

Vastaanottaja
Loviisan kaupunki

Asiakirjatyyppi
Osallistumis- ja arviointisuunnitelma

Päivämäärä
9.10.2014,
päiv. 17.11.2015, 1.6.2016

LOVIISAN KAUPUNKI

VANHAKYLÄN

TUULIVOIMAOSAYLEISKAAVA

OSALLISTUMIS- JA ARVIOINTISUUNNITELMA

LOVIISAN KAUPUNKI
VANHAKYLÄN TUULIVOIMAOSAYLEISKAAVA
OSALLISTUMIS- JA ARVIOINTISUUNNITELMA

Päivämäärä 9.10.2014, päiv. 17.11.2015, 1.6.2016
Laatija Tiina Heikkilä
Tarkastaja Niina Ahlfors
Hyväksyjä Annu Tulonen
Kuvaus Vanhakylän tuulivoimaosayleiskaava
osallistumis- ja arviointisuunnitelma

Viite 1510006232

Ramboll
Niemenkatu 73
15140 LAHTI
P +358 20 755 611
F +358 20 755 7801
www.ramboll.fi

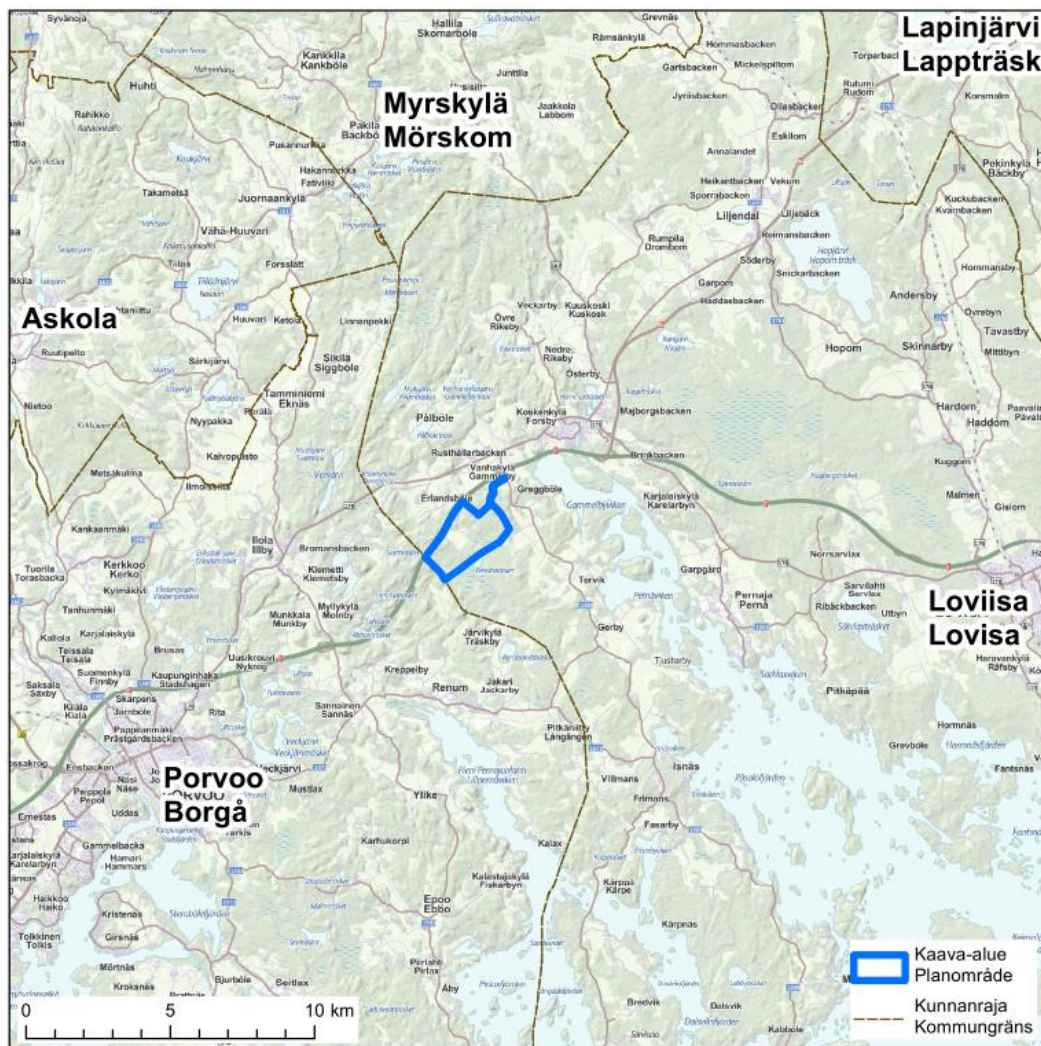
1. OSALLISTUMIS- JA ARVIOINTISUUNNITELMAN TARKOITUS

Osallistumis- ja arviointisuunnitelman (OAS) tarkoituksena on esittää osayleiskaavan valmisteluun liittyvä osallistumis- ja vuorovaikutusmenettely ja kaavan vaikutusten arvioinnin suunnitelma (MRL 63 §). OAS:ssa kerrotaan kaavoituksen lähtökohdat, tarkoitus ja tavoitteet, suunnitellun eteneminen, alustava aikataulu ja osallistumismahdollisuudet. Tarvittaessa OAS:a voidaan täydentää kaavoitusmenettelyn aikana kaavaehdotuksen nähtäville asettamiseen saakka.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on nähtävänä Raatihuoneen ja teknisen keskuksen ilmoitustaululla ja kunnan internet-sivuilla kuulutuksessa ilmoitettuna ajankohtana. Osalliset voivat ilmaista mielipiteensä OAS:sta Loviisan kaupungille. Mielipide tulee esittää kirjallisesti viimeistään ennen osayleiskaavaehdotuksen asettamista julkisesti nähtäville.

2. SUUNNITTELUALUE

Kaava-alue sijaitsee Loviisan kaupungissa Vanhakylän alueella noin 18 kilometrin etäisyydellä kaupungin keskustasta länteen. Pääsääntöisesti metsätalousaluetta oleva alue rajautuu lännessä Porvoon kaupungin rajaan ja pohjoisessa Porvoon moottoritiehen (valtatie 7). Suunnittelualan itäpuolella, moottoritien ja Vanhakyläntien eritasoliittymän kohdalla sijaitsee Kuninkaantien ABC ja Tokmannin myymälä.



Hankealueen sijainti ja kaava-alueen rajaus

3. SUUNNITTELUN LÄHTÖKOHDAT JA TAVOITTEET

3.1 Lähtökohdat

Loviisan kaupunginhallitus päätti § 180 27.6.2011, että Loviisan kaupungille on ensisijaisen tärkeää sekä tuulivoiman lisäinvestointien mahdollistava maankäytön tarkastelu että tuulivoimainvestoijien kanssa tehtävä tiivis yhteistyö. Loviisan ja Lapinjärven elinkeino-ohjelmassa 2020 on yhtenä tavoitteena energia-alan osaamisen täydentäminen vähäpäästöisen ja päästöttömän energian osaamisella.

Vuonna 2013 laadittiin koko kaupungin kattava tuulivoimaselvitys, jonka pohjalta rajattiin tuulivoimarakentamiseen parhaiten soveltuvat alueet. Alueita löytyi yhteensä 13 kpl, joista yksi on Vanhankylän tuulivoima-alue. Tekninen lautakunta (26.2.2013) ja kaupunginhallitus (25.3.2013) ovat hyväksyneet tuulivoimaselvityksen jatkotyön pohjaksi.

Osayleiskaava on tullut vireille vuoden 2014 kaavoituskatsauksella, TL 25.2.2014, § 24 ja OAS on ollut nähtävillä 14.10.-14.11.2014 välisenä aikana.

3.2 Suunnittelutehtävän tavoite

Tavoitteena on laatia osayleiskaava, joka mahdollistaa tuulivoimalaitosten sekä niihin liittyvien sähkönsiirtoverkoston, sähköasemien ja huoltoteiden rakentamisen suunnittelualueelle. Tuulivoimahankkeen vetäjänä toimii Suomen Tuulivoima Oy.

Osayleiskaava laaditaan siten, että sitä on mahdollista käyttää osayleiskaavaan perustuvien tuulivoimaloiden rakennuslupien myöntämisen perusteena (MRL 77a §).

Suunnittelualue jää tuulivoimaloita, huoltotiestöä ja infrastruktuuria lukuun ottamatta nykyiseen maa- ja metsätalouskäyttöön.

3.3 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Valtioneuvosto hyväksyi valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet maankäyttö- ja rakennuslain perusteella vuonna 2000. Valtioneuvosto päätti 13.11.2008 valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkistamisesta, mikä tuli voimaan 1.3.2009. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet tulee ottaa huomioon ja niitä tulee edistää myös kuntien kaavoituksessa.

Tätä yleiskaavahanketta koskevat erityisesti seuraavat asiakokonaisuudet ja valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

- Toimiva aluerakenne
- Eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu
- Kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat
- Toimivat yhteysverkot ja energiahuolto
- Luonto- ja kulttuuriympäristöinä erityiset aluekokonaisuudet

4. SUUNNITTELUALUEEN YMPÄRISTÖN NYKYTILA

4.1 Luonnonympäristö

Osayleiskaava-alue on pääsääntöisesti rakentamatonta metsäaluetta, jonka kaakkoispuolella sijaitsee pieni Terviksträsket –järvi. Järveä ympäröivät suoalueet, joista osa on osayleiskaava-alueella.

Pernajanlahtien ja Pernajan saariston merensuojelualueen Natura 2000-alue sijoittuu noin kolmen kilometrin päähän suunnittelualueesta. Natura-alueen rajaukseen sisältyy useita luonnon-suojelualueita. Alueella tai sen lähiympäristössä ei ole pohjavesialueita.

Kesällä 2013 Loviisan kaupunki teetti luontoselvityksen tuulivoimaselvityksen perusteella valituille alueille. Vanhankylän alueelta löytyi useita paikallisesti arvokkaita metsiä, lehtoja soita ja kallioita. Lisäksi selvitysalueella tehtiin joitain havaintoja luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeista ja niille soveltuvista elinympäristöistä.

4.2 Maisema ja rakennettu ympäristö

Osayleiskaava-alue on rakentamaton mutta kylämäistä asutusta on kaava-alueen koillispuolella sijaitsevassa Vanhassakylässä ja etäämmällä Koskenkylässä sekä eteläpuolella sijaitsevassa Jakarin kylässä, joka kuuluu Porvoon kaupunkiin. Alueen halki kulkee muutamia metsäautoteitä ja polkuja sekä suurjännitelinja. Suunnittelualueen koillispuolella, moottoritien ja Vanhakyläntien eritasoliittymän kohdalla sijaitsee Kuninkaantien ABC ja Tokmanni-myymlä.

Suunnittelualueella ei ole valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY) eikä muinaisjäännöksiä. Alueen itäpuolella Vanhakyläntien itäpuolella sijaitsee Tervikin kartano, jonka ympäristö on määritelty valtakunnallisesti merkittäväksi.

Kaava-alueen itäpuolella sijaitseva Pernajanlahden ympäristö ja Koskenkylänjokilaakso on määritelty valtakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi.

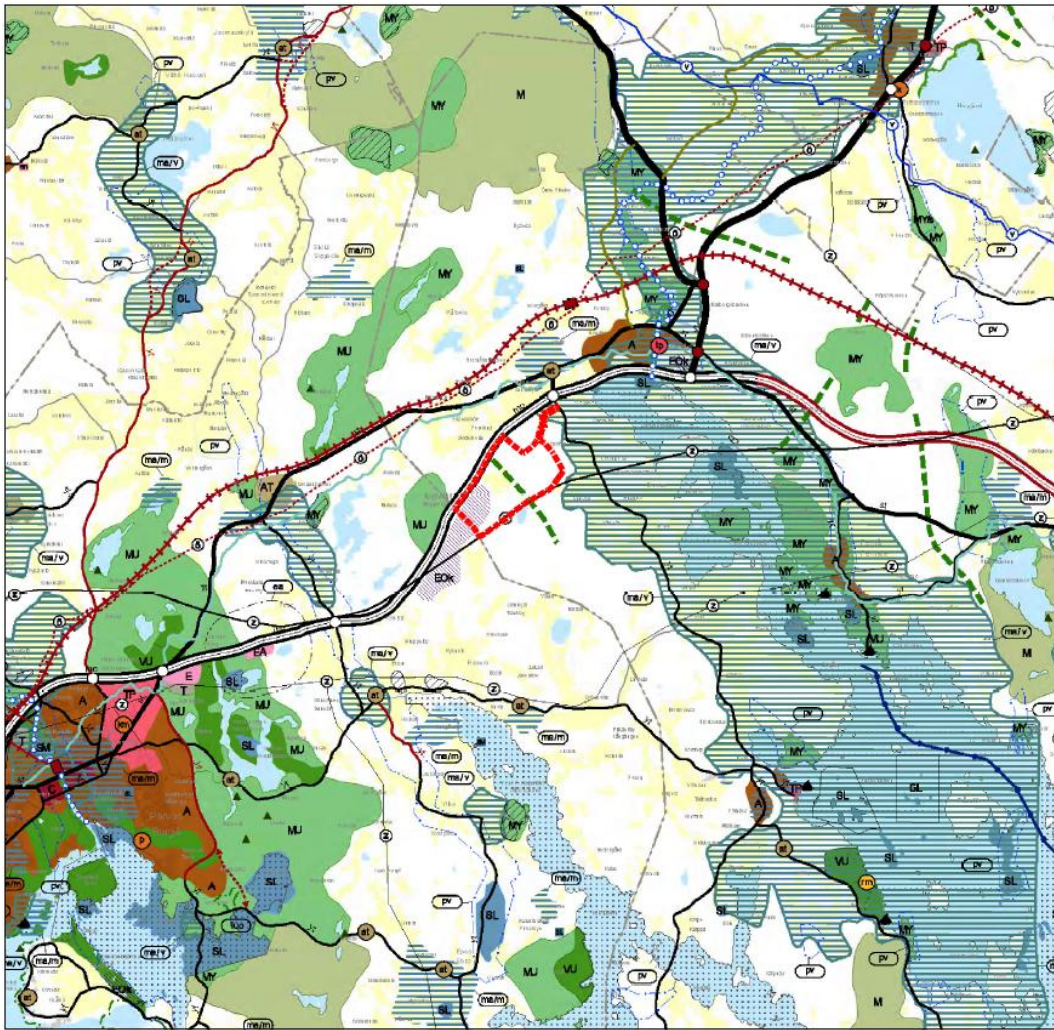
5. KAAVATILANNE

5.1 Maakuntakaava

Uudellamaalla lainvoimaisia maakuntakaavoja ovat Uudenmaan maakuntakaava, 1, 2. ja 3. vaihemaakuntakaava sekä Itä-Uudenmaan kokonaismaakuntakaava.

Itä-Uudenmaan maakuntakaavassa suunnittelualue rajautuu pohjoisosastaan koillis-lounais-suuntaiseen moottoritiehen (mo), jolta on esitetty viheryhteystarve kaava-alueen keskiosan poikki (vihreä katkoviiva). Suunnittelualue rajautuu eteläosastaan 400 kV:n voimajohtoon (z).

Suunnittelualueen aivan itäisin osa (tielinjauksen alue) sijaitsee kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeällä alueella (ma/v) ja suunnittelualueesta pohjoiseen lähimmillään vajaan kilometrin etäisyydellä sijaitsee valtakunnallisesti kulttuurihistoriallisesti merkittävä tielinjauksen (yt). Suunnittelualueen länsipuolelle on osoitettu maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta (MU). Suunnittelualueesta pohjoiseen sijaitsee vajaan kilometrin etäisyydellä kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue (ma/m), joka on maakunnallisesti merkittävä. Suunnittelualueesta itään ja etelään noin 1 ja 4 kilometrin päähän on osoitettu Natura 2000 verkostoon kuuluvaa aluetta.

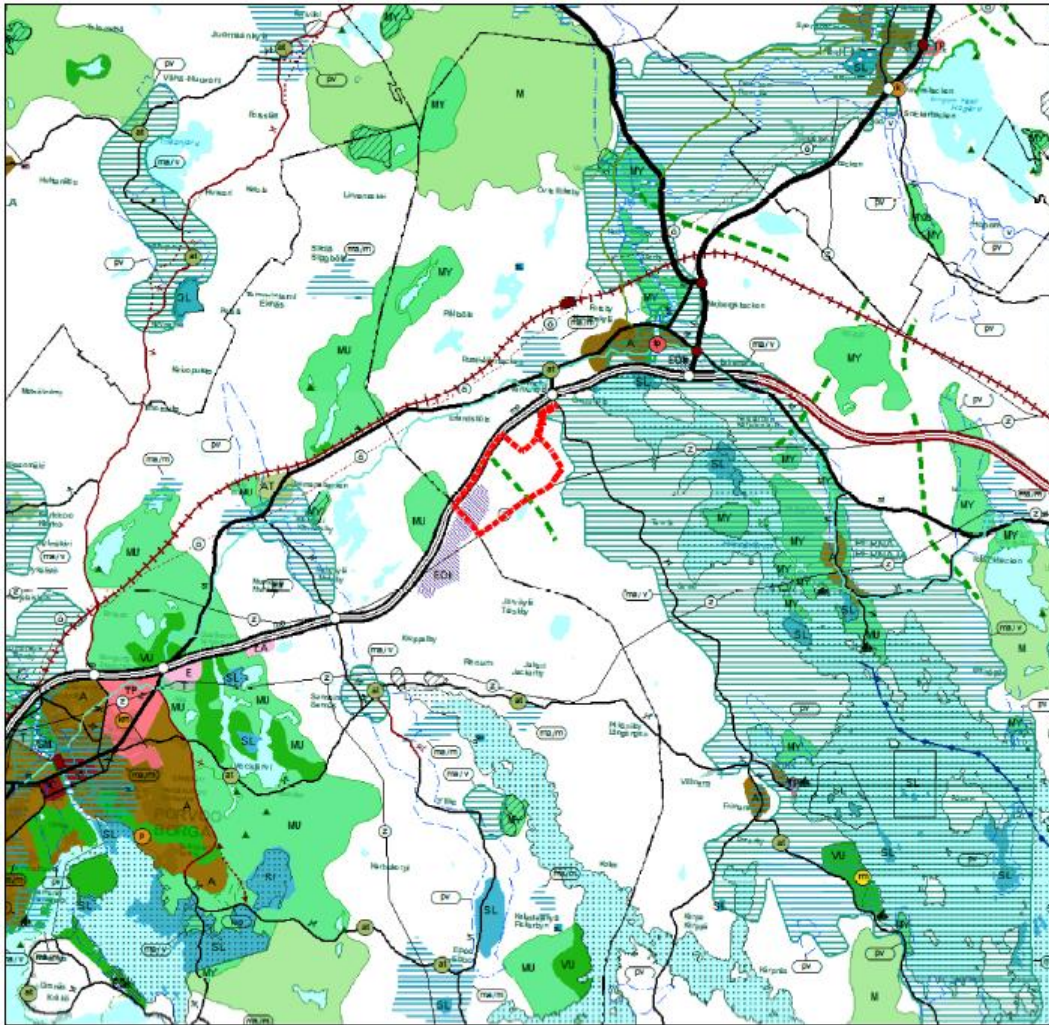


Ote Itä-Uudenmaan maakuntakaavasta. Suunnittelualueen sijainti on osoitettu punaisella katkoviivalla.

Uudenmaan 2. vaihemaakuntakaava uudistaa, täydentää ja tarkistaa voimassa olevia Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan maakuntakaavoja. Ympäristöministeriö on vahvistanut 2. vaihemaakuntakaavan 30.10.2014. Vaihemaakuntakaava kattaa vuoden 2011 alussa yhdistyneen laajan 26 kunnan alueen ja vaihekaavan tärkeimpiä ratkaisuja ovat

- toimiva ja kestävä yhdyskuntarakenne
- rakennetta tukeva liikennejärjestelmä
- kaupan palveluverkko
- maakunnallinen kyläverkko

Uudenmaan 2. vaihemaakuntakaavassa on osoitettu suunnittelualueesta itään, etelään ja pohjoiseen noin 2 - 5 kilometrin etäisyyksille kulttuuriympäristön vaalimisen kannalta tärkeät alueet (RKY 2009)



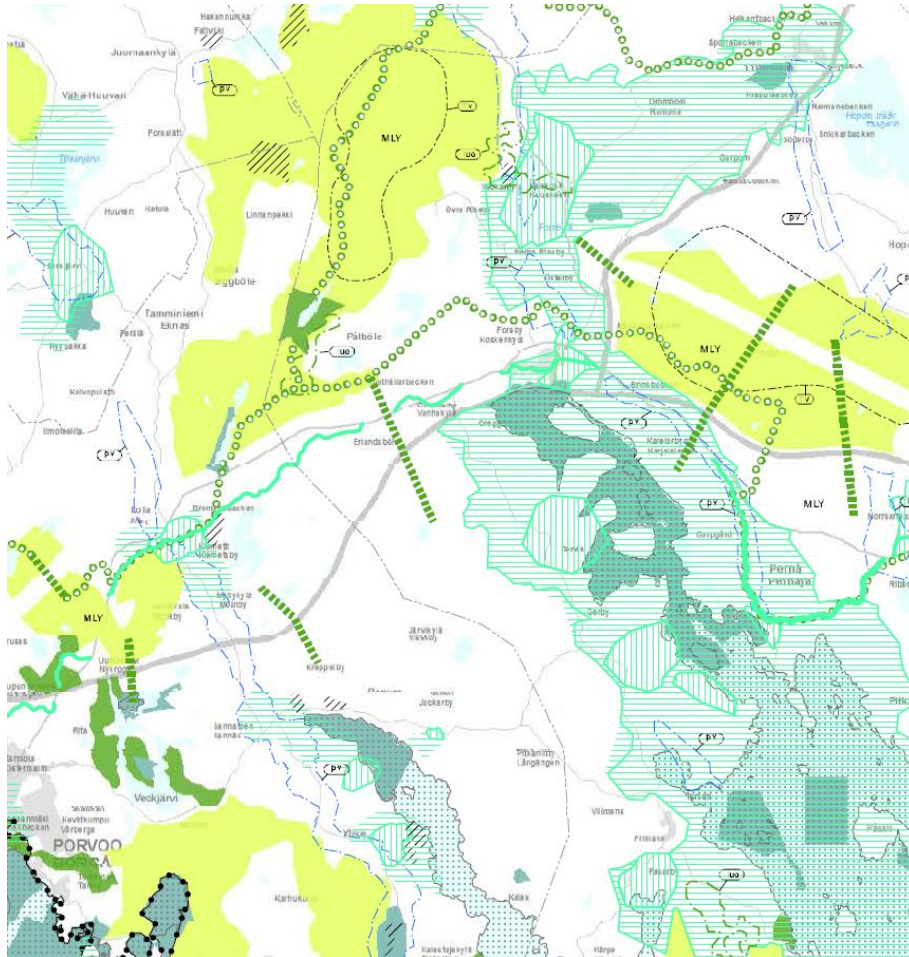
Ote Uudenmaan vahvistettujen maakuntakaavojen yhdistelmästä. Suunnittelualueen sijainti on osoitettu kartalla punaisella katkoviivalla.

Uudenmaan liitossa on vireillä 4. vaihemaakuntakaavan laatiminen. Kaava tulee kattamaan koko maakunnan alueen lukuun ottamatta Östersundomin aluetta, jonne laaditaan erillinen kaava. Kaavan tavoitteena on tukea kestävästä kilpailukykyä ja hyvinvointia Uudellamaalla. Maankäytön valinnoilla edistetään myös Uusimaa-ohjelman tavoitteita. Neljäs vaihemaakuntakaava on aiempia maakuntakaavoja strategisempi. Siinä määritellään yhteiset kehittämissuunnat seuraavien teemojen osalta:

- elinkeinot ja innovaatiotoiminta
- logistiikka
- tuulivoima
- viherrakenne
- kulttuuriympäristöt

Uudenmaan 4. vaihemaakuntakaava on ollut ehdotuksena nähtävillä 1.12.2015 – 29.2.2016 välisenä aikana. Osayleiskaavoitettavalle alueelle ei ole 4. vaihemaakuntakaavaehdotuksessa osoitettu aluevarauksia. Osayleiskaavoitettavan alueen läpi on osoitettu viheryhteystarve, joka jatkuu pohjoisempana ulkoilureittinä. Osayleiskaavoitettavan alueen itäpuolella, lähellä kaavoitettavan alueen rajaa on valtakunnallisesti merkittävä maisema-alue (Valtioneuvoston päätös 1995). Osayleiskaavoitettavasta alueesta lähimmillään on osoitettu luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue (luo) sekä metsätalousvaltaista aluetta (MLY), jotka ovat laajoja, yhtenäisiä

ja ekologisen verkoston kannalta merkittäviä. Suunnittelualueesta itään, etelään ja länteen noin 2 - 5 kilometrin etäisyyksille on osoitettu valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY 2009). Suunnittelualueesta lähimmillään noin 5 kilometrin etäisyydellä pohjoisessa (Övre-Rikeby) ja 6 kilometrin etäisyydellä idässä (Röjsjö) sijaitsevat tuulivoiman tuotantoon soveltuviksi osoitetut alueet (TV).



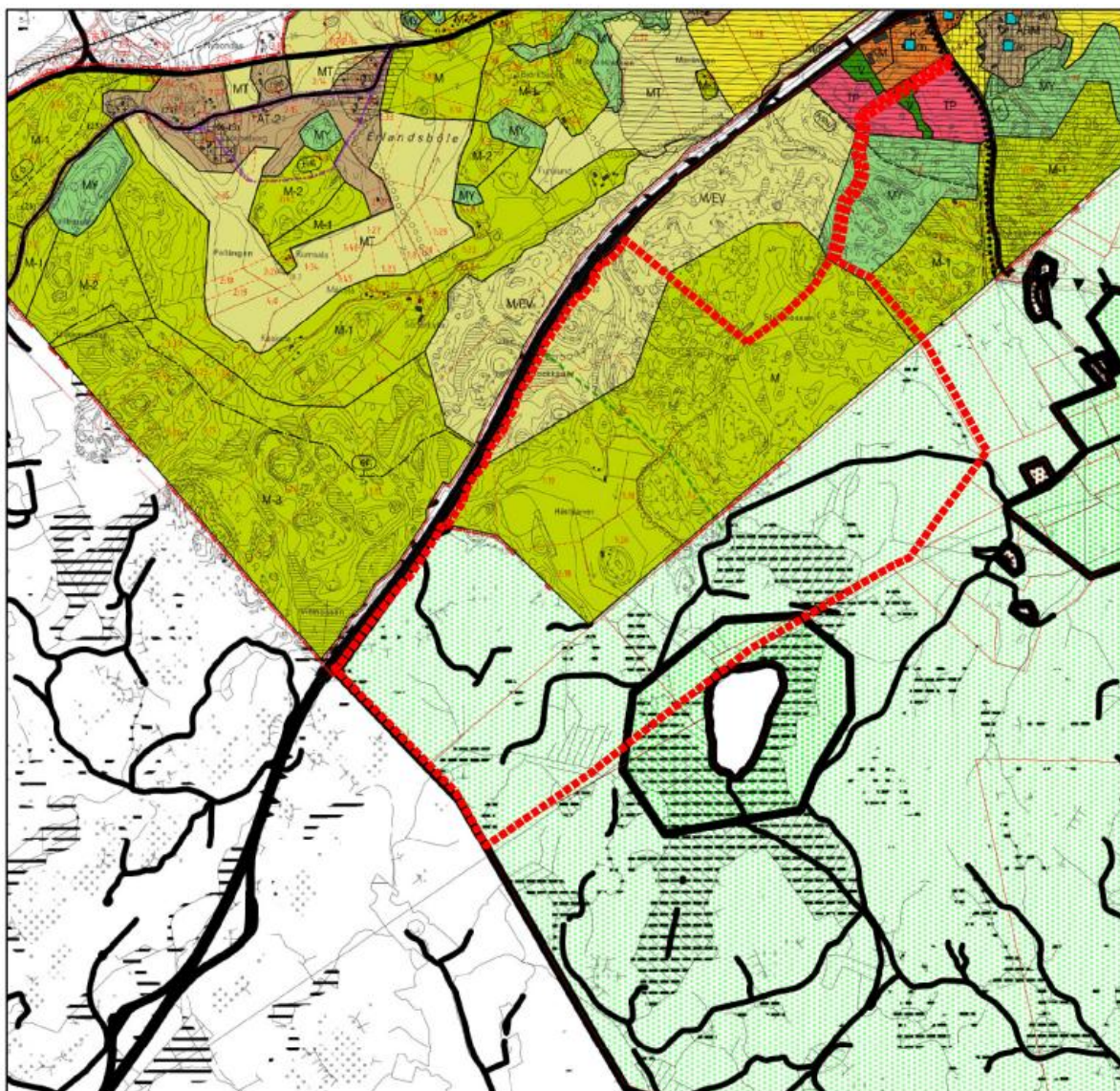
Ote Uudenmaan 4. vaihemaakuntakaavaehdotuksesta. Suunnittelualueen sijainti on osoitettu kartalla punaisella katkoviivalla.

5.2 Yleiskaavoitus

Suunnittelualueella on voimassa kaksi osayleiskaavaa. Suurin osa suunnittelualueesta kuuluu Pernajan rannikon ja saariston osayleiskaava-alueeseen, joka on hyväksytty Pernajan kunnanvaltuustossa 8.3.2000. Pohjoisosassa on voimassa Koskenkylä – Vanhakylä osayleiskaava, joka on hyväksytty Pernajan kunnanvaltuustossa 15.6.2009.

Molemmissa osayleiskaavoissa suunnittelualue on pääosin osoitettu maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M).

Suunnittelualueen pohjoisosa on osoitettu Koskenkylä - Vanhakylän osayleiskaavassa maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi / suojaviheralueeksi (M/EV). Suunnittelualueen koillisosa, tuulivoimapuistolle suunniteltu tieyhteyden alue sijoittuu maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle, jolla on erityisiä ympäristöarvoja (MY), työpaikka-alueelle (TP) ja virkistysalueelle (V). Suunnittelualueen eteläpuolella sijaitseva Terviksträsket on Pernajan rannikon ja saariston osayleiskaavassa määritelty luonnonsuojelualueeksi (sl).



Alueen suurpiirteinen sijainti Koskenkylä – Vanhakylä osayleiskaavan ja Pernajan rannikon ja saariston osayleiskaavan yhdistelmässä.
Hankealueen raja on lisätty yhdistelmäkarttaan punaisella katkoviivalla.

5.3 Asemakaavoitus

Vanhakylän Tokmannin ja ABC huoltoaseman alueella on voimassa kaksi asemakaavaa kv hyv. 2001 ja kv hyv. 2005.

6. SELVITYKSET

6.1 Esiselvitykset

Loviisan kaupungin alueelle on laadittu vuonna 2013 paikkatietopohjainen tuulivoimaselvitys, jonka pohjalta rajattiin tuulivoimarakentamiseen parhaiten soveltuvat alueet. Alueita löytyi yhteensä 13 kpl, joista Loviisan kaupunki valitsi neljä osayleiskaavan suunnittelualueiksi.

Kesällä 2013 laadittiin alueelle luontoselvitys, jonka toteutti FM biologi Jere Salminen. Raportissa esitetään tehtyjen luontotyyppiselvitysten tulokset. Luontotyyppiselvityksen lisäksi alueella tehtiin erikseen selvitystä EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeista kirjoverkkoperhonen ja kirjo-papurikko.

Kaavoitettavalle alueelle on laadittu ympäristövaikutusselvitys (YVS) talvella 2015.

6.2 Kaavan valmisteluvaiheessa laadittavat selvitykset

Tuulivoimaloiden sijoittaminen tulee perustumaan tuulivoimatoimijan laatimiin sijoitussuunnitelmiin, jotka tarkentuvat kaavaprosessin aikana.

Kaavaa varten laaditaan seuraavat selvitykset:

- Melu- ja väikeselvitys
- Kuvasovitteet
- Maisemaselvitys
- Näkyvyysanalyysi
- Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys
- Liito-orava- ja metsäkanalintuselvitys
- Pesimälinnustus selvitys
- Lintujen syysmuuton seurantaraportti
- Lintujen kevätmuuton seurantaraportti
- Lepakkoselvitys
- Natura-arvioinnin tarveharkinta

6.3 Muut selvitykset ja suunnitelmat

- Loviisan tuulivoimaselvitys, Ramboll Finland Oy, 2013
- Luontoselvitys, Jere Salminen, 2013
- Itä-Uudenmaan maakuntakaava, Uudenmaan liitto, 2010
- Valtakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009), Museovirasto
- Itä-Uudenmaan rakennetun kulttuuriympäristön selvitys, Itä-Uudenmaan liitto, 2007,
- Missä maat on mainioimmat, Uudenmaan kulttuuriympäristöt, Uudenmaan liiton julkaisuja E 114-2012
- Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, Ympäristöministeriö, 1996
- Itä-Uudenmaan maisematyypit, Itä-Uudenmaan liitto, 2007
- Näkymiä maakunnan maisemahistoriaan, Uudenmaan paikkatietoaineistot, Uudenmaan liiton julkaisuja E 113-2011
- Muinaisjäännösrekisteri, Museovirasto

7. ARVIOITAVAT VAIKUTUKSET JA VAIKUTUSALUE

Arvioinnin perustana hyödynnetään aikaisemmin laadittuja selvityksiä, tutkimuksia ja suunnitelmia, tämän työn yhteydessä laadittavia selvityksiä sekä osallisten ja sidosryhmien näkemyksiä. Vaikutuksia alueiden käyttöön arvioidaan tarkastelemalla nykyistä ja suunniteltua alueidenkäyttöä.

Vaikutusten arvioinnin yhteydessä arvioidaan miten yleiskaava toteuttaa valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita ja maakuntakaavan tavoitteita.

Vaikutuksia arvioidaan kaavaprosessin edetessä ja ne esitetään maankäyttö- ja rakennuslain 9 § ja -asetuksen 1 § mukaisesti kaavaselostuksessa. Vaikutuksia arvioidaan:

- 1) ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön,
- 2) maa- ja kallioperään, veteen, ilmaan ja ilmastoon,
- 3) kasvi- ja eläinlajeihin, luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvaroihin,
- 4) alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, yhdyskunta- ja energiatalouteen sekä liikenteeseen,
- 5) kaupunkikuvaan, maisemaan, kulttuuriperintöön ja rakennettuun ympäristöön.

8. OSALLISET

Osallisilla on oikeus ottaa osaa kaavan valmisteluun, arvioida sen vaikutuksia sekä lausua kaavasta mielipiteitä ja antaa lausuntoja. Kaavahankkeen osallisia ovat MRL:n 62 §:n mukaan:

Kaikki ne, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa:

- suunnittelualueen ja sen ympäristön asukkaat ja vapaa-ajan asukkaat
- suunnittelualueen maanomistajat
- suunnittelualueen ja sen vaikutusalueen käyttäjät ja haltijat

Loviisan kaupungin viranomaiset ja hallintokunnat:

- Rakennus- ja ympäristölautakunta
- Yhdyskuntatekniikka

Viranomaiset, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään:

- Liikennevirasto
- Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus)
- Uudenmaan liitto
- Porvoon museo, Itä-Uudenmaan maakuntamuseo
- Museovirasto
- Itä-Uudenmaan pelastuslaitos
- Puolustusvoimien logistiikkarykmentin esikunta
- Porvoon kaupunki, terveydensuojelu

Naapurikunnat:

- Porvoon kaupunki

Alueella toimivat yhtiöt:

- Fingrid Oyj
- NCC Roads
- Tornator
- Ilmatar Loviisa Oy
- Porvoon Sähköverkko Oy

Alueella toimivat yhdistykset ja osuuskunnat:

- Loviisan riistanhoitoyhdistys
- Porvoon Seudun lintuyhdistys ry
- Östra Nylands fågel- och naturskyddsförening rf
- Suomen luonnonsuojeluliiton Uudenmaan piiri
- Koskenkylän kyläyhdistys ry
- Hembygdens Vänner i nordvästra Pernå (Gammelby)

Osallisten luetteloon tehdään korjauksia ja lisäyksiä tarpeen mukaan suunnittelun edetessä.

9. OSALLISTUMISEN JA VUOROVAIKUTUKSEN JÄRJESTÄMINEN

Kaavan vireille tulosta, osallistumis- ja arviointisuunnitelman ja kaavasunnitelman nähtävillä olosta valmistelu- ja ehdotusvaiheissa ilmoitetaan:

- Loviisan sanomissa
- Östra Nyland lehdessä
- Uusimaa lehdessä
- Borgåbladet lehdessä
- Nya Östis lehdessä
- Itäväylä lehdessä
- Kaupungin virallisella Lovinfon ilmoitustaululla
- kaupungin internet-sivuilla www.loviisa.fi

Palaute osallistumis- ja arviointisuunnitelma- (OAS) ja luonnosvaiheessa tulee esittää suullisena, kirjallisena tai sähköpostilla Loviisan kaupungille pääsääntöisesti kunkin nähtävänä oloajan kuluessa, jotta se tulisi huomioiduksi oikeassa vaiheessa. Palautetta otetaan kuitenkin vastaan koko suunnitteluvaiheen ajan.

Ehdotusvaiheessa mahdollisesti tehtävät muistutukset tulee tehdä Lovinfoon kirjallisesti tai sähköisesti: kaavoitus@loviisa.fi kaavaehdotuksen nähtävilläolon aikana.

9.1 Kaavan vireilletulo ja osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS)

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa käsiteltiin aloitusvaiheen viranomaisneuvottelussa (MRL 66§) 25.11.2014.

OAS on ollut nähtävillä 14.10.-14.11.2014 välisenä aikana.

Osalliset ja kaupungin asukkaat voivat ilmaista mielipiteensä OAS:sta. Mielipide tulee esittää suullisesti tai kirjallisesti Lovifoon tai sähköisesti osoitteeseen kaavoitus@loviisa.fi viimeistään ennen osayleiskaavaehdotuksen asettamista julkisesti nähtäville.

4.3 Yleiskaavan valmisteluvaihe (luonnosvaihe)

Tekninen lautakunta päättää yleiskaavan valmisteluaineiston (kaavaluonnos) nähtäville asettamisesta. Kaavan valmisteluaineisto on tavoiteaikataulun mukaan nähtävillä kesällä 2016. Valmisteluaineistosta järjestetään yleisötilaisuus nähtävilläolon aikana.

Osalliset ja kaupungin asukkaat voivat ilmaista mielipiteensä osayleiskaavan valmisteluaineistosta suullisesti tai kirjallisesti ennen nähtävillä olon päättymistä. Kaavan valmisteluvaiheessa pyydetään ennakolausunnot osayleiskaavan kannalta keskeisiltä viranomaisilta ja yhteisöiltä, jotka on lueteltu OAS:n kohdassa 9. *Osalliset*.

Saatu palaute käsitellään ja otetaan huomioon osayleiskaavaehdotusta laadittaessa.

9.2 Kaavaehdotuksen laadinta

Loviisan tekninen lautakunta päättää osayleiskaavaehdotuksen nähtäville asettamisesta 30 päivän ajaksi (MRL 65 §, MRA 27 §).

Osallisilla ja kunnan asukkailla on oikeus tehdä muistutus kaavaehdotuksesta (MRL 65 §, MRA 27 §). Muistutus on toimitettava kirjallisena ennen nähtävilläolon päättymistä.

Kaavaehdotuksesta pyydetään tarvittavat lausunnot viranomaisilta (MRA 20 § ja 28 §). Lausunto pyydetään osayleiskaavan kannalta keskeisiltä viranomaisilta ja yhteisöiltä, jotka on lueteltu OAS:n kohdassa 9. *Osalliset*.

