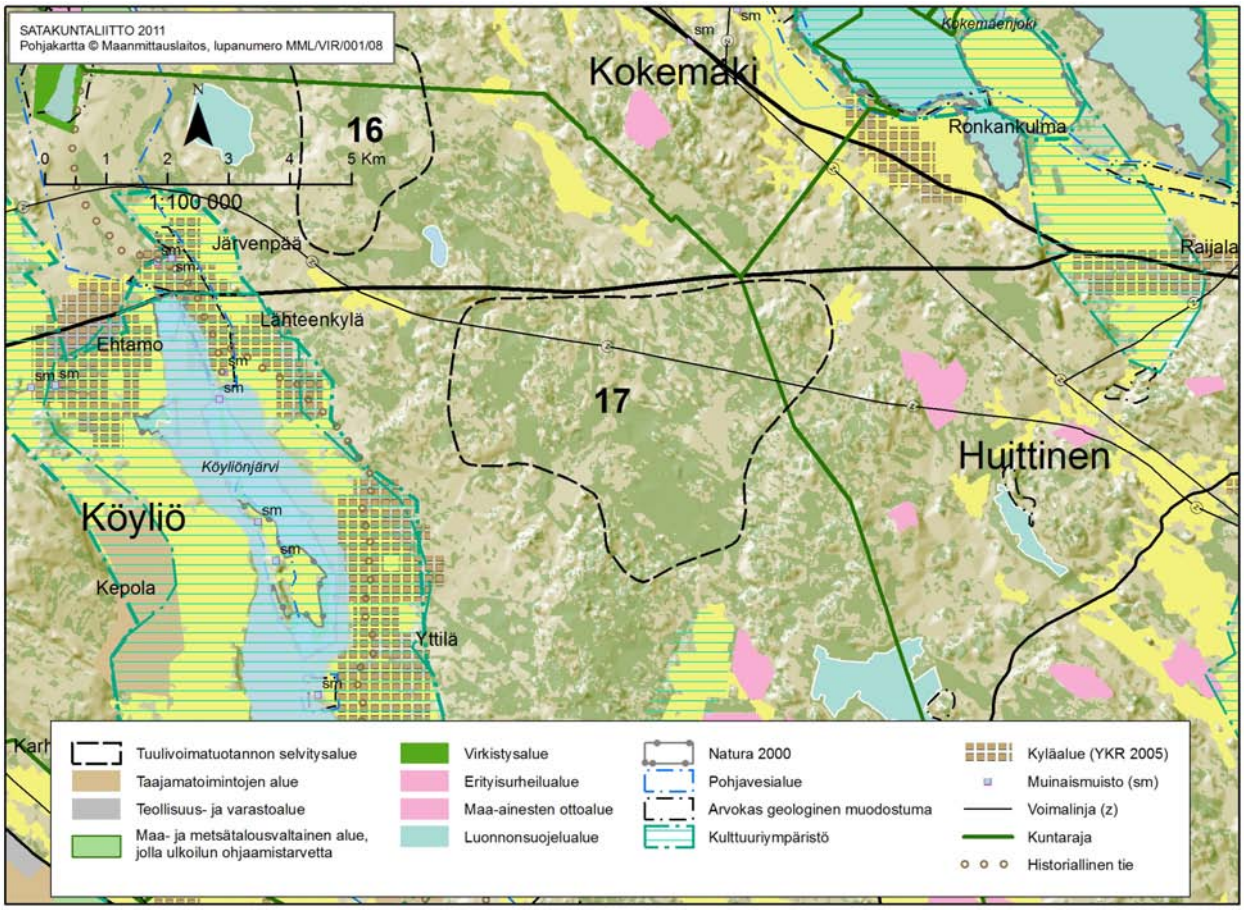


Näkyvyysanalyysikartta 16. Selvitysalueen mallinnettu näkyvyys alueella.

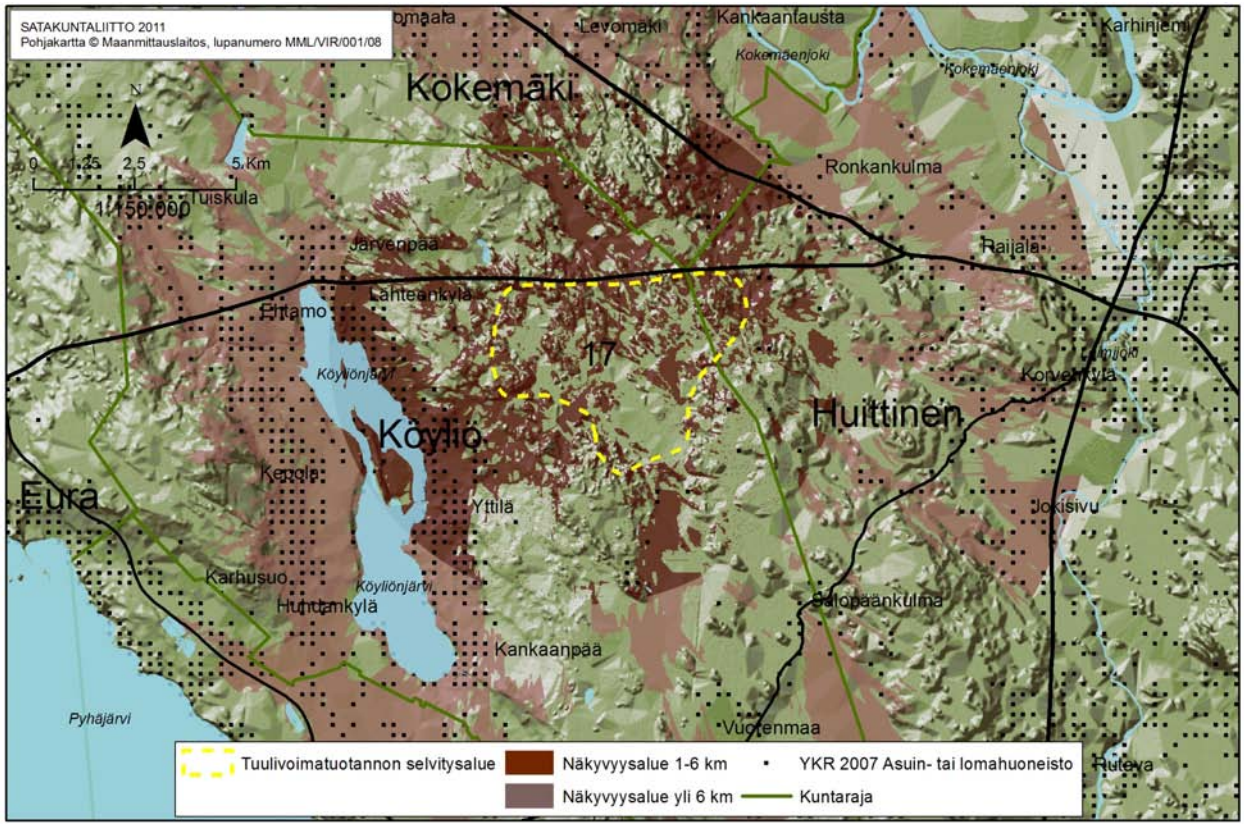
5.19 ALUE 17 KÖYLIÖ & HUITTINEN

Korpilevonmäki KÖYLIÖ & HUITTINEN	
Perustiedot	• 23,4 km^2 • 50-100 MW
100 m korkeus	• 6,2 -6,3 m/s • 3 MW laitoksen tuotto-odotus 5400 - 5700 MWh
150 korkeus	• 7,0 -7,1 m/s • 3 MW laitoksen tuotto-odotus 7400 -7700 MWh
Alueen vuosituotto	• 100 m korkeus 30x3MW tuulivoimalaa 162 -171 GWh • 150 m korkeus 30x3MW tuulivoimalaa 222 - 231 GWh
Sähkönsiirto	Alueen lähellä kulkee useita sähkölinjoja, mutta lähimpiin sähköasemiin on kuitenkin matkaa 5-7 km, esim. Huittinen.
Lisätiedot	Alueen maankorkeus merenpinnasta 65-80 m. Lentoesterajoituskorkeus on 218 m. Alueella laajoja ojitettuja soita, mutta hyvä metsätieverkosto.
Kuvaus	Köyliön metsäinen suuralue sijaitsee Köyliön ja Huittisen kuntien alueella. Etäisyys Huittisen taajamaan on n. 7 km ja Köyliön taajamaan n. 4 km alueen rajasta. Alue on metsätalouskäytössä olevaa havu- ja sekametsää. Maaperästä noin puolet koostuu kivennäismaasta ja muu on soistuneita alueita. Alueen lähellä on suojelualueita. Lähimpiin kyliin kuuluvat muun muassa: Yttilä, Hiukkamäki, Salopäänkulma, Kankaanpää, Lähteenkylä ja Peräkallionkylä. Alueella kulkee hyväkuntoinen metsäautotie.
Luonto- ja kulttuuriympäristöt	Lähellä sijaitsevat suojelualueet: - Suvisuon suojelualue (42 ha) - Takarahka (188 ha) - Kaakkurinsuon itäosat (156 ha) Puistoalueen eteläpuolella sijaitsevat seuraavat kulttuurimaisema-alueet: - Pyhäjärven ja Köyliönjärven välinen kulttuurimaisema (kokonaisala 7554 ha) - Valtakunnallisesti arvokas Köyliöjärven kulttuurimaisema-alue (kokonaisala 4470 ha) - Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä Köyliön varavankilan alue (366 ha).
Vaikutusten arviointia	Haja-asutusta ja loma-asutusta on runsaasti alueen eteläpuolella sijaitsevan Köyliönjärven rannoilla ja läheisyydessä. Äänivaikutukset eivät tulisi yltämään asutuksen ja loma-asutuksen piiriin tällä aluerajauksella. Maisemavaikutukset kohdistuisivat mahdollisesti etelään Köyliön ja Huittisten taajamien suuntaan. Tuulivoimalat tulisivat näkymään laajalla alueella etenkin Köyliöjärven länsirannoilla. Voimalat näkyisivät paikoitellen Huittisten ja Köyliön taajamiin. Asutuskeskukset sijaitsevat melko kaukana tuulipuistoalueesta, joten maisemavaikutukset kohdistuisivat mahdollisesti enemmän puistoalueen lähellä sijaitsevaan loma- ja haja-asutukseen. Alueen lähellä on kuusi maanottoaluetta, joiden toimintaan ei tuulipuistoalueella ole vaikutuksia.
Muuta huomioitavaa	Alueella on isoja suoalueita, jotka rajoittavat laitosten sijoittelua käytännössä. Havupuustosta koostuvalla metsäalueella voi olla virkistyskäyttöarvoja. Alueella tai sen lähellä ei ole havaittu merikotkan käytössä olevia pesiä.

Kuvasovite 17. Näkymä Köyliön Kirkkosaarentieltä. Etäisyys alueelle noin 6 km.



Kohdekartta 17. Köyliön ja Huittisten kuntien alueen tuulivoimaselvitysalueen sijainti sekä keskeiset maakuntakaavamerkinnät.

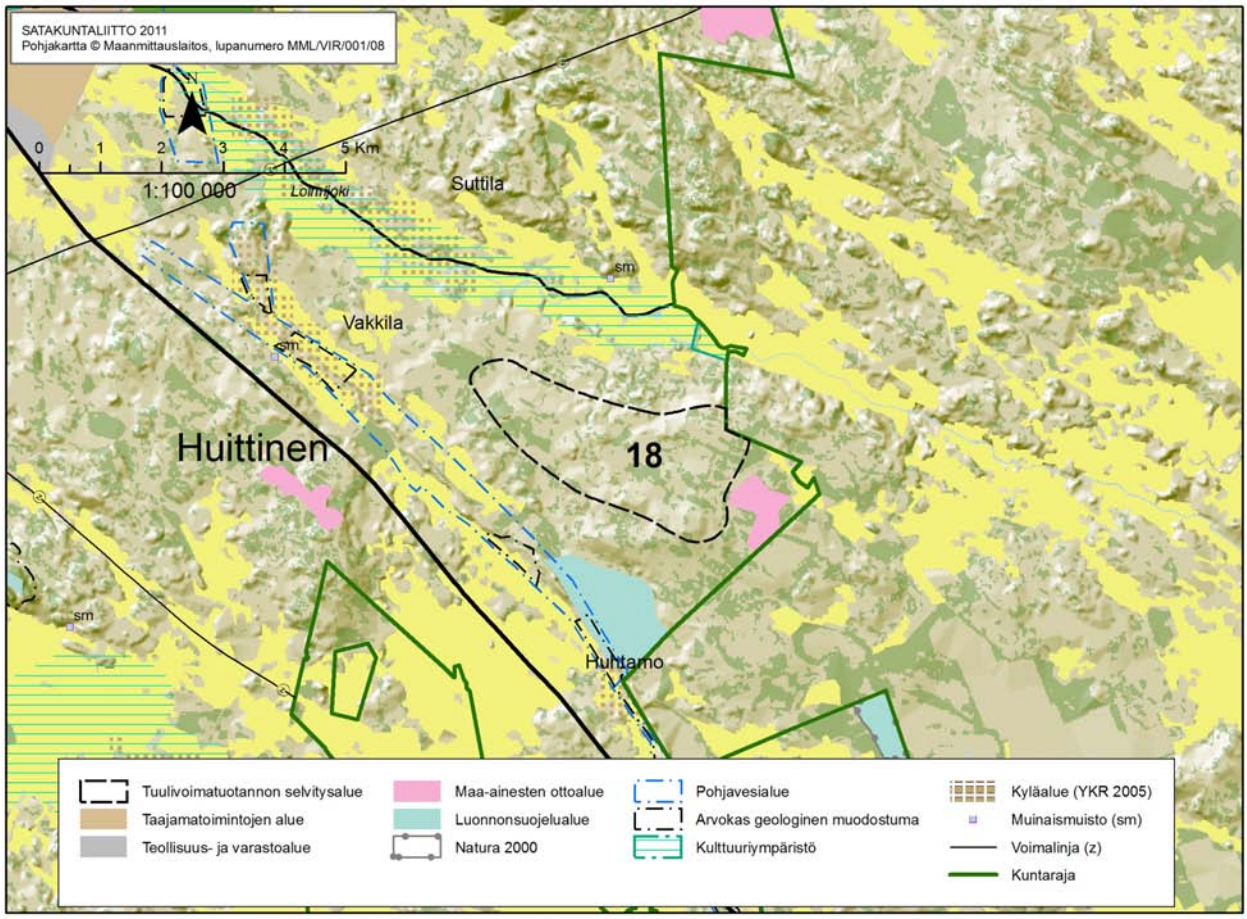


Näkyvyysanalyysikartta 17. Selvitysalueen mallinnettu näkyvyys.

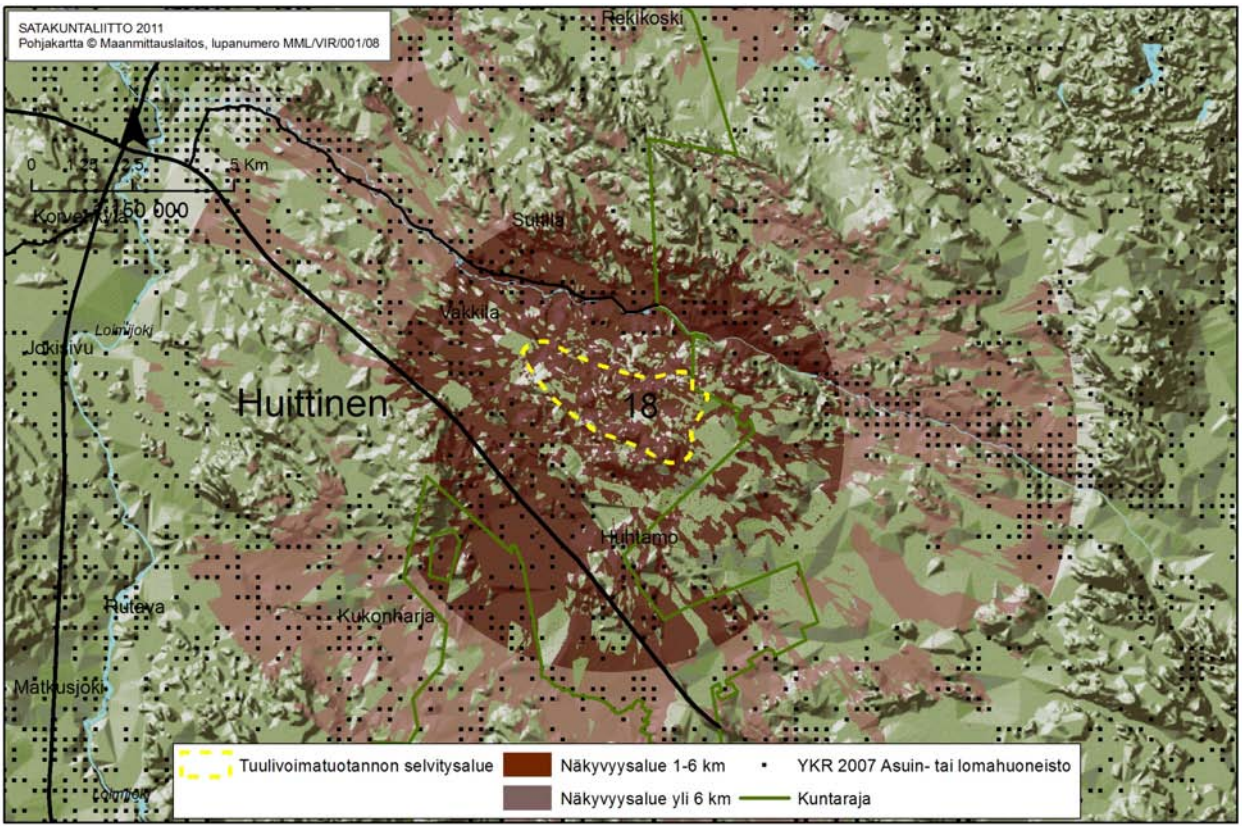
5.20 ALUE 18 HUITTINEN

Huhtamo HUITTINEN	
Perustiedot	• 7 km^2 • 30-45 MW
100 m korkeus	• 5,9 -6,2 m/s • 3 MW laitoksen tuotto-odotus 4900 - 5500 MWh
150 korkeus	• 7,6 -7,8 m/s • 3 MW laitoksen tuotto-odotus 6900 - 7500 MWh
Alueen vuosituotto	• 100 m korkeus 17x3MW tuulivoimalaa 83 - 94 GWh • 150 m korkeus 17x3MW tuulivoimalaa 117 - 128 GWh
Sähkönsiirto	Liittyminen lounaispuolella sijaitsevaan 110 kV tai 400 kV linjaan. Vaatii tällöin kytkinaseman. Lähin sähköasema sijaitsee Huittisten keskustassa. Lähin sähkölinja tai sijaitsee n. 5 km etäisyydellä.
Lisätiedot	Alueen maankorkeus merenpinnasta 80-105 m. Lentoesterajoituskorkeus on 309 m. Muutamia soita lukuun ottamatta, alue on enimmäkseen kivennäismaata.
Kuvaus	Selvitysalue sijaitsee Huittisten kunnassa, kunnan kaakkoisreunalla. Alue on metsätalouskäytössä olevaa havu- ja sekametsää ja maaperä koostuu kivennäismaasta ja soistuneista alueista. Alueen lähellä on maa-ainesten ottoalue. Alueen lähellä sijaitseviin kyliin lukeutuvat muun muassa Vanttila, Huhtamo ja Vakkila. Alueella kulkee hyväkuntoinen metsäautotie. Alue on päätuulensuunnan mukaan optimaalinen muodoiltaan. Tuuliatlaksen perusteella päätuulensuunta on koilliseen. Alueen pohjoispuolella on laajoja peltoalueita, jotka lisäävät näkyvyyttä tuulivoimaloiden osalta. Lähimmät haja-asutusalueet sijaitsevat Punkalaitumenjoen peltoalueiden reunoilla.
Luonto- ja kulttuuriympäristöt	Isosuon luonnonsuojelualue, eteläpuolella 3,5 km etäisyydellä. Ilmiösuon luonnonsuojelualue, eteläpuolella n. 1 km etäisyydellä. Alueen pohjoispuolella on Punkalaitumenjoen-Jalasjoen kulttuurimaisema-alue. Kokemäenjoen ja Loimijoen kulttuurimaisema, n. 7 km etäisyydellä lounaassa.
Vaikutusten arviointia	Tuulivoimalat tulisivat näkymään alueen pohjoispuoleisella jokialueella, jossa on paljon maanviljelyksiä ja haja-asutusta. Taajamien asutuskeskittymät ovat kauempana, joten tuulivoimalat eivät korostuisi maisemassa siellä asti (7-8 km). Äänivaikutukset eivät tulisi yltämään vakituisen haja-asutuksen ja loma-asutuksen piiriin tällä aluerajauksella. Tuulivoimala-alueella ei tulisi olemaan vaikutuksia turvetuotannolle. Selvitysalueen eteläpuolella on paljon peltoalueita, jotka lisäävät näkyvyyttä. Tuulivoimalat tulisivat näkymään maaseutumaisemassa laajalti Kokemäenjoen ja Loimijoen kulttuurimaisemassa.
Muuta huomioitavaa	Turvetuotantoalueiden läheisyys mahdollistaa niiden jälkikäytön tarkastelun tuulivoiman kannalta. Alueella tai sen lähettyvillä ei merikotkan pesiä. Pirkanmaan maakuntakaavan mukaan tuulivoima-alueelle ei ole esteitä.