Saaduista palautteista laaditaan tiivistelmä ja jokaiseen muistutukseen ja lausuntoon laaditaan perusteltu vastine. Saatu palaute otetaan huomioon kaavaehdotuksen valmistelussa hyväksymiskäsittelyä varten.

Viranomaistahojen kanssa pidetään tarvittaessa ehdotusvaiheen viranomaisneuvottelu (MRL 66 §, MRA 18 §) kun kaavaehdotus on ollut julkisesti nähtävänä ja sitä koskevat mielipiteet ja lausunnot saatu.

Muistutuksen tehneille, jotka ovat sitä pyytäneet ja ilmoittaneet osoitteensa, ilmoitetaan kaupungin perusteltu kannanotto esitettyyn mielipiteeseen.

9.3 Kaavan hyväksyminen

Tavoitteena on, että Loviisan kaupunginvaltuusto hyväksyy kaavaehdotuksen. Hyväksymisen aikataulu täsmentyy myöhemmin. Yleiskaavan saatua lainvoiman, ilmoitetaan siitä virallisissa tiedotuslehdissä.

9.4 Muutoksenhaku

Yleiskaavan hyväksymistä koskevaan päätökseen voidaan hakea muutosta valittamalla päätöksestä Helsingin hallinto-oikeuteen.

10. OSAYLEISKAAVAN ALUSTAVA AIKATAULU

AJANKOHTA	TYÖVAIHE JA SISÄLTÖ
syksy 2014	Kaavan aloitusvaihe Aloitusvaiheen aloituskokous / työneuvottelu sekä viranomaisneuvottelu OAS:n nähtäville asettaminen
kesä 2016	Kaavaluonnos Kaavaluonnoksen laatiminen ja nähtäville asettaminen Kaavaluonnoksesta tiedottaminen ja kuuluttaminen Lausunnot ja mielipiteet Yleisötilaisuus
talvi 2017	Kaavaehdotus Kaavaehdotuksen laatiminen ja nähtäville asettaminen Kaavaehdotuksesta tiedottaminen ja kuuluttaminen Lausunnot ja muistutukset Tarvittaessa viranomaisneuvottelu ja työneuvottelu
kevät 2017	Kaavan hyväksyminen Vastineiden antaminen kaavaehdotuksen palautteeseen Kaavaehdotuksen viimeisteleminen hyväksyttäväksi Kaavan hyväksymiskäsittelyt
kesä 2017	Kaavan voimaantulo Mikäli kaavasta ei ole valitettu, sen voimaantulosta kuuluttaminen.

11. YHTEYSHENKILÖT

KAAVOITUSVIRANOMAINEN:

Loviisan kaupunki
Kuningattarenkatu 15 B
PL 11
07901 Loviisa

Yhteyshenkilö:

Kaupunginarkkitehti
Maaria Mäntysaari
puh. 0440 555 403
sähköposti maaria.mantysaari@loviisa.fi

KAAVAN LAATIVA KONSULTTI:

Ramboll Finland Oy
Niemenkatu 73
15140 Lahti

Yhteyshenkilöt:

Kaavoitusyksikön päällikkö Annu Tulonen
puh. 040 8422 652
sähköposti: annu.tulonen@ramboll.fi

Ryhmäpäällikkö
Niina Ahlfors
puh. 040 1768 252
sähköposti: niina.ahlfors@ramboll.fi

MUISTIO

Projekti Loviisan Vanhakylän ja Tetomin tuulivoimaosayleiskaavat
 Aihe Aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu
 Päivämäärä 25.11.2014
 Aika 9:00-11:00
 Paikka Uudenmaan ELY-keskus, kokoushuone Aurinko, 2. krs
 Osallistujat Olli Miettinen, ELY-keskus
 Henrik Wager, ELY-keskus
 Juha Lumme, ELY-keskus
 Anne Puska, ELY-keskus
 Larri Liikonen, ELY-keskus
 Hannu Palmén, ELY-keskus
 Martti Pelkkikangas, ELY-keskus
 Elina Kuusisto, ELY-keskus
 Oskari Orenius, Uudenmaan liitto
 Juha Vuorinen, Maakuntamuseo
 Teija Tiitinen, Museovirasto
 Pelastuslaitos
 Arto Ruotsalainen, Puolustusvoimien Pääesikunta
 Anneli Naukkarinen, Loviisan kaupunki
 Matti Kautto, Ramboll
 Kirsi Lehtinen, Ramboll
 Niina Ahlfors, Ramboll

Poissa/
 tiedoksi Liikennevirasto
 Trafi
 Eero Löytönen, Porvoon kaupunki
 Suvi Peltola, Loviisan kaupunki

Päivämäärä 25/11/2014

Ramboll
 Niemenkatu 73
 15140 Lahti

P +358 20 755 7800
 F +358 20 755 7801
 www.ramboll.fi

1. Avaus ja järjestäytyminen

Olli Miettinen avasi kokouksen ja toivotti kaikki tervetulleeksi. Sovittiin, että Olli toimii puheenjohtajana ja konsultti laatii muistion.

2. Esittelykierros

Tehtiin lyhyt esittelykierros.

3. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) Vanhakylä

Niina Ahlfors ja Kirsi Lehtinen esittelivät Vanhakylän tuulivoimaosayleiskaavan suunnittelutilanteen:

- Alue sijoittuu Loviisan kaupungin tuulivoimaselvityksen mukaiselle tarkemmin tutkittavalle alueelle
- Hankevastaavana on Suomen Tuulivoima Oy
- OAS ollut nähtävillä 14.10.2014 alkaen
- Itä-Uudenmaan maakuntakaavassa alue sijoittuu pääosin valkoiselle alueelle. Länsireunaan on osoitettu kiviaineksen ottoalue, joka ulottuu myös Porvoon kaupungin puolelle. Kaava-alueen poikki moottoritieltä etelään on osoitettu viherheryhteystarve ja etelärajaan voimalinja. Suunnittelualueen

itäpuolella sijaitsee laaja valtakunnallisesti arvokas maisema-alue; Pernajanlahden Koskenkylän jokilaakso.

- Uudenmaan liiton tuulivoimaselvityksessä alue on ollut mukana ensimmäisessä vaiheessa, mutta on kokonsa vuoksi jäänyt pois myöhemmistä vaiheista.
- Voimassa olevissa osayleiskaavoissa alue on pääosin maa- ja metsätalousvaltaista aluetta.
- Ympäristövaikutusten selvitykset:
 - o Loviisan tuulivoimaselvitys 2013 ja aluekohtaiset luontoselvitykset (Jere Salminen 2013)
 - o Puolustusvoimien tutkaselvitys (VTT 2013)
 - o NCC:n kiviaineksen ottoalue, YVA 2006
 - o Alustavan YVS:n melu- ja välkemallinnukset
 - o Syysmuuton seurannan alustavat tulokset
 - o Petolintutiedot
 - o Esitys laadittavista selvityksistä:
 - YVS
 - Näkyvyysanalyysi
 - Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys
 - 3 havainnekuvaa
 - Arkeologinen inventointi
 - Melu- ja välkeseelvitys
 - Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys
 - Liito-oravaselvitys
 - Metsäkanalintuselvitys
 - Pesimälinnustuselvitys
 - Syysmuutonseuranta (2014)
 - Kevätmuutonseuranta
 - Lepakkoselvitys
 - Natura-tarveharkinta hankkeen vaikutuksista Pernajanlahtien ja Pernajan saariston merensuojelualueeseen (SCI/SPA)
- Vanhakylän tuulivoimaosayleiskaavan jatkoon tavoiteaikataulu:
 - o Keväällä 2015 laaditaan selvityksiä ja kaavaluonnos
 - o Syksyllä 2015 kaavaehdotus
 - o Keväällä 2016 kaavan voimaantulo

4. Viranomaisten kommentit koskien Vanhakylän OAS:a

Museovirasto

- arkeologista inventointia ei ole alueelta aikaisemmin tehty ja se tulee laatia
- alueen itäpuolelle laaditun kaavan inventoinnissa on löytynyt n. 20 kohdetta
- selvityksen voi rajata voimalan rakennuspaikkojen ja rakennettavan infran alueille
- Museovirastolta voi pyytää neuvoja tarjousten pyytämisessä koskien arkeologista selvitystä

Maakuntaliitto

- maakuntakaavassa valkoista aluetta lukuun ottamatta kiviainesten ottoaluetta länsiosassa

- 2. vaihemaakuntakaava on juuri vahvistettu, eikä siinä ole osoitettu alueelle maankäyttöä. Tarkistetaan OAS:an 2. vaihemaakuntakaavan vahvistuminen.
- 4. vaihemaakuntakaava on menossa luonnoksena nähtäville tammikuussa 2015.
- Vanhakylän aluetta ei pinta-alansa vuoksi ole osoitettu seudullisesti merkittävänä tuulivoima-alueena (tuulivoimaloita 9 tai enemmän) ja alue on siksi jäänyt pois 4. vaihemaakuntakaavasta (ei seudullisesti merkittävä). Alueella voidaan tutkia paikallisella tasolla tuulivoimatuotannon sijoittamista
- Vaihemaakuntaluonnos on tulossa nähtäville todennäköisesti vuoden 2015 alkupuolella

Pääesikunta

- tähän mennessä Pääesikunta on antanut lausunnot alueiden käyttöön liittyvistä asioista. 1.1.2015 Lausunnot annetaan Logistiikkalaitokselta, jonka pääpaikka on Tampereella → tarkistetaan tämä OAS:n osallisiin.
- Kaavojen hyväksyntä edelleen Pääesikunnalta.
- Loviisan kaupunki on saanut lausunnon Pääesikunnalta, jossa todetaan VTT:n selvityksessä mukana ollut Vanhakylän tuulivoimahankealue sopivaksi.

Porvoon museo

- maisema-alue ja sillä sijaitsevat kartanot sijaitsevat suunnittelualueen läheisyydessä. Siksi kolme havainnekuvaa tuntuu pieneltä määrältä. Tärkeä mieltä miltä suunnalta kuvat laaditaan.

Itä-Uudenmaan pelastuslaitos

- 600 m turvavyöhyke
- rakennuslupavaiheessa voimaloiden turvajärjestelyt
- tiestön tulee kestää raskaat ajoneuvot ja mahdollistaa paikalle saapuminen, paikalle tulo kestää puoli tuntia
- palo voimaloissa ei ole yleinen, mutta vaativa sammutustyönä
- pelastustoimen kumppanuusverkoston määritelmä – 600 m turvavyöhyke

Loviisa

- Kaupunginhallituksen päätöksen 27.6.2011 § 180 perusteella Loviisan kaupunki edistää tuulivoimatuotantoa ja vuonna 2013 on laadittu paikkatietopohjainen tuulivoimaselvitys koko kaupungin alueelle.
- Vanhakylän lähialueen asukkaista useat vastustavat hanketta. Yksi kunnallispolitiikko asuu alueella.

ELY, luonto

- suunnitelma laadittavista selvityksistä on lähtökohtaisesti hyvä
- linnusto on varmasti merkittävin
- alueella ei ole tehty aikaisempia havaintoja liito-oravasta
- lepakoiden osalta paikallisten lepakoiden selvitys on riittävä lähtökohta, eikä muutavien lepakoiden seurantaa nähdä tarpeellisena
- Natura-tarveharkinta hankkeen vaikutuksista Pernajanlahtien Natura-alueeseen on hyvä lähtökohta
- Sääksiseuranta kesällä tarpeellinen

ELY, melu

- Alustavat selvitykset ovat ohjeiden mukaiset ja näyttää siltä, että melutasossa päästään suunnitteluohjearvojen mukaisiin rajoihin.
- Yhteismelu tarkastelu ei alueella ole tarpeen, koska melulähteet poikkeavat toisistaan merkittävästi ja melutasot ainakin tuulivoiman osalta ovat alhaiset. Lisäksi (suunnittelu)ohjearvot ovat tieliikenteelle ja tuulivoimalle erilaiset.
- Tuulivoimaloiden aiheuttaman pienitaajuinen melu on huomioitu selvityksissä hyvin, mutta mahdollisten tuulivoimaloiden sijaintiin tai melupäästöön tulevien muutosten jälkeen tarkastelut tulee uusaa, ja verrata niitä taajuuskaistoittain asumisterveysohjeen raja-arvoihin.
- Melun osalta ongelmana ovat tuulivoimahankkeissa tapahtuvat muutokset. Laskelmat tehdään voimalatyypillä, joka ei olekaan se mikä hankitaan tai voimalasijoittelu muuttuu, eivätkä laaditut melumallinnukset pidä enää paikkaansa. → Täytyy pysyä esitetyissä suunnitelmissa.
- Kaavarajaus tulisi tehdä melualueen mukaisesti.
- Suunnittelussa tulisi huomioida alueen laajentumismahdollisuudet. Onko Porvoo kiinnostunut tuulivoimasta tai asumisesta – mikä on Porvoon maankäyttö?

ELY, kulttuuriympäristö

- Arviointi hankkeen merkityksestä suurmaisemaan tärkeä
- Läheisyydessä erilaisia kulttuuriympäristöjä; kartanot ja Koskenkylän kyläympäristö
- Suunnitellut selvitykset vaikuttavat hyviltä. Kuvasoitteita tulisi kuitenkin olla enemmän ja tarkastella maisemallisia vaikutuksia harkituilta paikoilta.

ELY, liikenne

- VT7 kuuluu VAT:n erityistavoitteisiin ja sen kehitysmahdollisuudet turvattava
- Ohje on, että tuulivoimaloilla täytyy olla etäisyyttä vähintään 300 m moottoritien keskilinjaan
- Riskianalyysi tulee tehtäväksi -jään muodostuminen, näkyvyys moottoritien kaarrekohtassa, välke näkökentän ulkopuolella, kulkuyhteydet – moottoritien kautta ei onnistu, liikennemelun ennustaminen – kasvaa pari % vuodessa

Käytiin läpi osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saapuneet mielipiteet. Ilmatar Windpower Oyj on jättänyt mielipiteen siitä, että heillä on tuulivoimarakentamiseen tähtäävä vuokrasopimus suunnittelualueeseen rajautuvan kiinteistön kanssa. Keskusteltiin mielipiteen vaikutuksesta Vanhankylän hankkeen suunnittelualueeseen ja kaavaprosessiin. Kuusisto ja Pelkkikangas kommentoivat, että asiassa katsotaan toimintaa, eikä sijoitusaluetta ja näin ollen yhteisvaikutukset mahdollisen eteläpuolisen hankkeen kanssa nähdään tärkeänä. Mikäli voimalamäärä alueella kasvaa, voi YVA-tarve ylittyä. Yhteinen osayleiskaava nähtiin hyvänä lähtökohtana.



26.10.2015

Suomen Tuulivoima Oy
Katariina Kainulainen
Leppäkertantie 14
53650 Lappeenranta

Saantitodistuksella

Päätös ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) tapauskohtaisesta soveltamisesta; Vanhakylän tuulivoimahanke, Loviisa

1. HANKKEESTA VASTAAVA

Suomen Tuulivoima Oy
Leppäkertantie 14
53650 Lappeenranta

2. HANKKEEN KUVAUS

Suomen Tuulivoima Oy suunnittelee tuulivoimahanketta Loviisan kaupungin Vanhakylän alueelle. Hankkeeseen kuuluu enintään 8 noin 3 MW tuulivoimalaa.

Vanhakylän tuulivoimahankkeen osayleiskaava on vireillä.

Loviisan Vanhakylän tuulivoimayleiskaavan aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu on käyty 25.11.2014.

3. ASIAN KÄSITTELY

Asian vireille tulo

Suomen Tuulivoima Oy on 24.6.2015 pyytänyt Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusta (ELY) tekemään päätöksen koskien Loviisan Vanhakylän tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) tarvetta YVA-lain 4 § 2 momentin perusteella.

Viranomaisten kuuleminen

Uudenmaan ELY-keskus on pyytänyt 6.7.2015 Loviisan ja Porvoon kaupunginhallitusten kannanottoa Vanhakylän tuulivoimahankkeen YVA-tarpeesta.

Loviisan kaupungin kaupunginhallitus toteaa 20.8.2015 toimittamassa lausunnossa muun muassa seuraavaa:

Suomen Tuulivoima Oy:n teettämissä melumallinnuksissa ei ole arvioitu alueeseen rajoittuvan kivenlouhinnan ja kiven murskauksesta aiheutuvan melun ja tuulivoimapuistosta aiheutuvan melun yhteisvaikutuksia. Loviisan kaupunki katsoo, että molempien hankkeiden vaikutusten ollessa pitkäkestoisia, tulisi myös arvioida hankkeiden yhteisvaikutusta.

Porvoon kaupunki

Porvoon kaupunki ei ole päätöksen tekemiseen mennessä lausunut asiasta.

Hankkeesta vastaavan kuuleminen

Uudenmaan ELY-keskus on 27.8.2015 varannut Suomen Tuulivoima Oy:lle tilaisuuden tulla kuulluksi Loviisan kaupungin kannanoton johdosta.

Suomen Tuulivoima Oy toteaa 25.9.2015 toimittamassa vastineessaan muun muassa seuraavaa:

Kiviainestoinnin meluvaikutus on arvioitu ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä suurimmaksi moottoritien vastakkaisella puolella sijaitsevien asuintalojen kohdalla. Tällä alueella myös tieliikenne aiheuttaa merkittävästi melua. Tehdyn meluselvityksen mukaan myös tuulivoimahankkeella on tällä alueella meluvaikutusta, joka on kuitenkin selvästi valtioneuvoston antamien päivä- ja yöajan ohjearvojen alapuolella.

Kiviainestoinnista ja tuulivoimalaitokset aiheuttavat varsin erityyppistä melua, mistä johtuen niiden yhteismallintaminen ei ole mielekäästä. Kiviainestoinnissa melu painottuu päiväaikaan ja häiritsevimmäksi melulähteeksi koetaan useimmiten ylisuurten lohcareiden rikotus. Tuulivoimalaitosten meluvaikutukset painottuvat ilta- ja yöaikaan, jolloin tuulivoimalaitosten aiheuttama melu voi erottua paremmin taustamelun ollessa hiljaisempaa. Vanhakylän tuulivoimahankkeen aiheuttamat melutasot ovat paljon alhaisempia kuin mitä kiviainestoinnista ja liikenteestä aiheutuvat melutasot alueella ovat, ettei tuulivoimahankkeella ole käytännössä vaikutusta päiväajan melutilanteeseen kiviaineksen ottamisalueen ja moottoritien lähiympäristössä. Voi myös olla, että muutenkin meluisassa ympäristössä tuulivoimalaitosten melua ei koeta samalla tavalla häiritseväksi kuin hiljaisemmassa ympäristössä.

Tuulivoimahankkeen toteutuminen voi lisätä kiviaineksen ottamisalueen ympäristön melukuormitusta kumulatiivisesti. Kiviainestoinnista ja tieliikenne hiljenevät yöajaksi, mutta tuulivoimalaitosten koetut meluhaitat ovat tyypillisesti suurimmat ilta- ja yöaikaan. Tällöin voi syntyä tilanne, jolloin päiväaikaan melua lähiasutukselle aiheuttaa kiviainestoinnista ja tieliikenne, yöaikaan tuulivoimalat. Nämä tilanteet arvioidaan kuitenkin melko harvinaisiksi. Lisäksi tuulivoimahankkeen mallinnetut melutasot ovat selvästi alle valtioneuvoston yöajan ohjearvojen hankealueen ympäristön asuintalojen kohdalla. Vanhakylän tuulivoimahankkeella ei siten arvioida olevan merkittäviä haitallisia yhteisvaikutuksia kiviainestoinnin kanssa melun osalta.

4. HANKKEEN YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

Tuulivoimalat sijoittuvat vanhaan viljelylaaksoon ja kulttuurimaisemaan (Vanhakylä-Erlandsböle). Tuulivoimalat tulevat näkymään arvokkaaseen kulttuuriympäristöön. Ne eivät kuitenkaan muodosta selkeää rajausta esim. peltoalueisiin rajautuviin metsä- tai kyläalueisiin, jotka ovat tärkeitä kulttuuriympäristön rajapintoja. Vaikka tuulivoimalat näkyvät alueen arvokkaille kartanoympäristöille ja ruukkialueelle, eivät ne kuitenkaan sijoitu siten, että ne varsinaisesti rajaisivat mainittuja ympäristöjä.

Suunnittelualueen koillispuolella sijaitsee kalliokiviainesten ottoalue. Kiviainesten oton ja tuulivoimaloiden melulähteet ovat täysin erilaiset, melutasot ja raja-arvot eroavat toisistaan merkittäväällä tavalla ja melun ajallinen kohdistuminen voi vaihdella merkittäväällä tavalla. Melujen yhteen laskeminen ei ole järkevää, eikä se kuvaa eri melulähteiden aiheuttamaa meluhaittaa. Tässä tapauksessa tulee tarkastella eri melulähteiden melua erikseen ja miettiä sitten sen kautta mahdollista meluhaittaa.

Luonnontieteellisen keskusmuseon rengastustoimiston tietojen perusteella hankealueesta noin 1 km etäisyydellä sijaitsee yksi sääksen eli kalasääsken pesä ja kaksi muuta pesää 3 – 4 km etäisyydellä.

5. UUDENMAAN ELY-KESKUKSEN RATKAISU

Uudenmaan ELY-keskus päättää ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain 6 §:n perusteella, että Vanhakylän tuulivoimalahankkeeseen ei sovelleta ympäristövaikutusten arviointimenettelyä.

6. RATKAISUN PERUSTELUT

YVA-lain 4 §:n 1 momentin mukaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä sovelletaan hankkeisiin ja niiden muutoksiin, joista Suomea velvoittavan kansainvälisen sopimuksen täytäntöön paneminen edellyttää arviointia, taikka joista saattaa aiheutua merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia Suomen luonnon ja muun ympäristön erityispiirteiden vuoksi. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä edellyttävien hankkeiden luettelo on esitetty YVA-asetuksen 6 §:ssä. Hankeluettelon kohdan 7 e) mukaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä edellyttävät sellaiset tuulivoimalahankkeet, joissa yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään 10 kappaletta tai kokonaisteho vähintään 30 megawattia.

Vanhakylän tuulivoimalahankkeen koko on enintään 8 tuulivoimalaa ja kokonaisteho jää alle 30 megawattia. Kokoluokkansa puolesta Vanhakylän tuulivoimalahanke ei siten edellytä YVA-lain 4 §:n 1 momentin mukaista ympäristövaikutusten arviointimenettelyä.

YVA-lain 4 §:n 2 momentin mukaan arviointimenettelyä sovelletaan lisäksi yksittäistapauksessa sellaiseen hankkeeseen tai jo toteutetun hankkeen olennaiseen muutokseen, joka todennäköisesti aiheuttaa laadultaan ja laajuudeltaan, myös eri hankkeiden yhteisvaikutukset huomioon ottaen, merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. YVA-lain 4 §:n 3 momentin mukaan harkittaessa vaikutusten merkittävyyttä yksittäistapauksessa on otettava huomioon hankkeen ominaisuudet ja sijainti sekä

vaikutusten luonne. Huomioon otettavia seikkoja on tarkemmin kuvattu YVA-asetuksen 7 §:ssä.

Uudenmaan ELY-keskus katsoo, että esitetyn mukaisen Vanhakylän tuulivoimahankkeen ominaisuudet, sijainti ja vaikutusten luonne eivät ole sellaisia, että tuulivoimaloiden rakentaminen todennäköisesti aiheuttaisi laadultaan ja laajuudeltaan merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Näin ollen Vanhakylän tuulivoimahanke ei edellytä myöskään YVA-lain 4 §:n 2 momentin mukaista ympäristövaikutusten tapauskohtaista arviointimenettelyä.

Hankkeen mahdolliset haitalliset ympäristövaikutukset selvitetään vireillä olevassa osayleiskaavassa.

Yleisen selvilläolovelvollisuuden toteutuminen

YVA-lain 25 §:n mukaan myös muiden kuin YVA-menettelyyn tulevien hankkeiden osalta hankkeesta vastaavan on oltava riittävästi selvillä hankkeen ympäristövaikutuksista siinä laajuudessa kuin kohtuudella voidaan edellyttää.

Vanhakylän tuulivoimahankkeen edellyttämän osayleiskaavaproessin yhteydessä laaditaan luonto-, lajisto- ja maisemaselvitykset ja tehdään tarvittavat arviot hankkeen ympäristövaikutuksista. Kaavoitusprosessi turvaa myös osallisten vaikutusmahdollisuudet.

7. SOVELLETUT SÄÄNNÖKSET

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA-laki, 468/1994)

Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA-asetus, 713/2006)

Hallintolaki (434/2003) 60 §

8. PÄÄTÖKSESTÄ TIEDOTTAMINEN

Tämä päätös lähetetään saantitodistuksin hankkeesta vastaavalle. Uudenmaan ELY-keskus tiedottaa tästä päätöksestä kuuluttamalla Loviisan kaupungin virallisella ilmoitustaululla.

Päätös julkaistaan myös sähköisesti osoitteessa: www.ymparisto.fi → Asiointi, luvat ja ympäristövaikutusten arviointi → Ympäristövaikutusten arviointi → YVA-päätökset → Uudenmaan ELY-keskus

9. MUUTOKSENHAKU

Hankkeesta vastaava saa hakea tähän päätökseen muutosta valittamalla Helsingin hallinto-oikeuteen. Valituskirjelmä on toimitettava Helsingin hallinto-oikeuteen 30 päivän kuluessa siitä, kun hankkeesta vastaava on saanut tiedon päätöksestä. Valitusosoitus on liitteenä.

Tähän päätökseen ei saa muutoin erikseen hakea valittamalla muutosta. Päätökseen voi kuitenkin hakea muutosta hanketta koskevan muun lain mukaisen lupa-asian ratkaisun tai hankkeen toteuttamisen kannalta muun olennaisen päätöksen muutoksenhaun yhteydessä. Tällöin tähän päätökseen voivat hakea muutosta ne, joilla on valitusoikeus em. muun lain mukaisen lupa-asian ratkaisusta tai päätöksestä.

Ylitarkastaja

Leena Eerola

Ylitarkastaja

Martti Pelkkikangas

Asiaa Uudenmaan ELY-keskuksessa hoitaa Martti Pelkkikangas,
puh. 040 53 871 53.

LIITE

Valitusosoitus

TIEDOKSI

Loviisan kaupunki
Porvoon kaupunki
Suomen ympäristökeskus

VALITUSOSOITUS

Valitusviranomainen

Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen päätökseen tyytymätön saa hakea siihen muutosta Helsingin hallinto-oikeudelta kirjallisella valituksella. Valituskirjelmä on toimitettava valitusajan kuluessa Helsingin hallinto-oikeuden kirjaamoon.

Valitusaika

Valitus on toimitettava valitusviranomaiselle viimeistään kolmantenakymmenentenä (30) päivänä päätöksen tiedoksisaantipäivästä, sitä päivää lukuun ottamatta. Jos valitusajan viimeinen päivä on pyhäpäivä, lauantai, itsenäisyyspäivä, vapunpäivä, jouluaatto tai juhannusaatto, valitusaika jatkuu vielä seuraavana arkipäivänä.

Tiedoksisaantipäivän osoittaa tiedoksianto- tai saantitodistus. Jos kysymyksessä on sijaistiedoksianto, päätös katsotaan tiedoksisaaduksi, ellei muuta näytetä, kolmantena päivänä tiedoksianto- tai saantitodistuksen osoittamasta päivästä. Virkakirjeen katsotaan tulleen viranomaisen tietoon saapumispäivänään.

Valituksen sisältö

Valituskirjelmässä on ilmoitettava

- valittajan nimi ja kotikunta
- postiosoite ja puhelinnumero, joihin asiaa koskevat ilmoitukset valittajalle voidaan toimittaa
- päätös, johon haetaan muutosta, miltä kohdin muutosta haetaan, mitä muutoksia vaaditaan tehtäväksi ja millä perusteilla muutosta vaaditaan.

Jos valittajan puhevaltaa käyttää hänen laillinen edustajansa tai asiamiehensä tai jos valituksen laatijana on joku muu henkilö, valituskirjelmässä on ilmoitettava myös tämän nimi, osoite ja puhelinnumero.

Valituskirjelmä on valittajan, laillisen edustajan tai asiamiehen allekirjoitettava.

Valituksen liitteet

Valituskirjelmään on liitettävä

- Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen päätös alkuperäisenä tai jäljennöksenä
- todistus päätöksen tiedoksisaantipäivästä
- asiakirjat, joihin valittaja vetoaa vaatimuksensa tueksi, jollei niitä ole jo aikaisemmin toimitettu viranomaiselle
- asiamiehen valtakirja

Valituksen toimittaminen perille

Valituskirjelmän voi viedä valittaja itse tai hänen valtuuttamansa asiamies. Sen voi omalla vastuulla lähettää myös postitse tai toimittaa lähelin välityksellä. Postiin valituskirjelmä on jätettävä niin ajoissa, että se ehtii perille valitusajan viimeisenä päivänä viraston aukioloaikana.

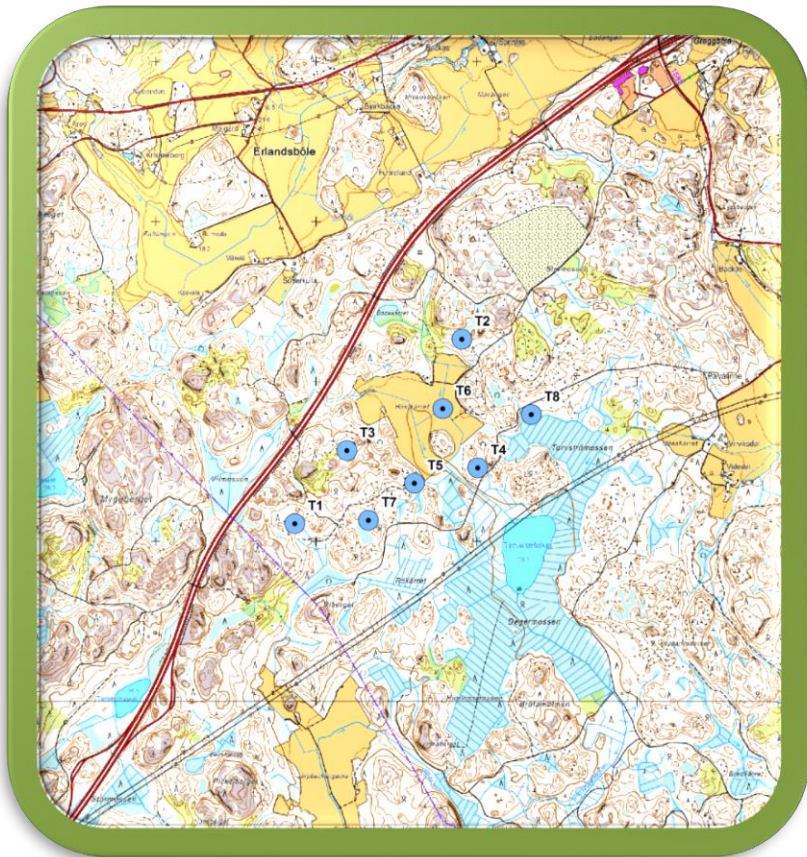
Oikeudenkäyntimaksu

Muutoksenhakijalta peritään asian käsittelystä hallinto-oikeudessa oikeudenkäyntimaksu 97 €. Tuomioistuinten ja eräiden oikeudenkäyntiviranomaisten suoritteista perittävistä maksuista annetussa laissa (701/93) on erikseen säädetty eräistä tapauksista, joissa maksua ei peritä.

Maksua koskeva muutoksenhaku

Maksuvelvollinen, joka katsoo, että tästä päätöksestä perittävän maksun määräämisessä on tapahtunut virhe, voi vaatia siihen oikaisua Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta kuuden kuukauden kuluessa tämän päätöksen antamispäivästä.

Helsingin hallinto-oikeus
käyntiosoite Radanrakentajantie 5
postiosoite PL 120, 00521 HELSINKI
puhelinväihde 029 56 42000, 029 56 42069 kirjaamo
faksi 029 56 42079
sähköposti helsinki.hao@oikeus.fi
aukioloaika klo 8.00 - 16.15



Tuulivoimakohteen melu- ja välkevarjostusmallinnus

Loviisa – Vanhakylä

Mika Laitinen
Numerola Oy

Tulosten käyttö- ja jakeluoikeudet

Tämä raportti on luottamuksellinen ja laadittu yksinomaan raportissa mainitun vastaanottajan käyttöön.

Asiakas voi kuitenkin käyttää tämän selvityksen tuloksia lähtötietoina raportissa mainitun kohteen tuulivoimaan liittyvissä jatkoselvityksissä ja suunnittelutyössä (ympäristöselvitykset, kaavoitus jne.) sekä hankkeiden toimijoiden valinnassa. Tulosten jakelu selvitysten osapuolille (esim. hankekehittäjä, kaavoittaja, viranomaiset) on myös sallittu luottamuksellisena, mutta tieto jakelusta on toimitettava Numerola Oy:lle.

Muutoin aineiston esittely ja jakaminen edellyttävät Numerolan lupaa.

Projektiraportin nimi ja kirjoittajat

Tuulivoimakohteen melu- ja välkevarjostusmallinnus: Loviisa – Vanhakylä

Mika Laitinen, Numerola Oy

Vastaanottaja

Suomen Tuulivoima Oy
Katariina Kainulainen-D'Ambrosio

Aineiston käyttöoikeus

Sisältää Maanmittauslaitoksen avoimen tietoaaineiston lisenssin (04/2015)
(<http://www.maanmittauslaitos.fi/avoimen-tietoaaineiston-cc-40-lisenssi>) alaista materiaalia.

Tiivistelmä

Raportti sisältää arvion Loviisan kunnassa Vanhakylän alueella sijaitsevan kahdeksan tuulivoimalan tuulivoimapuiston aiheuttamista melu- ja välkevarjostusvaikutuksista. Arviointi tehdään laskennallisten menetelmien avulla. Tuulivoimaloiden aiheuttaman melutason ja välkevaikutuksen laskennassa käytetään turbiinityypin Nordex N117 3.0 MW valmistajan ilmoittamia teknisiä tietoja. Melumallinnuksen laskentamenetelmä noudattaa ympäristöministeriön julkaisemaa mallinnusohjeistusta. Tulosten arvioinnissa käytetään Valtioneuvoston asetuksen mukaisia ohjearvoja tuulivoimaloiden ulkomelulle sekä Sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysasetuksen mukaisia ohjearvoja sisämelulle.

Paikka ja aika

Jyväskylä 30.3.2016

Projektin vastuuhenkilöt

Mika Laitinen

Asiatarkastus

Pasi Tarvainen

Sisällysluettelo

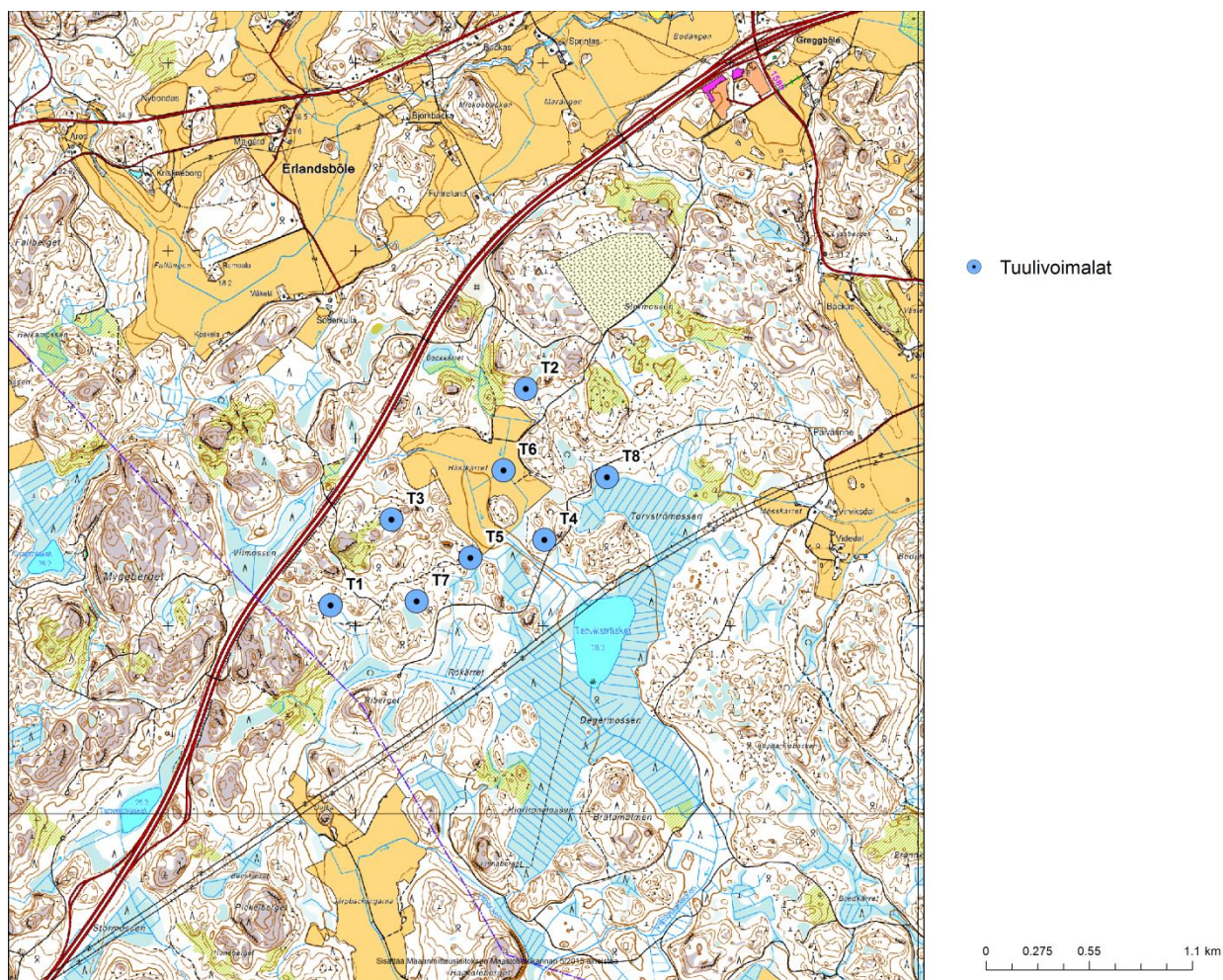
1	Johdanto	5
2	Melumallinnus	6
2.1	Melumallinnusohjeistus	6
2.2	Ohjearvot	7
2.3	Kokonaismelun mallinnus	8
2.4	Matalataajuisen melun mallinnus	11
3	Välkevarjostusmallinnus	13
3.1	Välkevarjostus	13
3.2	Ohjearvot	13
3.3	Mallinnusmenetelmä ja lähtöaineisto	13
3.4	Välkevarjostusvaikutus	15
4	Johtopäätökset	17
5	Yhteenveto melumallinnuksen tiedoista	18

1 Johdanto

Selvityksessä arvioidaan Loviisan kunnassa Vanhakylän alueella sijaitsevan 8 tuulivoimalan kokonaisuuden aiheuttamaa melu- ja välkevaikutusta. Kohteeseen sijoitettavien turbiinien paikat on esitetty kuvassa (Kuva 1) ja koordinaatit on annettu taulukossa (Taulukko 1). Analyysit suoritetaan turbiinityypin Nordex N117 3.0 MW teknisillä tiedoilla ja napakorkeudella 141 m (roottorin halkaisija 117 m).