Kuvasovite 18. Peltonäkymä alueelle. Etäisyys noin 3 km.



Kohdekartta 18. Huittisten tuulivoimaselvitysalueen sijainti sekä keskeiset maakuntakaavamerkinnät.

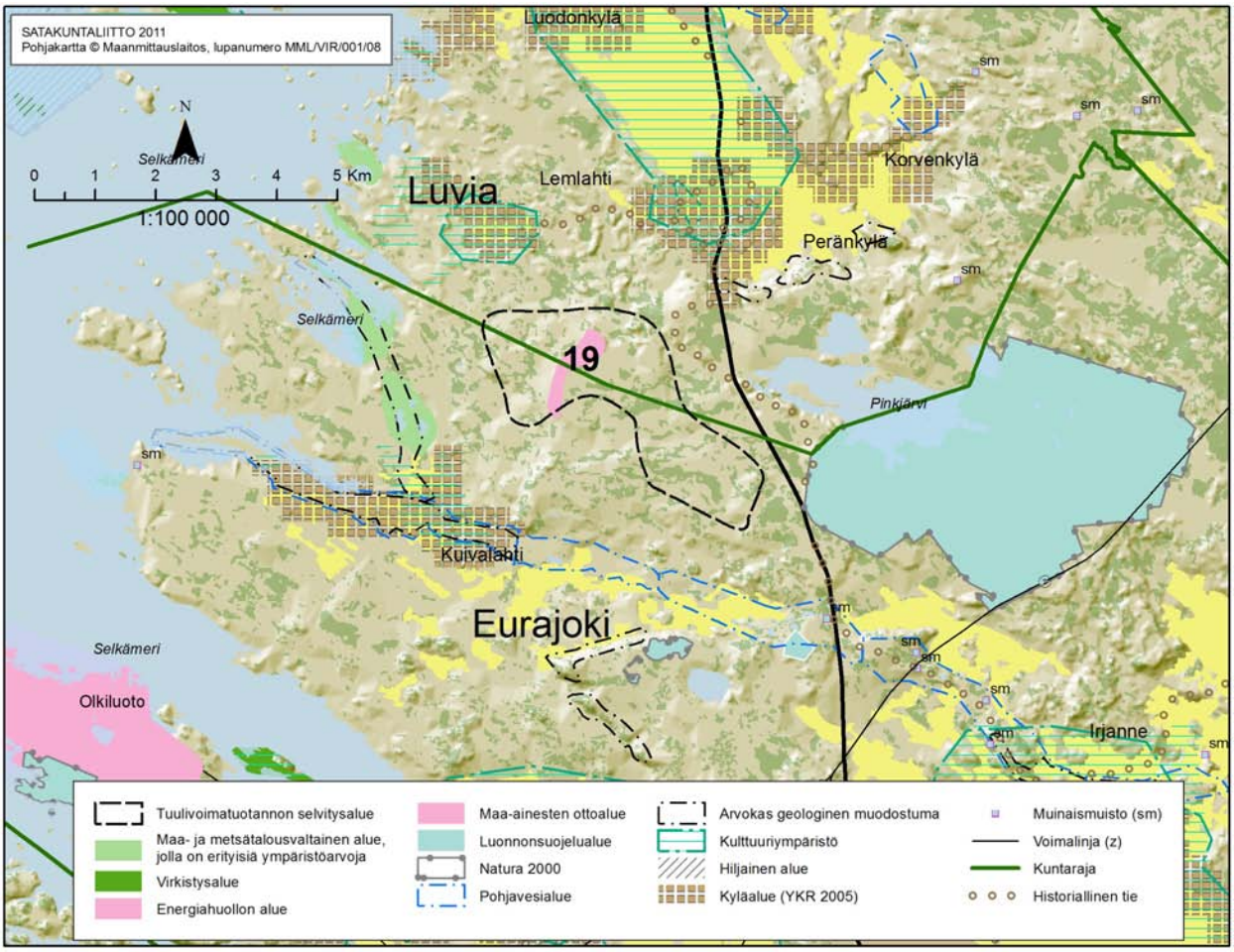


Näkyvyysanalyysikartta 18. Selvitysalueen mallinnettu näkyvyysalue.

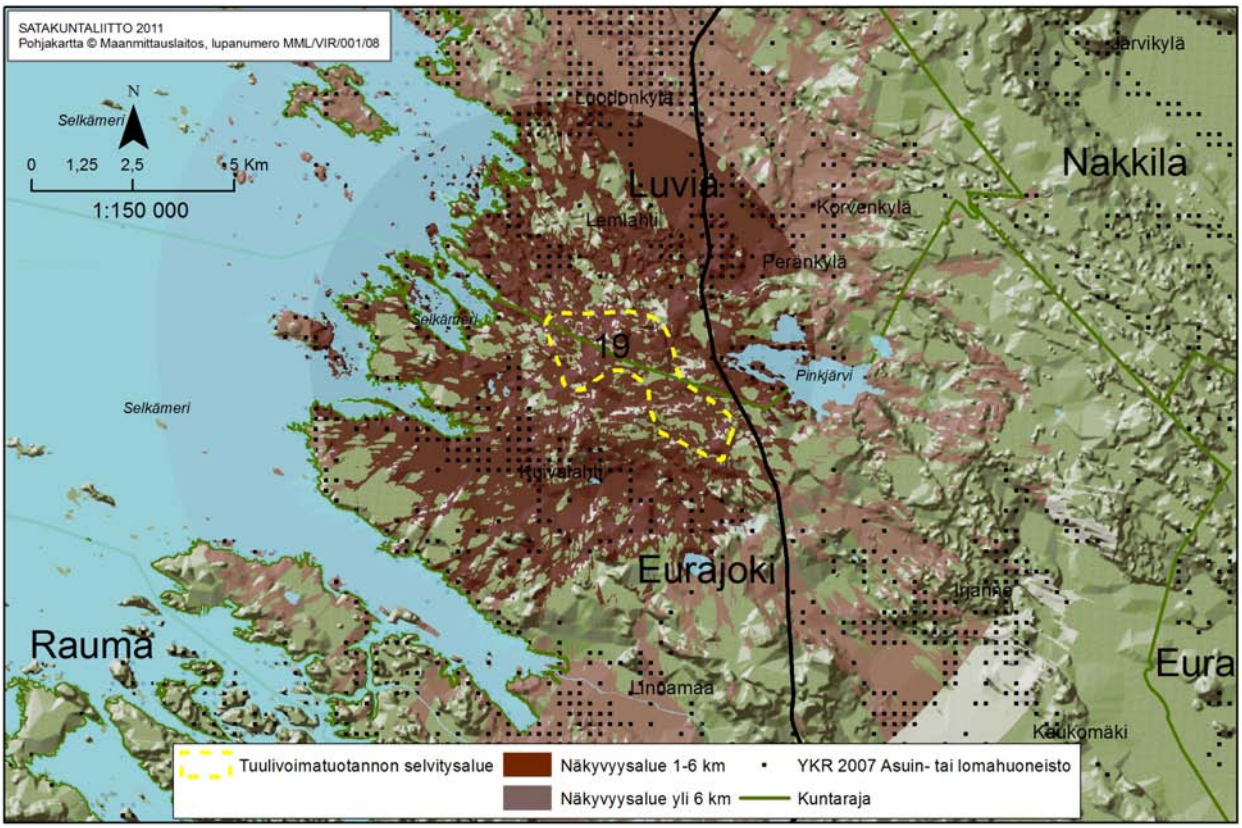
5.21 ALUE 19 EURAJOKI & LUVIA

Mieska EURAJOKI & LUVIA	
Perustiedot	• 8 km^2 • 30-45 MW
100 m korkeus	• 6,7 - 7,2 m/s • 3 MW laitoksen tuotto-odotus 6900 - 8300 MWh
150 korkeus	• 7,5 - 8,0 m/s • 3 MW laitoksen tuotto-odotus 8900 - 10 000 MWh
Alueen vuosituotto	• 100 m korkeus 16x3MW tuulivoimalaa 110 -134 GWh • 150 m korkeus 16x3MW tuulivoimalaa 142 - 160 GWh
Sähkönsiirto	Lähimmät sähköasemat Luvia ja Eurajoki. Puistoalueen lähellä kulkee useita voimalinjoja, mutta lähimmät sähköasema sijaitset n. 3-4 km etäisyydellä.
Lisätiedot	Alueen maankorkeus merenpinnasta 20-30 m. Lentoesterajoituskorkeus on 218 m. Muutamia soita lukuun ottamatta, alue on lähes pelkästään kivennäismaata.
Kuvaus	Puistoalue sijaitsee kahden kunnan alueella; Eurajoki ja Luvia. Lemlahden kylä sijaitsee pohjoispuolella, n. 3 km päässä ja Eurajoen taajama n. 7 km päässä. Alue on metsätalouskäytössä olevaa havu- ja sekametsää ja maaperä koostuu kivennäismaasta ja soistuneista alueista. Alueella sijaitsee Kolinummen maa-ainesten ottoalue (kallio). Lähimmät kylät Kuivanummi, Pohirannankulma ja Lemlahti. Alueella kulkee hyväkuntoinen metsäautotie. Alueelle on suunnitteilla Luvian puolelle tuulipuistohanke, joka oli keväällä 2011 yleiskaavavaiheessa. Alueen tuulisuus ja tuotto-odotukset ovat hyvät. Alueen lähellä on kolme maa-ainesten ottoaluetta.
Luonto- ja kulttuuriympäristöt	• Lemlahden kylä- ja kulttuurimaisema, valtakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö n. 1 km etäisyydellä pohjoispuolella. • Luvianlahden valtakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö, pohjoispuolella n. 1 km etäisyydellä. • Pinkjärven luonnonsuojelualue n. 1 km etäisyydellä itäpuolella. • Kuivalahden kylän kulttuurimaisema sijaitsee eteläpuolella n. 2 km etäisyydellä. • Kuivalahti-Kaarlenkari, arvokas harjualue, etäisyys n. 2 km.
Vaikutusten arviointia	Lähimmät asutusalueet sijaitsevat Eurajoen ja Luvian taajamissa, jotka sijaitsevat noin 3-10 km etäisyydellä. Loma-asutusta on runsaasti alueen länsipuolella rannikolla. Haja-asutuksen määrä on kohtalainen. Puistoalueen vaikutukset asutukseen ja loma-asutukseen tulisivat olemaan merkittävimmät Luvian taajaman suuntaan. Äänivaikutukset eivät tulisi yltämään asutuksen ja loma-asutuksen piiriin tällä aluerajauksella. Toteutuessaan tuulivoimalat tulisivat näkymään Eurajoen keskustataajaman suuntaan. Luvian puolella laajat peltoaukeat lisäävät näkyvyyttä. Tuulipuistoalue tulisi näkymään myös merelle päin hyvin, koska alue on suhteellisen lähellä rannikkoa, vain 1-3 km. Merkittäviä meluhaittoja ei tällä aluerajauksella kohdistu asutusalueille, haja-asutusalueille eikä kesämökeille. Tuulipuistoalue ei haittaa maa-ainesten ottamista.
Muuta huomioitavaa	Havupuustosta koostuvalla metsäalueella voi olla virkistyskäyttöarvoja. Alueella tai sen lähellä ei ole merikotkan käyttämiä pesiä. Tuulivoiman yhteisvaikutus maisemaan on otettava huomioon, koska Luvian keskustataajaman pohjoispuolelle on myös suunnitteilla tuulipuisto. Mikäli näitä kahta Luvian taajaman etelä- ja pohjoispuoleista tuulivoima-alueita ei suunnitella kokonaisuutena, voi alueesta kehittyä maisemallisesti levoton.

Kuvasovite 19. Peltonäkymä selvitysalueelle Hormistontieltä. Etäisyys noin 5 km.



Kohdekartta 19. Eurajoen ja Luvian kuntien tuulivoimaselvitysalueen sijainti sekä keskeiset maakuntakaavamerkinnät.



Näkyvyysanalyysikartta 19. Selvitysalueen mallinnettu näkyvyys.

6. TUULIVOIMAKYSELY

6.1 Tuulivoimakysely

Kansalaiskysely tuulivoimasta toteutettiin osana Satakuntaliiton Mannertuuli-tutkimushanketta, jonka tavoitteena on selvittää Satakunnan manneralueilla tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet sekä kehittää tuulivoimala-alueiden kartoittamiseksi soveltuvia suunnittelumenetelmiä manneralueella. Kyselyyn oli mahdollista vastata Internetissä 19.1.2011–31.3.2011. Kyselyssä käytettiin Webropol 2.0 kyselylomake -sovellusta, ja tietoa siitä levitettiin tiedotusvälineiden avulla sekä erityisesti sosiaalista mediaa hyväksikäyttäen.

Kysely oli ensimmäinen kaikille halukkaille suunnattu tuulivoimaan liittyvä mielipidekysely Suomessa ja sen tavoitteena oli kerätä mielipiteitä eräistä tuulivoimatuotantoon liittyvistä asioista. Aikaisemmat mielipidekyselyt on suoritettu valikoiduille joukoille ihmisiä, ja niiden tarkoituksena on yleensä ollut kerätä mielipiteitä suunnitelluista tai jo toteutetuista tuulivoimahankkeista. Tyypillinen tuulivoimaan liittyvä mielipidekysely Suomessa on YVA-selvityksen yhteydessä suoritettu kysely hankkeen lähiseudun asukkaille.

Mannertuuli -hankkeen kysely sisälsi 23 tuulisähkön tuotantoon liittyvää kysymystä. Lisäksi vastaajien oli mahdollista jättää kommentteja avoimeen vastauskenttään. Kyselyyn oli mahdollista vastata myös ruotsin kielellä.

Kyselyyn osallistui 1854 vastaajaa eri puolilta Suomea. Vastaajista 1787 vastasi suomenkieliseen ja 67 ruotsinkieliseen kyselyyn. Vastanneista 1018 oli miehiä ja 836 naisia. Eniten vastaajia oli Uudenmaan maakunnasta, 601 vastaajaa. Satakunnasta vastaajia oli 467. Muista maakunnista vastaajia oli huomattavasti vähemmän, mutta yli 100 vastaajaa oli myös Varsinais-Suomesta, Etelä-Pohjanmaalta ja Pirkanmaalta kustakin. Noin puolet vastaajista eli 926 oli 20-40 -vuotiaita. Yli 40-vuotiaita vastaajia oli 881. Alle 20-vuotiaiden vastaajien määrä oli vähäinen. Kyselyn toteutus Internetin välityksellä oletettavasti vaikutti vastaajien keski-ikään laskemalla sitä. Siitä huolimatta yli 60-vuotiaitakin vastaajia oli 218. Vastaajajoukon tarkempi tarkastelu osoittaa, että Uudenmaan maakunnassa kysely on ollut nuorten, alle 30-vuotiaiden suosiossa. Vastaajista 44,4 % oli alle 30-vuotiaita, kun vastaava luku Satakunnassa oli 15 %. Satakunnassa vastaavasti vastaajat painottuivat vanhempiin ikäryhmiin. Uusimaa oli maakunnista ainoa, jossa enemmistö vastaajista oli naisia.

Kyselyn tulosten mukaan Suomalaiset suhtautuvat tuulivoimaan myönteisesti. Valtaosa kannattaa tuulivoiman rakentamista Suomeen ja omaan asuinkuntaan. Vastaajien mielestä tuulivoima koetaan häiritsevämpänä vapaa-ajan viettoalueiden läheisyydessä kuin vakituisen asutuksen tai taajamien yhteydessä. Suurin osa vastaajista ei asu tuulivoiman lähellä, mutta on kuitenkin nähnyt paikanpäältä nykyisaikaisia tuulivoimaloita.

Suurinta osaa vastaajista tuulivoimalat eivät häiritse maisemassa (73 %). Tuulivoimatuotantoa tulisi pyrkiä keskittämään rakentamalla tuulipuistoja (75 %). Kansalaisten mielestä tuulivoimaa tulisi pyrkiä keskittämään merelle, rannikolle, teollisuusalueille ja asumattomille alueille. Avointa palautetta saatiin runsaasti, yhteensä yli 20 sivua pelkkää tekstiä (12 000 sanaa). Kyselyn kootut tulokset löytyvät Satakuntaliiton verkkosivuilta www.satakuntaliitto.fi/mannertuuli. Kyselystä laaditaan erillinen raportti, jossa tuloksia analysoidaan tarkemmin. Kyselyraportti julkaistaan syksyyn 2011 mennessä Satakuntaliiton verkkosivuilla.

7. SELVITYKSESTÄ SAATU KESKEINEN PALAUTE

Selvitysluonnoksesta pyydettiin palautetta 25.5.–13.6.2011 maakuntaliitoilta, Satakunnan kunnilta, tuulivoima- ja energiatoimijoilta sekä hankkeen yhteys- ja asiantuntijaryhmiltä. Palautetta saatiin kymmeneltä taholta. Yleisesti ottaen selvityksen todettiin olevan hyvä kokonaisuus ja asiallisesti laadittu. Ohessa on lyhyt kooste keskeisestä palautteesta.

Energiatoimijat olivat kiinnostuneita vieläkin suuremmista alueista kuin selvityksessä oli esitetty. Samalla pienempiä alueita ehdotettiin yhdistettävän laajemmiksi kokonaisuuksiksi. Lentoestekorkeuksien vaikutus tuulivoimarakentamisen mahdollisuuksiin huolestutti ja tuulivoimarakentamisen edellytettiin olevan mahdollista muuallakin kuin maakuntakaavassa osoitettavilla alueilla, esim. teollisuus- tms. käyttöön sovellettavilla alueilla.

Selvityksessä käytettyjä suojavyöhykkeitä asutuksen ja loma-asutuksen suhteen pidettiin toisaalta liian kapeina ja toisaalta liian leveinä. Lisäksi palautteissa kiinnitettiin huomiota ylimaakunnalliseen yhteistyöhön maakunnan rajoille sijoittuvien alueiden osalta, voimalinjojen sijainnin suunnitteluun sekä vaikutuksiin. Myös maanomistusolosuhteiden merkitys alueiden suunnittelussa ja toteuttamisessa nostettiin esille. Samalla kiinnitettiin huomiota muun muassa maanomistajiin kohdistuviin vaikutuksiin, erityisesti nostettiin esille maaseudun ja maanomistajien elinkeinoihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tärkeys.

Selvityksestä saatua palautetta käsitellään tuulivoimatuotantoa käsittävän jatkosuunnittelun yhteydessä. Palautteissa esitetyt tekniset korjausehdotukset on otettu huomioon raportissa.

LÄHDELUETTELO

Arnett, E. B., technical editor. 2005: Relationships between bats and wind turbines in Pennsylvania and West Virginia. An assessment of fatality search protocols, patterns of fatality and behavioral interactions with wind turbines. A final report submitted to the Bats and Wind Energy Cooperative. Bat Conservation International. Austin, Texas, USA.

BirdLife Suomi. 2010: BirdLife Suomen suojelutoimikunnan kanta tuulivoimaan.

Di Napoli, C. 2007: Tuulivoimaloiden melun syntytavat ja leviäminen. Ympäristöministeriö, Suomen ympäristö 4 / 2007.

Drewitt, A. & Langston R. 2006: Assessing the impacts of wind farms on birds. British Ornithologists' Union, Ibis.

Elmqvist Å. 2008: Miljöeffekter av vindkraft. Vindforsk teknikrapport 4:08.

Erickson, W. P., Johnson, G. D., Strickland, M., Young, D., Sernka, K. J. & Good, R. E. 2001: Avian collisions with wind turbines: a summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collision mortality in the United States. National wind coordinating committee resource document (NWCC).

Grönlund S. 2007: Varsinais-Suomen tuulivoimaselvitys, teknistaloudellinen esiselvitys ja maisemavaikutusten arviointi. Varsinais-Suomen liitto 2007

Healy, D. Viewshed Analysis Visibility Study Jordanville Wind Energy Project. Stone Environmental INC. Montpellier, Vermont.

Horn, J. W., Arbnett, E. B., Kunz, T. H., 2006: Behavioral responses of bats to operating wind turbines. Management and conservation article, Boston USA.

Ingberg, E. 2011: Henkilökohtainen tiedonanto 2.3.2011.

Karvinen P. A. & Savola A. 2004: Hiljaisuuden keitaat Satakunnassa (HiljaPiSa). Suomen ympäristö. Ympäristöministeriö. Helsinki.

Koistinen, J. 2004: Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset. Ympäristöministeriö, Suomen ympäristö n. 721.

Kuvlesky W. P., Brennan L. A., Morrison M. L., Boydston K. K., Ballard B. M. & Bryant F. C. 2007: Wind energy development and wildlife conservation: Challenges and opportunities. Journal of Wildlife management 71(8);2498-2498.