Taulukko 1: Turbiinin sijaintikoordinaatit ETRS-TM35FIN-koordinaatistossa ja maaston korkeus turbiinipaikalla.

Turbiini	N	E	korkeus [m]
T1	6703111	436868	31
T2	6704264	437908	38
T3	6703567	437192	51
T4	6703459	438008	26
T5	6703364	437613	26
T6	6703830	437790	21
T7	6703132	437327	32
T8	6703793	438342	22



Kuva 1: Tuulivoimaloiden sijainnit Vanhakylän alueella.

2 Melumallinnus

Tuulivoimalaitosten melu aiheutuu pääosin lapojen tuottamasta aerodynaamisesta laajakaistaisesta (60-4000 Hz) melusta^{1,2}. Muita melulähteitä ovat sähköntuotantokoneiston yksittäiset osat (esim. vaihteisto ja generaattori), jotka tuottavat pääosin mekaanista melua. Tätä on pystytty tehokkaasti vaimentamaan, kun taas lapojen aerodynaamiseen meluun on vaikeampaa vaikuttaa. Aerodynaaminen melu on hallitseva varsinkin suurilla turbiineilla, ja se on lapojen pyörimisen vuoksi jaksottaista ja sisältää myös matalataajuisia komponentteja. Tuulivoimaloiden aiheuttaman melun voimakkuuteen, taajuuteen ja ajalliseen vaihteluun vaikuttavat erityisesti voimalatyyppi, voimaloiden lukumäärä, niiden etäisyys tarkastelupisteeseen ja tuulen nopeus. Melun leviäminen ympäristöön riippuu paikallisten maasto-olosuhteiden lisäksi hetkellisistä sääoloista kuten tuulen nopeudesta ja ilmakehän tasapainotilasta. Tarkempia taustatietoja tuulivoimaloiden aiheuttaman melun syntymekanismeista, luonteesta ja vaikutuksista on koottuna julkaisuihin^{1,2,3}.

Ympäristöministeriö on julkaissut 28.2.2014 ohjeen tuulivoimaloiden melun mallintamiseen⁴. Ohjeessa on annettu tietoja mallinnusmenettelyistä arvioitaessa tuulivoimaloiden aiheuttamaa melukuormitusta ympäristönsuojelulain täytäntöönpanossa ja soveltamisessa sekä maankäyttö- ja rakennuslain mukaisissa menettelyissä. Ohjeissa määritellään yksityiskohtaisesti käytettävät mallit, niiden parametrit ja lähtötiedot sekä tulosten esittämistavat. Yksityiskohtainen ohjeistus on koettu tarpeelliseksi, jotta mallinnustulokset olisivat aina tekijöistä riippumatta vertailukelpoisia keskenään.

2.1 Melumallinnusohjeistus

Melumallinnuksen lähtötietona käytetään valmistajan standardin *IEC TS 61400-14* mukaisesti ilmoittamia tuulivoimalatyyppin äänitehotason takuuarvoja (valmistajan ilmoittama ”declared value” tai ”warranted level”, jossa varmuus melupäästön mahdollisessa verifiointissa on noin 95 %). Äänitehotasot on ilmoitettava 1/3-oktaaveittain keskitaajuuksilla 20-10000 Hz ja oktaaveittain keskitaajuuksilla 31,5-8000 Hz, ja ne tulee olla saatavilla 10 m:n referenssikorkeutta vastaavilla tuulen nopeuksilla 8 m/s ja 10 m/s. Melumallinnuksen epävarmuus on tarkastelussa ja ohjeistuksessa sisällytetty laskennassa käytettyyn tuuliturbiinien melupäästön arvoon, jolloin mallinnustuloksia voidaan suoraan verrata suunnitteluohjearvoihin ilman erillistä epävarmuustarkastelua, ja äänen etenemisen ja ympäristöolosuhteiden mallinnukseen voidaan käyttää vakioituja sää- ja ympäristöolosuhdearvoja.

Melun häiritsevyyteen vaikuttaa äänitasojen lisäksi melupäästöön mahdollisesti liittyvät erityisen häiritsevät melukomponentit: melun kapeakaistaisuus, melun impulssimaisuus ja merkityksellinen sykintä (nk. amplitudimodulaatio). Melun impulssimaisuuden ja merkityksellisen sykinän vaikutukset oletetaan sisältyvän valmistajan ilmoittamiin melupäästön takuuarvoihin, eikä mallinnusohjeistuksessa edellytetä niiden erillistä tarkastelua.

¹ C. Di Napoli: *Tuulivoimaloiden melun syntyvät ja leviäminen*, Suomen Ympäristö 4, 2007.

² S. Uosukainen: *Tuulivoimaloiden melun synty, eteneminen ja häiritsevyys*, VTT Tiedotteita 2529, 2010.

³ D. Siponen: *Noise Annoyance of Wind Turbines*, VTT Research Report VTTR-00951-11, 2011.

⁴ *Tuulivoimaloiden melun mallintaminen*, Ympäristöhallinnon ohjeita 2 | 2014, Ympäristöministeriö.

Äänen etenemislaskennassa käytetään ohjeen mukaisia ISO 9613-2 -standardiin perustuvia sää- ja ympäristöolosuhdearvoja. Maaston pinnan laatu ja muoto otetaan mallinnuksessa erillisinä huomioon. Lisäksi pienitaajuisen äänen eteneminen tulee mallintaa erikseen ohjeistuksessa määritellyn erillislaskennan avulla, joka perustuu Tanskassa annettuun ohjeistukseen, jonka parametreja on mukautettu Suomen olosuhteisiin⁵. Laskennassa otetaan huomioon geometrinen etäisyysvaimennus sekä ohjeistuksen mukaiset ilmakehän absorption ja maastovaikutuksen parametrit. Pienitaajuisen äänen tarkastelu tehdään erikseen 1/3-oktaaveittain taajuusalueella 20–200 Hz melulle merkittävimmin altistuvien kohteiden (rakennusten) ulkopuolella. Laskennan tarkoituksena on tuottaa tieto ulkomelutasoista terssikaistoittain, ja niiden perusteella voidaan arvioida rakennuksen sisämelutaso oletetulla ääneneneristävyydellä.

2.2 Ohjearvot

Valtioneuvoston 1.9.2015 voimaan astunut asetus määrittää tuulivoimaloiden aiheuttaman ulkomelutason ohjearvot⁶. Päätöstä sovelletaan meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä. Ohjearvot määritetään melun A-painotettuina päivä- (klo 07–22) ja yöajan (klo 22–07) ekvivalenttimelutasoina ulkoalueille asumiseen käytettävillä alueilla. Valtioneuvoston asetus korvaa aiemmat Ympäristöministeriön suosittelemat suunnitteluarvot tuulivoimaloiden ulkomelutasoille⁷.

Kun laskennallisia melutasoja verrataan Valtioneuvoston asetuksen ohjearvoihin, laskettuun melutasoon ei tehdä korjausta melun impulssimaisuuden tai kapeakaistaisuuden vuoksi. Ympäristöministeriön melumallinnusohjeistuksen⁴ mukaan näiden vaikutusten oletetaan lähtökohtaisesti sisältyvän valmistajan ilmoittamiin melupäästön takuuarvoihin, joita käytetään laskennan lähtötietoina. Sen sijaan valvonnan yhteydessä tehtäviin mittaustuloksiin lisätään 5 dB ennen Valtioneuvoston ohjearvoon vertaamista, mikäli tuulivoimalan ääni sisältää kapeakaistaisia tai impulssimaisia komponentteja.

Valtioneuvoston ohjearvot on koottu taulukkoon (Taulukko 2).

Taulukko 2: Mallinnustulosten arvioinnissa sovellettavat Valtioneuvoston asetuksen mukaiset ohjearvot.

	Päivä 07-22 L _{Aeq} [dB]	Yö 22-07 L _{Aeq} [dB]
Pysyvä asutus, loma-asutus, hoitolaitokset, leirintäalueet	45	40
Kansallispuistot	40	40
Oppilaitokset, virkistysalueet	45	-

Sosiaali- ja terveysministeriö on määrittänyt 15.5.2015 voimaan astuneessa asumisterveysasetuksessa enimmäisarvot pienitaajuiselle yöaikaiselle melulle sisätiloissa⁸. Ohjearvot on annettu terssikaistoittain

⁵ J. Jakobsen: *Danish regulation for low frequency noise from wind turbines*, Journal of Low Frequency Noise, Vibration and Active Control 31(4), 2012.

⁶ Valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista. Astui voimaan 1.9.2015.

⁷ Tuulivoimarakentamisen suunnittelu, Ympäristöhallinnon ohjeita 4|2012, Ympäristöministeriö, 2012.

⁸ Sosiaali- ja terveysministeriön asetus asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista. Sosiaali- ja terveysministeriö 2015.

painottamattomille tunnin keskiäänitasoille, ja ne on lueteltu taulukossa (Taulukko 3). Ohjeistuksen mukaiset mallinnustulokset vastaavat pienitaajuisen melun tasoa ulkotiloissa, joten ne eivät ole suoraan verrannollisia Asumisterveysasetuksen arvoihin. Ulkomelutasojen avulla voidaan kuitenkin arvioida sisämelutasoja, kun rakennuksen vaipan ääneneristävyys tunnetaan riittävällä tarkkuudella.

Taulukko 3: Asumisterveysasetuksen ylärajat sisämelulle terssikaistoittain. Desibeliarvot ovat taajuuspainottamattomia.

Taajuus [Hz]	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Äänitaso $L_{eq,1h}$ [dB]	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32

2.3 Kokonaismelun mallinnus

Tuulivoimaloiden kokonaismelun mallinnus on suoritettu SoundPLAN-ohjelmistolla (versio 7.2) ISO 9613-2 -laskentastandardin mukaisesti. Mallinnuksessa on käytetty turbiinityypin Nordex N117-3.0 MW, maksimiäänitehotasoa 106 dB(A) (takuarvo) sekä valmistajan ilmoittamaa melun oktaavijakaumaa. Mallinnuksessa voimaloille on käytetty napakorkeutta 141 m sekä maksimiäänitehotasoa ja oktaavijakaumaa tuulennopeudella 10 m/s 10 metrin referenssikorkeudella. Turbiinin melun kapeakaistaisuuteen, impulssimaisuuteen tai amplitudimodulaatioon liittyvää sanktiota ei ole käytetty mallinnuksessa.

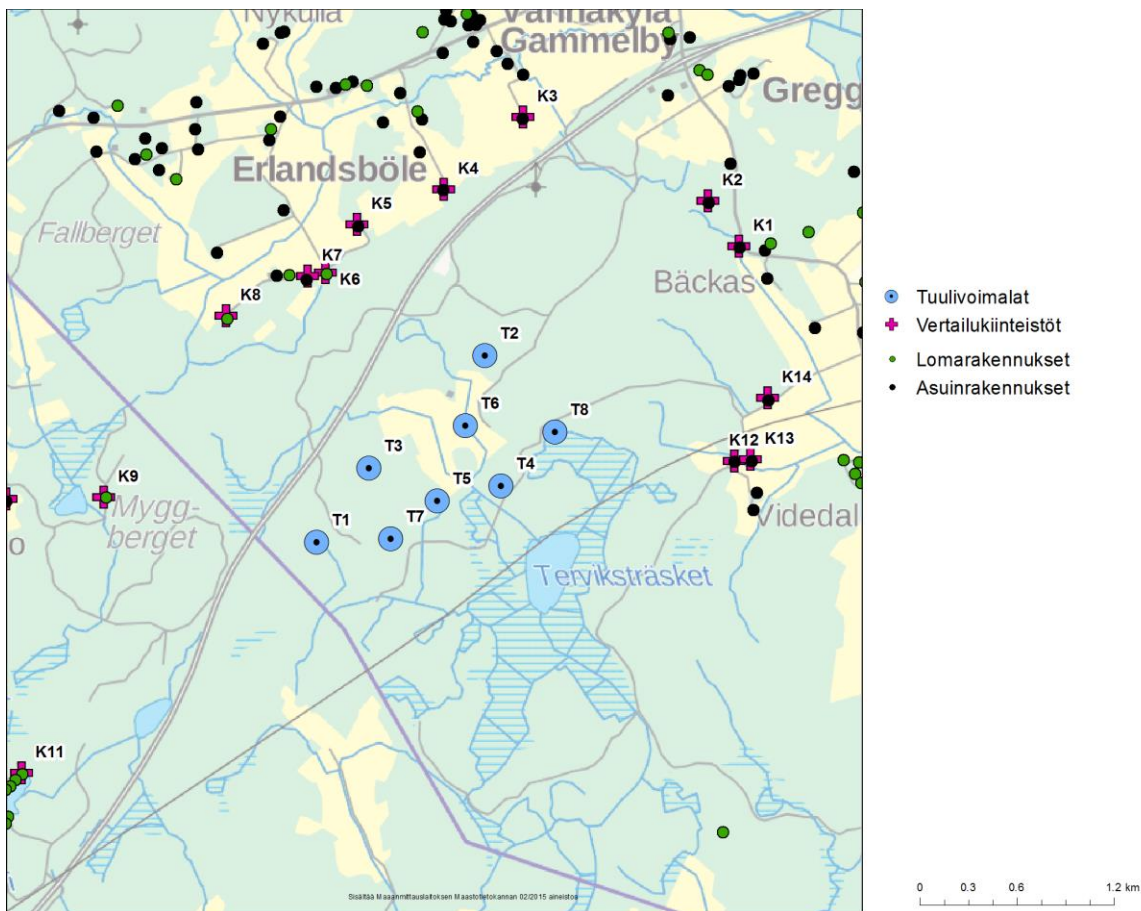
Maaston korkeusaineistona on käytetty Maanmittauslaitoksen aineistoa *Korkeusmalli 25 m*, jonka pystysuuntainen tarkkuus on 2 m ja vaakasuuntainen resoluutio 25 m. Melutasot tuulivoimaloiden ympäristössä laskettiin hilapisteistöön, jonka korkeus on (ohjeistuksen mukaisesti) 4 m maanpinnasta ja vaakaresoluutio 10 m. Ilmakehän absorption aiheuttama vaimennus, äänen suuntaavuus ja sääolosuhteiden vaikutus äänen etenemiseen on määritetty ympäristöministeriön ohjeistusten mukaisesti. Tuulivoimalan sijoituspaikan ympäristössä maaston vaikutuskerroin on ollut maa-alueilla 0,4 ja vesialueilla 0,0. Korkeuserot tuulivoimaloiden ja melulle altistuvien rakennusten välillä ovat alle 60 m, joten maanpinnan muotoon liittyvää korjausta ei ole tehty. Akustisen laskennan lähtötiedoista ja parametreista on tehty yhteenveto lukuun 5.

Taulukossa (Taulukko 4) on määritelty tuulivoimaloiden ympäristöstä kahdeksan vertailukiinteistöä, joiden kohdilla kokonaismelun ja matalataajuisen melun tasoa tarkastellaan tarkemmin. Vertailukiinteistöjen paikat suhteessa tuulivoimaloihin on esitetty karttapohjalla (Kuva 2). Lähimpänä voimaloita sijaitsee K1, jonka etäisyys lähimpään voimalaan on noin 1050 m.

Karttaan on merkitty asuinrakennus noin 300 m voimalasta T6 pohjoiseen, mutta asiakkaalta saadun tiedon mukaan tämän rakennuksen käyttötarkoitus on muuttumassa asuinrakennuksesta muuksi rakennukseksi. Tämän vuoksi tätä rakennusta ei ole huomioitu melu- tai väliketarkasteluissa.

Taulukko 4: Vertailukiinteistöjen koordinaatit ETRS-TM35FIN-koordinaatistossa.

Kiinteistö	E	N	Korkeus [m]
K1	437652	6705292	20
K2	437118	6705075	25
K3	436922	6704774	20
K4	436811	6704725	19
K5	436690	6704765	15
K6	436308	6704509	17
K7	435551	6703387	37
K8	439451	6703610	16



Kuva 2: Vertailukiinteistöjen paikat Vanhakylän alueella.

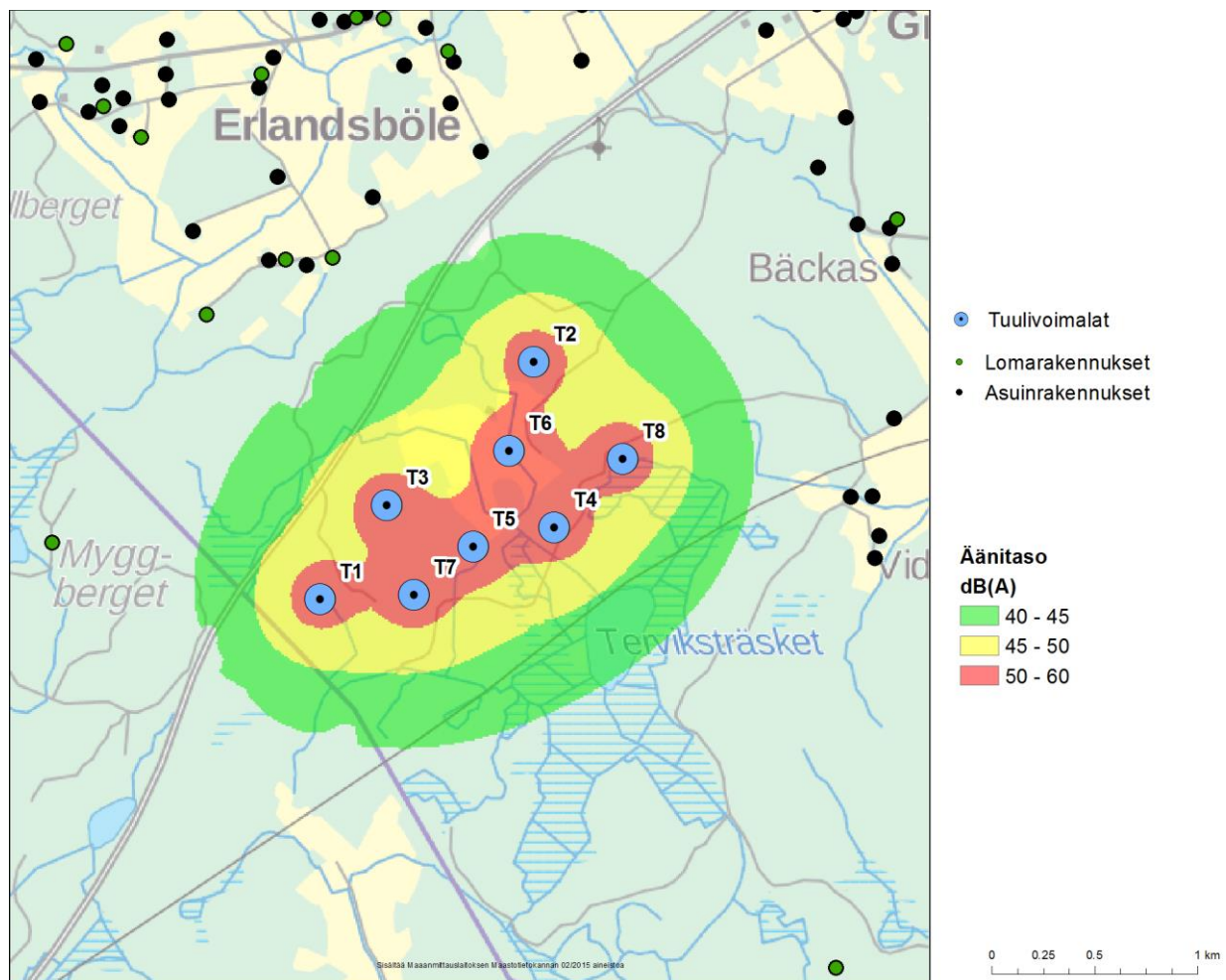
Meluvaikutus

Turbiinien aiheuttama mallinnettu A-painotettu kokonaisäänitaso on esitetty karttakuvana (Kuva 3). Alueen rakennustieto perustuu Maanmittauslaitoksen maastotietokannan aineistoon, jossa on eritelty alueen asuinrakennukset ja loma-asunnot. Karttakuviin on merkitty A-painotettujen äänitasojen 40 dB, 45 dB ja 50 dB mukaiset vyöhykkeet. Nämä ovat tulosten arvioinnissa käytettäviä ohjeellisia melutasoja.

Mallinnustulosten perusteella melutasot jäävät Valtioneuvoston asetuksen ohjearvojen alapuolelle kaikkien alueen rakennusten kohdilla. Äänitasot määritellyn vertailukiinteistöjen kohdilla on lueteltu taulukossa (Taulukko 5).

Taulukko 5: Kokonaismelun äänitasot vertailukiinteistöjen kohdilla.

Kiinteistö	Äänitaso dB(A)
K1	34,9
K2	35,1
K3	33,9
K4	36,0
K5	33,5
K6	30,5
K7	26,7
K8	35,1



Kuva 3: A-painotetut äänitasot turbiinien äänitehotasolla 106 dB(A).

2.4 Matalataajuisen melun mallinnus

Matalataajuisen melun laskenta on suoritettu ympäristöministeriön mallinnusohjeistuksen mukaisesti⁴. Laskennan lähtötietona on käytetty samaa valmistajan ilmoittamaa melun taajuusjakaumaa kuin kokonaismelun mallinnuksessa. Jakauma on otettu 1/3-oktaaveittain taajuuksille 20–200 Hz jakaumasta, joka tuottaa kokonaismeluna 106 dB(A). Mallinnuksen tuloksena saatavat A-painotetut arvot muunnetaan painottamattomiksi.

Meluvaikutus

Matalataajuisen melun arvioinnissa käytetään Suomen asumisterveysasetuksessa määriteltyjä taajuuskohtaisia arvoja, jotka antavat toimenpiderajat pienitaajuisen melun yöaikaisille *sisämelutasoille* (Taulukko 3). Ympäristöministeriön ohjeistuksen mukainen mallinnus antaa matalataajuisen *ulkomelun* tasot voimaloita lähimpien kiinteistöjen kohdilla. Tulokset eivät siis ole suoraan vertailukelpoisia asetusarvojen kanssa, vaan tulkinnassa pitää huomioida myös rakennusten ulkovaipan ääneneristävyyt.

Ympäristöministeriön ohjeiden mukainen matalataajuisen melun laskenta perustuu Tanskan ympäristöhallinnon ohjeissa esitettyyn menetelmään⁵, jonka parametreihin on tehty joitakin Suomen olosuhteisiin perustuvia tarkennuksia. Tanskan menetelmässä on määritelty rakennuksen ääneneristävyysparametri (ΔL_o) taajuuskaistoittain, jolloin saadaan laskettua myös sisämelutasot ja vertailuarvoihin verrannolliset mallinnustulokset. Taulukossa (Taulukko 6) on esitetty sekä Tanskan ympäristöhallinnon ohjeissa että artikkelissa⁹ annetut ääneneristävyysarvot. Artikkelissa esitetyt arvot on määritelty Tanskan ympäristönsuojelulaitoksen (Danish EPA) suorittamien mittausten ja vertailujen perusteella, ja ne ovat selkeästi alhaisempia kuin Tanskan ympäristöhallinnon ohjeissa annetut arvot. Ne antavat siten konservatiivisen arvion rakennusten aiheuttamalle ääneneristävyydelle.

Taulukko 6: Rakennuksen ääneneristävyysarvoja taajuuskaistoittain.

Taajuus [Hz]	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Ääneneristävyys [dB] (Tanskan ohjeistus)	6,6	8,4	10,8	11,4	13,0	16,6	19,7	21,2	20,2	21,2	-
Ääneneristävyys [dB] (viite ⁹)	3,6	4,6	6,7	7,6	10,3	14,2	17,5	18,4	17,5	18,6	22,4

Melutasoja tarkastellaan aiemmin määriteltyjen vertailukiinteistöjen paikoilla. Lisäksi lasketaan sisämelutasot eniten melulle altistuvassa kohteessa käyttäen alempia ääneneristysarvoja (Taulukko 6) ja verrataan näitä tuloksia Asumisterveysasetuksen arvoihin.

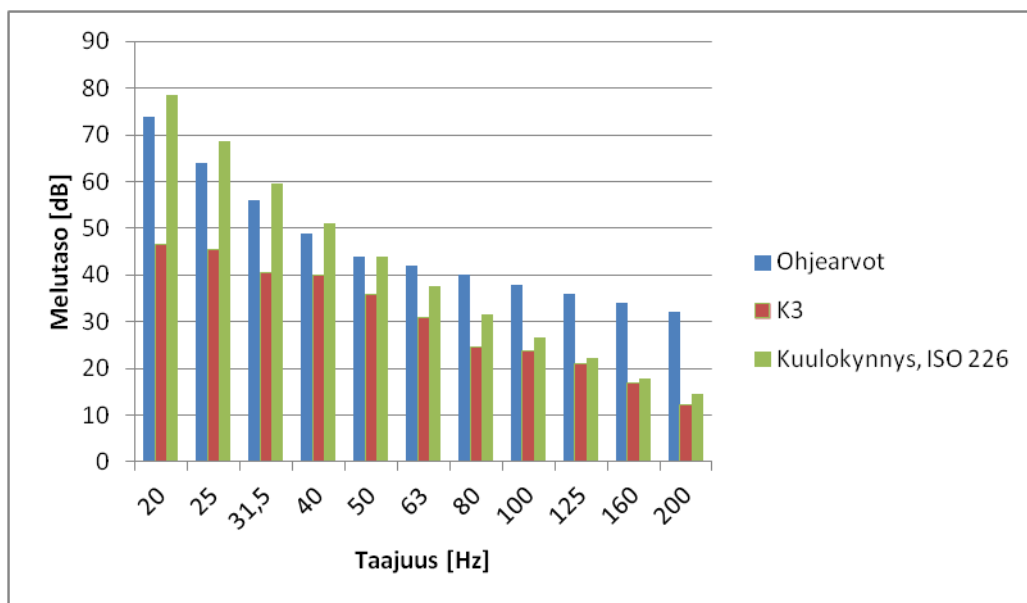
Turbiinien aiheuttama matalataajuinen ulkomelutaso vertailukiinteistöjen kohdilla taajuuskaistoittain ja ilman taajuuspainotusta on lueteltu taulukossa (Taulukko 7). Taulukkoon on eritelty ohjeistuksen mukaisesti lasketut ulkotilojen melutasot. Korkeimmat matalataajuisen melun tasot kohdistuvat kiinteistöön K3, jonka kohdalla on laskettu myös sisämelutasot ja verrattu niitä Asumisterveysasetuksen arvoihin (Kuva 4). Pylväskaaviossa on esitetty myös ISO 226:2003 standardin mukainen kuulokynnys taajuuksittain. Kun otetaan

⁹ D. Hoffmeyer, J. Jakobsen: *Sound insulation of dwellings at low frequencies*, Journal of Low Frequency Noise, Vibration and Active Control 29(1), 2010.

huomioon rakennuksien ääneneristävyys, melutasot jäävät sekä asetusarvojen että kuulokynnyksen alapuolelle koko taajuusvälillä.

Taulukko 7: Matalataajuisen ulkomelun äänitasot vertailukiinteistöjen kohdilla.

taajuus	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
K1	49,1	48,8	46,1	46,2	45,0	43,9	41,0	40,9	37,2	34,2	33,3
K2	49,4	49,0	46,3	46,5	45,3	44,2	41,2	41,2	37,5	34,5	33,6
K3	50,2	49,9	47,2	47,4	46,1	45,1	42,1	42,1	38,4	35,4	34,6
K4	50,1	49,7	47,0	47,2	46,0	44,9	41,9	41,9	38,2	35,2	34,4
K5	49,5	49,2	46,4	46,6	45,4	44,3	41,3	41,3	37,6	34,6	33,7
K6	49,0	48,7	46,0	46,2	44,9	43,9	40,9	40,8	37,1	34,1	33,2
K7	47,6	47,3	44,5	44,7	43,5	42,4	39,4	39,3	35,6	32,5	31,6
K8	48,9	48,5	45,8	46,0	44,8	43,7	40,7	40,7	36,9	33,9	33,0



Kuva 4: Matalataajuisen sisämelun tasot vertailukiinteistön K3 kohdalla.

3 Välkevarjostusmallinnus

3.1 Välkevarjostus

Välkevarjostuksella tarkoitetaan tilannetta, jossa Aurinko paistaa tarkastelupisteeseen pyörivän roottorin läpi. Tällöin katselija havaitsee välkkyvän varjon, joka voi ulottua pisimmillään 1-3 km etäisyydelle voimalasta. Välkevaikutuksen etäisyyteen ja kestoon vaikuttavat tuulivoimalan korkeus ja roottorin halkaisija, vuoden- ja vuorokaudenaika, maaston muodot sekä näkyvyyttä rajoittavat tekijät kuten kasvillisuus ja pilvisuus. Välkevaikutuksen kohdistuminen tiettyyn kohteeseen voidaan ajoittaa tarkasti, joten välkevaikutusta voidaan rajoittaa ohjelmoimalla tuulivoimala pysähtymään välkkeen kannalta kriittisiksi ajoiksi.

Suomen sijainnin vuoksi yksittäisen tuulivoimalan välkevaikutus kohdistuu valtaosin voimalan pohjoispuolelle (päiväaika) sekä lounais- ja kaakkoispuolille (aamu- ja iltajat). Voimala aiheuttaa välkevaikutusta eteläpuolelleen vain, jos voimala sijaitsee joko Kravun kääntöpiirin eteläpuolella tai pohjoisen napapiirin pohjoispuolella.

Välkevarjostuksen laskenta voi perustua joko ns. astronomisen maksimivälkkeen (worst case) tai todennäköisen tilanteen (real case) mallinnukseen. Astronomisen maksimivälkeen laskennassa oletetaan, että päiväaikaan Aurinko paistaa jatkuvasti, tuulivoimalan roottori pyörii jatkuvasti ja roottori on aina kohtisuorassa Aurinkoa kohden. Todennäköisen tilanteen mallinnuksessa otetaan huomioon paikallinen tilastollinen aineisto auringonpaisteen määrästä ja ajoittumisesta sekä tuulen suuntien ja nopeuksien jakautumisesta. Tämän selvityksen väkelaskenta perustuu todennäköisen tilanteen mallinnukseen.

3.2 Ohjearvot

Tuulivoimaloiden varjostusvaikutukselle ei ole Suomessa määritelty ohjearvoja. Ympäristöministeriön ohjeissa tuulivoimapuiston suunnitteluun suositellaan käytettäväksi muiden maiden suosituksia välkemäärien osalta⁷. Tanskassa on määritetty vuotuisen väketuntimäärän suositusarvoksi 10 h. Ruotsissa vastaava suositusarvo on 8 h ja korkeintaan 30 min päivässä¹⁰. Näiden ohjearvojen käyttö edellyttää todennäköisen väketilanteen laskentaa. Mikäli väketuntien arvioinnissa käytetään laskennallista maksimituntimäärää, voidaan välkevaikutuksien ohjearvona käyttää Saksassa käytettävää 30 h raja-arvoa. Tässä raportissa analysoitu välkevaikutus vastaa todellista odotettavissa olevaa väketuntimäärää, ja näin ollen suunnitteluohjearvona käytetään 8 tai 10 tuntia.

3.3 Mallinnusmenetelmä ja lähtöaineisto

Tuulivoimaloiden aiheuttama vilkkuva varjostus (shadow flicker) arvioitiin geometrisella laskentamallilla, joka huomioi auringon paikan vuoden eri aikoina, tuulivoima-alueen ja sen ympäristön maastonmuodot sekä tuuliturbiinien dimensiot (Numerola Oy:n implementoitu malli). Laskennan tuloksena saadaan tietoa siitä, kuinka monta tuntia vuodessa alueen eri kohteet ovat vilkkuvan varjostuksen alaisena. Tulosta

¹⁰ Boverket: *Vindkraftshandboken*, Planering och prövning av vindkraftverk på land och i kustnära vattenområden, 2009.

havainnollistetaan tasa-arvokäyrästä, jonka perusteella voidaan arvioida varjostusvaikutusta tarkastelualueella. Laskennassa on käytetty aiemmin mainittua turbiinityyppiä ja -mitoituksia.

Tarkastelualueiden maanpinnan korkeuserot on saatu Maanmittauslaitoksen aineistosta *Korkeusmalli 25 m*. Korkeusdatan resoluutio on 25 m ja tarkkuus 2 m. Laskennassa huomioitiin korkeuserot siten, että jos auringon, turbiinin ja tarkastelupisteen kautta kulkeva jana leikkaa maanpintaa, niin varjostusta ei esiinny. Varjostusvaikutus laskettiin 1.5 m korkeudelle maanpinnasta. Auringonpaistekulman rajana horisontista käytettiin kolmea astetta, jonka alle menevää säteilyä ei oteta huomioon varjostuksessa.

Turbiinin lapojen aiheuttama varjo heikkenee asteittain liikuttaessa etäämmälle turbiinista, eikä tietyn etäisyyden jälkeen varjo ole enää ihmissilmin havaittavissa. Tämä etäisyys riippuu turbiinin lavan leveydestä, ja esimerkiksi Ruotsin tuulivoimarakentamisen suunnitteluohjeistuksessa määritellään, että välkevarjostus huomioidaan mikäli lapa peittää vähintään 20 % Auringosta. Käytännössä tämä asettaa lavan leveydestä riippuvan maksimietäisyyden yksittäisen turbiinin aiheuttamalle välkevaikutukselle, eikä sen ulkopuolella välkevaikutusta ole. Tässä selvityksessä välkevaikutuksen rajaetäisyytenä käytetään 1500 m, joka on yleisesti käytetty etäisyysraja tarkastellulle turbiinityypille. Saksassa käytetään 20 % auringon peittoon perustuvan välkevarjostuksen maksimietäisyyden määrittämiseen laskentakaavaa:

$$\text{maksimietäisyys} = (5 * d * w) / 1'097'780,$$

missä d on etäisyys Aurinkoon (150'000'000 km), ja w on lavan keskimääräinen leveys¹¹.

Todelliseen välkevaikutukseen vaikuttavat turbiinien käyttöaste, puusto ja paikallinen säätila (pilvisuus ja tuulisuus). Jos esimerkiksi tuulen suunta on kohtisuorassa auringon ja tarkastelupisteen välistä linjaa vasten, ei varjostusvaikutusta esiinny. Varjostuksen laskennassa turbiinin orientaatio voidaan määrittää, jolloin roottori oletetaan tiettyyn suuntaan asetetuksi ympyrätasoksi. Laskenta on suoritettu kuudella eri turbiinien orientaatiolla. Tämä vastaa 12 tuulen suuntasektorin varjostustuloksia, sillä vastakkaiset tuulensuunnat aiheuttavat välkkeen kannalta efektiivisesti saman roottorin orientaation. Kullakin tuulen suunnalla laskettua välketuntimäärää on skaalattu Suomen tuuliatlaksesta saatavan suuntasektorin esiintymisfrekvenssillä ja suuntakohtaisesta nopeusjakaumasta määritellyn turbiinin käyntinopeuksien ajallisella osuudella. Käynnistysnopeutta alemmissa tai pysäytysnopeutta korkeammissa tuulissa turbiinit ovat paikallaan, jolloin roottorin pyörimisestä aiheutuvaa valon välkkymistä ei esiinny. Suomen tuuliatlaksen tuulisuusestimaatti on otettu tuulivoima-alueen keskeltä korkeudelta 150 m, ja sen perusteella lasketut suuntasektorikohtaiset osuudet turbiinin käyntinopeusvälille osuville tuulille on lueteltu taulukossa (Taulukko 8).

Paikallinen pilvisuus on huomioitu skaalaamalla eri roottoriorientaatioilla laskettuja varjostusaikoja Utin sääasemalta mitattujen auringonpaistetuntien suhteellisella osuudella teoreettisesta maksimipaistetuntien määrästä¹². Utin sääaseman kuukausittaiset auringonpaistetunnit sekä niiden perusteella lasketut kuukausittaiset auringonpaisteen todennäköisyydet on koottuna taulukkoon (Taulukko 9). Suuntakohtaisesti skaalatut välketuntimäärät yhteen laskien saadaan arvio todellisesta, säätilan huomioonottavasta välketuntimäärästä tarkastelualueella.

¹¹ Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen, WEA-Shattenwurf Hinweise, 2002.

¹² P. Pirinen et al.: Tilastoja Suomen ilmastosta 1981-2010, Ilmatieteen laitos, Raportteja 2012:1.

Taulukko 8: Suuntasektorikohtaiset osuudet yli 3 m/s tuulennopeuksille Suomen tuuliatlaksen perusteella.

Suuntasektori	0/180	30/210	60/240	90/270	120/300	150/330
Yli 3 m/s osuus	0,127	0,178	0,210	0,132	0,150	0,133

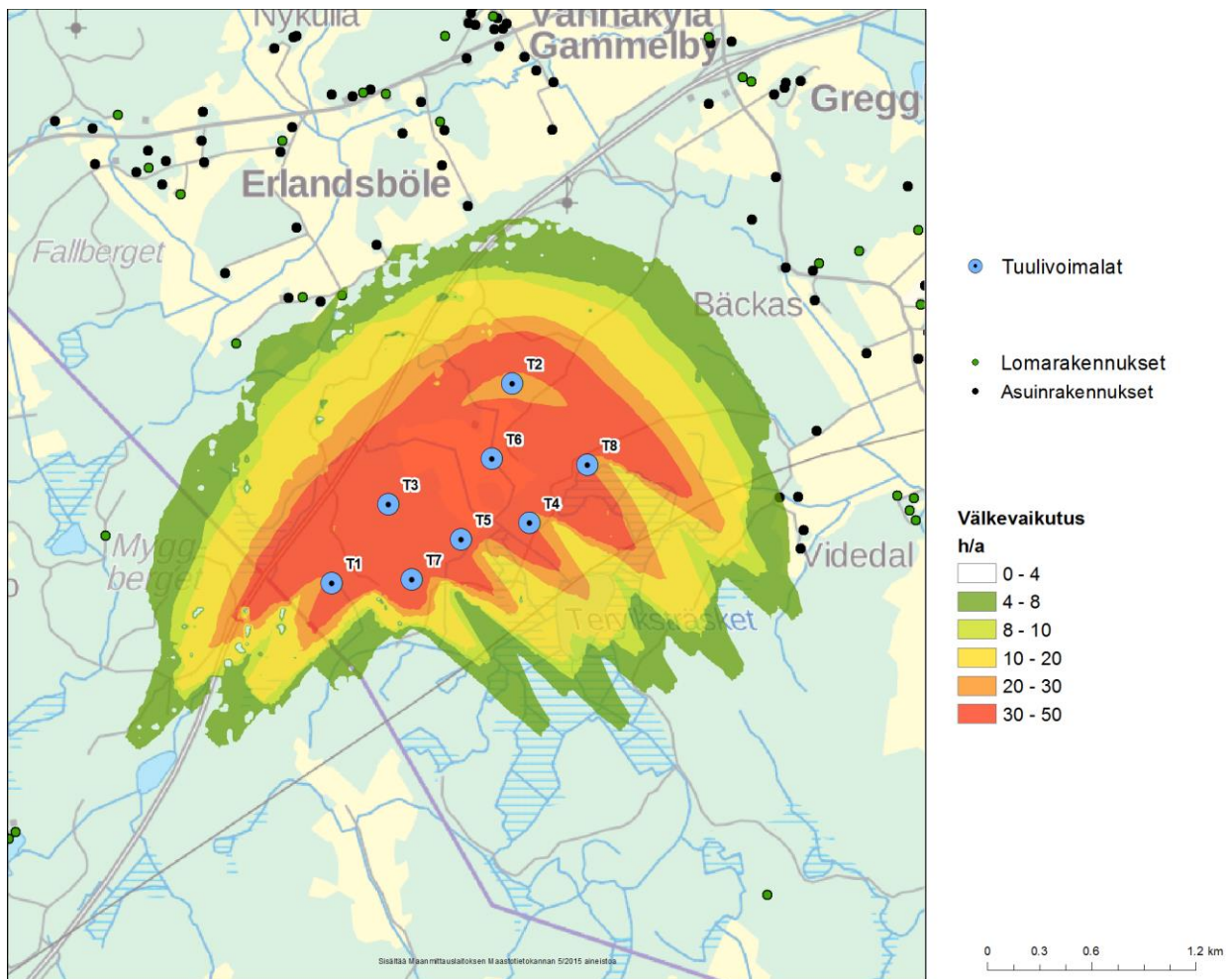
Taulukko 9: Auringonpaisteen kuukausittaiset todennäköisyydet Utin sääasemalla.