Mattila, I. 2010: Honkajoen tuulivoimaosayleiskaava. Kaavaseloste.

Poikolainen, E., Ristolainen, J. 2001: Kokkolan edustan merituulivoimalaitos. Käytön aikaiset meluvaikutukset. Insinööritoimisto Paavo Ristolainen.

Ramboll Oy Finland. 2010: Merikarvian Korpi–Matin tuulivoimapuisto ympäristövaikutusten arviointiohjelma.

Sundberg J. 2000: Vindkraft och faunakonflikter – att identifiera och lösa problem. Uppsala universitet, Uppsala.

Suomen ympäristökeskus, 2006: Suomen raportti EU:lle luontodirektiivin toimeenpanosta lajeittain ja luontotyypeittäin 2001-2006. Helsinki.

Pihlainen, S. 2009: Tuulivoimaloiden meluhaitat.

Prizztech 2009: Honkajoen tuulivoimaselvitys.

Rodrigues, L., Bach L., Dubourg-Savage M., Goodwin J. & Harbusch C. 2008: Guidelines for consideration of bats in wind far projects. EUROBATS publication series No. 3. UNEP/EUROBATS Secreteriat, Bonn Germany.

Satakuntaliitto. 2005: Tuulivoima-alueet Satakunnassa.

Tilastokeskus. 2011: Suomen autokanta vuosina 1950-2009.

Uudenmaan liitto. 2007: Hiljaisuus ja hiljaisten alueiden tarkastelua Uudellamaalla. Uudenmaan 1. vaihemaakuntakaavan selvityksiä. Uudenmaan liitto. Helsinki.

Valtioneuvosto. 2000: Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Helsinki.

Valtioneuvosto. 2008: Valtioneuvoston päätös valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkistamisesta. Helsinki.

Weckman E. 2006: Tuulivoimalat ja maisema. Ympäristöministeriö

Wizelius, T. 2007: Vindkraft i teori och praktik. Stockholm, Sverige.

WWF Suomi. 2010: Ohje merikotkien huomioon ottamiseksi tuulivoimaloita suunniteltaessa.

Ympäristöministeriö, työryhmän mietintö. 2002: Ympäristölainsäädännön soveltaminen tuulivoimarakentamisessa. Helsinki.

Ympäristöministeriö. 2003: Mastot maisemassa. Helsinki.

Ympäristöministeriö. 2011: Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Työryhmän ehdotus tuulivoimarakentamisen kaavoituksen, vaikutusten arviointia ja lupamenettelyjä koskevaksi ohjeistukseksi. Helsinki. 19/2011.

LIITTEET

LIITE 1

Hankkeen ohjausryhmänä toimi Satakuntaliiton alueiden käytön henkilökunta:

Jukka Moilanen, alueiden käytön johtaja
Sirkka Lehto, maakunta-arkkitehti
Anne Savola, ympäristöasiantuntija
Teemu Salonen, maakuntainsinööri
Virpi Sipari, suunnitteluassistentti
Aki Hassinen, Mannertuulihankkeen projektisuunnittelija
Katja Laitinen, Satakunnan ilmasto- ja energiastrategian projektikoordinaattori

Hankkeen tukena oli asiantuntijatyöryhmä, jonka tehtävä oli antaa tarvittaessa ohjausta ja teknistä tukea projektin toteutumista varten sekä kommentoida välituloksia. Asiantuntijatyöryhmän jäsenet olivat:

Esa Merivalli, Prizztech Oy
Elina Liinaharja MTK-Satakunta
Esa Hoffren, Varsinais-Suomen ELY-keskus
Matti Lankiniemi, Porin kaupungin ympäristövirasto
Ilmari Mattila, Pohjois-Satakunta
Ulla Ojala, Huittisten kaupunki
Tarmo Lipping, Tampereen Teknillinen Yliopisto
Markus Ahola
Eero Ruotsila, LSHRE
Markus Ahola, Turun Yliopisto MTKK
Tomi Laukka, ELY-Keskus
Altti Ylitalo, Satakunnan ELY-keskus
Maunu Häyrynen, Turun yliopisto maisematutkimus
Raimo Järvinen, Varsinais-Suomen ELY-keskus, liikenne
Seppo Heikintalo, Rauman kaupunki, tekninen toimi
Jukka Reko, Pyhäjärviseudun ympäristötoimisto
Kari Ylikoski, Satakunnan luonnonsuojelupiiri
Antero Reilander, Fingrid
Heikki Tevä, Finavia
Juha Majala, TYKPR
Esko Ingberg

Lisäksi hankkeeseen nimettiin Satakunnan maakunnan kunnista kuntayhteyshenkilöt:

Jukka Törmä, Karvia
Jouni Mäkinen, Rauma
Merja Välimäki, Luvia
Markku Rauhala, Honkajoki
Päivi Rantanen, Siikainen
Reijo Roininen, Harjavalta
Juhani Korpinen, Rauma
Pentti Virtanen, Jämijärvi
Hanna Vainionpää, Karvia
Rauno Hepokorpi, Kiikoinen
Mari Vallimäki, Kokemäki
Jouko Vastamäki, Eurajoki
Pentti Ala-Luopa, Merikarvia
Seppo Saarinen, Köyliön kunta
Kari Ylikoski, Nakkila
Pauli Mikkola, Lavia
Kari Ojalahti, Luvia
Seija Holmi, Huittinen
Anne Järvenranta, Siikainen
Jari Prehti, Harjavalta
Ilmari Mattila, Kankaanpää
Jouni Koskinen, Pomarkku
Kimmo Haapanen, Eura
Mikael Albrecht, Ulvila
Mika Vainio, Säkylä
Mirja Salminen, Merikarvia
Jorma Huuhtanen, Merikarvia
Matti Lankiniemi, Porin kaupunki

LIITE 2

Tapahtumien, kokousten ja seminaarien päivämäärät:

Ohjausryhmän kokoontumispäivämäärät
17.5.2010, 20.9.2010, 17.12.2010, 18.1.2011, 11.3.201

9.6.2010 klo 13:00 Asiantuntijatyöryhmän kokous 1/2010
Neuvotteluhuone, 1 Satakuntaliitto Pori

14.6.2010 Ympäristöministeriö (aloitus, ohjausryhmän kokous)

21.5.2010 TUULIVOIMASELVITYKSET KOKOUS, suunnittelupalaveri
Varsinais-Suomen liitto, kokoushuone Silakka, Ratapihankatu 36

28.6.2010 TUULIVOIMASELVITYKSET KOKOUS, suunnittelupalaveri
Etelä-Pohjanmaan liitto, maakuntasali, Kampusranta 9 C, FRAMI

16.8.2010 Kuntayhdyshenkilöiden kokous 1/2010 klo 9:30 Neuvotteluhuone 1,
Neuvotteluhuone 1, Satakuntaliitto Pori.

16.8.2010 Hankkeen esittelytilaisuus energiatoimijoille 1/2010 klo 13:00
Neuvotteluhuone 1, Satakuntaliitto Pori

13.9.2010 Liittojen suunnittelijat 2/2010
Neuvotteluhuone 1, Satakuntaliitto Pori ja vierailu Tahkoluotoon

14.10.2010 Asiantuntijatyöryhmän 2. kokoukseen
Neuvotteluhuone 1, Satakuntaliitto Pori

16.2.2011 Asiantuntijatyöryhmän ja kuntayhdyshenkilöiden kokous
Neuvotteluhuone 1, Satakuntaliitto neuvotteluhuone Pori

14.10.2010 Tuulivoimatyöpaja I. Satakunnan ilmasto- ja energiastrategia sekä tuulivoimastrategia
Teemoina olivat
1. Tuulivoiman haasteet Satakunnassa
2. Strategiaan sitouttaminen ja strategian käytännön ohjausvaikutus
3. Tuulivoiman tulevaisuuden mahdollisuudet Satakunnassa (tavoitevuosi 2020)
4. Tuulivoiman pitkänaikavälin tulevaisuudennäkymät Satakunnassa 2050

25-26.11.2010 Ympäristöministeriö tuulivoimarakentamisen ohjeistustilaisuus ja ohjausryhmän kokous

25.1.2011 Tuulivoimatyöpaja II. Satakunnan tuulivoimavisio ja Satakunnan ilmasto- ja energiastrategia
Teemoina olivat
1. Tuulivoimatuotannon tavoitteet Satakunnassa: uusiutuvan energian velvoitepaketti ja Satakunnan tuulivoimapotentiaali
2. Tuulivoimatuotannon vaikutukset Satakunnassa: taloudelliset, ekologiset, sosiaaliset, kulttuurilliset
3. Tuulivoiman osaamis- ja koulutustarpeet Satakunnassa

3.11.2010 Mannertuulialueet Satakunnassa Seminaari
Palmgren-sali, Rautatienpuistokatu 7, Pori. Seminaariin osallistui kaikkiaan n. 70 vierasta. Seminaarissa esiteltiin hankkeita ja asiantuntijat luennoivat ajankohtaista tietoa tuulivoimasta ja maanomistusasioista.

9.2.2011 Ympäristöministeriö, keskustelutilaisuus tuulivoimarakentamisen ohjeistuksesta

6.4.2011 Mannertuulialueet Satakunnassa seminaari. Esiteltiin hankkeen ja tuulivoimakyselyn keskeiset tulokset.
Tilaisuuden yhteydessä pidettiin myös tiedotustilaisuus

8.4.2011 Ympäristöministeriö. Tuulivoimarakentamisen ohjeistus.

31.5.2011 Ympäristöministeriön loppuseminaari.

SATAKUNTALIITTO

Liite 3 (1/2)