Kuukausi	Auringonpaisteen todennäköisyys	Auringonpaistetunnit keskiarvo
Tammikuu	0,151	31
Helmikuu	0,273	70
Maaliskuu	0,345	126
Huhtikuu	0,437	193
Toukokuu	0,506	273
Kesäkuu	0,435	250
Heinäkuu	0,494	280
Elokuu	0,424	207
Syyskuu	0,334	129
Lokakuu	0,211	66
Marraskuu	0,123	27
Joulukuu	0,092	16

3.4 Välkevarjostusvaikutus

Mallinnetut arviot todellisten välketuntien vuotuisesta määrästä on esitetty karttakuvana (Kuva 5). Kaikilla lähialueen asunnoilla välkevaikutus jää alle 4 tunnin, joten tiukimmatkin ohjearvot alittuvat selvästi.

Mallinnuksessa ei ole huomioitu paikallisen puuston vaikutusta turbiinien näkyvyyteen ja välkevaikutukseen. Suomen olosuhteissa puusto rajoittaa merkittävästi näkyvyyttä turbiineille ja vähentää vuotuista välkevaikutusta.



Kuva 5: Tuulivoimaloiden aiheuttama välketuntien määrä.

4 Johtopäätökset

Raportissa on esitetty Loviisan kunnassa Vanhakylän alueella sijaitsevan tuulivoimapuiston ympäristölleen aiheuttaman melu- ja välkevaikutuksen laskennalliset arviot. Meluvaikutusten arvio on tehty turbiinityypin Nordex N117 3.0 MW teknisillä tiedoilla ja napakorkeudella 141 m. Mallinnusten perusteella melutasot alueen loma-asuntojen ja asuinrakennusten kohdilla jäävät alle Valtioneuvoston ohjearvojen. Myös matalataajuisen melun tasot pysyvät kaikkien rakennusten kohdalla Asumisterveysohjeessa asetettujen arvojen alapuolella. Välkevarjostusmallinnuksen mukaan vuotuinen välkevarjostusaika jää alle tiukimman 8 tunnin ohjearvon alueen kaikkien rakennusten kohdalla.

5 Yhteenveto melumallinnuksen tiedoista

Tekijä: Mika Laitinen, Numerola Oy
Vastaanottaja: Katariina Kainulainen-D'Ambrosio, Suomen Tuulivoima Oy
Kohde: Loviisa, Vanhakylä

Mallinnusmenetelmä: ISO 9613-2

Tuulivoimalan tiedot

Turbiinityyppi Nordex N117 3.0 MW
 Napakorkeus 141 m
 Roottorin halkaisija 117 m
 Äänitehotaso 106 dB(A) (takuuarvo, tuulennopeudella 10 m/s 10 m korkeudella)

Melun erityispiirteiden mittaus ja havainnot

Kapeakaistaisuus/ tonaalisuus ei
 Impulssimaisuus ei
 Merkityksellinen sykintä ei

Laskennan parametrit

Laskentakorkeus 4 m
 Laskentaruudun koko 10 m x 10 m
 Suhteellinen kosteus 70 %
 Lämpötila 15 C°
 Maastoparametri 0 (vesialueet)
 0,4 (maa-alueet)
 Meteorologinen korjaus 0

Maastomallin tiedot

Lähde *Korkeusmalli 25 m, Maanmittauslaitos*
 Vaakaresoluutio 25 m
 Pystyresoluutio 2 m

Melulle altistuvat kohteet (melutaso ylittää ohjearvon)

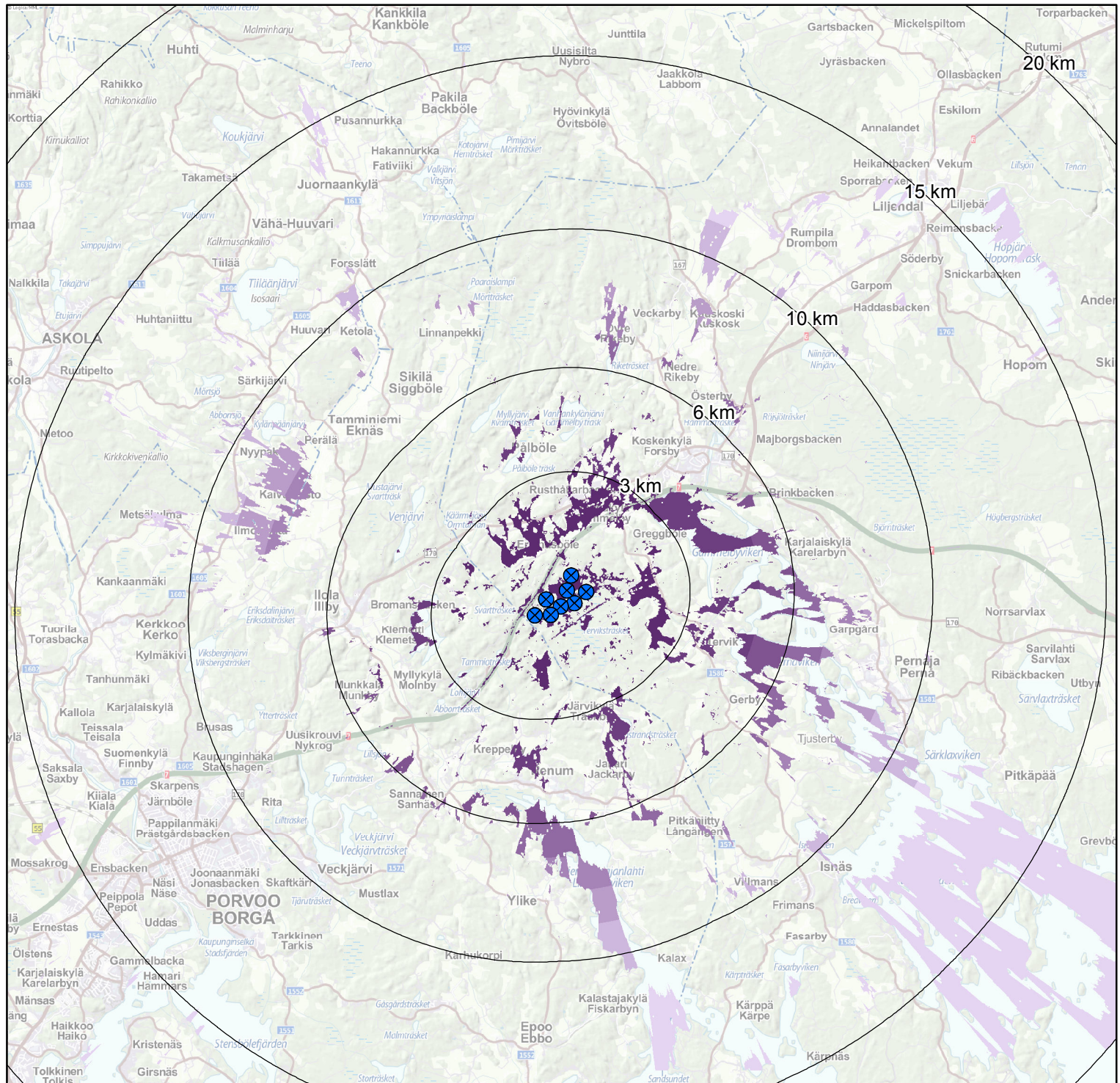
Lomarakennukset 0 kpl
 Asuinrakennukset 0 kpl

Loviisan Vanhankylän tuulivoimaloiden näkemäalue Voimaloiden kokonaiskorkeus (torni+lavat) 199,5 m

5.4.2016/TL

RAMBOLL

Synlighetsområde för Gammelbys vindkraftverk i Lovisa Vindkraftverkens totalhöjd (torn+vingar) 199,5 m



Suunniteltu tuulivoimala
Planerat vindkraftverk

Tuulivoimalat näkyvät
Vindkraftverken syns
Lähivaikutusalue
Närområdet



Kaukomaisema
Fjärrlandskapet

0 5 10 km

Loviisan Vanhakylän ja Tetomin tuulivoimaloiden yhteinen näkemäalue.

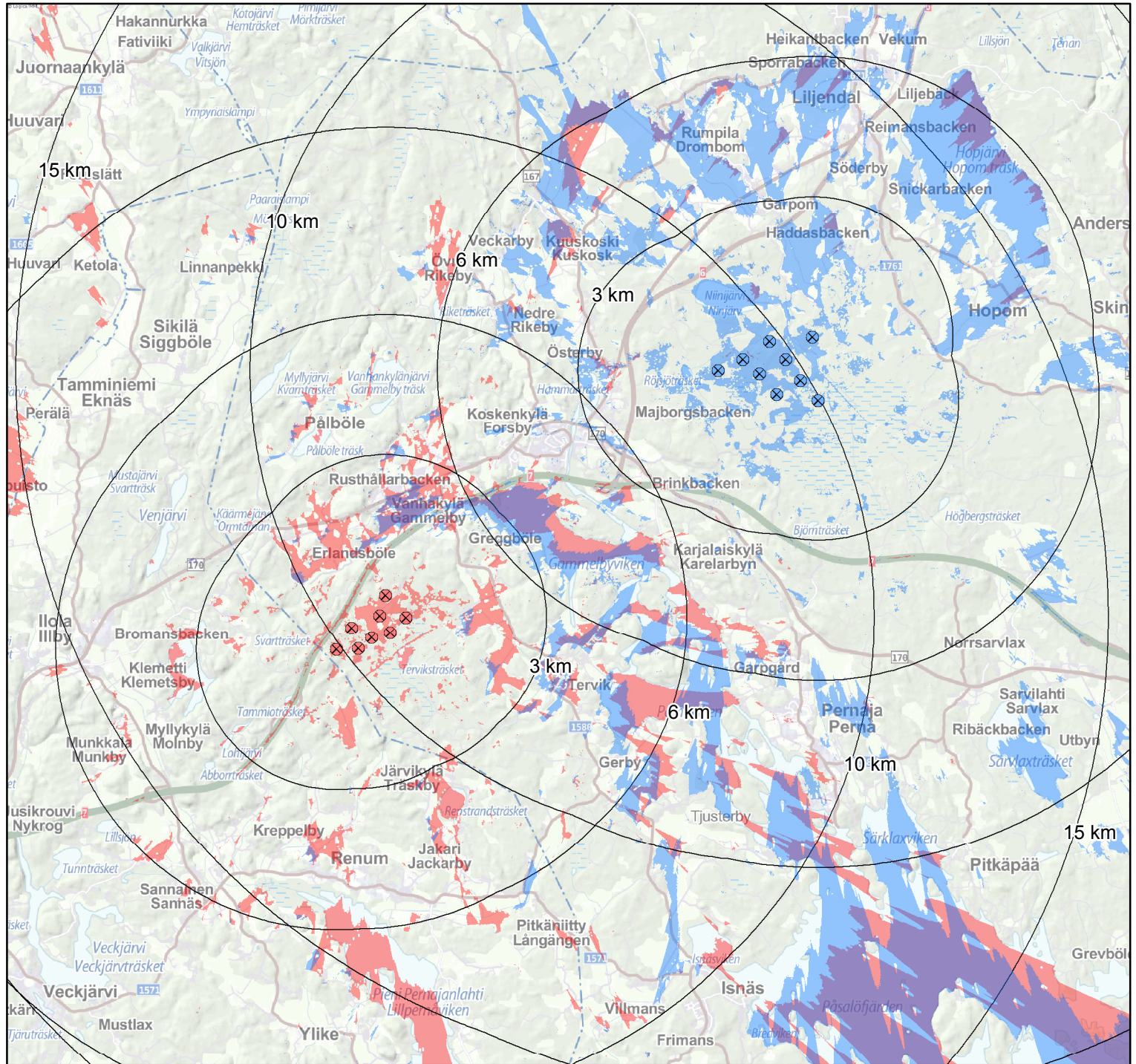
Vanhakylän voimaloiden kokonaiskorkeus (torni+lavat) 199,5 m

Tetomin voimaloiden kokonaiskorkeus (torni+lavat) 220 m

Gemensamt synlighetsområde för Gammelbys och Tetoms vindkraftverk i Lovisa

Vindkraftverkens totalhöjd i Gammelby (torn+vingar) 199,5 m

Vindkraftverkens totalhöjd i Tetom (torn+vingar) 220 m



- | | | | | | | |
|---------------------------|---|---|---|---|---|------|
| ⊗ Vanhakylän tuulivoimala | Vanhakylän tuulivoimaloiden näkemäalue | 0 | 1 | 2 | 3 | 6 km |
| Vindkraftverk i Gammelby | Synlighetsområde för Gammelbys vindkraftverk | | | | | |
| ⊗ Tetomin tuulivoimala | Tetomin tuulivoimaloiden näkemäalue | | | | | |
| Vindkraftverk i Tetom | Synlighetsområde för Tetoms vindkraftverk | | | | | |
| | Vanhakylän ja Tetomin tuulivoimaloiden yhteinen näkemäalue | | | | | |
| | Gemensamt synlighetsområde för Gammelbys och Tetoms vindkraftverk | | | | | |

Vastaanottaja
Suomen Tuulivoima Oy

Asiakirjatyyppe
Luontoselvitys

Päivämäärä
19.5.2016

Viite
1510025862

LOVIISAN VANHAKYLÄN TUULIVOIMAHANKE **KASVILLISUUS- JA LUONTOTYYPPISELVITYS**



KASVILLISUUS- JA LUONTOTYYPPISELVITYS

Päivämäärä **19.5.2016**
Laatija **Jussi Mäkinen**
Tarkastaja **Kirsi Lehtinen**

Kuvaus **Loviisan Vanhakylän tuulivoimaosayleiskaavan kasvil-
lisuus- ja luontotyyppiselvitys**
Kansikuva Hästkärretin peltoa, taustalla voimalan T2 sijoituspaikka.
Kuva: Jussi Mäkinen

Viite 1510025862

SISÄLTÖ

1.	Johdanto	1
2.	Menetelmät	2
3.	Suunnittelualan yleiskuvaus	2
4.	Huomionarvoiset kasvillisuus- ja luontotyyppikohteet	3
4.1	Luonnonsuojelun alueet	3
4.2	Luonnonsuojelulain ja vesilain mukaiset suojellut kohteet	3
4.3	Muut huomionarvoiset luontotyytit	3
4.4	Uhanalaiset ja muut harvinaiset kasvilajit	4
5.	Johtopäätökset	5
6.	Lähteet	6

LIITTEET

Liite 1. Huomionarvoiset kasvillisuus- ja luontotyyppikohteet suunnittelun alueella

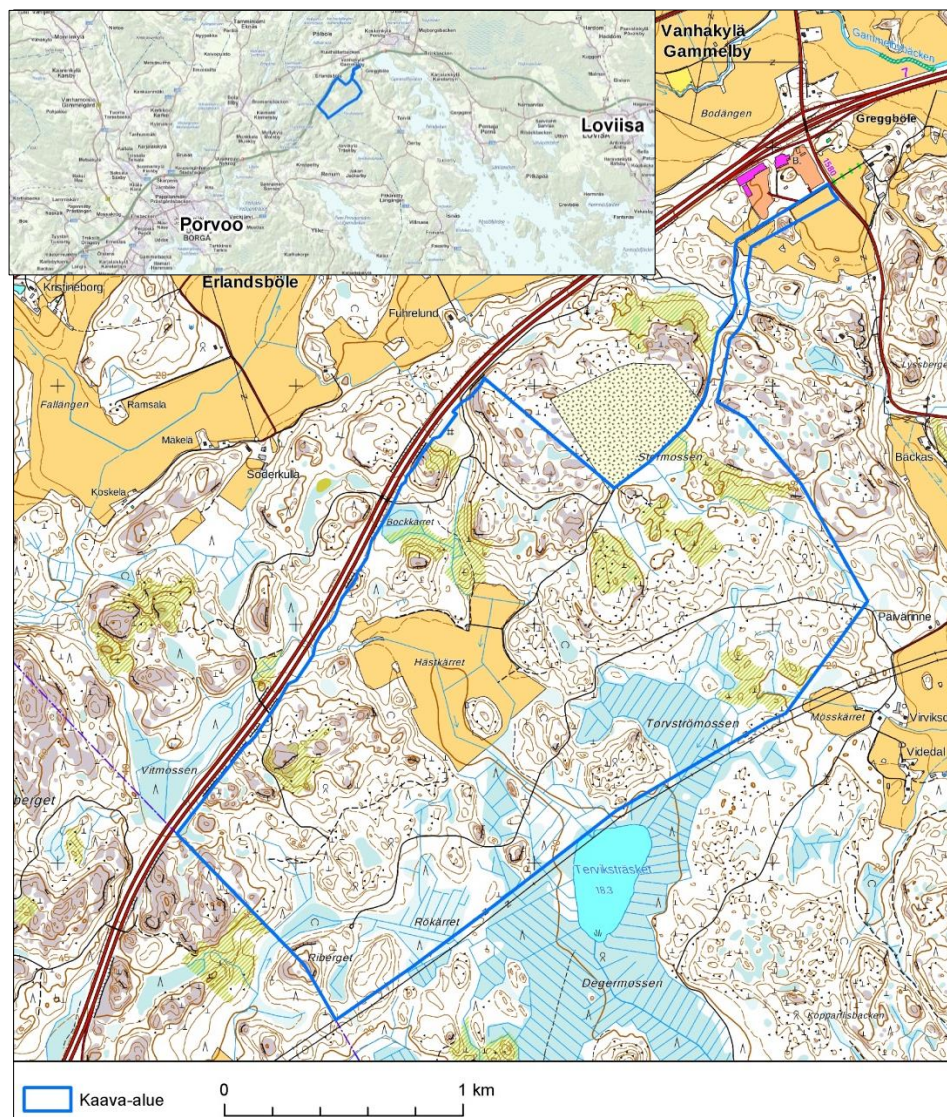
Liite 2. Tuulivoimaloiden rakentamiskohtakuvaukset

1. JOHDANTO

Suomen Tuulivoima Oy suunnittelee 8 tuulivoimalan rakentamista Loviisaan Vanhakylän alueelle. Suunnittelualue sijaitsee Loviisan kaupungissa Vanhakylän alueella noin 17 kilometrin etäisyydellä kaupungin keskustasta länteen. Alue rajautuu lounaisosaltaan Porvoon kaupungin rajaan ja luoteisosaltaan Porvoon moottoritiehen (valtatie 7). Porvoon kaupungin keskustaan on suunnittelualueelta matkaa noin 10 kilometriä.

Vanhakylän suunnittelualueelle laaditaan tuulivoimaloiden ja muiden hankkeen rakenteiden (maakaapelit, huoltotiet, sähköasema) rakentamisen mahdollistava osayleiskaava. Osayleiskaavassa osoitetaan paikat kahdeksalle tuulivoimalapaikalle, joille on mahdollista myöntää rakennusluvut osayleiskaavan perusteella. Lisäksi kaavassa osoitetaan ohjeelliset sijainnit uusille/merkittävästi parannettaville tieyhteyksille sekä sähköasemalle. Aluevaraukseltaan koko kaava-alue on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi.

Tämä kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys on laadittu Vanhakylän tuulivoimahankkeen osayleiskaavoituksen tarpeisiin. Selvityksessä esitetään suunnittelualueen luonnonympäristön yleiskuvaus, arvokkaat luontokohteet ja tuulivoimaloiden alueiden luontotyypit sekä yleispiirteinen kasvillisuus. Selvitys perustuu olemassa olevaan tietoon, jota on täydennetty maastokäynteihin. Selvityksen maastokäynnistä ja raportoinnista on vastannut FM ympäristöekologi Jussi Mäkinen Ramboll Finland Oy:stä.



Kuva 1-1 Vanhakylän suunnittelualueen sijainti ja rajaus.

2. MENETELMÄT

Luontoselvityksen lähtötietoina käytettiin viranomaisrekistereistä (Suomen ympäristökeskuksen Eliölajit -tietojärjestelmä ja Ympäristöhallinnon OIVA -paikkatietopalvelusta) saatuja tietoja alueen uhanalaisesta lajistosta ja luonnonsuojelualueista. Lisäksi Loviisan tuulivoimayleiskaavaa varten tehdyssä luontoselvityksessä (Salminen 2013) on tietoja Vanhakylän suunnittelualueen kasvillisuudesta ja arvokkaista luontokohteista. Alueelle on tehty maastokäyntejä myös vuosina 2014-2015 mm. liito-oravakartoituksen, metsäkanalintujen soidinpaikkaselvityksen, pesimälinnuston kartoiuksen ja lintujen muutonseurannan yhteydessä, jolloin alueen kasvillisuudesta ja luontotyypeistä on kertynyt täydentäviä havaintoja.

Suunnittelualueelle tehtiin maastokäynti 10.5.2016, jolloin kartoitettiin ensisijaisesti ne alueet, joihin osoitetaan tuulivoimayleiskaavan luonnoksessa rakentamista (tuulivoimalat ja niiden huoltotiestö) sekä näiden läheisyydessä sijaitsevat potentiaalisesti arvokkaat alueet. Erityistä huomiota kiinnitettiin mahdollisiin luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisiin kohteisiin, metsälain 10 §:n mukaisiin erityisen tärkeisiin elinympäristöihin, vesilain 2 luvun 11 §:n tarkoittamiin arvokkaisiin pienvesiin sekä uhanalaisten luontotyyppien (Raunio ym. 2008 luokituksen mukaan) ja uhanalaisten kasvilajien esiintymiseen ajankohdan sallimissa puitteissa. Huomionarvoiset luontokohteet on esitetty kartalla **liitteessä 1**. Tuulivoimaloiden alueiden kasvillisuutta ja luontotyyppejä on kuvattu **liitteessä 2**.

3. SUUNNITTELUALUEEN YLEISKUVAUS

Loviisan Vanhakylän alue sijoittuu eliömaantieteellisessä aluejaossa Eteläboreaaliseen vyöhykkeeseen ja siinä edelleen vuokkovyöhykkeeseen. Alue muodostuu pääosin kivikkoisista kivennäismaakankaista ja niiden notkelmiin jäävistä suurelta osin ojitetuista suoalueista.

Suunnittelualueen metsät ovat tehokkaassa talouskäytössä. Hallitsevia metsätyyppejä alueella ovat lehtomaiset käenkaali-mustikkatyyppin (OMT) ja tuoreet mustikkatyyppin (MT) kuusivaltaiset metsät. Kallioalueilla on paikoin vähäpuustoisia, karuja poronjäkälien hallitsemia jäkälätyypin (CIT) kalliolaikkuja, jotka vaihtuvat kuivahkoiksi puolukkatyyppin (VT) mäntymetsiksi. Rinteiden alaosissa on paikoin tuoreita keskiravinteisia käenkaali-oravanmarjatyyppin (OMaT) lehtoja ja etenkin valoisimmilla etelärinteillä on pienialaisia kuivia runsasravinteisia nuokkuhelnikkälinnunhernetyypin (MeLat) lehtolaikkuja.

Tehokkaan metsätalouskäytön vuoksi lehdot, kuten eivät juuri muutkaan metsäkuviot, ole luonnontilaisia ja vanhat puuyksilöt ovat harvinaisia ja lahoppuustoa on vain vähän alueella. Varsinaisia vanhojen metsien kuvioita suunnittelualueella ei sijaitse. Etenkin suunnittelualueen itäosassa maisemaa hallitsevat laajat ja avoimet metsän uudistusalat, länsi- ja lounaisosassa metsät ovat enimmäkseen varttuneita tai uudistuskypsiä.

Suunnittelualueen keskiosassa sijaitsee pyöreähkö noin kilometrin halkaisijaltaan oleva Hästkärretin peltoalue, joka on osittain viljelykäytössä ja osin viherkesantona tai nurmena.

Suunnittelualueella ei sijaitse järviä tai lampia, mutta heti suunnittelualueen eteläpuolella sijaitsee rannoiltaan pinnanmyötäisesti umpeenkasvanut Terviksträsket. Suunnittelualueella ei sijaitse myöskään jokia, luonnontilaisia puroja tai noroja eikä lähteitä tai muita luonnontilaisia pienvesiä. Suunnittelualueen laajimmat suoalueet ovat voimakkaasti ojitetut ja luonnontilaltaan voimakkaasti muuttuneet, metsätalouskäytössä olevat Torvströmossen ja Rökärret. Myös monet pienet kalliopainanteisiin syntyneet suotkin ovat kärsineet ympäröivien metsien hakkuista tai ojituksista.

4. HUOMIONARVOISET KASVILLISUUS- JA LUONTOTYYPPIKOhteet

4.1 Luonnonsuojelualueet

Suunnittelualueella ei sijaitse Natura 2000 verkoston kohteita, luonnonsuojeluohjelmien kohteita, luonnonsuojelualueita tai rauhoitettuja luonnonmuistomerkkejä.

4.2 Luonnonsuojelulain ja vesilain mukaiset suojellut kohteet

Suunnittelualueella ei sijaitse vesilain 2 luvun 11 §:n tarkoittamia arvokkaita pienvesiä (fladat, kluuvijärvet, lähteet, norot tai enintään 1 hehtaarin suuriset lammet ja järvet).

Suunnittelualueen eteläosassa metsätien varressa sijaitsee metsälehmusesiintymä (**kohde 1, liite 1**). Noin 150 metrin matkalla tien molemmiin puolin kasvaa ainakin 55 metsälehmusta, joiden runkoläpimitta rinnan korkeudelta oli yli 7 cm. Kookkaimmat yksilöt olivat noin 40 cm:n paksuisia. Kohde täyttää mahdollisesti luonnonsuojelulain 29 § mukaisen suojellun jalopuumetsikön kriteerit, joskin ympäröivän metsän hakkuu ja tien rakentaminen kuvion lävitse heikentävät sen luonnontilaa. Kuvio on inventoitu 17.7.2013 (Salminen 2013). Rajauspäätökset luonnonsuojelulain mukaisista luontotyypeistä tekee Uudenmaan ELY-keskus ja kohteen heikentämiskielto astuu voimaan vasta lainvoimaisen päätöksen jälkeen.

4.3 Muut huomionarvoiset luontotyypit

Suunnittelualueella sijaitsevat mahdolliset metsälain 10 §:n tarkoittamat metsäluonnon erityisen arvokkaat elinympäristöt ovat lähinnä pienialaisia harvapuustoisia kallioita ("karukkokankaita puuntuotannollisesti vähätuottoisemmat hietikot, kalliot, kivikot ja louhikot, joiden ominaispiirre on harvahko puusto"). Kohteiden luonnontila on kuitenkin lähes poikkeuksetta heikentynyt vähintään poimintahakkuiden vuoksi, minkä vuoksi lakialueilta puuttuvat vanhat puuyksilöt ja lahopuustoa on vain niukasti. Lisäksi suunnittelualueella sijaitsee yksi vesitaloudeltaan melko luonnontilainen vähäpuustoinen suo.

Laajimmat ja parhaiten luonnontilansa säilyttäneet kalliot ovat Stormossenin lounaispuolen noin hehtaarin laajuinen kallioalue (**kohde 2, liite 1**) ja Hästkärretin pellon länsipuolella lähellä moottoritietä sijaitsevat kaksi vierekkäistä kalliokumpareta (**kohteet 3-4, liite 1**), pinta-alaltaan yhteensä noin 1 ha (kuva 4-1). Kallioiden kasvillisuus on karua, pääosin mäntyä ja poronjäkäliä, niukempaa hirvenjäkäliä. Kohteilla ei kasva huomionarvoisia kasvilajeja.



Kuva 4-1. Hästkärretin länsipuolen vähäpuustoisia kallioita.

Hästkärretin pellon itäpuolella sijaitsee ojittamaton korpi (**kohde 5, liite 1**), joka on koivikkoinen, nevainen korpi / metsäluhta. Kohde on ojittamaton, mutta koillisreunalla on myös metsäkoivun jäljet. Myös ympäröivillä avohakkuilla on ollut viime aikoina kuivattavaa vaikutusta. Harvennetussa puustossa on hieskoivun (*Betula pubescens*) ohella runsaasti tervaleppää (*Alnus glutinosa*). Koivut ja lepät noin 10–20 cm paksuja. Mättäät ovat melko harvassa. Märkäpinnat nevamaisia, vähälajisia; rahkasammalen (*Sphagnum* sp.) lisäksi vehka (*Calla palustris*) ja terttualpi (*Lysimachia thyrsiflora*) ovat valtalajit. Paikoin kasvaa suursaroja (*Carex* spp.). Mättäät ovat saraisia, tupasvillaisia (*Eriophorum vaginatum*) tai metsävarpujen ja kangasmaitikan (*Melampyrum pratense*) vallitsevia. Kuvio on inventoitu 17.7.2013 (Salminen 2013). Kohde on luokiteltavissa joko sarakorveksi tai koivuluhdaksi, jotka molemmat ovat vaarantuneiksi (VU) luokiteltuja luontotyyppejä. Ympäröivien hakkuiden vuoksi luontotyyppi ei ole kovin edustava. Kohteen pienialaisuus ja mahdollisesti aiemmat puiden poistot vaikeuttavat luontotyyppin määrittämistä.

Suunnittelualueen metsät ja suot ovat pääsääntöisesti metsätaloudellisesti hoidettuja ja poikkeavat siten ekologisilta ominaispiirteiltään merkittävästi luonnontilaisista alueista. Suunnittelualueella ei havaittu luonnontilaisia tai luonnontilaisenkaltaisia valtakunnallisesti uhanalaisia luontotyyppejä (Raunio ym. 2008).

4.4 Uhanalaiset ja muut harvinaiset kasvilajit

Suomen ympäristökeskuksen Eliölajit -tietojärjestelmän mukaan suunnittelualueelta ei ole tiedossa aikaisempia havaintoja uhanalaisista kasvilajeista (rekisteripöiminta 19.1.2015). Maastokartoitusten yhteydessä ei löydetty myöskään uhanalaisia tai silmälläpidettäviä kasvilajeja tai muuten erityisen harvinaisia lajeja.

Tuulivoimaloiden alueen T7 koillispuolella, suunnitellun huoltotien eteläpuolella havaittiin yksittäinen verso rauhoitettua valkolehdokkia (*Platanthera bifolia*). Rauhoitetun lajin statuksesta huolimatta laji on melko tavallinen lehtometsien laji.

5. JOHTOPÄÄTÖKSET

Suunnittelualueen metsät ovat tehokkaassa talouskäytössä. Hallitsevia metsätyppejä alueella ovat lehtomaiset käenkaali-mustikkatyyppin (OMT) ja tuoreet mustikkatyyppin (MT) kuusivaltaiset metsät. Kallioalueilla on paikoin vähäpuustoisia, karuja poronjäkälien hallitsemia jäkälätyypin (CIT) kalliolaikkuja, jotka vaihtuvat kuivahkoiksi puolukkatyyppin (VT) mäntymetsiksi. Rinteiden ala-osissa on paikoin tuoreita keskiravinteisia käenkaali-oravanmarjatyyppin (OMaT) lehtoja ja etenkin valoisimmilla etelärinteillä on pienialaisia kuivia runsasravinteisia nuokkuhelmikkä-linnunhernetyypin (MeLat) lehtolaikkuja. Suunnittelualueen metsät ovat metsätaloudellisesti hoidettuja ja poikkeavat siten ekologisilta ominaispiirteiltään merkittävästi luonnontilaisista metsistä.

Suunnittelualueella sijaitsee kolme metsälain 10 §:n mukaista harvapuustoista kalliota sekä yksi vähäpuustoinen suo. Suunnittelualueen eteläosassa sijaitsee yksi mahdollisesti luonnonsuojelulain 29 § mukainen jalopuumetsikkö. Rajauspäätökset luonnonsuojelulain mukaisista luontotyypeistä tekee Uudenmaan ELY-keskus ja kohteen heikentämiskielto astuu voimaan vasta lainvoimaisen päätöksen jälkeen.

Hästkärretin luonnontilaisen kaltainen korpi on sarakorpea ja koivuluhtaa, jotka ovat valtakunnallisesti uhanalaisia luontotyppejä. Suunnittelualueella ei tavattu valtakunnallisesti uhanalaisia tai silmälläpidettäviä kasvilajeja. Suunnittelualueella esiintyy luonnonsuojelulain 42 §:n nojalla rauhoitettua valkolehdokkia.

Lahdessa 19. päivänä toukokuuta 2016

RAMBOLL FINLAND

Jussi Mäkinen

FM, ympäristöekologi

Kirsi Lehtinen

FM, maantiede

6. LÄHTEET

Eurola, S., Huttunen, A. & Kukko-oja, K. 1995: Suokasvillisuusopas. Oulanka reports 14. Oulun yliopisto. Oulu. 85 s.

Laine, J., Vasander, H., Hotanen, J-P., Nousiainen, H., Saarinen, M. & Penttilä, T. 2012: Suotyy-pit ja turvekankaat – opas kasvupaikkojen tunnistamiseen. Metsäkustannus Oy, Hämeenlinna. 160 s.

Luonnonsuojelulaki 1096/1996

Luontodirektiivi 92/43/ETY.

Meriluoto, M. ja Soininen, T. 1998. Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt.

Metsälaki 1093/1996

Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslen, A. ja Mannerkoski, I.(toim.) Suomen lajien uhanalaisuus 2010.

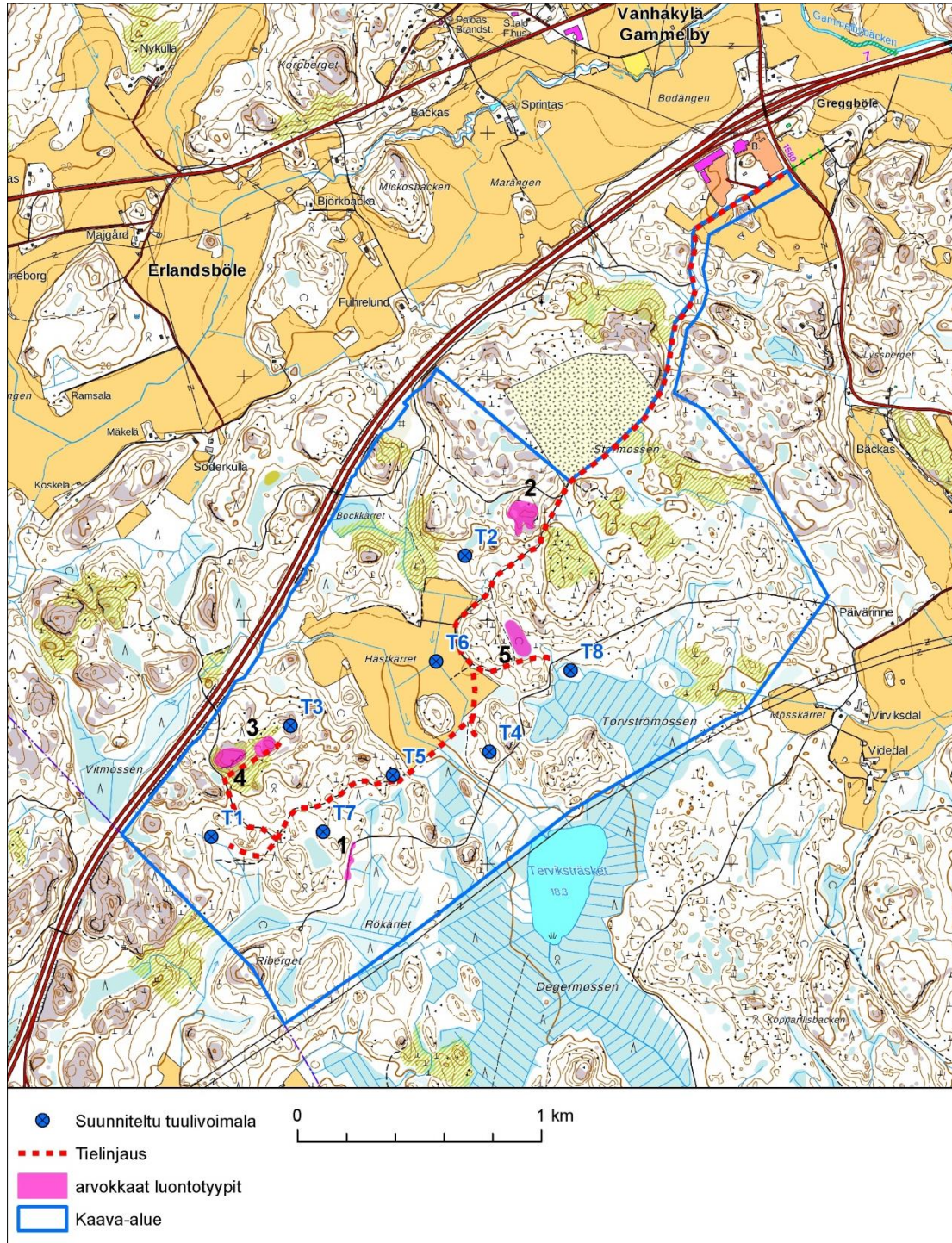
Raunio, A., Schulman, A. ja Kontula, T. (toim.) Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa 1, tu-lokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristö 8/2008.

Raunio, A., Schulman, A. ja Kontula, T. (toim.) 2008. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa 2, luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristö 8/2008.

Salminen, J. 2013: Loviisan tuulivoimayleiskaavan luontoselvitys 2013. Raportti. 68 s.

Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. – Suomen Ympäristökeskus. Ympäristöopas 109. 196 s.

LIITE 1. Huomionarvoiset kasvillisuus- ja luontotyyppikohteet suunnittelualueella.



LIITE 2. Vanhakylän tuulivoimapuiston rakentamisalueiden kasvillisuus- ja luontotyyppikuvaukset.

Tuulivoimaloiden alue 1

Tuulivoimaloiden alue 1 sijoittuu nuoreen kasvatusmetsikköön, jossa kasvaa koivua ja haapaa sekä alikasvoksena kuusia. Alueella kasvaa myös metsälehmuksia ja yksittäisiä tervaleppiä. Alueen halki virtaa kaivettu metsäoja.

Kasvillisuustyyppiltään alue on pääasiassa kostea runsasravinteista lehtoa (käenkaalimesiangervotyyppi, OFIT) ja tuoretta keskiravinteista lehtoa (käenkaali-oravanmarjatyyppi OMaT).

Pensaskerros on niukka, yksittäisiä näsiöitä (*Daphne mezereum*), mustaherukoita (*Ribes nigrum*) ja taikinamarjoja (*Ribes alpinum*) kasvaa siellä täällä. Kenttäkerroksessa kasvaa monipuolisesti lehtokasvillisuutta: mm. valkovuokkoa (*Anemone nemorosa*), sinivuokkoa (*Hepatica nobilis*) (niukka), oravanmarjaa (*Maianthemum bifolium*), lehtopähkämöä (*Stachys sylvatica*), mesiangervoa (*Filipendula ulmaria*), metsäkortetta (*Equisetum sylvaticum*) ja metsäimarretta (*Gymnocarpium dryopteris*). Kuviolla kasvaa lisäksi yksittäisiä sudenmarjoja (*Paris quadrifolia*), kevätlinnuherneitä (*Lathyrus vernus*) ja imiköitä (*Pulmonaria obscura*). Yhdessä kohdassa ajouraan on syntynyt kosteampi painauma, jossa kasvaa kotkansiipeä (*Matteuccia struthiopteris*) ja kevätlinnusilmää (*Chrysosplenium alternifolium*).



Tuulivoimaloiden alue 2

Tuulivoimaloiden alue 2 sijoittuu varttuneeseen, harvennushakattuun kuusivaltaiseen tuoreeseen mustikkatyyppiin (MT) kangasmetsään etelään viettävään rinteeseen. Kuusten lisäksi alueella kasvaa rauduskoivuja ja yksittäisiä mäntyjä.

Pensaskerros on niukka, aukkopaikkohin on nousut hakkuun jälkeen vadelmaa. Kenttäkerroksessa vallitsevia kasveja ovat mustikka, metsätähti (*Trientalis europaea*) ja kevätpiippo (*Luzula pilosa*). Alueella kasvaa harvakseltaan metsämaitikoita



(*Melampyrum sylvaticum*.) Hieman alempana kasvillisuustyyppi muuttuu lehtomaiseksi (OMT) ja edelleen tielinjauksen vieressä käenkaali-oravanmarjatyyppin (OMaT) lehdoksi. Alempana rinneessä kenttäkerroksessa kasvaa käenkaalia (*Oxalis acetosella*), valkovuokkoa, lehtotesmaa (*Milium effusum*) ja korpi-imarretta (*Phegopteris connectilis*).

Tuulivoimaloiden alue 3

Tuulivoimaloiden alue 3 on avoimella metsän uudistusalueella sijaitseva lähes puuton kallio, jossa kasvaa pääasiassa vain jäkäliä, mm. poronjäkäliä ja niukkana hirvenjäkälää. kallioalueella kasvaa yksittäisiä kuusia ja pieniä pensasmaisia katajia.

Kalliota ympäröivät reunametsät ovat varttuneita tai nuoria mäntyvaltaisia kuivahkoja puolukkatyyppin (VT) kankaita, mäntyjen seassa kasvaa yksittäisiä rauduskoivuja.



Tuulivoimaloiden alue 4

Tuulivoimaloiden alue 4 sijoittuu kivikkoiselle hyljakkoin hakatulle metsän uudistusalueelle, johon istutettu kuusen taimia. Alueella kasvaa säästöpuina muutama raita, koivuja ja mäntyjä.

Kivikkoisen kumpareen kasvillisuustyyppi on tuoretta mustikkatyyppin (MT) kangasta, alempana rinneessä ja lähempänä eteläpuolen ajouraa on lehtokasvillisuutta, mm. kevätlinnuhernettä, niittymaarianheinää (*Hierochloe odorata*), käenkaalia, oravanmarjaa ja metsävirnaa (*Vicia sylvatica*).

Tuulivoimaloiden alue 5

Tuulivoimaloiden alue 5 sijoittuu uudistuskypsään kuusivaltaiseen metsään, jossa kasvillisuustyyppi vaihtelee lehtomaisen (OMT) ja käenkaali-oravanmarjatyyppin (OMaT) lehdon välillä. Kenttäkerroksen kasveina kasvaa valkovuokkoa, käenkaalia, sinivuokkoa (niukka), oravanmarjaa, mustikkaa (niukka) ja metsävirnaa. Alueella on muutamia pystyynkuolleita, ilmeisesti kirjanpajin tappamia kuusia ja suuria siirtolohkareita (suurimman korkeus yli 3 m).



Tuulivoimaloiden alue 6

Tuulivoimaloiden alue 6 sijoittuu Hästkärretin peltolle. Pello on osittain viljelykäytössä ja osittain ilmeisesti viljelemättömänä nurmipeltona, jossa alkaa kasvaa yksittäisiä lehtipuun vesoja.



Tuulivoimaloiden alue 7

Tuulivoimaloiden alue 7 sijoittuu varttuneeseen, harvennushakattuun kuusivaltaiseen kangasmetseen. Kuusien lisäksi alueella kasvaa yksittäisiä koivuja.

Kasvillisuustyyppi alueella on lehtomainen (OMT) kangas. Kenttäkerroksen kasveina kasvaa oravanmarjaa, käenkaalia, valkovuokkoa, kevätpiippoa ja niukkana niittymaarianheinää. Aukkopaikoissa nousee vadelmaa ja terttuseljapensaita (*Sambucus racemosa*).



Tuulivoimaloiden alue 8

Tuulivoimaloiden alue 8 sijoittuu Torvströmossenin kivennäismaasaarekkeelle. Alueella kasvaa lähes läpitunkematon istutettu, harventamaton noin 25 vuotias kuusimetsä. Kenttäkerros on monin paikoin lähes kasvipeitteeton, mutta alueen kasvillisuustyyppi on aukkopaikkojen perusteella tuoretta mustikkatyyppin (MT) tai lehtomaista käenkaali-mustikkatyyppin (OMT) kangasta.

Alueen lounais- ja eteläpuolelta virtaavan ojan varilla kasvaa tervaleppiä ja lehtomaista kenttäkerroksen kasvillisuutta, mm. kevätlinnunsilmää, meisiangervoa ja käenkaalia.



Vastaanottaja
Suomen Tuulivoima Oy

Asiakirjatyyppi
Luontoselvitys

Päivämäärä
13.5.2016

Viite
1510014591

LOVIISAN VANHAKYLÄN OSAYLEISKAAVAN LIITO-ORAVA JA METSÄKA- NALINTUSELVITYS



LIITO-ORAVA JA METSÄKANALINTUSELVITYS

Päivämäärä 13.05.2016
Laatija Heli Lehvola, Kaisa Torri
Tarkastaja Kirsi Lehtinen
Kuvaus Loviisan Vanhakylän osayleiskaavan liito-orava ja
metsäkanalintuselvitys
Työnumero 1510014591

Kansi *Teeren jälkiä vastasataneella lumella Vanhakylän suunnitte-
lualueella.*

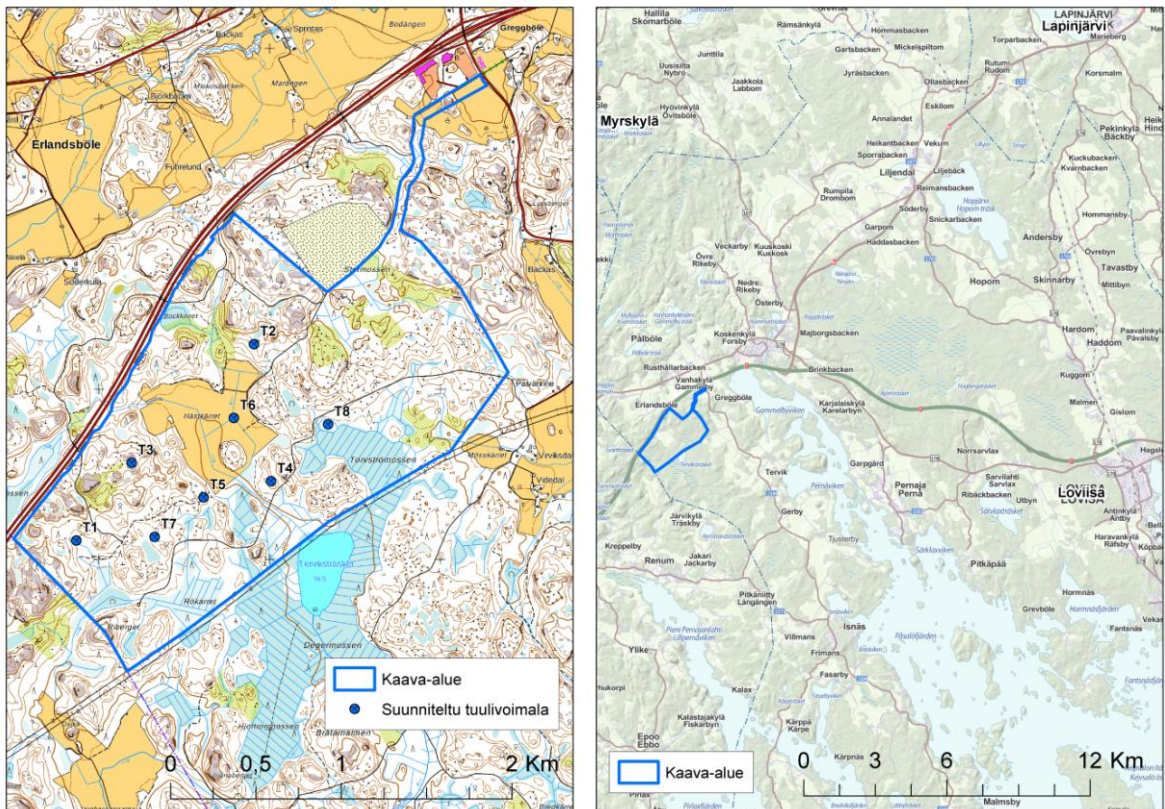
SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	1
2.	LIITO-ORAVASELVITYS	2
2.1	Yleistä liito-oravista	2
2.2	Aineisto ja menetelmät	2
2.3	Suunniteltujen rakentamisalueiden soveltuvuus liito-oravan elinympäristöiksi	2
2.4	Yleistä suunnittelualueen soveltuvuudesta liito-oraville	3
3.	METSÄKANALINTUJEN SOIDINPAIKKASELVITYS	4
3.1	Metso	4
3.1.1	Yleistä metsosta	4
3.1.2	Menetelmät	4
3.1.3	Tulokset	4
3.2	Teeri	5
3.2.1	Yleistä teerestä	5
3.2.2	Menetelmät	6
3.2.3	Tulokset	6
4.	JOHTOPÄÄTÖKSET	7
5.	LÄHTEET	8

1. JOHDANTO

Suomen Tuulivoima Oy suunnittelee 8 tuulivoimalan rakentamista Loviisan kunnassa sijaitsevan Vanhakylän alueelle (Kuva 1-1). Tuulivoimaloiden rakentamisen mahdollistavan osayleiskaavan laatiminen on käynnistynyt Loviisan kaupungissa. Vanhakylän alueelle suunnitella olevien tuulivoimaloiden nimellisteho on 3 MW ja hankkeen yhteisteho siten noin 24 MW. Tuulivoimaloiden suunniteltu napakorkeus on noin 141 metriä ja roottorin halkaisija noin 117 metriä.

Tässä raportissa on kuvattu Loviisan Vanhakylän tuulivoimahankkeen suunnittelualueelle keväällä 2015 laadittujen liito-oravaselvityksen ja metsäkanalintujen soidinpaikkaselvityksen tulokset. Selvitysten tavoitteena oli kartoittaa mahdolliset liito-oravan käyttämät elinympäristöt sekä selvittää esiintykö suunnittelualueella metson ja teeren soidinalueita. Selvitykset perustuvat alueelle keväällä 2015 tehtyihin maastokäynteihin. Liito-oravaselvityksen maastotöistä ja raportoinnista on vastannut FM biologi Kaisa Torri ja metsäkanalintuselvityksen maastotöistä ja raportoinnista FM biologi Heli Lehvola Ramboll Finland Oy:stä.



Kuva 1-1. Suunnittelualueen sijainti ja rajaus.

2. LIITO-ORAVASELVITYS

2.1 Yleistä liito-oravista

Liito-orava (*Pteromys volans*) on taigalaji, joka elää Suomessa esiintymisalueensa länsireunalla. Suomen eliölajiston viimeisimmässä uhanalaisluokituksessa (Liukko ym. 2015) liito-orava on luokiteltu silmälläpidettäväksi lajiksi (NT). Liito-orava kuuluu luontodirektiivin liitteiden II ja IV(a) lajeihin.

Liito-orava suosii elinympäristöinään varttuneita kuusivaltaisia sekametsiä, mutta tulee toimeen nuoremmissakin metsissä, joissa on riittävästi lehtipuita ravinnoksi ja kolopuita pesäpaikoiksi. Luontaisessa elinympäristössä kasvaa järeitä haapoja sekä kuusia ja koivua. Tyypillinen liito-oravan asuttaman metsän puusto on vaihtelevan ikäistä ja puusto muodostaa useita latvuseroksia. Aikuisen liito-oravanaaraan elinpiiri on kooltaan yleensä 4-10 hehtaaria, koiraan keskimäärin noin 60 hehtaaria. Reviirillä on usein 1-3 ydinaluetta, jotka saattavat olla 100–200 metrin päässä toisistaan; näillä ydinalueilla liito-oravat ruokailevat ja pääasiassa oleskelevatkin. Jokaisella liito-oravalla on eri puolilla elinpiiriä useita pesiä, joita ne säännöllisesti käyttävät. Pesät ovat yleensä palokärjen tai muiden tikkojen tekemissä koloissa (usein haavassa), osa pesistä on tavallisen oravan tai rastaiden tekemiä risupesiä.

Liito-oravan biologiaan liittyvä huomionarvoinen erikoispiirre on se, että liito-oravien käyttämä alue voi olla väliaikaisesti tyhjä, mutta se voidaan asuttaa myöhemmin uudestaan.

Luonnonsuojelulain 49 §:ssä todetaan, että luontodirektiivin liitteessä IV (a) tarkoitettuihin eläinlajeihin kuuluvien yksilöiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty. Lisääntymis- ja levähdyspaikka käsittää pesäpuiden lisäksi niiden läheisyydessä sijaitsevat suojaa ja ravintoa tarjoavat puut.

2.2 Aineisto ja menetelmät

Liito-oravaselvitys kohdennettiin ilmakuva- ja peruskarttatarkastelun perusteella lajille potentiaaliin elinympäristöihin, selvityksessä painotettiin erityisesti rakentamisalueille ja niiden läheisyyteen sijoittuvia alueita. Selvitys laadittiin maaliskuussa 2015 käytettävissä olleen voimaloiden sijoituspaikkasuunnitelman (Kuva 1-1) perusteella. Selvityksen lähtötietoina hyödynnettiin myös Loviisan tuulivoimayleiskaavan luontoselvitystä (Salminen 2013).

Selvitysalueelta ei ollut tiedossa aikaisempia havaintoja liito-oravista (Suomen Ympäristökeskuksen Eliölajit-tietojärjestelmä).

2.3 Tulokset

2.3.1 Suunniteltujen rakentamisalueiden soveltuvuus liito-oravan elinympäristöiksi

Tuulivoimalat numero 1,3,4,5,7 ja 8 sijoittuvat alueille, jotka nuoren ikärakenteensa ja/tai puulajisuhteidensa osalta eivät tällä hetkellä ole liito-oravan elinympäristöiksi soveltuvia. Tuulivoimaloiden luontotyyppejä on kuvattu erillisessä luontotyyppi- ja kasvillisuusinventoinnissa. Tuulivoimala numero 6 sijoittuu peltoalueelle.

Tuulivoimala numero 2 sijoittuu varttuneeseen kuusikkoon, jossa kasvaa sekapuuna koivua. Puusto on tasarakenteista ja harvennettua, josta johtuen alue ei ominaisuuksiltaan ole tyypillistä liito-oravan suosimaa elinympäristöä. Suunnitellulla rakentamisalueella tai sen läheisyydessä ei havaittu merkkejä liito-oravista.



Kuva 2-1 Harvennettua talouskuusikkoa tuulivoimalan 2 rakentamisalueella.

2.3.2 Yleistä suunnittelualueen soveltuvuudesta liito-oraville

Suunnittelualueen metsät ovat voimakkaasti metsätaloustoimin käsiteltyjä, metsänuudistusalueita ja nuoria metsiä on runsaasti. Myös varttuneita kuusikoita esiintyy jonkin verran, mutta harvennuksista ja lehtisekapuiden vähäisyydestä johtuen valtaosa alueen kuusikoista ei ole liito-oravien kannalta erityisen potentiaalisia elinympäristöjä.

Selvitysalueella esiintyy myös yksittäisiä metsikkökuvioita, jotka ovat potentiaalisesti liito-oravan elinympäristöiksi soveltuvia. Tällaisia alueita esiintyy mm. Hästkärretin peltoalueen lounaisreunalla sekä selvitysalueen eteläisimmässä kärjessä Ribergetin mäkien alueella. Näilläkin alueilla ei havaittu merkkejä liito-oravista keväällä 2015.



Kuva 2-2 Varttunutta kuusikko ja sekapuustona haapaa Hästkärretin peltoalueeseen rajautuvassa metsässä.

3. METSÄKANALINTUJEN SOIDINPAIKKASELVITYS

3.1 Metso

3.1.1 Yleistä metsosta

Metsoa tavataan lähes koko maassa Tunturi-Lappia ja saaristoa lukuun ottamatta. Sen kanta on pysynyt melko vakaana parin viimeisen vuosikymmenen ajan, kannan taannuttua sitä ennen noin 70 % 1960- ja 1990-lukujen välisenä aikana. Lajin vähenemisen syynä on ollut etenkin ikääntyneiden metsien määrällinen väheneminen ja laajojen metsäalueiden pirstoutuminen. Metso on paikkauskollinen lintu ja herkkä elinympäristönsä muutoksille. Elinympäristönään metso suosii varttuneita, monipuolisia, melko laaja-alaisia ja yhtenäisiä mäntyvaltaisia havumetsiä, jossa on soidinkumpareita ja runsaasti varvikkoa. Poikasille erityisesti mustikka on tärkeä suojan ja ravinnon tarjoaja. Talvisaikaan metso syö yksinomaan männynneulasia ja ruokailu- eli hakomispuiden täytyy kestää linnun paino. Ikääntyneet männiköt ovatkin ihanteellisinta metson elinympäristöä, mutta linnut käyttävät myös noin 30-vuotiaita ja sitä vanhempia mäntyvaltaisia metsiä ruokailu- ja soidinpaikkoinaan. Laji on EU:n lintudirektiivin I-liitteen laji ja kuuluu Suomen kansainvälisen linnustonsuojelun erityisvastuulajeihin. Metso on myös luokiteltu valtakunnallisesti elinvoimaiseksi (LC) (Tiainen ym. 2016) sekä alueellisesti uhanalaiseksi (RT) suuressa osassa Etelä- ja Länsi-Suomea, myös Pohjanmaan vyöhykkeellä (3a).

Metsolla on ryhmäsoidin. Koiraat alkavat alkukevään iltoina kokoontua soidinpaikan ympärille omille soidinreviireilleen. Aamuhämärissä ne aloittavat soidinnäppäilyn, usein ensin puussa ja laskeutuen sitten maahan. Aktiivisimmillaan kukot ovat yleensä auringonnousun aikoihin, mutta saattavat jatkaa näppäilyään omilla reviireillään pitkälle aamupäivään. Vapun tienoilla soidin on kiihkeimmillään ja kukot kokoontuvat reviireiltään soidinkeskukseen ottamaan mittaa toisistaan. Myös koppelot tulevat tällöin arvioimaan kukkojen esiintymistä ja parittelemaan. Toukokuussa soidin vähitellen hiljenee ja koppelot hajaantuvat maastoon munimaan. Keski-Suomessa vuosina 2001 - 2003 tehdyssä metsojen soidinpaikkakartoituksessa soitimien keskikoko oli kolme kukkoa.

Ihanteellisella soidinpaikalla on varttuneita mäntyjä ruokailupuiksi, nuorta kuusikkoa ja pensaikkoa suojapaikoiksi sekä kumpareita soitimen esittämistä varten ja paikan ympärillä laajalti yhtenäistä, korkeintaan pienten aukkojen pirstomaa, varttunutta havumetsää päiväreviireiksi ja ruokailualueiksi. Metson paikkauskollisuuden takia soidinpaikat säilyvät samoina vuodesta toiseen, eivätkä vanhat kukot välttämättä siirry reviireiltään muualle, vaikka soidinpaikka tuhoutuisi. Nuoret kukot sen sijaan voivat perustaa uudenkin soidinpaikan soveliaammalle paikalle. Keski-Suomen Metsoparlamentin mukaan nuorten metsien ja rämeiden osuus soidinpaikoista on kasvanut viime vuosikymmeninä.

3.1.2 Menetelmät

Metsojen soidinpaikkojen kartoittamiseksi suunnittelualueelle tehtiin kaksi kartoituskierrosta, joista ensimmäinen 10.3. ja toinen 18.4.2015. Etukäteen kartojen ja ilmakuvien perusteella arvioitiin alueilla esiintyviä metsoille soveliaita elinympäristöjä. Molemmat maastokäynnit tehtiin kävellen. Ensimmäisellä maastokäynnillä hangilta havainnoitiin metsojen jätöksiä, jalanjälkiä ja siivenvetojälkiä, jotka voivat viitata mahdolliseen soidinpaikkaan. Lisäksi kirjattiin ylös kaikki havaitut yksilöt. Huhtikuun maastokäynnillä ensimmäisellä käyntikerralla potentiaalisiksi arvioiduilla paikoilla käytiin havainnoimassa mahdollisia soitimia. Potentiaaliselle paikalle saavuttiin ennen auringonnousua ja havainnointit päätettiin viimeistään kello 10. Havainnointi tehtiin tynnellä ja poutaisella säällä. Paikalle käveltiin varovasti jo aamuhämärän aikaan, etteivät mahdollisesti soimaan tulevat kukot häiriintyisi. Soidinpaikan sijoittuessa selvitysalueelle kaikki havaitut metsoyksilöt laskettiin.

3.1.3 Tulokset

Suunnittelualueelta ei tehty havaintoja metson soidinpaikoista. Suunnittelualueelta havaittiin paikoin melko runsaasti metsojen hakomispuita ja jätöksiä, joista valtaosa oli melko vanhoja. Eniten hakomispuu- ja jätöshavaintoja tehtiin suunnittelualueen länsiosasta valtatie läheisyydestä sekä vähäisempiä määriä suunnittelualueen peltoalueen länsipuolelta hakkuuaukon reunalta ja suun-

nittelualueen pohjoisosan avokallioalueelta (Kuva 3-1). Suhteessa eniten tuoreita havaintoja tehtiin hakkuuaukon reunalta.

Suunnittelualueelta tehtiin havainnot yhdestä koppelosta (10.3.) sekä metsokukosta (18.4), joiden havainnot sijoittuivat suunnittelualueen pohjoisosan avokallioalueelle. Hakomispuu- ja jätöshavaintojen perusteella alueelle näyttäisi sijoittuvan korkeintaan kaksi metsokukon päiväreviiriä tai osia niistä.



Kuva 3-1. Vasemmalla metson tuoreita jälkiä hakkuuaukon reunalla. Oikealla metson hakomispuu suunnittelualueen länsiosassa, jonka tyvellä on metson jätöksiä.

3.2 Teeri

3.2.1 Yleistä teerestä

Teeri on metson tapaan havumetsävyöhykkeen laji ja sen levinneisyys Suomessa ulottuu lähes koko maahan Tunturi-Lappia lukuun ottamatta. Teeren kannankehitys on ollut samansuuntaista kuin metsolla, kannan pienennyttyä 1990-luvulle saakka voimakkaasti ja pysyen siitä lähtien melko vakaana.

Teeri suosii nuorempia ja aukkoisempia metsiä kuin metso: soidenlaiteita sekä peltojen ja hakkuuaukeiden reunoja. Kannan pienemisen syyksi on esitetty mm. teeren talviaikaisina ruokailupaikkoina käyttämien koivikoiden vähenemistä sekä metsästystä. Myös metsä- ja suomaan ojitukset vaikuttavat kantaan. Koiraat kokoontuvat ryhmäsoitimelle varhain keväällä avoimille paikoille, jonka lisäksi ne voivat soida yksittäin puiden latvoissa. Metson tapaan myöskään teeri ei muodosta varsinaisia parisiteitä. Varsinkin vanhat teerikukot ovat hyvin paikkauskollisia soidinreviirilleen, mutta teeri ei ole yhtä herkkä ympäristönsä muutoksiin kuin metso. Teeri on luokiteltu elinvoimaiseksi (LC) lajiksi (Tiainen ym. 2016) ja on metson tapaan EU:n lintudirektiivin I-litteen laji ja Suomen erityisvastuulaji.

Teeren pariutumiskäyttäytymiselle ominaista on nk. ryhmäsoidin (Alatalo ym. 2005, Lindén 2002). Soidin käyttäytymiseen kuuluu koirailta rituaaliset liikkeet ja pulputtava ääntelyllä. Kullakin koiralla on oma pieni alueensa, jota se puolustaa muita koiraita vastaan. Sekä naaraat että koiraat hakeutuvat mieluiten suurille soitimille. Hyvän soitimen raja-arvona pidetään kymmentä alueella pysyvästi oleilevaa kukkoa.

Teeren ryhmäsoidin käynnistyy maaliskuussa ja pääsee täyteen vauhtiin huhtikuussa lisääntyneen lämmön myötä. Teeren soidin käynnistyy auringonnousun jälkeen ja kiihkeimpään soidinaikaan linnut voivat jatkaa läpi päivän soidinmenoja. Soidinpaikkojen vaatimukset vaihtelevat soittimen koon myötä. Tavallisia soidinpaikkoja ovat avoimet suot, niityt, pellot, paljaat kalliot ja järvien jäät, joilla kaikilla on avointa maastoa ja tasainen pohja. Teeret kokoontuvat tyypillisesti vuodesta toiseen samoille hyväksi havaituille soidinpaikoille, mutta voivat myös vaihtaa vaaran uhatessa viereiselle soidinpaikalle.

3.2.2 Menetelmät

Teerien soidinpaikkoja havainnoitiin maastossa aamuisin kävelemällä potentiaalisiksi arvioiduilla alueilla samaan aikaan metsojen soidinpaikkaselvityksen kanssa. Koiraiden ääntely kantaa kuullaan ilmalla parinkin kilometrin päähän, mikä on avuksi soidinpaikkojen paikantamisessa. Soidinpaikkahavainnot vahvistettiin mahdollisuuksien mukaan jäljistä lumenpinnalla tai näköhavainnoin joko soittimella olevista tai sieltä pakenevista linnuista.

3.2.3 Tulokset

Suunnittelualueelta tai sen välittömästä läheisyydestä ei tehty havaintoja teeren soittimista (Kuva 3-2). Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitysten yhteydessä teeriyksilöistä tehtiin suunnittelualueella huhtikuun käynnillä vain yksi havainto, maaliskuun käynnillä lajista ei tehty lainkaan havaintoja. Myös jälkihavaintoja tehtiin suunnittelualueella hyvin vähän ja ne olivat luonteeltaan hajanaisia eivätkä siten viitanneet soidinalueeseen. Teerien soidinpulputus kuitenkin kantautui kauempaa suunnittelualueen ulkopuolelta, todennäköisesti itäpuolen laajahkoilta peltoalueilta. Kaikkiaan seudulta kertyi havaintoja teerestä hyvin vähän.



Kuva 3-2. Suunnittelualueen Hästkärretin peltoaluetta.

4. JOHTOPÄÄTÖKSET

Suunnittelualueella ei tehty keväällä 2015 havaintoja liito-oravista. Suunnittelualueen metsät ovat voimakkaasti metsätaloustoimin käsiteltyjä, metsänuudistusalueita ja nuoria metsiä on runsaasti. Myös varttuneita kuusikoita esiintyy jonkin verran, mutta harvennuksista ja lehtisekapuiden vähäisyydestä johtuen valtaosa alueen kuusikoista ei ole liito-oravien kannalta erityisen potentiaalisia elinympäristöjä.

Suunnittelualueella tehtiin melko runsaasti havaintoja metsojen hakomispuista ja jätöksistä, mutta varsinaisia lintuhavaintoja kertyi jälkihavaintojen määrään suhteutettuna hyvin vähän. Suunnittelualueelta ei tehty havaintoja metsojen soidinpaikoista, eivätkä alueella tehdyt vähäiset lintuhavainnot viittaa soidinpaikan sijoittumiseen alueelle. Suunnittelualueelle arvioidaan kuitenkin sijoittuvan hakomispuiden määrän vuoksi enintään kaksi metson päiväreviiriä tai osia niistä.

Suunnittelualueelta ei tehty havaintoja teerien soidinpaikasta eivätkä vähäiset yksilö- ja jälkihavainnot viittaa soidinpaikan sijoittumiseen suunnittelualueella. Todennäköisesti lähimmäksi suunnittelualueutta sijoittuva soidin sijaitsee suunnittelualueen itäpuolen laajahkoilla peltoaukeilla.

Lahdessa 13. päivänä toukokuuta 2016

RAMBOLL



Heli Lehtinen
luontoasiantuntija



Kirsi Lehtinen
projektipäällikkö

5. LÄHTEET

Alatalo, R., Siitari, H., Rintamäki, P. 2004. Teeren soidin ja metsästyksen säätely. Suomen riista 50. Gummerus Kirjapaino Oy. Jyväskylä 2004.

Lindén, H. 2002. Metsäkanalintutkimuksia: Teerensoidin. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Metsästäjien keskusjärjestö. Saarijärvi 2002.

Lindholm Lotta (Firma Lotta Lindholm) / Silvestris Luontoselvitys Oy 2012: Näsen kartanon tuulipuisto – Metson soidinalueiden ja päiväreviirien selvitys 2012.

Liukko, U-M; Henttonen, H.; Hanski, I.K; Kauhala, K. ; Kojola, I.; Kyheröinen, E-M; Pitkänen, J. 2015: Suomen nisäkkäiden uhanalaisuus 2015.

Neuvoston direktiivi 79/409/ETY, annettu 2.4.1979, luonnonvaraisten lintujen suojelusta.

Metso ja nuoret metsät – tutkimusraportti vuodelta 2006. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos ja Keski-Suomen Metsoparlamentti. Jyväskylä. 2006.

Salminen, Jere 2013. Loviisan tuulivoimayleiskaavan luontoselvitys.

Sierla, L, Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004: Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Suomen ympäristö 742, Luonto ja luonnonvarat, s. 114.

Svensson, L., Mullarney, K. & Zetterström, D. 2010: Lintuopas. Euroopan ja Välimeren alueen linnut. – Otava. Helsinki. 442 s.

Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. – Suomen Ympäristökeskus. Ympäristöopas 109. 196 s.

Tiainen, J., Mikkola-Roos, M., Below, A., Jukarainen, A., Lehikoinen, A., Lehtiniemi, T., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rintala, J., Sirkiä, P. & Valkama, J. 2016: Suomen lintujen uhanalaisuus 2015 – The 2015 Red List of Finnish Bird Species. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. 49 s.

Valkeajärvi, P., Ijäs, L. & Lamberg, T. 2007: Metson soidinpaikat vaihtuvat – lyhyen ja pitkän aikavälin havainnot. Suomen Riista 53:104 – 120.

Valtion ympäristöhallinnon verkkopalvelu (<http://www.ymparisto.fi/>): Alueellisesti uhanalaiset lajit. Viitattu 11/2015.

Virtanen, V-M. 2006: Metson ja teeren soidinpaikat Pirkanmaalla – soidinpaikkakartoituksen tuloksia. Tampereen ammattikorkeakoulu. Tutkintotyö. Tampere.

Vastaanottaja
Suomen Tuulivoima Oy

Asiakirjatyyppi
Linnustoselvitys

Päivämäärä
16.5.2016

Viite
1510025862-007

LOVIISAN VANHAKYLÄN TUULIVOIMAHANKKEEN PESIMÄLINNUSTOSELVITYS



Päivämäärä 16.5.2016
Laatija Hannu Sillanpää
Tarkastaja Jussi Mäkinen
Kuvaus Vanhakylän tuulivoimahankkeen pesimälinnustoselvitys
Työnumero 1510025862-007

Kansi *Hästkärretin peltoalue suunnittelalueen keskiosassa*

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	4
2.	MENETELMÄT	5
3.	TULOKSET	6
3.1	Pesimälinnustoselvitys	6
3.2	Huomionarvoiset lintulajit	8
4.	JOHTOPÄÄTÖKSET	12
5.	LÄHTEET	13

LIITTEET

Liite 1 Linnustoselvityksen laskentalinja ja pistelaskentapaikat

Liite 2 Laskentalinjan ympäristökuvaus

Liite 3 Pistelaskentapaikkojen biotoopit

Liite 4 Suunnittelualueella havaitut lintulajit ja huomionarvoisten lintulajien havainnot

Liite 5 Linja- ja pistelaskentojen paritiheydet.

Liite 6 Pistelaskennan tulokset

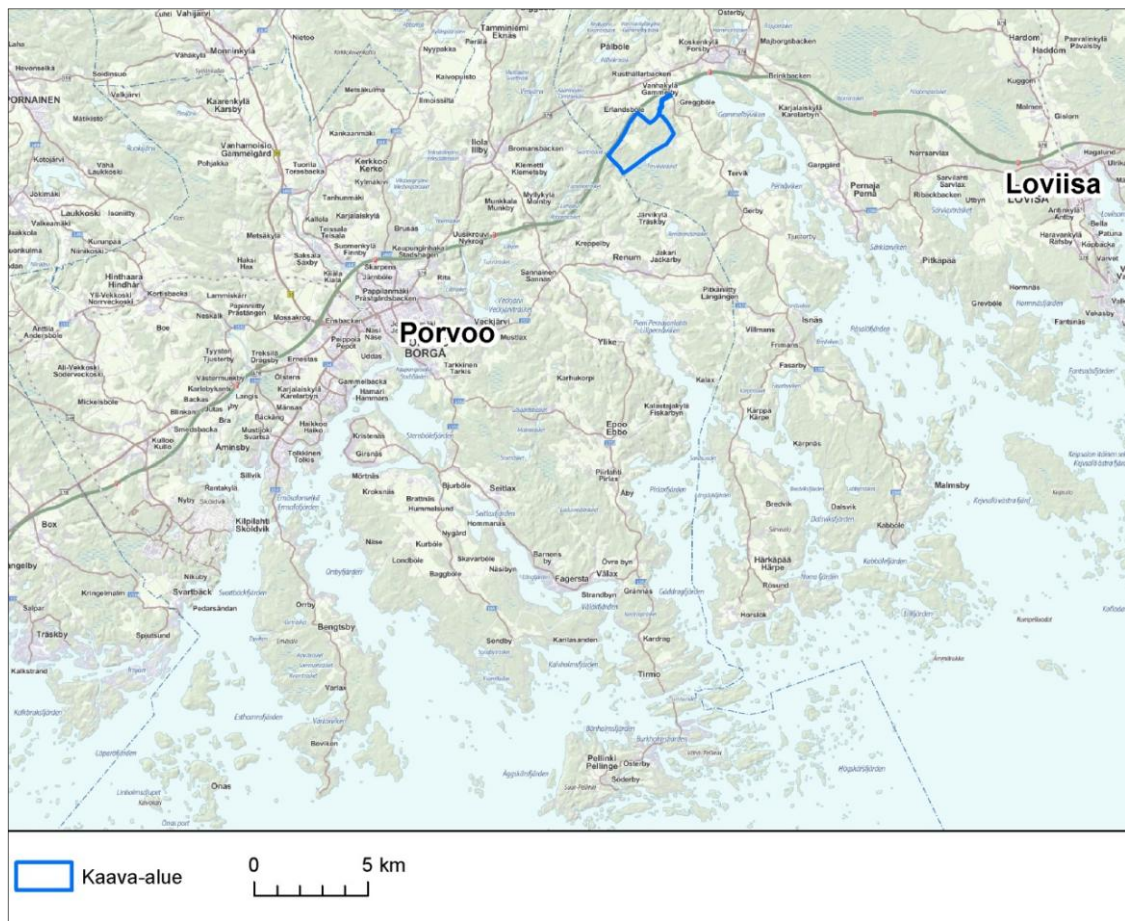
Liite 7 Raportti sääksiseurannasta **[VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN]**

1. JOHDANTO

Suomen Tuulivoima Oy suunnittelee 8 tuulivoimalan rakentamista Loviisaan Vanhakylän alueelle. Suunnittelualue sijaitsee Loviisan kaupungissa Vanhakylän alueella noin 17 kilometrin etäisyydellä kaupungin keskustasta länteen. Alue rajautuu lounaisosaltaan Porvoon kaupungin rajaan ja luoteisosaltaan Porvoon moottoritiehen (valtatie 7). Porvoon kaupungin keskustaan on suunnittelualueelta matkaa noin 10 kilometriä.

Vanhakylän suunnittelualueelle laaditaan tuulivoimaloiden ja muiden hankkeen rakenteiden (maakaapelit, huoltotiet, sähköasema) rakentamisen mahdollistava osayleiskaava. Osayleiskaavassa osoitetaan paikat kahdeksalle tuulivoimalapaikalle, joille on mahdollista myöntää rakennusluvut osayleiskaavan perusteella. Lisäksi kaavassa osoitetaan ohjeelliset sijainnit uusille/merkittävästi parannettaville tieyhteyksille sekä sähköasemalle. Aluevaraukseltaan koko kaava-alue on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi. Suunnittelualueen pinta-ala on noin 400 hehtaaria.

Tämä pesimälinnustaselvitys on laadittu Vanhakylän tuulivoimahankkeen osayleiskaavoituksen tarpeisiin. Pesimälinnustaselvityksen tarkoituksena oli saada selville yleiskuva suunnittelualueen pesimälinnustosta sekä laajikaumasta. Maastotöistä sekä raportoinnista on vastannut insinööri AMK Hannu Sillanpää Ramboll Finland Oy:stä.



Kuva 1-1. Suunnittelualueen sijainti.

2. MENETELMÄT

Vanhakylän suunnittelualueen pesimälinnustoa selvitettiin 29.5. ja 15.6.2015 tehdyillä linnustolaskennoilla (taulukko 2-1). Laskennat toteutettiin heti auringon nousun jälkeisenä aikana, jolloin lintujen lauluaktiivisuus on yleisesti korkeimmillaan. Reviirihavainnoksi laskettiin laulava koiras, ruokaa kantavat tai varoittelevat yksilöt, reviirien puolustaminen sekä pesä- ja poikuehavainnot. Laskennoissa kaikki havaitut lajit kirjattiin ylös ja erityistä huomiota kiinnitettiin uhanalaisiin ja harvinaisiin lajeihin, lintudirektiivin liitteen I lajeihin sekä Suomen kansainvälisiin erityisvastuulajeihin. Laskennat suoritettiin linja- ja pistelaskentamenetelmää käyttäen. Linja- ja pistelaskennat aloitettiin heti auringonnousun jälkeen poutaisella säällä ja päätettiin viimeistään klo 10:00. Suunnittelualueen pesimälajistoa havainnoitiin myös alueella tehdyn sääksiseurannan yhteydessä 9., 20., 24. ja 27.7.2015. Suunnittelualueelle tehtiin myös yöaikainen käynti kehrääjien havaitsemiseksi 2.-3.7.2015. Lisäksi alueen linnustoa havainnoitiin alueella tehdyn lepakkokartoituksen yhteydessä 6.-7.7.2015 (FM Heli Lehvola, Ramboll).

Linjalaskennassa 22.5.2015 suunnittelualueella laskettiin yksi 4,0 km pituinen linja, joka sisälsi eri elinympäristöjä suunnilleen samassa suhteessa kuin niitä seudulla esiintyy. Lintuja havainnoitiin linjalla hitaasti kulkien ja välillä pysähdellen kirjaamaan havaintoja ylös.

Pistelaskennassa 15.6.2015 pesimälinnustoa havainnoitiin 8 laskentapisteeltä, jotka sijaitsivat suunnitteilla olevien tuulivoimaloiden alueilla. Lintuja havainnoitiin kullakin pisteellä viiden minuutin ajan. Havainnoissa eroteltiin, oliko yksilö 50 metrin säteen sisä- vai ulkopuolella havaitsemispisteestä.