ID tunnukset ja erot

S1	S2	S3	Merkintöjä	Summa1	S2	S3	ID	Ala Km²	Sijainti: kunta, kunnat	Etäisyys sähkölinjasta km.	m/s 100m	m/s 150m	Kapasiteettiarvio	Tuotantoarvio MWh		Maasto, kasvillisuus, tiestö		ID	Erämaisuus 1-10		PV (puolustus voimat)	Laajenemismahdollisuudet, synergiaedut 0-5		Huolto/ylläpito 1-5		Lisätietoja, havaintoja (Maisemalliset, virkistyskäyttö, luonto -tekijät)
4	4	4	Laaja, potentiaalinen alue Karvian kunnan koillisnurkassa	79	88	175	4	10,9	Karvia	n. 10 km	6,1	6,9	9	5369MW, 7479MW	3	4pist Alue on laaja, maasto vaihtelevaa, metsätieverkosto hyvä	4	4	0pist, Alueella turveteollisuutta	0	0	Turvetuotantoalueet	3		4	Alue rajautuu maakunnan ja kunnan rajaan. Pieniä lampia ja turvetuotantoalueita lähistöllä, Laajenemismahdollisuus koillisen. Koillisnurkassa kaavaan merkkaamaton suojelualue, tulee ottaa huomioon jatkossa
5	5	5	Keskikokoinen alue Karvianjärven länsipuolella	64	66	158	5	3,2	Karvia		6,3	7	5	ka 5763MW, 7772MW	3,5	3pist Metsämaata ja paikoitellen suota, kaksi lyhyttä metsäautotietä	3	5	0pist Pienehkö alue, peltotilkkuja alueella, asutusta lähellä	0	0	ei	0		2	Alue lähellä maakunnan rajaa. 2km Karvianjärveen. Maakuntarajan toisella puolella kansallispuisto, maisemakysymys
8	8	8	Keskikokoinen alue Karvian koillisnurkassa, synergia-alue	69	70	161	8	4,5	Karvia		6,2	7	5	5617MW, 7658MW	3	2 pist alueella soita ja turvesuota, kaksi lampea ja harjumaastoa	2	8	0pist maantie, turvetuotanto	0	0	kyllä, turvetuotantoalue sekä pohjoinen laaja alue	4	Alueen halki menee maantie	5	Alueella harjuja ja pieniä järviä jolla mahdollinen virkistyskäyttöarvo
11	11	11	Keskikokoinen alue Karvian kylän välittömässä läheisyydessä (alle 2km)	64	64	152	11	6,0	Karvia	2km	6,05	7	6	ka. 5171MW, 7232MW	2	3 pist Alueella on yhtälailla soita ja kivennaismaata, kohtalaisesti metsäautoteitä, eteläosassa peltotilkkuja	3	11	0pist Karvian kylä n.1km päässä alueen länsipuolella	0	0	Ei todennäköistä	0	Lähellä Karvian kylää	4	Alue kylän ja Rastiaisjärven välissä. Lähistöllä kolme järveä, joista suurin on pohjoispuolella sijaitseva Karvianjärvi
14	14	14	Keskikokoinen alue, monipuolinen, mielenkiintoinen	62	62	145	14	5,4	Honkajoki		5,95	6,8	6	ka. 4929MW, 6986MW	2	3. Monipuolinen, maantie, muutamia metsäteitä, suota, kivennäismaata ja harjua, kangasmetsää	3	14	0 pist ei	0	0	ei	0	Tiestö, ok maasto	3	Maanviljelysalueita lähistöllä, mahdollinen virkistysarvo. Maaseutumainen hiljainen alue osittain alueella, tulee ottaa huomioon jatkotarkastelussa.
		15	Pieni alue maanviljelysten välissä, ei selkeää potentiaalia	59	56	147	15	1,6	Karvia	500m	6,2	7	3	ka. 5539MW, 7506MW	3	murto-osa peltoa, topografia vaihteteva, kumpuileva, muutama metsätie, sähkölinja vieressä.	3	15	0 pist ei	0	0	ei	0	Maantie lähellä	3	Maanviljelysalueiden välissä, maisema
	19		Pieni alue Marjakeitaan turvetuotantoalueen itäpuolella. Alueen länsipuolella kohtalaisesti haja-asutusta	59	57	138	19	2,9	Honkajoki	Kulkee alueen läpi	5,9	6,7	5	4763MW, 6758MW	1,5	4 pist sähkölinja, muutama metsäautotie, peltotilkkuja, enemmän suota kuin kivennäismaata.	4	19	0pist Ei	0	0	3 Pist, turvetuotantoalue alueen länsipuolella	3	2pist, hieman syrjässä syrjässä, mutta metsätieverkosto	2	Kylä lähellä, ei merkittävää virkistysarvoa
20	20	20	Pieni alue Merikarvian kunnan pohjoisrajalla.	65	65	156	20	3,1	Merikarvia	n 1km	6,2	7	5	5741MW, 7783MW	2,5	maakuntarajan poisjoispuolella, maasto osittain kumpuilevaa, alle puolet suota tai nevaa. Peruskartan perusteella muu on kuusimetsää. Alueella kohtalaisen hyvä	4	20	0pist Ei	0	0	3pist, turvetuotantoalue itäpuolella. Rydistönneva.	3	ok, ja maantie kohtalaisen lähellä	3	Maanviljelyksiä ja haja-asutusta alueen länsipuolella
24	24	24	Keskikokoinen alue Merikarvian kunnan pohjoisreunalla	85	97	210	24	8,4	Merikarvia	Tuulennopeus ka.!!!	6,8	7,7	6	7324MW, 9434MW	6	4pist, alue monipuolinen ,maasto kuusimetsää, ei merkittävästi suota, hyvä tieverkosto , pienvesistöjä, lähinnäjoki	4	24	0pist ei	0	0	2pist Aluetta pystyy mahdollisesti hieman laajentamaan useisiin suuntiin.	2	3pist hyvä tiestö	3	Storsjöträsket pohjoispuolella, alueella voi olla virkistysarvoa. Maaseutumainen hiljainen alue sijaitsee osittain alueella.
27	27	27	Keskikokoinen alue, suhteellisen monipuolinen	74	80	174	27	7,3	Merikarvia		6,25	7,2	6	6222MW, 8312MW	4	kivennäismaata, metsä peruskartan mukaan kuusikkoa, tiestö kohtalaisen hyvä. Myös peltoja alueen sisällä. Maantie kulkee alueen itäpuolella, kohtalaisen lähellä.	4	27	0pist Ei	0	0	1pist kaksi muuta selvitysaluetta lähellä	1	3pist ok	3	Honkajärven kylään matkaa n. 1,5-2km. Maasutumainen hiljainen alue lähellä
30			Pieni alue, tulisi tarkastella alueen nro 28 kanssa yhtenä kokonaisuutena	60	56	141	30	3,1	Kankaanpää	ei tietoa	6,1	6,8	2	5144MW, 7182MW	2	4pist kivennäismaatta enimmäkseen, hyvä tieverkosto, hieman korkeusvaihtelua, kangasmetsää	4	30	0p Ei	0	0	3pist Turvetuotantoalue ja toinen tuulialue nro 28. Alueet 30 ja 28 tulisi tarkastella kokonaisuutena.	3	3pist. Ok	3	Harjumaisemaa, loma-asutusta, pieniä järviä, maanviljelystä, monia maisematekijöitä
31	31		Keskikokoinen, potentiaalinen alue, mutta tuulen nopeudet ja tuotanto ehkä liian pieniä	62	59	136	31	8,3	Siikainen	n. 700m	5,8	6,6	4	4681MW, 6606MW	1	4pist, Maasto vaihteleva, kivennäismaata ja suota melko saman verran, useita metsäautoteitä	4	31	1p alueella voi olla erämaapiirteitä, metsäautotieverkostosta huolimatta	1	0	3pist mahdollista laajentaa itään	3	3pist, ei erikoista	3	Metsätalousmaata, asutus eteläpuolella
32	32	32	Potentiaalinen alue, jolla on jo meneillään tuulipuistohanke, tosin alue on erimuotoinen, kokoinen ja toisilla reunaehdoilla muodostettu.	98	125	242	32	14,1	Merikarvia	n.3km (tuulennopeus ka.)	6,9	7,8	8	ka. 7647MW, 9607 MW	7	4pist maasto enimmäkseen kivennäismaata, metsäautotieverkosto hyvä, puusto kuusimetsää peruskartan perusteella	4	32	0pist ei	0	0	3pist pohjoiseen	3	4pist Merikarvian keskusta ja maantiet lähellä	4	Merikarvian keskusta lähellä ja alueella nro. 32 on muutama maatilarakennus, joten todellisuudessa ala on pienempi haja-asutuksen osalta. Samalle alueelle suunnitteilla jo Korpi-Matin tuulipuisto
		35	Pieni suoalue, ei potentiaalia	57	48	142	35	1,3	Merikarvia	n. 2,5km	6,3	7,2	1	5914MW, 8018MW	4	1pist Suo	1	35	1pist peruskartan mukaan osittain ojittamaton suo	1	0	1pist ei todennäköistä, maantie, pienvesistö ja maanviljely ja haja-asutuksesta johtuen	1	2pist, suo, ei metsäautoteitä	2	Suo, haja-asutus
37	37	37	Potentiaalinen alue, jolla on jo meneillään tuulipuistoselvitys	72	69	147	37	15,7	Honkajoki & Kankaanpää	Pohjoisesta n. 1km idästä 2km	5,8	6,6	8	ka. 4672MW , 6607MW	1	pienempiä osakokonaisuuksia laitoksille, hieman päällekkäisyykssiä turvetuotantoalueiden suhteen. Peltotilkkuja, ei merkittäviä vesistöjä tai pienvesistöjä. Haja-asutus melko lähellä itä- ja länsipuolella. Osittain suota, myös kivennäismaata ja kumpuilevaa maastoa.	4	37	1pist, alueella voi olla erämaisia piirteitä laajuutensa takia, joten tämä tulisi analysoida jatkossa tarkemmin	1	1	pv alue itäpuolella, etäisyys n. 3-5km	2pist Alue on laaja, mutta turvetuotantoalueet luovat mahdollisuuksia	2	4pist, olemassa oleva tieverkosto ja Honkajoen keskusta lähellä	4	Maanviljelykset, haja-asutus, harjumaisema, (erämaisuus)
38	38	38	Laaja alue, jolla voi olla erämaisia piirteitä. Tuulisuus ja tuotantoarviot keskimääräiset.	82	79	157	38	24,8	Honkajoki, Kankaanpää ja Siikainen	Alueen länsireunalla linjasta 700m. Alue on kuitenkin lähes 7km leveä.	5,8	6,6	9	ka. 4608MW, 6524MW	1	5pist laaje alue, useita teitä, yhtenäinen alue. Maasto soista, pieniä harjukumpareita myös, havumetsää.	5	38	3pist alueella voi olla erämaisia piirteitä laajuutensa ansiosta	3	0	2pist Alue on laaja ja ympärillä maanviljelyksiä ja haja-asutusta	2	4pist suhteellisen lähellä Honkajoen keskustaa ja hyvä tieverkosto	4	Maaseutumainen hiljainen alue sijaitsee osittain alueella, lisäksi alueella voi olla virkistysarvoja jotka tulisi selvittää.
44	44	44	Hevosenkenkä, ei paras mahdollinen alue muotonsa puolesta, pitkä ja kaareva alue, asutusta lähes joka puolella	66	64	147	44	8,9	Kankaanpää	5-7km	6,0	6,7	6	ka. 4960MW, 6867MW	1,5	aluella suota ja harjuja. Tieverkosto on paikoitellen hyvä, paikoitellen puutteellinen. Hieman maanviljelysmaata ja pohjois-osassa pienvesistö. Peruskallio pinnassa	3	44	0pist ei merkittävä erämaisesti, peltotilkku alueen keskellä, ja haja-asutus lähellä	0	0	3pist ei todennäköistä, ainoastaan tarkastelu yhdessä alueen 38 kanssa	3	2pist, melko syrjässä	2	Alhonjärvi on alueen länsipuolella. Maanviljelysmaata etenkin itäpuolella.
45	45	45	Pieni, suorakaiteen muotoinen alue, pientä potentiaalia	68	68	163	45	2,0	Merikarvia	300m	6,3	7,2	4	ka. 6025MW, 8151MW	4	5pist, pienehkö alue, mutta hyvä tieverkosto ja pelkästään kivennäismaata, hieman peltoa, peruskallio pinnassa paikoitellen	5	45	1pist, erämainen virkistysarvo potentiaalista	1	0	2pist, ei todennäköistä, vesistöjen, haja-asutuksen takia, mutta aluetta ehkä voi hieman laajentaa	2	tieverkosto ok, myös lähellä Merikarvian keskustaa	4	Vesistöjä, peltoja, haja-asutusta lähellä + meri
47	47	47	Otamon kylän vieressä oleva vapaa-alue, ei merkittävää potentiaalia	64	63	149	47	5,9	Siikainen	Kulkee alueen läpi	6,1	6,9	4	ka. 5426MW, 7386MW	2,5	kangasta, sähkölinja risteää alueella, muutama peltotilkkku, pieni LS-alue Jäneskeidaksen vieressä. Alueella osa pienestä Valkkijärvestä.	3	47	1pist Otamon kylän asukkaille alueella voi olla virkistysarvoa	1	0	2pist aluetta pystyy mahdollisesti hieman laajentamaan pohjois-länsi - suunnassa	2	4pist, Otamo lähellä, tiet kulkee hyvin	4	Otamon kylä parin kilometrin päässä, alueella mahdollinen virkistysarvo. Alueen lähellä pieniä järviä
52	52	52	Pieni potentiaalinen alue	65	62	156	52	2,4	Pori	800m	6,3	7,1	3	5890MW, 8015MW	3,5	4pist. Vähän suota, kivikkoista aluetta, alueella hyvä tieverkosto, havumetsää	4	52	2pist mahdollinen erämaisuusarvo	2	0	3pist, laajenemismahdollisuus olemassa, maisemakysymys.	3	4pist, ok	4	Järviä lähellä, maantie, Pohjajoki kulkee lähellä, alueella mahdollinen virkistysarvo
57	57	57	Keskikokoinen alue, maisemakysymys, mahdollisesti potentiaalinen.	67	72	161	57	6,5	Pori	8km	6,2	7,0	7	ka. 5674MW, 7590MW	3	4pist hyvä tieverkosto, melkein koko ala metsämaata, korkeusvaihtelua, maasto kumpuilevaa.	4	57	2pist, alue pitkä metsäkokonaisuus, jolla voi olla erämaisia piirteitä	2	0	mahdollisesti himean laajentaa, mutta vesistöt tulevat länsi- ja itäpuolella vastaan	1	2pist, syrjässä	2	Isojärvi itäpuolella ja paljon vapaa-ajan asutusta, maisemakysymys. Lampinjärvi ja Kivijärvi länsipuolella, jonkun verran mökkejä. Maasutumainen hiljainen alue lähellä.
60	60		Pomarkku, keskinkertainen alue, tuotantoarvio kohtalaisen matala	60	57	134	60	5,9	Pomarkku	ei tietoa	5,8	6,6	5	ka. 4685MW, 6484MW	1	4pist, metsämaata osittain suota, tieverkosto hyvä	4	60	0pist tuskin	0	0	1pist, epätodennäköistä, muttei mahdotonta	1	4pist, Pomarkun keskusta lähellä	4	Jokisysteemit, Pomarkku, peltoalueet. Alueella maaseutumainen hiljainen alue.