Sääksiseurannassa havainnoitiin suunnittelualueella ja sen läheisyydessä liikkuvia sääksiä eli kalasääskiä. Seurannat ajoitettiin heinäkuulle, jolloin poikasten ruokinta on aktiivisimmillaan ja lentelevät emot siten helpoiten havaittavissa. Tavoitteena oli selvittää, liikkuuko suunnittelualueella sääksiä ja jos liikkuu, niin käyttävätkö ne tiettyjä lentoreittejä. Huomiota kiinnitettiin lisäksi sääksien lentokorkeuksiin sekä muihin alueella liikkuviin petolintuihin. Sääksiseurannasta on erillinen raportti liitteenä 7.

Kehrääjäkuuntelussa 2.-3.7.2015 havainnoitiin alueella mahdollisesti esiintyviä kehrääjiä. Kuuntelu tehtiin aikavälillä 23–01 kulkien noin 3,8 km pituinen reitti suunnittelualueen sisällä.

Laskentalinjat ja -pisteet on esitetty liitteessä 1. Laskentalinjan ympäristökuvaus on esitetty liitteessä 2 ja pistelaskentapaikkojen liitteessä 3.

Suunnittelualueen metsäkanalintujen (teeri ja metso) soidinpaikoista on laadittu erillinen raportti, jossa käsitellään tarkemmin alueen metsäkanalintujen reviirien sijoittuminen. Pesimälinnustokartoitusten yhteydessä kertyneet metsäkanalintuhavainnot on mainittu vain siltä osin, kuin havainnot liittyvät piste- ja linjalaskentoihin.

Taulukko 2-1. Yhteenvedo pesimälinnuston kartoituslaskentojen ajoittumisesta

Pvm	Kartoitustyyppi
22.5.2015	linjalaskenta
15.6.2015	pistelaskenta
2.-3.7.2015	kehrääjäkuuntelu
[6.-7.7.2015]	[täydentävää havainnointia lepakkokartoituksen yhteydessä]
9.7.2015	sääksiseuranta
20.7.2015	sääksiseuranta
24.7.2015	sääksiseuranta
27.7.2015	sääksiseuranta

3. TULOKSET

3.1 Pesimälinnustoselvitys

Linja- ja pistelaskennoissa suunnittelualueella havaittiin yhteensä 73 lajia (liite 4), joista 58 tulittiin pesivän varmasti tai todennäköisesti suunnittelualueella. Loput lajeista joko pesinee suunnittelualueen lähiympäristössä, mutta ne käyttävät suunnittelualueita ainakin ruokailualueenaan. Mustalintujen kohdalla kyseessä oli alueen ylittävä muuttoparvi ja merimetson osalla kiertelevistä linnuista.

Suurin osa havaituista lajeista oli havumetsille ja toisaalta peltoelinympäristölle (kuva 3-1) tyypillisistä lajeista ja esimerkiksi vanhojen metsien vaateliasta lajistoa havaittiin vain melko niukasti. Alueella havaitut harvinaisimmat ja muutoin huomionarvoiset lajit ovat pääasiassa varttuneiden havumetsien lajeja, kuten metso, kana- ja hiirihaukka sekä hömö- ja töyhtötiainen, tai puolestaan avoimempien elinympäristöjen lajeja kuten ruisrääkkä, pikkulepinkäinen ja kurki. Luettelo havaituista lajeista ja merkittävimpien lajien havainnot on esitetty liitteessä 4.



Kuva 3-1. Suunnittelualueen keskiosan pelto, Hästkärret.

Lisäksi sääksiseurannoissa suunnittelualueella tehtiin havaintoja useista eri petolintulajeista. Seurannoissa havaittiin sääksi, merikotka, nuolihaukka, tuulihaukka, hiirihaukka, kanahaukka, varpushaukka, ampuhaukka ja mehiläishaukka. Kehräjäkuuntelussa ei havaittu kehrääjiä, mutta suunnittelualueelle tehdyn lepakkokartoituksen yhteydessä aivan alueen itäreunalla havaittiin laulava, reviiirillä oleva yksilö 6.-7.7.2015.

Metsälajeista runsaslukuisimpina Vanhakylän suunnittelualueella esiintyvät metsäympäristöille hyvin tavanomaiset lajit (peippo, pajulintu, metsäkirvinen, hippiäinen, talitiainen, punarinta, keltasirkku ja vihervarpunen), joita tavataan säännöllisesti koko suunnittelualueella. Suunnittelualueen keskiosan pienellä peltoalueella esiintyvät pesimälajeina töyhtöhyppä, kiuru ja pensastasku (kuva 3-2). Lisäksi pellolla havaittiin neljä laulavaa ruisrääkkää sekä ruokokerttunen.



Kuva 3-2. Hästkärretin pellon avo-ojan reunamaa, jossa havaittiin mm. pensastasku.

Uhanalaisuusluokituksestaan (Tiainen ym. 2016) erittäin uhanalaisia (EN) suunnittelualueella havaittuja lajeja olivat räystäspääsky ja mehiläishaukka. Vaarantuneita (VU) lajeja olivat merikotka, hiirihaukka, taivaanvuohi, naurulokki, kehrääjä, hömötiainen, töyhtötiainen, viherpeippo ja punatulkku. Silmälläpidettävistä lajeista (NT) alueella havaittiin kanahaukka ja haarapääsky. Alueellisesti uhanalainen laji (RT) oli metso. Alueellisessa uhanalaisuustarkastelussa Vanhakylän alue sijoittuu vyöhykkeelle 2a (Eteläboreaalinen vyöhyke, Lounaismaa ja Pohjanmaan rannikko).

Euroopan Unionin lintudirektiivin (Neuvoston direktiivi 2009/147/EC) liitteessä I mainituista lajeista suunnittelualueella havaittiin mehiläishaukka, merikotka, sääksi, ampuhaukka, pyy, metso, ruiskääkkä, pikkulepinkäinen, palokärki, harmaapäätikka, kurki ja kehrääjä. Suomen kansainvälisistä erityisvastuulajeista (nk. EVA –lajit) havaittiin ruiskääkkä ja metso. Niiden harvalukuisten ja muiden huomionarvoisten lajien havaintopaikat, jotka varmasti tai todennäköisesti pesivät suunnittelualueella, on esitetty kartalla liitteessä 4. Petolintuhavainnot on esitetty sääksiä koskevan liitteen 7 yhteydessä.

Linjalaskenta

Loviisan-Porvoon alueella keskimääräinen linnustotiheys vaihtelee noin 200–250 paria/km² välillä. Linjalaskentojen perusteella suunnittelualueen keskimääräiseksi linnustotiheydeksi saatiin keskimääräistä suurempi määrä, noin 367 paria/km². Linjalaskennan perusteella runsain laji oli peippo, osuuden ollessa noin 23 % kaikista havaituista pareista. Toiseksi yleisin laji oli pajulintu noin 13 % osuudella, kolmanneksi yleisin metsäkirvinen vajaan 8 % osuudella ja neljänneksi yleisin hippiäinen noin kuuden prosentin osuudella. Neljä yleisintä lajia muodostavat siis noin 50 % alueen pesivistä pareista.

Huomionarvoisista lajeista laskentareitillä havaittiin metsoja (2 yksilöä), pikkulepinkäisiä (2), taivaanvuohia (2), palokärki (1), hömötiaisia (2), pyy (1), punatulkku (1), kanahaukka (1), harmaapäätikka (1) ja viherpeippo (1).

Linnuston varsin suureen yksilötiheyteen saattavat vaikuttaa monipuolisten elinympäristöjen kirjo, vaikka metsäalueet ovatkin normaalissa metsätalouskäytössä. Monipuolisuutta lisäävät lisäksi alueen rehevyys ja pienipiirteisyys.

Laskentareitin sijainti on esitetty liitteessä 1 ja tulokset liitteessä 5.

Pistelaskennat

Pistelaskentojen perusteella keskimääräiseksi linnustotiheydeksi saatiin noin 295 paria/km², joka on suurempi parimäärä kuin seudulla keskimäärin. Kaikki laskentapisteen yhtä lukuun ottamatta sijoittuivat metsäisille alueille (ks. liite 1). Laskentapisteillä puuston kehitysluokat vaihtelivat tuoreesta avohakkuusta iäkkääseen kuusimetsään.

Kaikki laskentapisteen sijoitettiin tuulivoimaloiden suunnitelluille sijoituspaikoille, jotka olivat usein varttuneita kuusivaltaisia talousmetsiä. Rehevyys ja sekapuustoisuus nostivat osalla laskentapisteitä lintujen parimäärää etenkin laskentapisteeseen 6 verrattuna, joka sijaitsi pellolla.

Etenkin laskentapisteillä 1, 2 ja 7 suurta linnustotiheyttä selittävät hippiäisen, harmaasiepon ja sinitiaisen kuulumisen laskentapisteelle, jolloin näiden melko hiljaisten lajien korkeinten kuuluvuuskertoimien vuoksi laskennallinen parimäärätiheys nousi korkeaksi. Laskentapisteen 6 suurta yksilötiheyttä, noin 595 pr/km², selittää kahden metson osuminen täsmälleen laskentapisteeseen. Ilman metsoja yksilötiheys laskentapisteellä olisi ollut noin 112 pr/km².

Huomionarvoisista lajeista laskentapisteillä havaittiin metsoja (2 yksilöä) ja ruisrääkkä (1).

Laskentapisteen ympäristötyypit on esitetty liitteessä 3 ja lajikohtaiset tulokset paritiheyksistä liitteessä 5. Pistekohtaiset tulokset on esitetty liitteessä 6.

3.2 Huomionarvoiset lintulajit

Mehiläishaukka (*Pernis apivorus*)

Mehiläishaukka viihtyy rehevissä ja varttuneissa havu- ja sekametsissä. Mehiläishaukka on taantunut jatkuvasti viime vuosikymmeninä, ja vuonna 2015 tehdyssä uhanalaistarkastelussa sen luokiteltiin erittäin uhanalaiseksi. Tuoreimman arvion mukaan maassamme pesii noin 3 000 mehiläishaukkaa. Loviisan Vanhakylän linja- ja pistelaskennoissa mehiläishaukkaa ei havaittu. Sääksiseurannan yhteydessä mehiläishaukoista tehtiin havaintoja (20.7.2015 vähintään 2 yksilöä, 24.7. väh. 4 yks. ja 27.7. väh. 3 yks.). Lajin pesintää ei todettu suunnittelualueella.

Merikotka (*Haliaeetus albicilla*)

Suomen pesimäkanta on noin 350 paria. Vuoden 2015 uhanalaistarkastelussa merikotka arvioitiin vaarantuneeksi. Tehokkaiden suojelutoimien kanta on saatu kuitenkin vähitellen kasvuun ja parin viime vuosikymmenen aikana merikotka on levittäytynyt miltei koko rannikkoalueelle. Vanhakylän sääksiseurannan yhteydessä merikotkasta tehtiin neljä havaintoa. Ainakin osa havainnoista koskenee samaa yksilöä. 20.7. havaittiin merikotka kahdesti. Esiakuinen merikotka kaarteli noin 10 minuuttia Terviksträsketin itäpuolella todennäköisesti hieman suunnittelualueen rajojen ulkopuolella. Myöhemmin merikotka kaarteli lännessä Myllykylänjärven koillispuolella arviolta noin 3-5 km:n etäisyydellä. Myös 24.7. havaittiin merikotka kaksi kertaa. Ensin merikotka kaarteli kaukana eteläpuolella arviolta noin viiden km:n päässä ja myöhemmin samalla suunnalla mutta vähän lähempänä suunnittelualueutta.

Kanahaukka (*Accipiter gentilis*)

Kanahaukan tyypillisintä pesimäympäristöä ovat vanhat havu- ja sekametsät. Suomen pesimäkannaksi on arvioitu noin 5 000 paria, mutta viime vuosikymmenien aikana kanta on ollut hienoisessa laskussa. Uusimmassa uhanalaisarvioinnissa kanahaukka arvioitiin silmälläpidettäväksi lajiksi. Kanahaukasta tehtiin suunnittelualueella tehdyn linjalaskennan yhteydessä yksi havainto, joka koski varoittelevaa lintua. Lisäksi sääksiseurannan yhteydessä 24.7.2015 havaittiin yksi kanahaukka. On hyvin mahdollista, että suunnittelualueella pesii kanahaukka.

Hiirihaukka (*Buteo buteo*)

Hiirihaukka on taantunut merkittävästi viimeisten 30 vuoden aikana. Kannan romahdus on ollut niin voimakas, että hiirihaukka on luokiteltu jo vaarantuneeksi lajiksi. Hiirihaukkaa ei havaittu Vanhakylän laskennoissa, mutta sääksiseurannan yhteydessä lajista tehtiin useita havaintoja (20.7.2015 väh. 6 yks., 24.7. väh. 4 yks. ja 27.7. väh. 4 yks.). Osa linnuista liikkui selvästi suunnittelualueen ulkopuolella, mutta kahden yksilön havaittiin useasti kantavan saalista ja la laskeutuvan aina samaan paikkaan Hästkräretin peltoalueen lounaiskulman metsään. Havainnot viittaavat hyvin vahvasti pesintään.

Ampuhaukka (*Falco columbarius*)

Ampuhaukka pesii Suomessa koko maassa, mutta kanta on vahvin Pohjois-Suomessa. Etelä- ja Keski-Suomessa tyypillistä elinympäristöä ovat mäntyvaltaiset metsät. Suomen pesimäkannan kooksi arvioidaan noin 3 200 paria. Kannan arvellaan pysyneen viime vuosina vakaana. Vuoden 2015 uhanalaisarvioinnissa laji on luokiteltu elinvoimaiseksi. Vanhakylän linnustoselvityksessä ampuhaukasta tehtiin yksi havainto: 27.7.2015 koiraslintu hätisteli mehiläishaukkaa alueen pohjoisrajalla lähellä valtatie 7:ää.

Metso (*Tetrao urogallus*)

Metsokanta taantui noin 70 % 1960-luvulta 1990-luvulle. Taantumisen syiksi on arveltu tehostunutta metsätaloutta ja siitä seurannutta metsien pirstoutumista sekä liiallista metsästystä. Pesimälinnustoselvityksen yhteydessä pistelaskennassa havaittiin kaksi metsokukkoa hyvin lähellä laskentapistettä 3 (kuva 3-3). Lisäksi yksi koirasmetso havaittiin 20.7.15 noin 200 m suunnittelualueen rajan ulkopuolella lähellä Terviksträsketin rantaa. Metso on Loviisan seudulla luokiteltu alueellisesti uhanalaiseksi.



Kuva 3-3. Metsojen havaintopaikka, kallioinen männikkö.

Pyy (*Tetrastes bonasia*)

Pyy viihtyy monenlaisissa ryteikköisissä ja runsaasti aluskasvillisuutta kasvavissa ympäristöissä. Pyy pesimäkannan on arvioitu pienentyneen noin 60 % 1960-luvun lopulta 1990-luvun alkuun mennessä. Taantumisen syiksi on arveltu metsärakenteen muutoksia sekä mahdollisesti metsästystä. Tämän jälkeen kanta on kuitenkin säilynyt vakaana ja laji on luokiteltu Suomessa elinvoimaiseksi. Suunnittelualueella havaittiin linjalaskennassa yksi pyy.

Ruisrääkkä (*Crex crex*)

Suomessa ruisrääkien reviirimäärä vaihtelee huomattavasti vuosien välillä. 2000-luvun lopulla reviirien määräksi arvioitiin 3 000–7 000. Kanta on viime vuosina hiljalleen kasvanut, mutta yksilömäärät ovat edelleen selvästi pienempiä kuin 1900-luvun alussa. Ruisrääkkä on miltei koko levinneisyysalueellaan kärsinyt maatalouden tehostumisesta, pienpetokannan lisääntymisestä ja metsästyksestä muuttomatkojen varrella. Viime vuosikymmenen runsastumisen vuoksi laji on

kuitenkin tulkittu elinvoimaiseksi. Vanhakylän pesimälinnustoselvityksessä havaittiin Hästkärretin pelloilla yhteensä neljä ruisrääkkäreviiriä.

Kurki (*Grus grus*)

Kurkikanta on kasvanut viime vuosikymmeninä voimakkaasti ja sopivien kosteikoilla ja soilla sijaitsevien pesäpaikkojen puutteen vuoksi kurki on levittäytynyt asuttamaan jopa hakkuuaukeita. Vanhakylän linja- tai pistelaskennoissa kurkia ei havaittu, mutta 27.7. sääksiseurannan yhteydessä havaittiin Hästkärretin pellolla ruokaileva kurki. Lisäksi petolintuseurantojen yhteydessä havaittiin yksittäisiä kurkia lentävän osin suunnittelualueen yli ja osin selvästi kauempaa alueen ohittaen. Kurki ei todennäköisesti kuulu suunnittelualueen pesimälajistoon.

Taivaanvuohi (*Gallinago gallinago*)

Taivaanvuohi pesii Suomessa kohtalaisen yleisenä koko maassa kosteilla luhtaniityillä ja painanteilla sekä rehevillä soilla. Suomessa arvioidaan pesivän 80 000–120 000 paria. Taivaanvuohi on luokiteltu vuoden 2015 uhanalaisarvioinnissa vaarantuneeksi. Suunnittelualueella tehdyssä linjalaskennassa 22.5.2015 alueella havaittiin kaksi taivaanvuohta, joista molemmat olivat Hästkärretin ja valtatie 7:n välisellä alueella.

Kehrääjä (*Caprimulgus europaeus*)

Kehrääjä on harvalukuinen mäntykankaiden ja mäntyvaltaisten sekametsien laji, jonka levinneisyysalue kattaa eteläisen Suomen. Kannan koon arvioidaan olevan noin 4000 paria. Kehrääjä on hämärä- ja yöaktiivinen laji (kuva 3-4). Uusimmassa eliölajien uhanalaisuusarvioinnissa (v. 2015) kehrääjä on luokiteltu vaarantuneeksi lajiksi. Kehrääjän vähenemisen syiksi on arveltu mm. liikenteen aiheuttamaa aikuiskuolleisuutta, sillä kehrääjät laskeutuvat usein ilta- ja aamuhämärissä tielle. Lisäksi myös asutuksen ja rakentamisen lisääntyminen mäntykangasmaille sekä hyönteismäärien väheneminen kylmien ja sateisten kesien takia saattoivat harventaa kehrääjäkantaa. Vanhakylän suunnittelualueelta tehtiin kesällä 2015 yksi havainto kehrääjästä, kun 6.7. kuultiin yksi laulava lintu heti suunnittelualueen kaakko-luode- suuntaisella itärajalla metsäauto-ten risteyksessä.



Kuva 3-4. Kesäöistä valoa kehrääjäkuuntelussa Hästkärretin pelloilla.

Harmaapäätikka (*Picus canus*)

Mieluisinta ympäristöä harmaapäätikalle ovat lehtomaiset seka- ja lehtimetsät, mutta harmaapäätikka pesii myös havumetsäalueiden lehtipuulaikuissa. Harmaapäätikkakantamme on luokiteltu elinvoimaiseksi. Ääntelevästä harmaapäätikasta tehtiin suunnittelualueella yksi havainto linjalaskennan yhteydessä 22.5.2015.

Palokärki (*Dryocopus martius*)

Palokärki viihtyy monenlaisissa metsissä suosien männiköitä ja sekametsiä. Pesäkolo koverretaan tyypillisesti korkealle suureen haapaan tai mäntyyn. Palokärjen pesimäkanta taantui 1900-luvun loppupuolella huomattavasti. Taantumaa on selitetty vanhojen metsien vähenemisellä metsätalouden tehostumisen myötä. Parina viime vuosikymmenenä palokärki on kuitenkin runsastunut, ja se luokiteltu uusimmassa uhanalaistarkastelussa elinvoimaiseksi. Vanhakylän pesimälinnustoselvityksessä havaittiin yksi palokärki linjalaskennassa sekä yksi yksilö sääksiseurannan yhteydessä.

Hömötiainen (*Parus montanus*)

Hömötiainen pesii koko maassa monenlaisissa metsissä. Hömötiainen suosii varttuneempia havuja sekametsiä, mutta myös nuoremmat metsät käyvät kunhan niissä on sopivia pötkelöitä pesäpaikaksi. Hömötiaisen pesimäkanta taantui 1940- ja 1950-luvuilta huomattavasti (noin 60 %) 1980-luvulle asti. Taantumaa yhdeksi syyksi on esitetty tehometsätaloutta, joka on vähentänyt pötkelöpuiden määrää metsissä. Uusimmassa uhanalaistarkastelussa hömötiainen on luokiteltu vaarantuneeksi lajiksi. Hömötiaisia havaittiin kaksi yksilöä Vanhakylän linjalaskennassa.

Töyhtötiainen (*Parus cristatus*)

Töyhtötiainen on havumetsien laji, joka tulee toimeen niin karuissa kalliomänniköissä kuin vanhoissa kuusikoissa. Töyhtötiaisen pesimäkanta romahti noin neljäsosaan 1940-luvun ja 1980-välisenä aikana. Taantuma on liitetty yleisesti tehometsätalouteen. Sitten töyhtötiäiskanta on lintulaskenta-aineistojen perusteella pysynyt vakaana, joskin huomattavien vuosienvälisten vaihteluiden sävyttämänä. Uusimmassa uhanalaistarkastelussa töyhtötiainen on kuitenkin luokiteltu vaarantuneeksi lajiksi. Vanhakylän linja- tai pistelaskennoissa töyhtötiaisia ei havaittu lainkaan. Ainoa havainto yhdestä yksilöstä tehtiin 24.7. sääksiseurannan yhteydessä.

Pikkulepinkäinen (*Lanius collurio*)

Pikkulepinkäinen tarvitsee reviirillään avointa maastoa ja tähystyspaikkoja saalistusta varten. Tyypillistä ympäristöä ovat mm. katajikkoniityt, pusikkoiset ja risukkoiset hakkuuaukot, umpeen kasvaneet vanhat pellot ja muut puoliavoimet ympäristöt. Maassamme pesivien pikkulepinkäisten määrissä esiintyy suuria vuosienvälisiä vaihteluja, mikä hankaloittaa kannanmuutosten tulkintaa. Pikkulepinkäiskanta on luokiteltu kuitenkin elinvoimaiseksi. Vanhakylän pesimälinnustoselvityksessä havaittiin pikkulepinkäisiä linjalaskennassa kaksi yksilöä sekä heti suunnittelualueen ulkopuolella alueelle johtavan metsäautotien varressa enimmillään kaksi koirasta ja kolme naarasta.

Viherpeippo (*Carduelis chloris*)

Viherpeippolla tihein kanta sijoittuu Etelä-Suomeen. Viherpeippo ei ole kovinkaan vaateliias pesimäpaikkansa suhteen, se viihtyy mm. kulttuuriympäristöissä, mutta myös esimerkiksi nuorissa taimikoissa. Viherpeippokanta runsastui yhtäjaksoisesti 1940-luvulta lähtien 2000-luvun puoliväliin saakka. Tämän jälkeen kanta kuitenkin taantui voimakkaasti noin puoleen *Trichomonas gallinae*-alkueläimen aiheuttaman epidemian takia. Uusimmassa uhanalaistarkastelussa viherpeippo on luokiteltu vaarantuneeksi lajiksi. Viherpeiposta tehtiin pesimälinnustoselvityksessä ainoastaan yksi havainto linjalaskennassa.

Punatulkku (*Pyrrhula pyrrhula*)

Punatulkku on laajalle levinnyt laji ja sitä tavataan lähinnä kuusivoittoisissa metsissä. Punatulkun pesimäkanta on vaihdellut jonkun verran viimeisten vuosikymmenten aikana, mutta pitkällä aikajänteellä kokonaiskannassa ei liene tapahtunut voimakkaampia muutoksia. Viimeisen 30 vuoden aikana punatulkukanta kasvoi ensin 1980-luvulta 2000-luvun alkuun, mutta taantui jälleen sen jälkeen. Uusimmassa uhanalaistarkastelussa punatulkku on luokiteltu vaarantuneeksi lajiksi. Punatulkusta tehtiin pesimälinnustoselvityksessä ainoastaan yksi havainto linjalaskennassa.

4. JOHTOPÄÄTÖKSET

Pesimälinnustoselvityksessä Vanhakylän suunnittelualueella havaittiin 73 lajia, joista 58 tulkittiin pesivän varmasti tai todennäköisesti suunnittelualueella. Suunnittelualueen linnusto on eteläisen Suomen sisämaalle ja sisämaan rannikkoseudulle tyypillistä lajistoa, joka koostuu pääasiassa tavanomaisista metsäelinympäristöjen lajeista. Lisäksi alueella esiintyy vähäisessä määrin myös peltoelinympäristön lajistoa, sillä suunnittelualueen keskellä on noin 30 hehtaarin kokoinen viljelykäytössä oleva peltoalue. Alueelta havaittiin myös huomionarvoisia lajeja, joista suuri osa on Etelä-Suomessa tyypillisiä, joskin huomattavalta osin Suomessa taantuneita metsälajeja. Päiväpetolinnuista suunnittelualueella havaittiin yhdeksän eri petolintulajia, jotka kaikki liikkuvat välillä myös suunnittelualueella. Petolintureviirejä todettiin suunnittelualueella varmuudella tai suu-rehkolla todennäköisyydellä näistä kolmella lajilla, kanahaukalla, hiirihaukalla ja nuolihaukalla. Suunnittelualueella tavattiin pesimäaikaan myös merikotka, sääksi, tuulihaukka ja ampuhaukka, mutta näiden pesäpaikat ja reviirien ydinalueet sijaitsevat suunnittelualueen ulkopuolella.

Vaikka suunnittelualueella havaittiin melko runsaasti eri lajeja, ei linnustoa voi kuitenkaan luonnehtia erityisen arvokkaaksi. Vanhan metsän ilmentäjälaajistoa alueella tavattiin melko vähän. Linjalaskennan tulosten perusteella havaituista pareista noin 50 % olivat joko peippoja, pajulintuja, metsäkirvisiä tai hippiäisiä. Syy melko tavanomaiseen lajijakaumaan saattaa olla suunnittelualueella harjoitettu tehokas metsätalous ja siitä seurannut metsien nuorehko ikä. Linja- ja pistelaskentojen perusteella pesivien parien tiheys suunnittelualueella on korkeampi kuin Etelä-Suomen seudulla keskimäärin. Tämä voi ainakin pistelaskentojen osalta johtua osittain tiettyjen lajien osumisesta pistelaskentapaikkojen läheisyyteen, jotka nostavat voimakkaasti paritiheysarvioita.

Uhanalaisuusluokitukseltaan erittäin uhanalaisia (EN) suunnittelualueella havaittuja lajeja olivat räystäspääsky ja mehiläishaukka. Vaarantuneita (VU) lajeja olivat merikotka, hiirihaukka, tai-vaanvuohi, naurulokki, kehrääjä, hömötiainen, töyhtötiainen, viherpeippo ja punatulku. Silmäläpidettävistä lajeista (NT) alueella havaittiin kanahaukka ja haarapääsky. Alueellisesti uhanalainen laji (RT) oli metso. Euroopan Unionin lintudirektiivin (Neuvoston direktiivi 2009/147/EC) liitteessä I mainituista lajeista suunnittelualueella havaittiin mehiläishaukka, merikotka, sääksi, ampuhaukka, pyy, metso, ruiskääkkä, pikkulepinkäinen, palokärki, harmaapäätikka, kurki ja kehrääjä. Suomen kansainvälisistä erityisvastoilajeista havaittiin ruiskääkkä ja metso. Haara- ja räystäspääskyn, mehiläishaukan, merikotkan, naurulokin, sääksen, ampuhaukan ja kurjen kohdalla ei ole kuitenkaan kyse suunnittelualueella pesivistä lajeista.

Lahdessa 16. päivänä toukokuuta 2016

RAMBOLL FINLAND OY

Hannu Sillanpää
Insinööri AMK

Jussi Mäkinen
Ympäristöekologi, FM

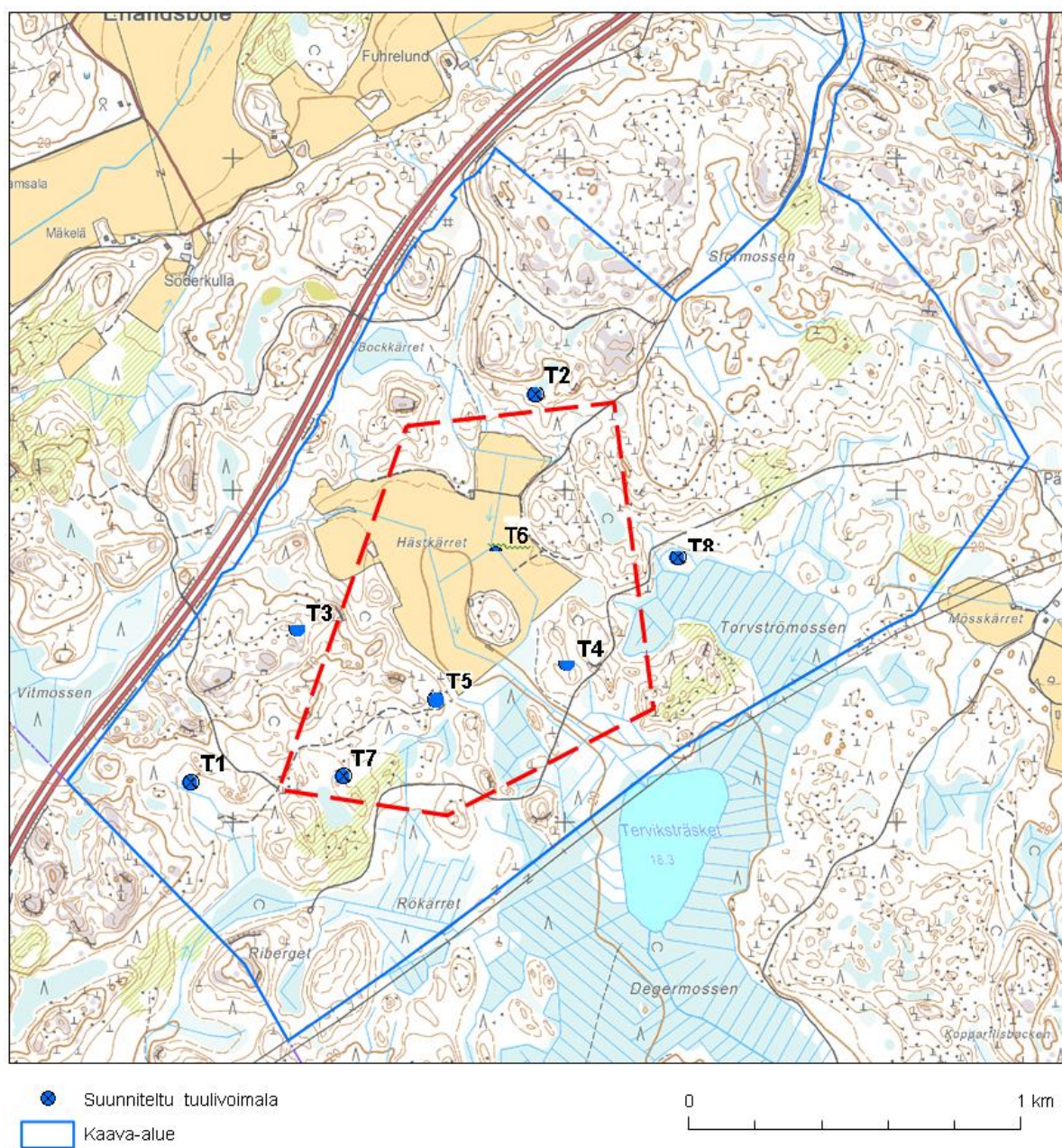
5. LÄHTEET

Koskimies P. & Väisänen R.A. 1988: Linnustonseurannan havainnointiohjeet. Helsingin yliopiston eläinmuseo. 143 s.

Tiainen, J., Mikkola-Roos, M., Below, A., Jukarainen, A., Lehtinen, A., Lehtiniemi, T., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rintala, J., Sirkiä, P. & Valkama, J. 2016: Suomen lintujen uhanalaisuus 2015 – The 2015 Red List of Finnish Bird Species. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. 49 s.

Valkama, J., Vepsäläinen, V. & Lehtinen, A. 2011: Suomen III Lintuatlas (<http://atlas3.lintuatlas.fi/>).

LIITE 1. Linnustoselvityksen laskentalinja (punainen katkoviiva) ja pistelaskentapaikat (T1-T8)



LIITE 2. Laskentalinjan ympäristökuvaus

4000 metriä pitkä linja sijoittuu suunnittelualueen keskelle. Linja kulkee vähän yli 300 m osuuden Hästkärretin pellon läpi, muun osuuden metsäalueilla. Linja alkaa Hästkärretille menevältä tieltä noin 300 m ennen tien laskeutumista pellolle. Ensimmäiset 350 m linja sijaitsee rehevähköllä varttuneella kuusta kasvavalla kuviolla, jonka jälkeen linja sijoittuu vajaan 300 m osuuden tuoreelle avohakkuulle. Tämän jälkeen linja kääntyy kohti lounasta sijoittuen vajaat 200 m varttuneelle kuusivaltaiselle kuviolle ennen Hästkärretin peltöjä (kuva 1). Tämän jälkeen linja sijoittuu noin 650 m osuuden toisaalta reheviin sekapuustoisiin kangasmetsiin, toisaalta karummille lähinnä mäntyä kasvaville kallioisemmille kohdille.

Valtatien 7:n suunnasta tulevan metsäautotien päästä linja kääntyy kohti itää sijoittuen noin 500 m osuuden pääosin varttuneille, reheville kuusivaltaisille alueille. Tämän jälkeen linja kääntyy loivasti koilliseen kohti Torvströmosseenia. Tämä noin 700 m osuus sijoittuu hyvin vaihteleviin metsäympäristöihin tuoreista avohakkuista (kuva 2) ja taimikoista aina kuusta kasvaviin järeäköihin metsiin. Tämän jälkeen linja kääntyy kohti pohjoista ja aloituspistettä. Tämä noin 900 m osuus on niin ikään hyvin vaihtelevaa, osuudelta löytyy niin tuoreita, karummilla paikoilla olevia avohakattuja alueita kuin varttuneita kuusivaltaisia sekapuustoisia metsiä.



Kuva 1. Hästkärretin peltoa, jonka läpi linja kulkee vähän yli 300 metrin osuuden.



Kuva 2. Tuore avohakattu kumpare.

LIITE 3. Pistelaskentapaikkojen biotoopit

Pistelaskentapaikkojen tarkemmat elinympäristökuvaukset löytyvät erillisestä kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksestä. Laskentapaikan tunnus vastaa kyseisen voimalapaikan tunnusta. Laskentapisteen sijainnit, ks. liite 1.

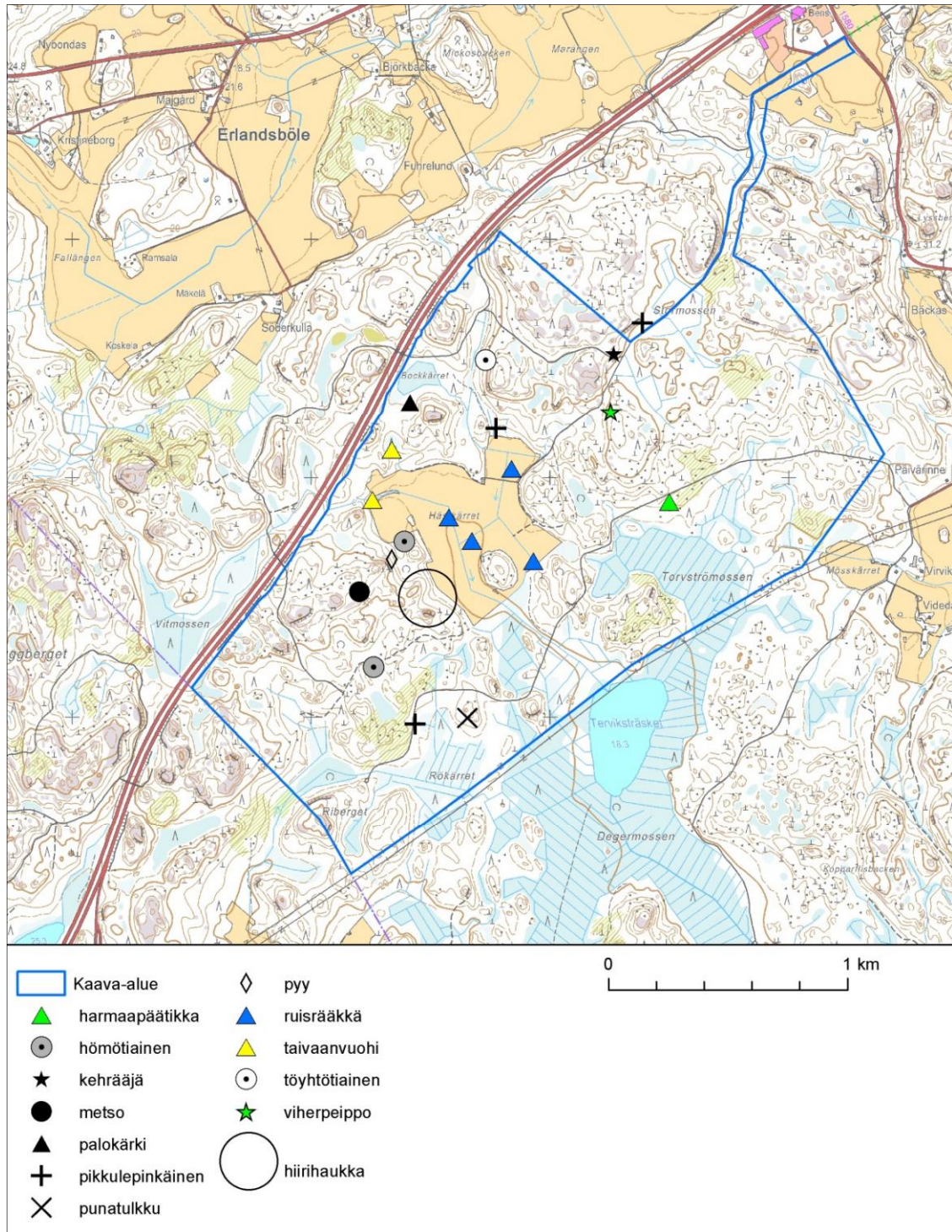
Laskentapisteen tunnus	Biotooppi
T1	sekametsä
T2	kuusimetsä
T3	kalliomännikkö
T4	avohakkuu
T5	kuusimetsä
T6	pelto
T7	kuusimetsä
T8	kuusimetsä

LIITE 4. Suunnittelualueella havaitut lintulajit ja huomionarvoisten lintulajien havaintopaikat.

Uhanalaisuusluokitus: EN = erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä, RT = alueellisesti uhanalainen. EVA = Suomen kansainväliset vastuulajit. * = laji havaittiin suunnittelualueella, mutta ei varmasti tai todennäköisesti pesi siellä. ** = ylilentävä lintu tai suunnittelualueelta havaittu mutta alueen ulkopuolella oleva lintu

Laji	Uhanalaisuus	Lintudirektiivi I-liite	EVA
Merimetso (<i>Phalacrocorax carbo</i>)* *			
Harmaahaikara (<i>Ardea cinerea</i>) *			
Mustalintu (<i>Melanitta nigra</i>)* *			
Mehiläishaukka (<i>Pernis apivorus</i>) *	EN	X	
Merikotka (<i>Haliaeetus albicilla</i>) *	VU	X	
Kanahaukka (<i>Accipiter gentilis</i>)	NT		
Varpushaukka (<i>Accipiter nisus</i>)*			
Hiirihaukka (<i>Buteo buteo</i>)	VU		
Sääksi (<i>Pandion haliaetus</i>) *		X	
Tuulihaukka (<i>Falco tinnunculus</i>)			
Ampuhaukka (<i>Falco columbarius</i>) *		X	
Nuolihaukka (<i>Falco subbuteo</i>)			
Pyy (<i>Bonasia bonasia</i>)		X	
Metso (<i>Tetrao urogallus</i>)	RT	X	X
Ruisräätäjä (<i>Crex crex</i>)		X	X
Kurki (<i>Grus grus</i>) *		X	
Töyhtöhyppä (<i>Vanellus vanellus</i>)			
Taivaanvuohi (<i>Gallinago gallinago</i>)	VU		
Lehtokurppa (<i>Scolopax rusticola</i>)			
Metsäviklo (<i>Tringa ochropus</i>)			
Naurulokki (<i>Larus ridibundus</i>) *	VU		
Kalalokki (<i>Larus canus</i>) *			
Harmaalokki (<i>Larus argentatus</i>) *			
Uuttukyyhky (<i>Columba oenas</i>)			
Sepelkyyhky (<i>Columba palumbus</i>)			
Käki (<i>Cuculus canorus</i>)			
Kehräjä (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	VU	X	
Tervapääsky (<i>Apus apus</i>)			
Harmaapäätikka (<i>Picus canus</i>)		X	
Palokärki (<i>Dryocopus martius</i>)		X	
Käpytikka (<i>Dendrocopos major</i>)			
Kiuru (<i>Alauda arvensis</i>)			
Haarapääsky (<i>Hirundo rustica</i>) *	NT		
Räystäspääsky (<i>Delichon urbica</i>) *	EN		
Metsäkirvinen (<i>Anthus trivialis</i>)			
Västaräkki (<i>Motacilla alba</i>)			
Peukaloinen (<i>Troglodytes troglodytes</i>)			
Rautiainen (<i>Prunella modularis</i>)			
Punarinta (<i>Erithacus rubecula</i>)			
Pensastasku (<i>Saxicola rubetra</i>)			
Mustarastas (<i>Turdus merula</i>)			
Räkättirastas (<i>Turdus pilaris</i>)			
Laulurastas (<i>Turdus philomelos</i>)			
Punakylkirastas (<i>Turdus iliacus</i>)			
Ruokokerttunen (<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>)			
Hernekerttu (<i>Sylvia curruca</i>)			
Pensaskerttu (<i>Sylvia communis</i>)			
Lehtokerttu (<i>Sylvia borin</i>)			
Mustapääkerttu (<i>Sylvia atricapilla</i>)			
Sirittäjä (<i>Phylloscopus sibilatrix</i>)			
Tiltalti (<i>Phylloscopus collybita</i>)			
Pajulintu (<i>Phylloscopus trochilus</i>)			

Hippiäinen (<i>Regulus regulus</i>)			
Harmaasieppo (<i>Muscicapa striata</i>)			
Kirjosieppo (<i>Ficedula hypoleuca</i>)			
Hömötiainen (<i>Parus montanus</i>)	VU		
Töyhtötiainen (<i>Parus cristatus</i>)	VU		
Kuusitiainen (<i>Parus ater</i>)			
Sinitiainen (<i>Parus caeruleus</i>)			
Talitiainen (<i>Parus major</i>)			
Puukiipijä (<i>Certhia familiaris</i>)			
Pikkulepinkäinen (<i>Lanius collurio</i>)		X	
Närhi (<i>Garrulus glandarius</i>)			
Naakka (<i>Corvus monedula</i>)			
Varis (<i>Corvus corone cornix</i>)			
Korppi (<i>Corvus corax</i>)			
Peippo (<i>Fringilla coelebs</i>)			
Viherpeippo (<i>Carduelis chloris</i>)	VU		
Tikli (<i>Carduelis carduelis</i>) *			
Vihervarpunen (<i>Carduelis spinus</i>)			
Pikkukäpylintu (<i>Loxia curvirostra</i>)			
Punatulkku (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)	VU		
Keltasirkku (<i>Emberiza citrinella</i>)			



Vanhakylän alueella havaitut huomionarvoiset pesimälajit

LIITE 5. Linja- ja pistelaskentojen paritiheydet (paria/km²)

Laji	Linjalaskennat	Pistelaskennat (keskiarvo)
Peippo	86,2	32,6
Pajulintu	47,4	16,2
Metsäkirvinen	28,2	5,6
Hippiäinen	21,5	29,1
Talitiainen	18,9	
Punarinta	14,2	15,3
Keltasirkku	11,0	5,8
Vihervarpunen	10,8	7,8
Rautiainen	9,2	10,1
Peukaloinen	8,3	4,1
Hernekerttu	8,0	
Sirittäjä	7,9	2,5
Laulurastas	7,0	5,9
Puukiipijä	6,4	8,8
Tiltalti	5,9	4
Punakylkirastas	5,3	6,5
Närhi	5,3	
Kuusitiainen	5,2	5,8
Sinitiainen	4,8	11,1
Pikkulepinkäinen	4,8	
Mustarastas	4,8	5,5
Räkättirastas	4,5	
Kirjosieppo	4,2	
Hömötiainen	3,9	
Pyy	3,9	
Sepelkyyhky	3,6	0,6
Käpytikka	3,2	4,4
Pensaskerttu	3,1	8,9
Pikkukäpylintu	3,0	
Västäräkki	2,1	
Töyhtöhyppä	1,9	1,6
Kiuru	1,7	
Naakka	1,5	
Harmaapäätikka	1,4	
Viherpeippo	1,2	
Kanahaukka	1,2	
Lehtokerttu	1,1	2,2
Punatulku	1,0	
Taivaanvuohi	0,9	
Varis	0,8	
Metsäviklo	0,6	
Käki	0,6	
Palokärki	0,3	
Harmaahaikara	0,3	
Harmaasieppo		22,6
Metso		60,4
Mustapääkerttu		9,5
Pensastasku		4,4
Ruisräikkä		3,6
Yhteensä	367,0	294,9

LIITE 6. Pistelaskennan tulokset

Laskentapiste T1			Laskentapiste T2		
Laji	Reviirit	Suhteellinen tiheys paria/km ²	Laji	Reviirit	Suhteellinen tiheys paria/km ²
Sinitiainen	1	88,6	Harmaasieppo	1	90,3
Puukiipijä	1	70,3	Hippiäinen	1	58,1
Peippo	2	37,3	Peippo	2	37,3
Punarinta	1	30,6	Pensaskerttu	1	35,6
Mustarastas	1	21,8	Pajulintu	2	23,5
Sirittäjä	1	19,7	Keltasirkku	1	23,0
Rautiainen	1	16,1	Käpytikka	1	17,7
Pajulintu	1	11,8	Vihervarpunen	1	12,4
Metsäkirvinen	1	11,2	Metsäkirvinen	1	11,2
Laulurastas	1	9,4	Laulurastas	1	9,4
Yhteensä	11	316,8	Yhteensä	12	318,4

Laskentapiste T3			Laskentapiste T4		
Laji	Reviirit	Suhteellinen tiheys paria/km ²	Laji	Reviirit	Suhteellinen tiheys paria/km ²
Metso	2	483,1	Hippiäinen	1	58,1
Peippo	2	37,3	Peippo	2	37,3
Pajulintu	3	35,3	Punarinta	1	30,6
Punakylkirastas	1	17,2	Mustapääkerttu	1	25,4
Vihervarpunen	1	12,4	Punakylkirastas	1	17,2
Laulurastas	1	9,4	Peukaloinen	1	16,5
			Rautiainen	1	16,1
			Vihervarpunen	1	12,4
			Pajulintu	1	11,8
			Metsäkirvinen	1	11,2
			Laulurastas	1	9,4
Yhteensä	10	594,6	Yhteensä	12	246,0

Laskentapiste T5			Laskentapiste T6		
Laji	Reviirit	Suhteellinen tiheys paria/km ²	Laji	Reviirit	Suhteellinen tiheys paria/km ²
Hippiäinen	1	58,1	Pensaskerttu	1	35,6
Peippo	2	37,3	Pensastasku	1	35,0
Punarinta	1	30,6	Ruisrääkkä	1	29,0
Mustapääkerttu	1	25,4	Keltasirkku	1	23,0
Punakylkirastas	1	17,2	Töyhtöhyppä	2	12,4
Peukaloinen	1	16,5			
Rautiainen	1	16,1			
Vihervarpunen	1	12,4			
Tiltalti	1	10,7			
Laulurastas	1	9,4			
Yhteensä	11	233,8	Yhteensä	6	135,0

Laskentapiste T7			Laskentapiste T8		
Laji	Reviirit	Suhteellinen tiheys paria/km ²	Laji	Reviirit	Suhteellinen tiheys paria/km ²
Harmaasieppo	1	90,3	Hippiäinen	1	58,1
Hippiäinen	1	58,1	Kuusitiainen	1	46,5
Peippo	2	37,3	Peippo	2	37,3
Pajulintu	2	23,5	Punarinta	1	30,6
Mustarastas	1	21,8	Mustapääkerttu	1	25,4
Käpytikka	1	17,7	Pajulintu	2	23,5
Rautiainen	1	16,1	Lehtokerttu	1	17,3
Vihervarpunen	1	12,4	Rautiainen	1	16,1
Metsäkirvinen	1	11,2	Tiltalti	1	10,7
Tiltalti	1	10,7	Sepelkyhky	1	2,5
Sepelkyhky	1	2,5			
Yhteensä	13	301,7	Yhteensä	12	268,3

Vastaanottaja
Suomen Tuulivoima Oy

Asiakirjatyyppi
Linnustoselvitys

Päivämäärä
8.4.2015

SUOMEN TUULIVOIMA OY LOVIISAN VANHAKYLÄN SYYSMUUTONSEURANTA 2014



LOVIISAN VANHAKYLÄN SYYSMUUTONSEURANTA 2014

Päivämäärä	8.4.2015
Laatija	Jussi Mäkinen
Tarkastaja	Kirsi Lehtinen
Kuvaus	Loviisan Vanhakylän tuulivoimaosayleiskaavan lintujen syysmuutonseuranta 2014
Työnumero	1510014591

Sisältää Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan 10/2014 aineistoa.

Kannen kuva: Näkymä Bockkärretin muutonseurantapaikalta

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	1
2.	SUUNNITTELUALUEEN KUVAUS	1
3.	AINEISTO JA MENETELMÄT	3
4.	TULOKSET	6
4.1	Joutsenet	6
4.2	Hanhet	6
4.3	Hiiirihaukka	7
4.4	Maakotka	7
4.5	Merikotka	8
4.6	Muut päiväpetolinnut	10
4.7	Kurki	11
4.8	Muut lajit	12
5.	EPÄVARMUUSTEKIJÄT	12
6.	JOHTOPÄÄTÖKSET	13
7.	KIRJALLISUUS	14

1. JOHDANTO

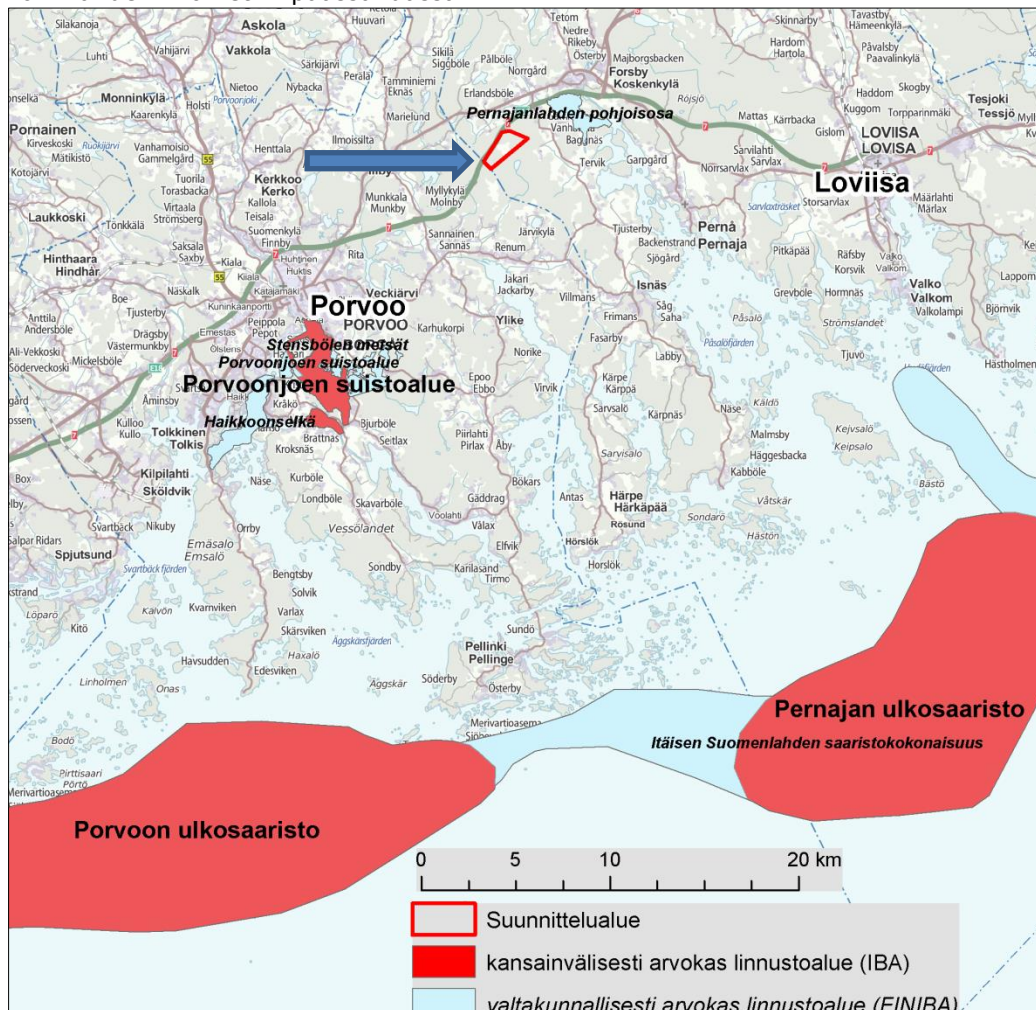
Loviisan kaupunki on käynnistänyt osayleiskaavan laatimisen Loviisan Vanhakylän alueelle. Tavoitteena on laatia osayleiskaava, joka mahdollistaa tuulivoimalaitosten sekä niihin liittyvien sähkönsiirtoverkoston, sähköasemien ja huoltoteiden rakentamisen suunnittelualueelle. Tuulivoimahankkeen vetäjänä toimii Suomen Tuulivoima Oy. Osayleiskaava laaditaan siten, että sitä on mahdollista käyttää osayleiskaavaan perustuvien tuulivoimaloiden rakennuslupien myöntämisen perusteena.

Tämä lintujen syysmuutonseuranta on laadittu Vanhakylän osayleiskaavoituksen tarpeisiin. Selvityksen pääasiallisena tavoitteena oli saada käsitys suunnittelualueen yli muuttavien lintujen määrästä sekä lentokorkeudesta. Erityistä huomiota kiinnitettiin tuulivoimaloille herkimpiin lajeihin, joita ovat petolinnut, arktiset muuttolinnut ja muut suurikokoiset linnut, kuten esimerkiksi kurki.

Tämän selvityksen maastotöistä ja raportoinnista on vastannut FM ympäristöekologi Jussi Mäkinen Ramboll Finland Oy:stä.

2. SUUNNITTELUALUEEN KUVAUS

Suunnittelualue on noin 200 ha laaja alue Loviisan länsiosassa, Helsinki-Hamina –moottoritien etelä – kaakkoispuolella (Kuva 2-1). Suunnittelualueen keskellä sijaitsee Hästkärretin pelto, jota ympäröi metsätalouskäytössä olevat alueet. Suunnittelualueen pohjoiskulmasta on noin 500 metriä matkaa lähimmälle laajemmalle peltoaukealle, joka ympäröi Loviisan Erlandsbölen ja Vanhakylän kyläkeskuksia. Lähin linnustollisesti mainittavampi vesistö on Pernajanlahden pohjoisosa noin kahden kilometrin päässä idässä.



Kuva 2-1. Suunnittelualueen sijainti ja ympäröivät arvokkaat linnustoalueet.

Suunnittelualuetta lähin kansainvälisesti arvokas linnustoalue (IBA-alue) on Porvoonjoen suisto n. 12 km päässä lounaassa (BirdLife Suomi ry 2014) (Kuva 2-1). Lähin valtakunnallisesti arvokkaaksi luokiteltu linnustoalue (FINIBA-alue) on Pernajanlahden pohjoisosassa, joka sijaitsee lähimmillään noin kahden kilometrin päässä koillisessa (Leivo ym. 2001).

Porvoon seudun lintutieteellinen yhdistys on selvittänyt toimialueensa maakunnallisesti arvokkaat lintujen muutonaikaiset kerääntymäalueet ja pesimäalueet (MAALI-alueet) (Lehtiniemi ym. 2003). Suunnittelualuetta lähin maakunnallisesti tärkeä alue on Pernajanlahden pohjoisosassa, joka on MAALI-raporttiin nimetty Gammelbyvikeniksi. Sen rajausta noudatetaan FINIBA-rajauksella. Alue on tärkeä erityisesti keväisin vesilintujen kerääntymisalueena ja kesäisin erilaisten kosteikkolintujen pesimäalueena.

Suunnittelualue sijaitsee lähellä Suomenlahden rannikkoa, joka ohjaa monen lintulajin kevät- ja syysmuuttoa. BirdLife Suomi on koonnut julkaisun valtakunnallisesti tärkeimmistä lintujen muuttoreiteistä (Toivanen ym. 2014). Kevätmuuttokaudella valkoposkikhanhan päämuuttoreitti kulkee hankealueen kautta. Myös kuikkalintujen sisämaan ylle suuntautuvaa rintamamuuttoa voi tiivistyä pitkin Suomenlahden rannikkoa merenlahtien pohjukoihin, joita on myös suunnittelualueen etelä – lounaispuolella. Keväisin arktisten vesilintujen tärkeä muuttoreitti kulkee Suomenlahdella ulompien saarien ja niemenkärkien eteläpuolella noin 25–30 km päässä suunnittelualueesta. Avomerialueen ja suunnittelualueen väliin jäävät etelään työntyvät niemet Loviisan Isnäs – Härkäpää ja Porvoon Epoon – Tirmon niemi sekä sen edustalla oleva Pellingin saaristo.

Syysmuuttokaudella tundranhän, tundrametsähän ja valkoposkikhanhan valtakunnallisesti tärkeä päämuuttoreitti voi kulkea suunnittelualueen kautta. Porvoon ja Loviisan välinen rannikko on myös hiirihaukan ja maakotkan valtakunnallisesti tärkeä syysmuuttoreitti (Toivanen ym. 2014). Lehtiniemen ym. (2013) mukaan sekä hiirihaukan että maakotkan syysmuutto ei keskity Porvoon – Loviisan alueella hajanaisen saaristorakenteen vuoksi kapealle väylälle, vaan on hajanaisempaa kuin esimerkiksi Virolahden – Haminan seudulla. Muutto kulkee noin 20 km leveällä väylällä, joka alkaa noin 2 kilometriä rannikon sisimpien lahtien pohjoispuolelta ja jatkuu ulompien niemien kärkeen saakka (Kuva 2-2). Virolahden – Haminan alueella tiiviimmän muuttoväylän sijainti voi vaihdella jopa 30 km etelä-pohjoissuunnassa (Ilomäki 2005), joten tuuliolot vaikuttavat varmasti suuresti myös Porvoon – Loviisan alueen hajanaisemman muuttoväylän sijaintiin.



Kuva 2-2. Suunnittelualueen (korostettu nuolella) sijoittuminen hiirihaukan ja maakotkan valtakunnallisesti merkittävälle syysmuuttoreitille (vinoviivoitus). Reitin rajausta Porvoon – Loviisan alueella Lehtiniemen ym. (2013) mukainen.

3. AINEISTO JA MENETELMÄT

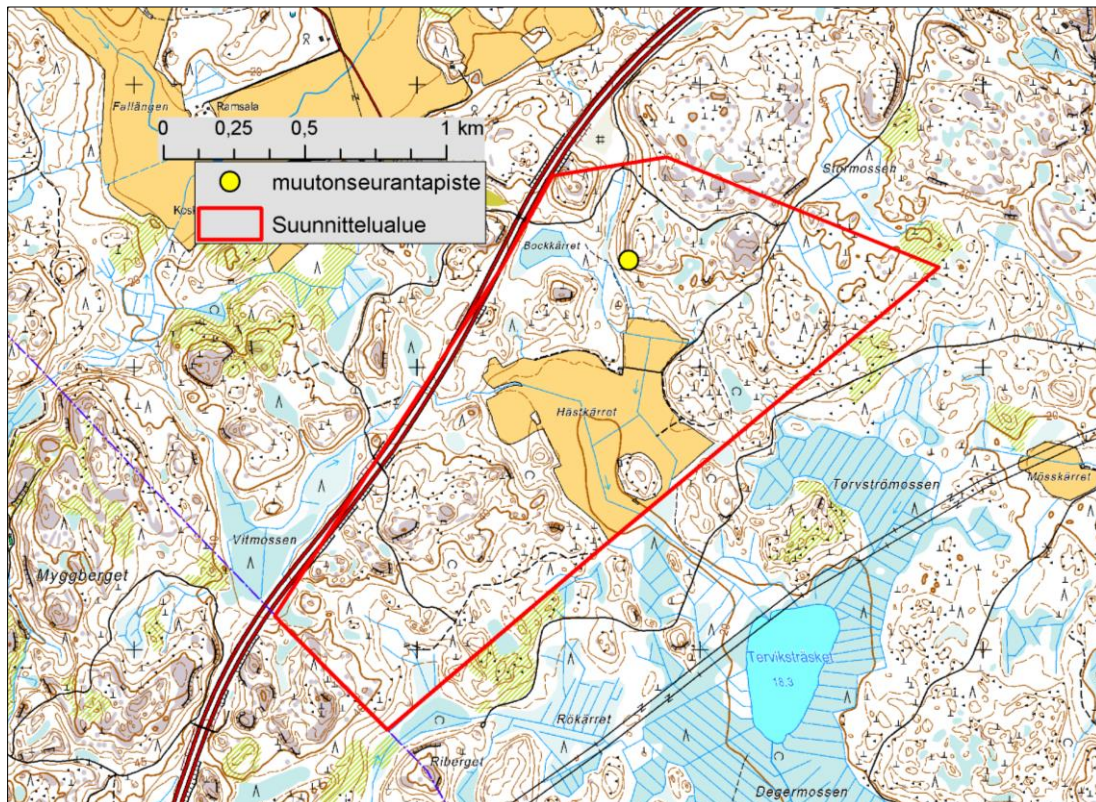
Syys-lokakuussa 2014 toteutetun muutonseurannan tavoitteena oli saada selville yleiskuva suunnittelualueen kautta muuttavasta lintulajistosta. Suunnittelualueen kautta kulkevaa muuttoa selvitettiin 8.9.–22.10.2014 yhdeksänä päivänä yhteensä 67,5 tunnin ajan yhden havainnoitsija toimesta. Havainnoinnissa käytettiin optiikkana 20-60x zoom-okulaarilla varustettua Swarovski AT80-HD kaukoputkea ja Meopta Meostar 10x42 HD kattoprismakiikareita.

Muutonseurannan yhteydessä havaituista, muuttaviksi tulkituista yksilöistä kirjattiin ylös laji ja yksilömäärä. Harvinaisemmista lajeista ja tuulivoiman suunnittelun kannalta herkistä lajeista (joutsenet, hanhet, kurjet, petolinnut) kirjattiin lisäksi ylös kellonaika, lentosuunta ja arvio etäisyydestä sekä tieto siitä, lensivätkö linnut suunnittelualueen kautta. Etäisyys arvioitiin viisiportaisella asteikolla (taulukko 3-1).

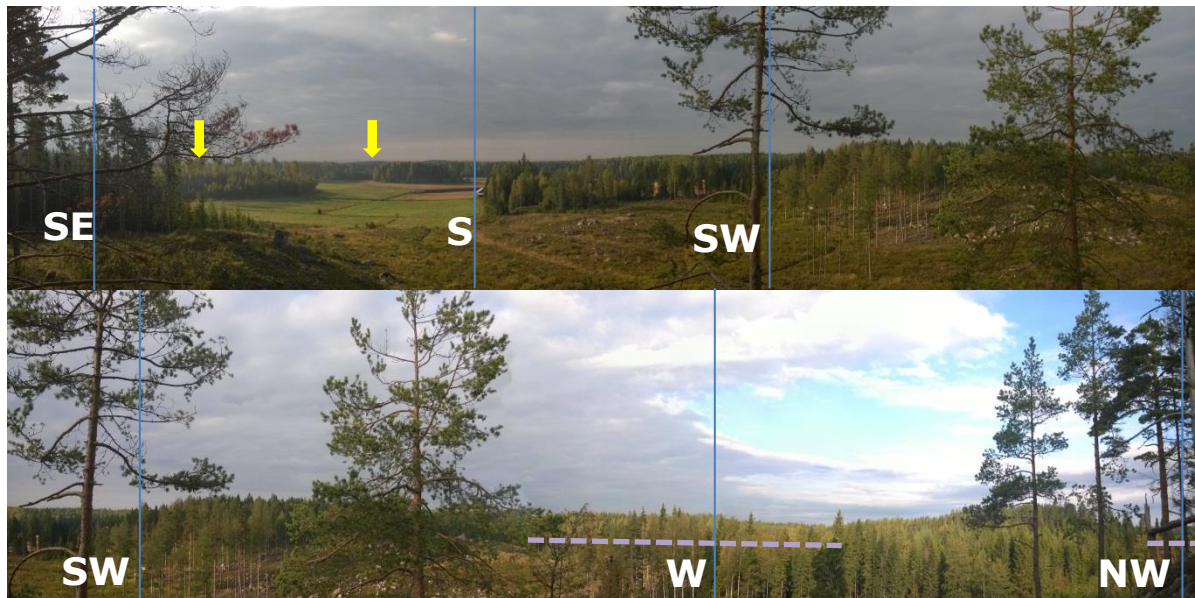
Taulukko 3-1. Etäisyyden arvioinnissa käytetty asteikko. + = lintu sivuuttaa havainnoitsijan oikealta puolelta, kun havainnoijan katse on linnun tulosuuntaan, - = lintu sivuuttaa vasemmalta puolelta. Etäisyyden määrittely perustuu lintujen havaitsemiseen paljain silmin tai 10x suurentavien kiikarien avulla.

+/-	lintu lentää päältä tai aivan vierestä.
+ tai -	ohittaa läheltä. Kiikarilla näkyy yksityiskohtia linnusta.
++ tai --	ohittaa melko kaukaa. Kiikarilla näkyy vain suurimmat ruumiin osat.
+++ tai ---	ohittaa kaukaa. Yksittäinen lintu on pistemäinen kiikarilla katsottaessa.
++++ tai ----	ohittaa hyvin kaukaa. Parven yksilömäärä ei laskettavissa kiikarilla

Muutonseurantapaikaksi valittiin suunnittelualueen keskellä olleen Hästkärretin peltoaukean pohjoispuolella lähellä Bockkärretiä ollut kallio, josta avautui avoin näkemäsektori kaakosta etelän kautta luoteeseen (Kuvat 3-1 & 3-2).

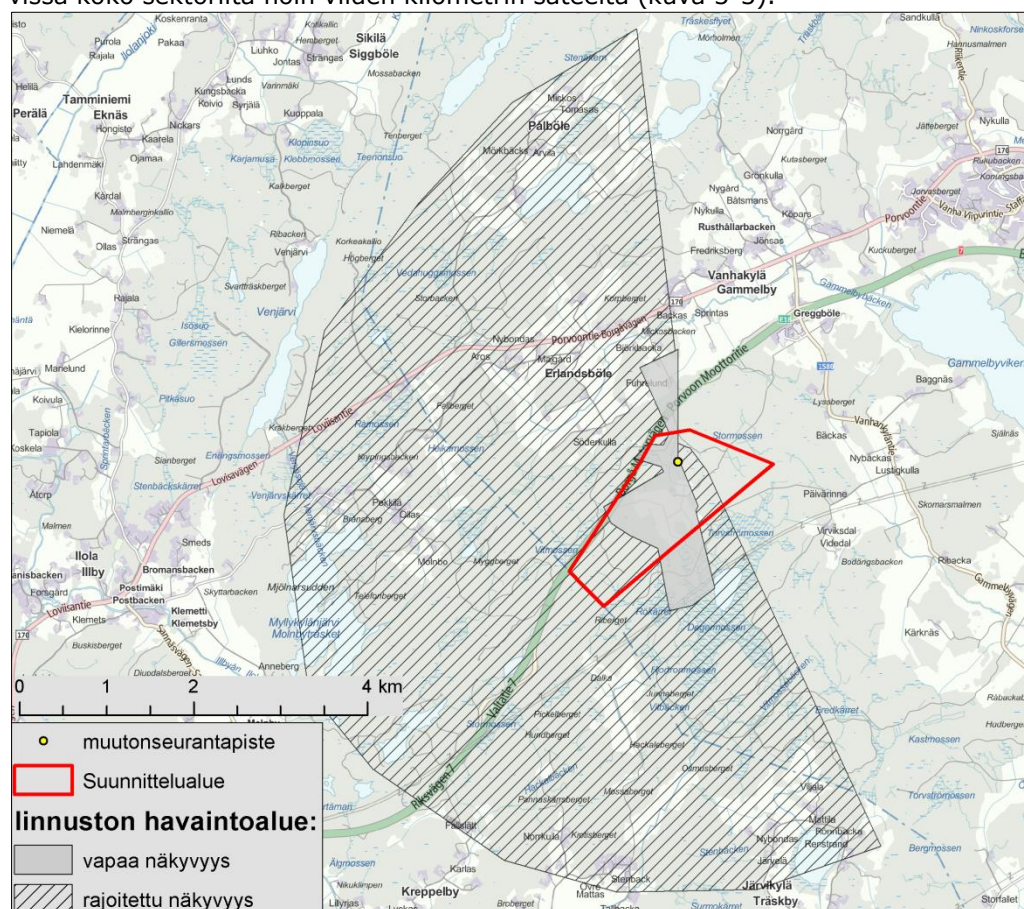


Kuva 3-1. Havainnointipisteen tarkempi sijoittuminen suunnittelualueeseen nähden.



Kuva 3-2. Näkemäsektorit Bockkärretin tarkkailupisteeltä. Kuviin on merkitty ilmansuunnat kirjaimin (SE = kaakko, S = etelä, SW = lounas, W = länsi, NW = luode). Suunnittelualueen kaakkoispuolella maamerkkinä näkyneiden voimajohtolinjan pylväiden sijainnit on osoitettu keltaisilla nuolilla ja puiden lo-masta näkynyt valtatie 7 katkoviivalla.

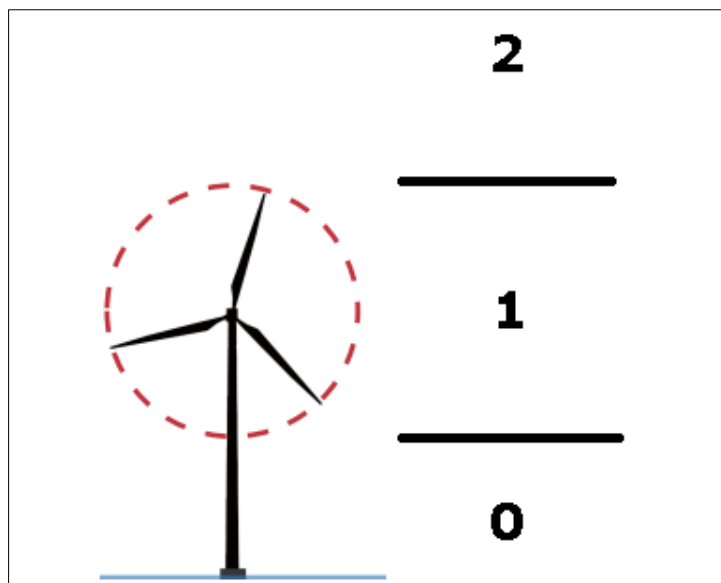
Lounaan ja luoteen välillä lähimmät puut ja lähiseudun mäet rajoittivat lintujen havainnointia, mutta etenkin korkeammalla lentäneet petolinnut ja muuttavat hanhiparvet olivat hyvin nähtävissä koko sektorilta noin viiden kilometrin säteeltä (kuva 3-3).



Kuva 3-3. Bockkärretin havainnointipiste, Vanhakylän suunnittelualue ja muutonseurantapaikan havainnointisektorit. Vapaan näkyvyyden sektorilla kaikki muuttavat linnut olivat havaittavissa, rajoitetun näkyvyyden sektoreilla matalalla lentäneet linnut eivät olleet havaittavissa.

Lentokorkeus kirjattiin kolmiportaisella asteikolla (luokat 0, 1 ja 2). Luokka 0 edustaa tuulivoimalan lapakorkeuden alapuolta (< 65 m), luokka 1 lapa- eli riskikorkeutta (65 - 200 m) ja luokka 2

lapakorkeuden yläpuolta (yli 200 m) (Kuva 3-4). Lintujen lentokorkeusluokka merkittiin varovaisuusperiaatteen mukaan siten, että mikäli lintuyksilön/parven on jossain vaiheessa havaittu lentävän riskikorkeudella, on sen lentokorkeudeksi merkitty riskikorkeus (= luokka 1). Lentokorkeus arvioitiin visuaalisesti vertaamalla linnun sijaintia samalla etäisyydellä olleisiin korkeimpiin puihin, voimajohtolinjan pylväisiin tai linkkimastoihin.



Kuva 3-4. Lentokorkeusluokkien havainnekuva.

Havaintopäivät ajoitettiin siten, että ne kattoivat mahdollisimman hyvin hiirihaukan, maakotkan ja arktisten hanhien syysmuuton vilkkaimmat päivät. Havainnointipäivien ajoituksessa hyödynnettiin reaaliaikaisia tietoja etelärannikon voimakkaiden lintumuuttojen käynnistymisestä ja meteorologi Jarmo Koistisen Uudenmaan alueelle laatimia ns. lintusääennusteita (Helsingin Seudun Lintutieteellinen yhdistys 2014).

Kaikkien havaintopäivien sää oli muuallakin otollinen eli pääsääntöisesti poutasäätä, hyvä näkyvyys ja tuuli enimmäkseen muutolle suotuisissa suunnissa pohjoisen ja idän välillä (taulukko 3-2). Kahtena päivänä oli heikkoa länsituulta, joka ei kuitenkaan lopettanut lintujen muuttoa.

Taulukko 3-2. Vanhakylän muutonseurannan perustiedot. Säätilassa pilvisyys on ilmaistu kahdeksanportaisella asteikolla, jossa 0/8 = täysin pilvetöntä, 4/8 puolipilvistä ja 8/8 täysin pilvistä.

Pvm	Aloitus	Lopetus	Havainnointi-aika (h)	Säätila
8.9.14	10:15	17:00	6,0 (tauco 13:15-14:15)	+16..+18C, sumu hälveni klo 10 jälk. 5m/s E, pilvisyys 2/8..4/8. +16..+18C, umpisumu 09:30–11:30 (taucoa), sen jälk. 1-2m/s E, pilvet alhaalla. 8/8..6/8. Klo 14 sadekuuro, 14:45 sade ylti ja lopetus klo 15
10.9.14	09:30	15:00	5,5	+10..+17C. Alkuun tyyntä, 8/8, ei sumua. Klo 09:30 4/8. Klo 10 alkaen W-tuuli 2-5 m/s, klo 14 alk. 0/8.
15.9.14	8:00	16:00	8,0	+3C, 10m/s NNW, 8/8. Paikoin puuskatuuli 12-14m/s. 16:30–16:45 sadekuuro.
23.9.14	08:15	17:00	8,0 (tauco 11-12)	-1C..+8C, 0/8, 3-5m/s W-WSW. Klo 12:30 jälk. 4/8..6/8.
24.9.14	07:30	15:30	8,0	+10..+7C, tuuli alkuun 10 m/s N, klo 15:30 5m/s N - NW, tyyntä 17:15. Alkuun 4/8, myöh. 6/8..8/8, 15:30 alk. muutamia pieniä sadekuuroja.
30.9.14	11:30	19:00	7,5	+2..+5C, n2m/s E, hyvä näkyvyys. Alkuun 8/8, 10:30 alk. 6/8, 15:00 4/8, 15:30 1/8.
16.10.14	08:15	16:15	8,0	+1..0C, 8/8, hyvä näkyvyys, 3m/s NE. Klo 10 pieni lumi-kuuro ja klo 14:15–14:45 lumisade heikensi näkyvyyttä etelän ja idän välillä.
21.10.14	08:15	16:45	8,5	-3..-1C, hyvä näkyvyys, 4m/s E. Alkuun 8/8, klo 12:15 4/8 ja klo 13 jälk. 1/8.
22.10.14	08:30	16:30	8,0	
Yht.:			67,5	

4. TULOKSET

4.1 Joutsenet

Laulujoutsenen syysmuutto ajoittuu Vanhakylän syysmuutonseurantapäiviä myöhäisemmäksi, lokakuun loppuun tai marraskuulle. Tämän vuoksi havaitut joutsenmäärät olivat sangen pieniä. Neljänä ensimmäisenä seurantapäivänä joutsenia ei muuttanut ollenkaan, mutta viitenä myöhäisempänä päivänä muutti yksittäisiä pieniä joutsenparvia. Paras muuttopäivä oli viimeinen seurantapäivä, 22.10., jolloin havaittiin yhteensä 34 muuttavaa laulujoutsenta kuudessa parvessa.

Kaikkiaan syysmuutonseurannassa havaittiin 62 laulujoutsenta tai lajilleen määrittämätöntä joutsenta. Näistä 57 yksilöä muutti riskikorkeudella ja 11 yksilöä suunnittelualueen kautta. Kaikki suunnittelualueen kautta muuttaneet laulujoutsenet muuttivat riskikorkeudella.

Syysmuutonseurannan yhteydessä ei havaittu pikku- tai kyhmyjoutsenia. Suunnittelualueella ei lepaillut paikallisia joutsenia eikä alueen kautta kulkenut mahdollisesti lähiseudulla lepailevien joutsenten lentoreittejä ruokailualueiden ja merenlahtien välillä.

4.2 Hanhet

Syksyn 2014 ensimmäinen hyvä hanhimuuttopäivä oli 23.9., jolloin Etelä- ja Itä-Suomessa ollut saderintama ohjasi linnut poikkeuksellisen pohjoiselle muuttoreitille. Tuolloin päivän suurimmat summat laskettiin Keski-Suomessa, Pirkanmaalla ja Suomenselän alueella. Syksyn hanhimuutto huipentui 30.9., jolloin etenkin Itä-Suomessa laskettiin monin paikoin 40–50.000 muuttavaa hanhea, mutta Jyväskylässä asti saatiin laskettua lähes 30.000 hanhea, enemmistön ollessa valkoposkiahania (Toivanen 2014). Muuttoa seurattiin molempina em. hanhimuuttopäivinä myös suunnittelualueella, näistä 30.9. oli selvästi seudun paras hanhimuuttopäivä.

23.9. havaittiin yhteensä 709 muuttavaa hanhea. Hanhimuutto kulki melko korkealla, vain neljännes suunnittelualueen kautta muuttaneista hanhista lensi riskikorkeudella. Määritetyistä hanhista enemmistö oli sepelhanhia, 139 yksilöä. Loput olivat valkoposkiahania, metsähanhia ja muita määrittämättömiä harmaahanhia. Suurin osa hanhista muutti melko kaukaa moottoritien länsipuolelta.