Mediaanirajat
S1 60pist. S2 57pist. S3 142pist.
Harmaalla merkatut luvut alle mediaanin

SATAKUNTALIITTO - MANNERTUULIHANKE
Projektisuunnittelija Aki Hassinen

SATAKUNTALIITTO

Liite 3 (2/2)

S1	S2	S3	Merkintöjä	Summa1	S2	S3	ID	Ala Km²	Sijainti: kunta, kunnat	Etäisyys sähkölinjasta km.	m/s 100m	m/s 150m	Kapasiteettiarvio	Tuotantoarvio MWh		Maasto, kasvillisuus, tiestö		ID	Erämaisuus 1-10		PV (puolustus voimat)	Laajenemismahdollisuudet, synergiaedut 0-5		Huolto/ylläpito 1-5		Lisätietoja, havaintoja (Maisemalliset, virkistyskäyttö, luonto -tekijät)
64	64		Pienehkö alue, mutta saattaisi olla potentiaalia. Tuotantoarvioluvut alle keskimäärän.	60	57	135	64	5,5	Pori	100m	5,8	6,6	5	ka. 4797MW, 6699MW	1	4pist, kivistä aluetta, tieverkosto hyvä ja maantie kulkee alueen vieresta, metsämaata ja korpea, ei merkittävästi suota	4	64	1pist, voi olla erämaisia piirteitä, koska lähellä on pienvesistöjä ja joki, järviä.	1	0	1pist, hieman voi ehkä laajentaa, muttei massiivisesti	1	5pist, maantien kupeessa, hyvä tieverkosto	5	Järviä, jokia, mutta ei merkittävästi asutusta, maaseutumainen hiljainen alue lähellä.
72	72	72	Pieni alue, mutta tuotantoarvot korkeat	86	97	224	72	1,2	Pori	n 5km	7,2	8	5	ka. 8307MW, 10282MW	8	5pist, rinne, metsämaata, joitakin siirtolohkareita, hyvä metsätieverkosto, lähes pelkästään kivennäismaata	5	72	0pist ei	0	0	1pist, ei todennäköistä, muttei mahdotonta hieman laajentaa	1	4pist, maantie lähellä ja tieverkosto ok	4	Meri lähellä n. 1 km, maisema. Myös asutusta, haja-asutusta ja loma-asutusta lähellä, virkistysarvo
77	77	77	Kohtalaisen hyvä alue	60	59	143	77	5,0	Ulvila 95% Kokemäki 5%	1,5km	6,0	6,8	5	5049Mw, 6916MW	2	3pist, metsätiestö hyvä, metsämaata osittain suota	3	77	1pist, voi olla erämaisia piirteitä	1	0	1pist, tietyin reunaehdoin mahdollista	1	3pist, tieverkosto ok ja maantie lähelllä	3	Alueen itäpuolella Sääksjärvi, loma-asutusta ja haja-asutusta. Länsipuolella peltoja, maisema
79	79	79	Selkeästi potentiaalinen alue, jolla on jo tekeillä tuulivoimahanke	89	108	224	79	7,9	Luvia 95% Pori 5%	2km	6,9	7,7	7	ka. 7284MW, 9600MW	6,5	4pist, metsäautoteitä, sekametsää, pieniä korkeusvaihteluita maastossa, hyvä metsäautotieverkosto	4	79	suhteellisen laaja, maantie menee lähellä ja asutusta, tuskin erämaista arvoa	0	0	2pist aluetta voi vähän laajentaa tietyin reunaehdoin	2	5pist, maantien kupeessa, hyvä tieverkosto, kaksi keskustaa lähellä	5	Meri lähellä. Eteläpuoella peltoja ja asutusta,
80	80	80	Pienehkö alue, tuotantoarvot melko korkealla, sähkölinja halkoo alueen	72	78	186	80	3,4	Pori (pääosa) , Luvia, Nakkila	kulkee alueen läpi	6,7	7,5	6	ka. 6943MW, 8956MW	4	3pist, alueen halki kulkee sähkölinja, alue osittain suota, muutoin metsämaata, metsätieverkosto hieman puutteellinen	3	80	0pist ei	0	0	1pist, ei todennäköistä, muttei mahdotonta	1	4pist, maantien kupeessa, keskustojen lähellä, mutta metsätieverkosto puutteellinen	4	Pohjoispuolella peltoalueita
81	81	81	Potentiaalia	72	73	176	81	2,6	Nakkilan ja Luvian rajalla, enemmän Nakkilan puolella		6,6	7,3	4	6602MW, 8698MW	5	4pist, metsämaata, osittain suota, hyvä metsätieverkosto, maasto ei ole hankala	4	81	0pist, ei	0	0	2pist, aluetta voi todennäköisesti hieman laajentaa, tietyin reunaehdoin	2	3pist, metsätieverkosto ok	3	Haja-asutusta ja peltoja 4-10km säteellä
84	84	84	Potentiaalinen alue, vaikka tuotantoarvioluvut ovat pienet ja alueella on maaseutumainen hiljainen alue	77	78	160	84	17,4	Harjavalta suurin osa, Nakkila, Ulvila	Kulkee alueen reunoilla, länsi ja etelä	6,0	6,8	10	ka. 4978MW, 6874MW	1,5	4pist, alue on laaja, joten kaikkea löytyy ja metsätieverkosto on laaja, jonkun verran soista aluetta ja muutama pelto. Korkeusvaihteluita paikoitellen.	5	84	0pist, ei. Lähellä asutusta ja maantietä + voimalinja	0	0	2pist, aluetta voi todennäköisesti hieman laajentaa, tietyin reunaehdoin	2	5pist, lähellä harjavaltaa hyvä tiestö	2	Alueen lähellä paljon peltomaata, asutusta ja haja-asutusta ja vesistöjä, Maaseutumainen hiljainen alue, erämaa-arvoja. Lisäksi alueen eteläosassa pieni suojeltu suo.
85	85	85	Keskikokoinen suhteellisen potentiaalinen alue, tuotantoarvioluvut keskinkertaiset	74	83	180	85	5,9	Eurajoki 70% & Luvia 30%	n.1km	6,4	7,2	7	ka. 5947MW, 8054MW	4	4pist, metsätieverkosto hieman puutteellinen, osittain sekametsää, enimmäkseen kivennäismaata, ei merkittäviä korkeusvaihteluita	4	85	0pist, ei	0	0	1pist, epätodennäköistä, muttei mahdotonta	1	melko lähellä, mutta metsätieverkosto puutteellinen, alueelle pääsy	3	Alueen länsipuolella peltoalueita. Luonnonrauha-alue, erämaa-arvoja
87	87	87	Potentiaalinen pieni alue, jota tulisi mahdollisuuksien rajoissa tarkastella alueen 88 yhtenä kokonaisuutena	85	82	209	87	1,4	Eurajoki 60% Luvia 40%	8km (?)	7,2	8,0	3	ka. 8358MW, 10317MW	8	4pist, lähes pelkästään metsämaata, metsäautotieverkosto kohtuullisen hyvä	4	87	0pist, ei	0	0	4pist, todennäköisesti voi liittää alueeseen 88	4	3pist, tieverkosto, hieman syrjässä	3	Meri, peltoja, haja-asutusta, vapaa-ajan asutusta
88	88	88	Potentiaalinen pieni alue, jota tulisi mahdollisuuksien rajoissa tarkastella alueen 87 yhtenä kokonaisuutena	83	104	217	88	5,1	Eurajoki 70% Luvia 30%	n. 4km	6,9	7,6	7	7427MW, 9559MW	7	2pist, Alueen länsipuolella on maatila, joten alueraja tulee mahdollisesti muuttumaan. Metsäautotieverkosto melko optimaallinen, alue enimmäkseen metsämaata, suota vähän. Ei merkittäviä korkeusvaihteluita. Maantie lähellä	2	88	0pist, ei	0	0	1pist, todennäköisesti aluetta joudutaan pienentämään, maatilan takia. Mutta vieressä oleva alue 87 voidaan tietyin perustein liittää alueeseen	1	4pist, maantie lähellä ja tieverkosto ok	4	Meri melko lähellä, itäpuolella Pinkjärvi, vapaa-ajanasutusta ja haja-asutusta lähiympäristössä
89	89	89	Ei potentiaalinen alue, asutusta lähellä	63	60	161	89	1,6	Eura	Kulkee alueen länsireunalta	6,5	7,3	3	6371MW, 8285MW	4	rakennuksia, mahdollisesti maatila, muutoin alue on metsämaata, osittain suota, metsäautotie ok, hieman korkeusvaihtelua	2	89	0pist, ei	0	0	0pist, ei todennäköistä	0	3pist, metsätieverkosto ok, mutta sijainti syrjäinen	3	Peltojen ympäröimä metsämaasaareke, haja-asutusta, maatiloja
90	90	90	Pieni, mutta mielenkiintoinen alue, kasitien varressa	73	70	178	90	1,6	Eurajoki	KAKSI LINJAA KULKEE ALUEEN LÄPI	6,7	7,5	3	ka. 6968MW, 8958MW	5,5	vähentävät pinta-alan potentiaalia. Metsäautoteitä on, maastosta kolmannes suota, maa kohoaa koilliseen, peruskallio paikoitellen pinnassa	3	90	0pist ei	0	0	2pist, aluetta tulisi tarkastella tarkemmin ja kartoittaa laajenemismahdollisuudet	2	4pist, kasitien vieressä	4	Meri lähellä, peltoja länsi- ja itäpuolella
94	94	94	Pieni, melko potentiaalinen alue jota tulisi tarkastella yhdessä 99 alueen kanssa	61	58	152	94	2,6	Eurajoki	n.1km	6,3	7,1	3	ka. 5834MW, 7843MW	3	puutteellisesti metsäautoteitä, hieman peltoa ja pieni virtavesi, peruskallio lähellä maanpintaa paikoitelleen, myös hieman vaihtelua maanpinnan korkeudessa,	2	94	0pist, ei	0	0	1pist, ei selkeää laajenemis suuntaa tai muuta synergiaa. Tosin alue 99 lähellä eteläpuolella	1	syrjässä, rautatie kulkee alueen pohjoispuolelta, maantie	3	Pohjoispuolella peltoalueita, Eurajoen keskustaan matkaa n. 4 km. Haja-asutusta
95	95	95	Keskikokoinen alue, tuotantoarviot keskinkertaiset, saattaa olla potentiaalia	68	69	161	95	5,6	Köyliö 70% Kokemäki 30%	Kulkee alueen reunalla	6,3	7,0	5	ka. 5680MW, 7618MW	3	3pist, enimmäkseen kivennäismaata ja havumetsää, osittain suota, metsätieverkosto kohtuullisen hyvä, ei merkittävästi korkeusvaihtelua	3	95	0pist ei	0	0	2pist, eteläpuolella toinen alue	2	3pist, eteläpuolella maantie	3	Eteläpuolella Köyliönjärvi, runsaasti peltomaata, pienvesistöjä, haja-asutusta
99	99	99	Keskikokoinen alue, jota tulisi tarkastella jatkossa alueen 94 kanssa	69	70	164	99	6,0	Rauma 85%, Eurajoki 15%		6,3	7,1	5	ka 5756MW, 7791MW	3	3pist, kalliosta metsämaata, muutama suo, lampi (Kourulampi) Metsäautotie kohtalaisen hyvä,	3	99	0pist ei	0	0	3pist, alueen voisi tietyin reunaehdoin liittää alueeseen 94, tai laajentaa hieman	3	3pist, metsätieverkosto	3	Lähistöllä muutamia pienehköjä järviä, joki, haja-asutusta ja kohtalaisen paljon peltoja
100	100	100	Euran keskustan lähellä sijaitseva mielenkiintoinen alue. Alue on lähellä Säkylän varuskuntaa	73	79	176	100	7,9	Köyliö 85% Eura 15%	n.2km	6,5	7,2	6	ka. 6003MW. 7981MW	4	4pist, Harjuista maastoa havumetsää, paikoitellen soistumia, muttei merkittävästi. Metsätieverkosto hyvä, vähäistä korkeusvaihtelua	4	100	0pist, ei	0	2	Tulee ottaa huomioon jatkossa		4pist, hyvä tieverkosto ja Euran keskusta lähellä	4	Lähellä Euran keskustaa, paljon asutusta. Peltoja järviä, maisemakysymys.
101	101	101	Mielenkiintoinen kohde, saattaisi olla potentiaalia	74	77	169	101	7,9	Huittinen	2x lähellä	6,3	7	5	ka. 5909MW, 7753MW	4	4pist, Metsämaata, ei merkittävästi soita, paikoitellen peruskallio pinnassa, metsäautotieverkosto kohtalaisen hyvä, maantie kulkee lähellä	4	101	0pist ei	0	0	1pist, ei todennäköistä, muttei mahdotonta	1	4pist, hyvät yhteydet	4	Peltoja paljon ympärillä ja joki, haja-asutusta
102	102	102	Keskikokoinen ja potentiaalinen alue, mutta tuotantoarviot vain keskinkertaiset verrattuna kärkipäähän	67	68	155	102	6,2	Huittinen	ei tietoa	6,1	6,9	6	ydinsolu, 5455MW, 7426MW	2,5	4pist, metsämaata, hyvä tieverkosto, ei merkittävästi suota, maastonkorkeusvaihteluita jonkin verran, peruskallio pinnassa paikoitellen	4	102	0pist, ei	0	0	1pist, ei todennäköistä, muttei mahdotonta	1	3pist, hieman syrjässä	3	Peltoja, haja-asutusta, maakunnan rajalla
103	103	103	Laajin alue, potentiaalia kyllä on, mutta tuotantoarviot keskimääräiset, erämaa-arvot suhteellisen korkeat sisämaahan verrattuna	92	99	191	103	31,9	Köyliö,80%, Huittinen 12% Kokemäki8%	Kulkee alueen läpi	6,3	7,0	8	ka. 5585MW, 7462MW	3	keskiosa, muuten metsämaata, muutama pieni pelto, maantie kulkee pohjois-osan läpi. Metsäautotiet kulkevat melkein kaikkialla muualla paitsi laajalla suo-metsämaata, pohjoisosassa suoalue,	3	103	3pist, mahdollinen erämaa-arvo	3	0	Tuskin		0pist, lähinnä aluetta voi rajata tarkemmin, eli pienentää	0	3pist, laaja alue	3	Köyliönjärvi länsipuolella, haja-asutusta, peltoja, vapaa-ajanasutusta
104	104	104	noin keskimäärin, maasto myös suhteellisen suosiollista rakaentamiselle ja turvetuotantoakin löytyy	77	86	186	104	5,9	Huittinen	n.4km	6,5	7,3	6	ka. 6519MW, 8384MW	5	peruskallio pinnassa useissa paikoissa ja paikoitellen myös korkeusvaihtelua, metsäautotie hyvä	4	104	0pist ei	0	0	1pist, asutusta ja maanviljelystä lähellä, laajentaminen tietyin reunaehdoin	1	4pist, maantie ja hyvä tiestö	4	Paljon peltomaata ja haja-asutusta
		106	Pieni ei ehkä potentiaalinen alue tutkimuksen kannalta, mahdollisesti liian lähellä asutusta	59	56	147	106	2,9	Rauma 93 %, Eura 7%	ei tietoa	6,2	7,0	3	5529MW, 7556	3	3pist soistunutta metsämaata kallioisten paikkojen välissä, metsäautotiestö tiheä. Havumetsää	3	106	0pist tuskin	0	0	0pist ei	0	2pist, syrjäinen sijainti, maakuntien rajalla	2	Asutusta ja mahdollisesti maatiloja lähellä, vesistöjä kaukovaikutusalueella. Peltoja
108	108	108	Pieni, mutta ehkä potentiaalinen kohde, mäkinen maasto, maantie vieressä	63	57	150	108	1,1	Eura	ei tietoa	6,3	7,1	2	5830MW, 7802MW	3,5	4pist, mäkinen alue, kivennäismaata ja maantien 2053 varrella, metsäautotie	4	108	0pist, ei	0	0	1pist, ehkä	1	4pist, suora yhteys	4	Maantien varressa, itäpuolella Pyhäjärvi, maisemakysymys, vilkkuminen.
		109	Pieni ei ehkä potentiaalinen alue	58	55	144	109	3,2	Eura	ei tietoa	6,15	6,95	3	ka. 5420MW, 7352	3	2pist, enimmäkseen suota, alueen keskellä peruskallioinen alue kangasmetsää, metsäautotieverkosto puutteellinen.	2	109	1pist, ehkä	0	0	0pist, ei todennäköistä	0	2pist puutteelliset yhteydet	2	Vesistöjä, peltoja, haja-asutusta lähellä
110	110	110	tuotantoarvio keskinkertainen	71	75	169	110	7,3	Säkylä	Kulkee alueen läpi	6,3	7,1	5	7798MW	4,5	peltoja, loma-asutusta ja Säkylän taajama lähellä.	3	110	1pist ehkä	1	1	1pist, turvetuotanto	1	yhteydet	3	Lähistöllä

Mediaanirajat
S1 60pist. S2 57pist. S3 142pist.
Harmaalla merkatut luvut alle mediaanin

SATAKUNTALIITTO - MANNERTUULIHANKE
Projektisuunnittelija Aki Hassinen