30.9. Vanhakylän muutonseurantapaikalta laskettiin yhteensä 14256 muuttavaa hanhea. Päivän hanhimuutto meni suureksi osaksi kaukaa suunnittelualueen ulkopuolelta ja valaistusolosuhteet olivat haastavat, joten tarkempi määrittäminen saatiin vain reilusta viidesosasta hanhia: metsähanhia ja muita määrittämättömiä harmaahanhia (*Anser*-suku) muutti 631 yksilöä ja valkoposkiahania 2646 yksilöä. Suunnittelualueen kautta muutti tuolloin 2179 hanhea, näistä reilu puolet (1137 yksilöä) lensi riskikorkeudella (Taulukko 4-1). Osa alueen ulkopuolelta havaituista muuttavista hanhista oli hyvin kaukana ja korkealla lentäneitä parvia. Hanhimuuton pääreitti kulki aamupäivällä kaukaa suunnittelualueen eteläpuolelta, mutta pohjoistuulen tyyntyessä reitti siirtyi suunnittelualueen päälle tai pohjoispuolelle.

Muuttavista metsähanhista ainoat alalajilleen määritetyt olivat Venäjän tundralla pesivää tundrametsähanhea (alalaji *rossicus*). Todennäköisesti suurin osa arktisten valkoposkiahien kanssa muuttaneista metsähanhista oli niin ikään tundrametsähanhia. Suomessakin pesivää, silmälläpidettäväksi luokiteltua taigametsähanhea (alalaji *fabalis*) ei määritetty muuttajien joukosta. Ainoat määritetyt tundrahanhet (6 yksilöä) nähtiin 16.10. Tundrahanhia muutti luultavasti myös 30.9., mutta niitä ei kyetty määrittämään muista hanhista.

Kaikki muuttavat hanhet lensivät vähintään tuulivoimaloiden lapa- eli riskikorkeudella, yhtään riskikorkeuden alapuolella lentävää hanhiparvea ei havaittu.

Taulukko 4-1. Muutonseurannassa havaittujen hanhien yksilömäärän jakautuminen suunnittelualueen kautta ja sen ulkopuolelta muuttaneisiin sekä suunnittelualueen kautta riskikorkeudella lentäneiden määrä.

	8.9.	10.9.	15.9.	23.9.	24.9.	30.9.	16.10.	21.10.	22.10.
Hanhnet yhteensä	34	0	0	709	71	14256	220	24	0
Suunnittelualueen kautta	0	0	0	179	0	2179	6	0	0
Suunnittelualueen kautta riskikorkeudella	0	0	0	45	0	1137	6	0	0

23., 24. ja 30.9. havaittiin päivittäin yhteensä 90 – 120 ilmeisesti paikallista valkoposkikhanhea, jotka tulivat riskikorkeudella idän ja lounaan väliltä ja olivat lentämässä kohti Pernajanlahden pohjukkaa. Nämä linnut tulivat melko leveällä rintamalla, eikä selvää yksittäistä reittiä ollut havaittavissa. 16.10. alueella kierteli myös kahdessa parvessa yhteensä 41 paikallista kanadanhanhea.

4.3 Hiirihaukka

Parhaimmat hiirihaukkamuutot havaittiin 8.9. ja 23.9., jolloin havaittiin 14 ja 17 muuttavaa hiirihaukkayksilöä (Taulukko 4-2). 8.9. havaittiin lisäksi kolme lajilleen määrittämätöntä joko mehiläis- tai hiirihaukkaa. Muina päivinä hiirihaukkamuutto oli vaatimatonta. Suunnittelualueella havaittiin lisäksi 15.9. yksi hiirihaukka lentämässä soidinlentoa Hästkärretin pellon eteläosan yllä ja yksi yksilö saalistamassa samalla pellolla 23.9.

8.9. vallitsi heikko itätuuli ja suunnittelualueen kautta kulkenut muutto suuntautui etelään tai etelälounaaseen, joten nämä yksilöt jatkoivat todennäköisesti Pellingin kautta Suomenlahden ylitse. Suurin havaittu parvi oli viisi hiirihaukkaa kaartelemassa suunnittelualueen lounaisosan kallioisen metsäalueen päällä. Linnut löytyivät riskikorkeudelta kaartelemasta ja ne nousivat kallioalueen päällä arviolta 500 metrin korkeuteen, josta ne lähtivät liukumaan suoraan etelään. Päivän toinen parvi oli neljän yksilön ryhmä, joka löytyi suunnittelualueen ja moottoritien länsipuolelta kaartelemasta. Tämä ryhmä muutti moottoritien länsipuolen peltoaluetta seuraillen noin sadan metrin korkeudella, kunnes peltoaukean loputtua se alkoi ottaa korkeutta kallioalueen päällä edellisen parven tavoin. Parvi lähti lopulta liukumaan etelälounaaseen usean sadan metrin korkeudella.

23.9. vallitsi kohtalainen pohjoisluoteesta puhaltanut tuuli. Päivän hiirihaukkamuutto suuntautui pääasiassa itään (14 yksilöä), vain kolme yksilöä jatkoi suoraan etelään. Verrattuna 8.9. muuttoon, suurempi osa hiirihaukoista lensi riskikorkeuden yläpuolella eivätkä yksilöt juuri kaarrelleet alueen yllä korkeutta nostamassa.

Taulukko 4-2. Muuttavien hiirihaukkojen jakautuminen suunnittelualueen kautta ja sen ulkopuolelta muuttaneisiin sekä suunnittelualueen kautta riskikorkeudella lentäneiden osuus.

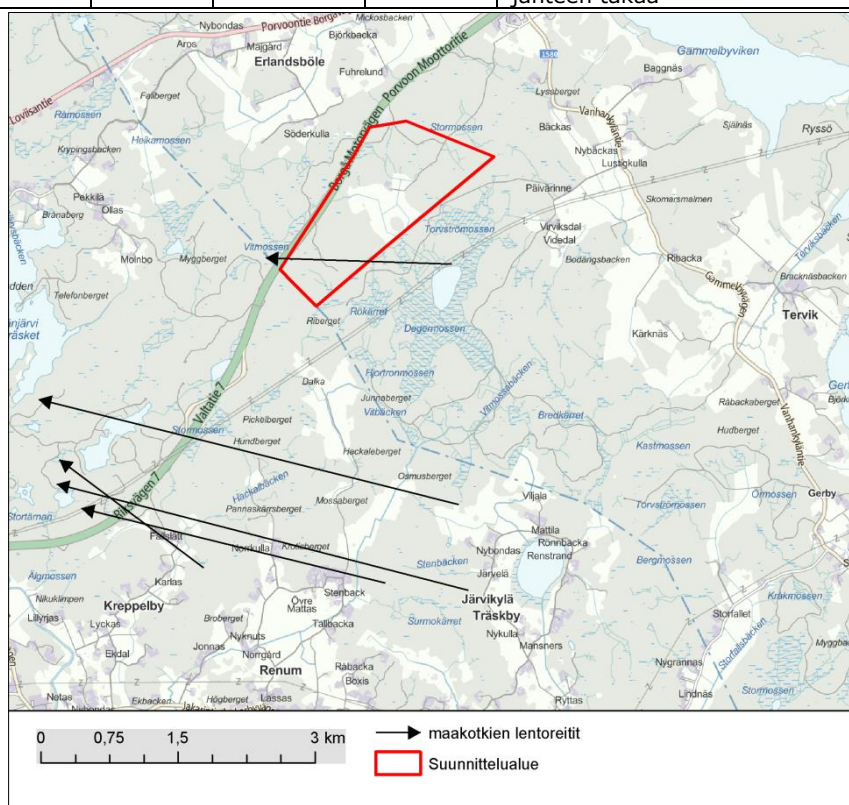
	8.9.	10.9.	15.9.	23.9.	24.9.	30.9.	16.10.	21.10.	22.10.
Yhteensä	14	0	1	17	6	2	0	2	3
Suunnittelualueen kautta	10	0	0	16	4	1	0	0	2
Suunnittelualueen kautta riskikorkeudella	8	0	0	7	2	0	0	0	1

4.4 Maakotka

Kaikki seurannan aikana havaitut viisi maakotkaa muuttivat 21.10. puolentoista tunnin aikana (Taulukko 4-3). Kaikki yksilöt saapuivat idästä ja ne lensivät lännen ja luoteen välisiin ilmansuuntiin (Kuva 4-1). Tulosuunnan perusteella yksilöt ovat sivuuttaneet Loviisan keskustan sen eteläpuolelta ja ylittäneet Pernajanlahden Pernajan kirkonkylän kohdalta.

Taulukko 4-3. 21.10.2014 havaitut maakotkat. Ikä on ilmoitettu kalenterivuosina (1kv = syntynyt vuonna 2014). Lentokorkeusluokissa 0 = <65m, 1 = 65–200 m ja 2 = > 200m.

Klo	Ikä	Lento- korkeus	Lento- to- suunta	Lisätieto
13:13	1kv	1	WNW	
13:14	n.4kv	2	WNW	
13:29	1kv	2	WNW	kaarteli etelässä, liukui WNW laskien lähelle 2-tasoa, sivuutus etelästä 13:29-13:35
13:35	2-3kv	1	NW	sivuutti Lohijärven eteläpuolen linkkimaston eteläpuolelta (n. 3 km päässä suunnittelualueesta) 13:35-13:45
14:31	1kv	0	W	Suunnittelualueella, lensi Hästkärretin pellon SSW-puolen harjanteen takaa



Kuva 4-1. Maakotkien lentoreitit 21.10.2014.

4.5 Merikotka

Muuttavia tai ainakin selvästi matkalennossa olleita merikotkia havaittiin kuutena päivänä yhdeksästä, painottuen seurantajakson loppupäiville (Taulukko 4-4). Yhteensä havaittiin 20 todennäköisesti eri merikotkayksilöä (eri päivien havainnot ovat voineet koskea osin samoja yksilöitä). Havaituista linnuista kuusi lensi suunnittelualueen kautta, näistä viisi lensi riskikorkeudella. Kauem-paa havaituista yksilöistä useampi lensi riskikorkeuden yläpuolella, mutta havainnoista on huomattava, että matalammalla lentäneet yksilöt jäivät helposti kokonaan katveeseen, jolloin kaukana korkealla lentäneiden osuus on yliedustettuna aineistossa.

Paras merikotkien muuttopäivä oli 16.10., jolloin havaittiin yhteensä 9 sekalaisiin ilmansuuntiin matkannutta yksilöä, lisäksi samana päivänä suunnittelualueella oleili paikallisena 1-2 nuorta merikotkayksilöä.

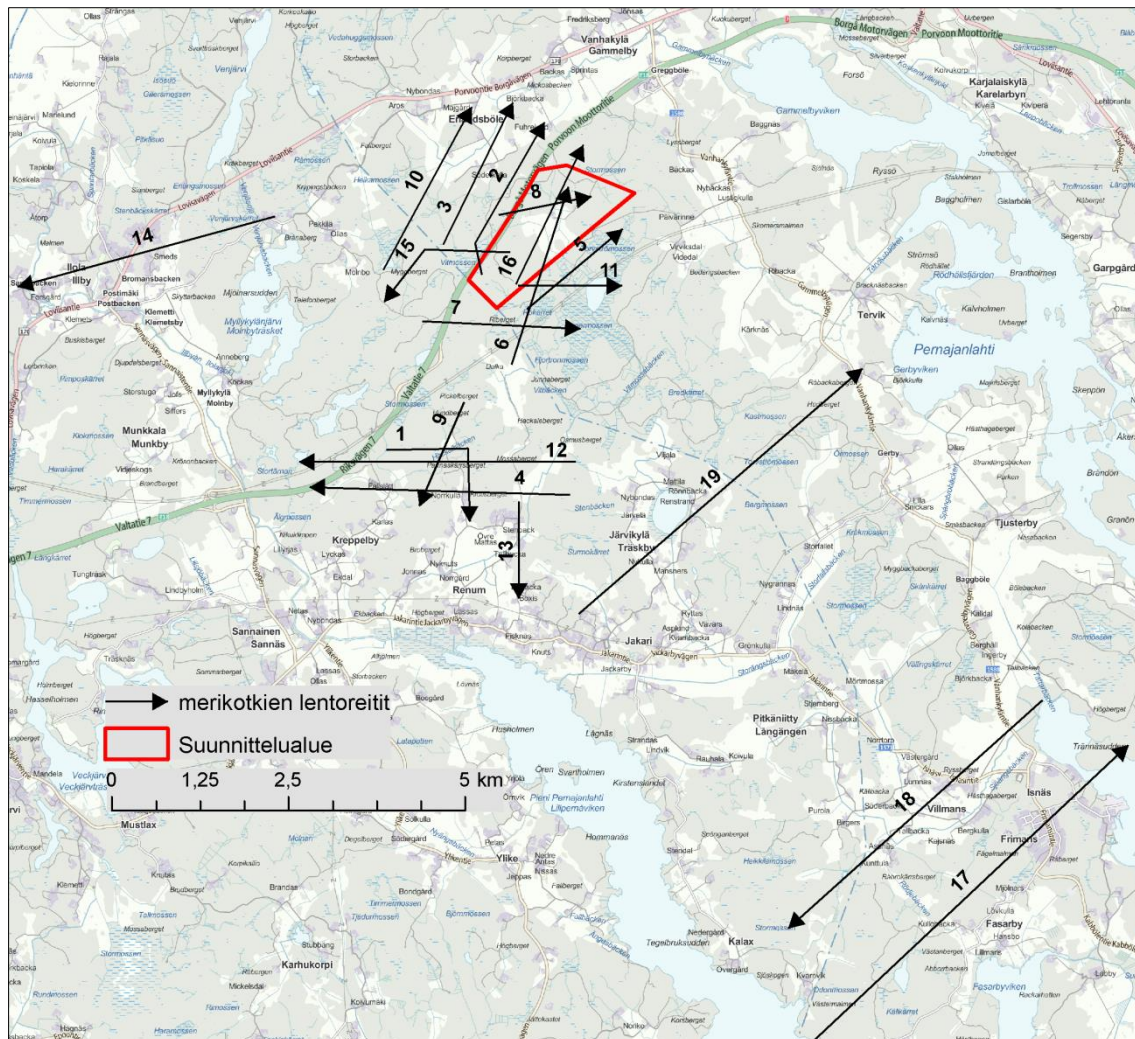
Lehtiniemen ym. (2013) mukaan merikotkien päämuuttoreitti kulkee Porvoon – Loviisan seudulla syksyisin itä-länsi suunnassa pitkin saaristoa eikä muuttoreitti tiivisty varsinaiseksi lentoreittien kasaumaksi. Syysmuuton seurannan havaintojen perusteella merikotkia muuttaa kuitenkin runsaasti myös sisämaassa. Havaittujen merikotkien lentoreitit olivat tyypillisesti lounas – koillinen suuntaisia ja reitit keskittyivät suunnittelualueen länsipuolitse kulkevan moottoritien seudulle eli ne noudattivat etelärannikon ns. petoreittiä (Ilomäki 2005, Lehtiniemi ym. 2013) (Kuva 4-2). Reitti kulkee Suomenlahden rannikkoa seuraten siten, että kotkat kiertävät useimmiten sisämaa-

han työntyvät merenlahdet mantereen puolelta. Suunnittelualueen lounaispuolella tällaisia reittiä määrittäviä lahtia ovat Porvoonjoen suisto Porvoon keskustassa ja Pieni Pernajanlahti. Suunnittelualueen itäpuolella Pernajanlahti – Gammelbyviken muodostavat selkeän muuttoa kanavoivan vesialueen. Toisaalta osa havaituista yksilöistä oli menossa mahdollisesti saalistamaan Pernajanlahden pohjukan arvokkaalle linnustoalueelle.

Tyypillisesti suunnittelualueen ylittäneet merikotkat etenivät melko suoraviivaisesti ilman pitempiä kaartelujaksoja. Alueen ylittävien lintujen maanopeus oli useimmiten noin 40 km/h, jolloin ne viipyivät suunnittelualueen ilmatilassa 3,5 – 4 minuuttia. Pitemmällä matkalla tarkasteltuna kotkien liikehdintään kuuluu usein myös kaartelujaksoja, jolloin keskimääräinen matkavauhti voi laskea jopa alle 20 km/h nopeuden (Ilomäki 2005).

Taulukko 4-4. Seurantajaksolla havaitut merikotkat. Ohituspuoli- ja etäisyys, ks. taulukko 3-1. Lentokorkeusluokissa 0 = <65m, 1 = 65–200 m ja 2 = > 200m. Suunnittelualueen kautta varmuudella lentäneet yksilöt on korostettu harmaalla taustavärillä. Havainnon id-tunnus on sama kuin kuvassa 4-2.

id	pvm	klo	Yksilömäärä	Ikä	Ohituspuoli ja etäisyys	Lentokorkeus	Lentosuunta	Lisätieto
1	15.9.	14:15-14:23	1	nuori- esiaikuinen	---	2	E/S	
2	24.9.	11:45-12:00	1	nuori	+	1	NE	Suunnittelualueen kautta. Löytyi 100m valtatie E-puolelta korkeudelta 0, nosti korkeutta tasolle 2 ja siirtyi seuraamaan tielinjaa.
3	24.9.	14:53-14:59	1	nuori	--	2	NE	Reitti valtatiestä 100-200m W, vaivoin nähtävissä paljain silmin tummaa pilveä vasten (lentokorkeus > 1km)
4	30.9.	12:20	1		+++	2	W	
5	30.9.	14:29	1	esiaikuinen	-	1	NE	Suunnittelualueen ja voimajohdolinjan väliltä
6	30.9.	14:59	1	esiaikuinen	+-	2	NNE	
7	16.10.	08:47-08:53	1		-	1	E	
8	16.10.	11:43-11:45,	1	nuori	-	1	ENE	Lähimmillään 100 m etäisyydeltä
9	16.10.	13:36	1		+++	2	SSW	Löytyi SSW-suunnasta, josta jatko SSW
10	16.10.	14:50-14:53	1	aikuinen	--	2	NE	Lentoreitti 1 km valtatie W-puolelta
11	16.10.	14:51-15:05	1	nuori	++	1	W	Suunnittelualueen eteläosan päältä, mahdollisesti nousi alueelta
12	16.10.	15:00-15:07	2	nuori	+++	2	W	
13	16.10.	15:02	1		+++	2	S	Ei ikämääritystä, nousi kaukana etelässä hetkeksi metsän ylle, painui takaisin noin S-suuntaan 15:02. Yhtä aikaa 4 yksilöä näkyvissä S-puolella.
14	16.10.	15:37-15:45	1	nuori	+++	2	WSW	Löytyi 4 km päästä lännestä, nousi kaarrellen ylös ja painui hiljalleen WSW, lopulta 7-8 km etäisyydellä.
15	21.10.	09:42-09:48	1	esiaikuinen	-	1	W/SW	Nousi mahdollisesti suunnittelualueelta, moottoritien W-puolella kaartelua tasolta 0 tasolle 2, suuntasi SW
16	21.10.	12:57-13:03	1	nuori	+-	1	NE	
17	21.10.	15:14-15:20	1	esiaikuinen	---	1	NE	SSE-suunnassa Isnäsissä n10km päässä kaarrellen NE
18	22.10.	9:40	1		++++	1	SE	Lentokorkeuden määrittäminen epävarma, välimatkaa >10km, lintu Isnäsissä
19	22.10.	13:22-13:27	1		---	2	NE	Vastavalo, ei ikämääritystä.



Kuva 4-2. Merikotkien lentoreitit syksyllä 2014. Numerot viittaavat taulukon 4-4 tarkempiin tietoihin.

4.6 Muut päiväpetolinnut

Mehiläishaukkoja havaittiin yhteensä 12 muuttavaa yksilöä 8.-15.9. Suurin osa vanhoista mehiläishaukoista muuttaa jo elokuussa (Ilomäki & Parkko 2014) ja silloin etelärannikolla havaitaan myös suurimmat muutot. Nyt havaitut yksilöt olivat todennäköisesti kaikki nuoria yksilöitä ja havaittu määrä edusti vain pientä osaa alueen kautta kulkevasta mehiläishaukkojen muutosta. 8.9. kaikki havaitut kuusi mehiläishaukkaa muuttivat suunnittelualueen kautta etelän ja lounaan väliin ilmansuuntiin riskikorkeudella. 10.9. havaittiin yksi neljän mehiläishaukan parvi, joka lensi suunnittelualueen kautta niin ikään samaan suuntaan, mutta ylitti alueen selvästi riskitason yläpuolella. 15.9. havaittiin vielä kaksi mehiläishaukkaa, jotka muuttivat tällä kertaa länsituulen ohjaamina idän suuntaan riskikorkeudella, mutta linnut sivuuttivat suunnittelualueen reilusti etelä- ja pohjoispuolelta.

Ainoat havaitut muuttavat **ruskosuohaukat** nähtiin 10.9., jolloin suunnittelualueen kautta muutti yksi yksilö etelään riskitason yläpuolella ja yksi vanha koiras lensi pohjoiseen riskitason alapuolella. Jälkimmäinen saattoi olla myös paikallinen lintu, mutta se kirjattiin muuttavaksi, koska sitä ei havaittu toistamiseen tämän havainnon lisäksi.

Sinisuohaukkoja muutti yhdeksän yksilöä, lisäksi lajilleen määrittämättömiä sini-/aro-/niittysuohaukkoja nähtiin kolme yksilöä. Paras muuttopäivä oli 15.9., jolloin havaittiin kuusi etelä- ja länsilounaan välille muuttanutta naaraspukuista yksilöä. Näistä viisi muutti suunnittelualueen kautta, kaksi riskikorkeudella ja kolme riskikorkeuden yläpuolella.

Aro-/niittysuohaukka eli ns. sirosuohaukka löytyi 8.9. kaartelemasta eteläiseltä taivaalta suunnittelualueen reunalta varpushaukan kanssa noin 150 metrin korkeudelta. Naarasvarpushaukkaan verrattuna linnun käsisiipi vaikutti lähes yhtä kapealta, mikä viittaisi lajiparista si-

rompaan, niittysuohaukkaan. Yksilö oli näkyvissä klo 15:44–15:48, kunnes se hävisi liukulennossa lounaaseen. Vastavalosta johtuen linnusta ei pystynyt erottamaan mitään pukutuntomerkkejä.

Varpushaukka oli seurannan runsain muuttava petolintu. Niitä havaittiin yhteensä 89 muuttavaa yksilöä, runsaimmin ensimmäisenä seurantapäivänä 8.9., jolloin laskettiin 41 muuttavaa yksilöä. Varpushaukkojen muuttosuunta oli useimmiten etelään tai etelälounaaseen, eli linnut suuntasivat todennäköisesti Pellingin kautta Suomenlahden ylitykseen ja edelleen Viroon. Koska varpushaukka on päiväpetolinnuksi pienikokoinen, niiden havaitseminen suunnittelualueen ulkopuolelta oli muita petoja satunnaisempaa. Havaituista yksilöistä 58 muutti suunnittelualueen kautta, ja näistä 5 riskikorkeuden alapuolella, 43 riskikorkeudella ja 10 riskikorkeuden yläpuolella.

Kanahaukka on enimmäkseen paikkalintu, mutta sitä havaittiin silti yhteensä neljä muuttavaa yksilöä. Näistä kolme muutti länteen, yksi etelälounaaseen varpushaukkojen tapaan. Etelälounaaseen muuttanut yksilö oli ainoa suunnittelualueen kautta muuttanut, se muutti myös riskikorkeudella.

Piekanoja nähtiin yhteensä seitsemän yksittäistä yksilöä, niistä ensimmäinen oli ainoa suunnittelualueen kautta muuttanut. Se muutti 23.9. hiljalleen Hästkärretin pellon kautta länsilounaaseen riskikorkeuden alapuolella. Kaikki loput yksilöt muuttivat riskikorkeudella, mutta suunnittelualueen ulkopuolelta. Ilmeisesti jonkinlainen muuttoa kanavoiva johtolinja kulki suunnittelualueen eteläpuolitse, sillä melko samaa reittiä muutti neljä yksilöä lännen suuntaan. Reitti oli samankaltainen kuin 21.10. havaituilla maakotkilla.

Ainoat kaksi **sääkseä** eli kalasääskeä havaittiin 8.9. Tuolloin yksi muuttavaksi tulkittu yksilö lensi suunnittelualueen kautta eteläkaakkoon. Toinen yksilö muutti moottoritien länsipuolelta etelälounaaseen. Molemmat havaitut yksilöt lensivät riskikorkeudella. Paikallisia sääksiä ei havaittu enää muutonseurannan yhteydessä.

Jalohaukoista runsaimmat olivat **tuuli- ja nuolihaukka**, joita molempia havaittiin kuusi yksilöä, viimeisten muuttaessa 24.9. Tuulihaukoista kaksi muutti suunnittelualueen kautta etelään, näistä toinen riskikorkeudella ja toinen sen yläpuolella. Loput havaitut tuulihaukat sivuuttivat suunnittelualueen länsipuolelta, moottoritietä lounaaseen seuraten. Kaikki havaitut kuusi nuolihaukkaa muuttivat suunnittelualueen kautta etelän ja lounaan välisiin suuntiin. Linnuista kaksi lensi riskikorkeudella, neljä sen yläpuolella.

Yksittäiset muuttavat **muuttohaukat** havaittiin 24. ja 30.9. Näistä ensimmäinen oli nuori yksilö, joka löytyi suunnittelualueen länsipuolelta klo 12 kaartelemasta riskikorkeudelta, josta tuuli painoi sen itään suunnittelualueen päälle. Lintu kaarteli suunnittelualueella korkeutta ottaen riskitason yläpuolelle ja aloitti määrätietoisesti liukumisen etelään. Jälkimmäinen yksilö löytyi 30.9. klo 18:09 voimakkaan hanhimuuton aikana suunnittelualueen ja moottoritien länsipuolelta riskikorkeuden yläpuolelta matkalla määrätietoisesti kohti etelää. Muuttolennon aikana se saavutti edellään lentäneen niin ikään muuttolennossa olleen variksen, jota se yritti hetken aikaa saalistaa ilmasta ilman tulosta.

4.7 Kurki

Suunnittelualue ei sijaitse valtakunnallisesti merkittävillä kurjen syysmuuttoreiteillä, joten alueella havaitut määrät jäivät vaatimattomiksi, vaikka havaintopäivistä 15. ja 23.9. olivatkin kurjen päämuuttopäiviä Suomessa. Esimerkiksi 15.9. Keski-Suomessa Keuruulla laskettiin 8500 kurkea ja 23.9. Lounais-Suomessa Sauvossa uutena Suomen ennätyksenä yli 23.300 muuttavaa kurkea (BirdLife Suomi 2014 b, BirdLife Suomi 2014 c).

15.9. laskettiin yhteensä 148 muuttavaa kurkea kahdeksassa parvessa klo 11:30 ja 15:30 välillä. Kaikkien lentosuunta oli suoraan etelään. Viisi parvea lensi suunnittelualueen kautta (Taulukko 4-5). Yksi suunnittelualueen kautta lentäneistä parvista jäi nostamaan korkeutta alueelle noin viideksi minuutiksi. Loput alueen kautta lentäneet parvet lensivät koko havaintoajan samalla korkeudella tai jäivät kaartelemaan alueen eteläpuolelle Loviisa – Porvoon rajaseudulle ennen suuntaamistaan kohti Pellinkiä ja meren ylitystä.

23.9. havaittiin yhteensä vain 36 yksilöä kuudessa parvessa. Parvista kaksi meni suunnittelualueen kautta. Kolme parvea lensi lounaaseen tai länsilounaaseen, eli ne saattoivat olla matkalla

pääkaupunkiseudulle tai Porkkalaan asti ennen meren ylitystä. Toiset kolme parvea suuntasi etelään tai etelälounaaseen, eli ne suuntasivat merelle todennäköisesti Porvoosta.

Taulukko 4-4. Kurjen syksyn 2014 päämuuttopäivinä Vanhakylän alueella havaitut yksilöt ja suunnittelualueen kautta lentäneiden lentokorkeudet.). Korkeus 0 = tuulivoimalan lapakorkeuden alapuoli (< 65 m), korkeus 1 lapa- eli riskikorkeus (65 - 200 m) ja luokka 2 lapakorkeuden yläpuoli (yli 200 m).

	Kaikki havaitut		Suunnittelualueen kautta (yksilöitä)		
	Yksilöitä	Parvia	korkeus 0	korkeus 1	Korkeus 2
15.9.2014	148	8	-	71	15
23.9.2014	36	6	-	12	-

4.8 Muut lajit

Vaikka kaikki muutonseurannassa havaitut yksilöt pyrittiin määrittämään ja kirjaamaan lajilleen muistiin, muutontarkkailun pääkohteena olivat tuulivoiman suunnittelun kannalta herkäät lajit. Tämän vuoksi esimerkiksi petolintujen tai kurkiparviin käyttäytymisen seuranta vei aikaa ja huomiokykyä pois pikkulintumuuton seuraamisesta. Muutonseurannan yhteydessä havaittiin yhteensä 74 eri lintulajia ja yli 25.000 yksilöä. Päiväkohtaiset yksilömäärät jokaisesta lajista on mainittu liitteessä 1.

Yksi runsaslukuisimmista muista muuttolinnuista oli sepelkyyhky, jota laskettiin yhteensä 1422 muuttavaa lintua. Paras muuttopäivä oli 24.9., jolloin laskettiin 565 muuttavaa yksilöä. Parvet muuttivat pääosin moottoritien länsipuolitse lounaaseen. Naakkoja laskettiin jakson viimeisinä päivinä yhteensä noin tuhat muuttajaa. Nämä parvet menivät joko suunnittelualueen kautta tai sen länsipuolitse pääosin etelälounaaseen. Sekä naakat että kyyhkyt muuttivat pääosin tuulivoiman riskikorkeudella.

Peippoja ja lajilleen määrittämättömiä peippolintuja laskettiin syyskuun puolivälin aikoihin muutamia satoja yksilöitä päivässä, yhteensä noin 2500 yksilöä. Etenkin peippomuuttoa jäi havaitsematta runsaasti, sillä hyvinä muuttopäivinä monet parvet lensivät korkealla eivätkä ne olleet paljain silmin huomattavissa. Pääosa peippoparvista muutti alueen yli lounaaseen.

Rastaiden muutto alueella oli hajanaista ja parvia liikkui käytännössä kaikkiin ilmansuuntiin. Eniten laskettiin räkättirastaita, 899 yksilöä. Arviolta noin puolet rastaista lensi riskikorkeudella. Vihervarpusten vaellus oli kohtuullista syyskuun lopussa, jolloin esimerkiksi 24.9. laskettiin 317 muuttavaa yksilöä. Vihervarpusten liikkuminen tapahtui pääosin puiden latvustojen tasalla. Muista vaelluslinnuista tiaisten muutto oli kohtalaista jakson loppupäivinä, jolloin havaittiin yhteensä hieman toistasataa yksilöä. Punatulkujen muutto 22.10. oli melko voimakasta, päiväsumma oli 103 yksilöä. Sekä tiaiset että punatulkut muuttivat riskikorkeuden alapuolella itäisiin ilman suuntiin.

Harvinaisemmista muutto- ja vaelluslinnuista voi mainita pikku- ja pohjantikan, joita molempia havaittiin yksi suunnittelualueen kautta lounaaseen muuttanut yksilö. Yksinäinen kangaskiuru ylitti havainnointipaikan 15.9. matkalla pohjoiseen ja kaksi lapinsirkkua muutti äännellen ylitse 24.9.

5. EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Suunnittelualue muodostaa pohjois-eteläsuunnassa noin 2,4 kilometriä leveän "havaintoikkunan". Vaikka valittu havaintopaikka kattoi suurimman osan koko suunnittelualueesta, sen itäreunaan jäi noin 800 metriä leveä katvealue, jota ei pystynyt havainnoimaan puuston vuoksi. Tämän katvealueen vuoksi suoraan etelään muuttaneista lajeista saattoi siis jäädä noin kolmannes suunnittelualueen kautta muuttaneista yksilöistä havaitsematta. Tässä raportissa tarkemmin käsitellyistä lajeista sillä on suurin vaikutus hiirihaukan ja kurjen (etenkin 15.9. etelään suuntautuneen kurkimuuton) havaintomääriin. Katvealueen kautta tapahtuvaa muuttoa on kuitenkin mahdollista arvioida suhteuttamalla havaintosektorin kautta muuttaneiden yksilöiden määrät katvealueen laajuuteen.

Yhdeksän havaintopäivää oli ajoitettu kattamaan mahdollisimman hyvin niiden lajien syysmuuton huippupäivät, joiden valtakunnallisesti tärkeiden muuttoreittien tiedettiin kulkevan alueen kautta. Sen vuoksi jotkin tuulivoiman suunnittelun kannalta herkäät lajit, esimerkiksi mehiläishaukka ja laulujoutsen, jäivät aineistossa aliedustetuiksi. Suunnittelualue ei kuitenkaan sijaitse näiden lajien valtakunnallisesti merkittävillä muuttoreiteillä.

Vuosittain vaihtelevat sääolot voivat vaikuttaa lintujen käyttämiin muuttoreitteihin suuresti. Esimerkiksi hiirihaukan, piekanan ja mehiläishaukan muuttoreitin sijainti voi vaihdella Kymenlaaksoissa tuulioalojen vuoksi noin 30 km etelä-pohjoissuunnassa (Ilomäki 2005). Vuosittaiset tuuliolot vaikuttavat lintujen muuttoreitteihin ja muuton tiivistymisiin myös Vanhakylän suunnittelualueella, joten pelkäästään yhden syksyn seurannan perusteella ei voi vetää kovin pitkälle meneviä johtopäätöksiä.

6. JOHTOPÄÄTÖKSET

Muutonseurannan yhteydessä havaittiin yhteensä 74 eri lintulajia ja yli 25.000 yksilöä. Näistä suurin osa, yli 15.000 yksilöä oli hanhia, jotka havaittiin hanhien päämuuttopäivänä 30.9.2014.

Petolintuja havaittiin yhteensä 14 eri lajia ja 228 yksilöä. Havaintotunnit huomioiden petolintuja havaittiin 3,4 yksilöä/tunti. Määrä on vain noin kolmasosa siitä, mitä havaittiin idempänä Haminassa vuonna 2013 tehdyssä seurannassa (Ilomäki & Parkko 2014). Tuolloin havaittiin 2800 petolintua 288 tunnin seurannalla (ka. 9,7 petoa/h). Tämä vahvistaa käsitystä siitä, että etelärannikon petolintumuutto tiivistyy kapeammalle väylälle itään päin mentäessä ja muuttajien kokonaismäärä on myös suurempi itärajan läheisyydessä. Selvimmin ero on havaittavissa hiirihaukoissa, joita Haminassa havaittiin syksyn aikana keskimäärin 4 yksilöä tunnissa ja Vanhakylässä vain 0,7 yksilöä tunnissa.

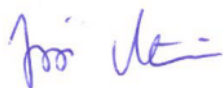
Suunnittelualue sijaitsee Suomenlahden rannikkoa seuraavalla itä-länsisuuntaisella päämuuttoreitillä. Meren ylitystä välttääkseen osa linnuista muuttaa syksyllä itään kohti Karjalan kannasta ja loput länteen ja etelään työntyvien niemien kautta Suomenlahden ylitse. Näihin päämuutosuuntiin sisämaahan työntyvät laajat merenlahdet tekevät paikallisia poikkeamia. Suunnittelualueen ympäristön merkittävimmät muuttoa kanavoivat merenlahdet ovat Porvoossa Porvoonjoen suisto ja Pieni Pernajanlahti sekä Loviisassa Pernajanlahti – Gammelbyviken. Näiden välinen lyhin reitti kulkee koillinen - lounas suuntaisesti suunnittelualueen länsipuolitse moottoritietä seuraten. Havaituista merikotkista suurin osa muutti tätä reittiä seuraten ja osin suunnittelualueen kautta.

Suunnittelualueen etelä - lounaispuolella sijaitseva Porvoon Epoon – Tirmon niemi sekä sen edustalla oleva Pellingin saaristo muodostavat havaintojen perusteella syysmuuttoa kanavoivan reitin. Etenkin hiiri-, varpus-, jalo- ja suohaukkojen sekä kurkien havaittiin suuntaavan tämän reitin kautta Suomenlahden ylitykseen.

Suunnittelualueella ei ole erityistä hanhien ja muiden arktisten vesilintujen muuttoa tiivistävää tai kanavoivaa ominaisuutta, vaan niiden esiintyminen alueella riippuu ensisijaisesti tuulen suunnasta ja voimakkuudesta ja paikallisten saderintamien sijainnista. Pohjoistuuli painaa lintuja Suomenlahdelle suunnittelualueen eteläpuolelle, kun taas itätuuli tai hetkeksi etelään kääntyvä tuuli painaa muuttovirran kulkemaan sisämaan kautta. Suunnittelualueen kautta ei havaittu kulkevan hanhien tai joutsenten säännöllisiä reittejä yöpymisalueilta ruokailualueille. Suunnittelualueen sisällä sijainnut Hästkärretin peltoaukea ei ollut tärkeä syysmuuton aikainen lintujen levähdysalue.

Lahdessa 8. päivänä huhtikuuta 2015

RAMBOLL FINLAND OY



Jussi Mäkinen
FM ympäristöekologi



Kirsi Lehtinen
FM projektipäällikkö

7. KIRJALLISUUS

BirdLife Suomi ry 2014a: Suomen kansainvälisesti tärkeät lintualueet (IBA). Verkkojulkaisu: <http://www.birdlife.fi/suojelu/paikat/iba/iba-suomen-tarkeat-lintualueet.shtml>. Vierailtu 25.9.2014.

BirdLife Suomi 2014b: Lintutilanne Suomessa. <http://www.birdlife.fi/havainnot/lintutilanne/nyt.shtml>. Vierailtu 11.12.2014

BirdLife Suomi 2014c: Syksystä numeroin. Tiira-lehti, Joulukuu 2013. 4:5.

Helsingin Seudun Lintutieteellinen yhdistys 2014: <http://www.tringa.fi/aihe/lintusaa/>

Ilomäki, T. 2005: Merta karta. Arvokotkien muutosta ja sen havainnoinnista Kymenlaaksossa ja vähän muualtakin. 44 s.

Ilomäki, T. & Parkko, P. 2014: Haminan Mäyränmäen tuulivoimahanke. Muuttolintututkimus, syksy 2013. Luontoselvitys Kotkansiipi. 71 s.

Lehtiniemi, T., Leivo, M. & Sundström, J. 2013. Porvoon seudun maakunnallisesti arvokkaat lintukohteet. Porvoon seudun lintutieteellinen yhdistys 2013.

Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E., Lampolahti, J., Lehtiniemi, T., Mikkola-Roos, M. & Virolainen, E. 2001. Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. BirdLife Suomen julkaisuja nro 4. Suomen graafiset palvelut, Kuopio. 142 s.

Toivanen, T. 2014: Kihujen ja marjalintujen syksy. Tiira-lehti, Joulukuu 2013. 4:4-5.

Toivanen, T., Metsänen, M. & Lehtiniemi, T. (2014). Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. Karttaliite. BirdLife Suomi ry.

Liite 1. Kaikki syysmuutonseurannan yhteydessä havaitut lajit ja lajiryhmät.

Laji	8.9.	10.9.	15.9.	23.9.	24.9.	30.9.	16.10.	21.10.	22.10.	Yht.
Laulujoutsen	-	-	-	-	3	10	8	6	34	61
joutsenlaji	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Metsähanhi	9	-	-	3	-	106	23	-	-	141
Tundrahanhi	-	-	-	-	-	-	6	-	-	6
harmaahanhilaji	-	-	-	25	21	525	6	-	-	577
Kanadanhanhi	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
Valkoposkihanhi	-	-	-	48	-	2646	185	24	-	2903
Sepelhanhi	-	-	-	139	-	-	-	-	-	139
Hanhilaji	25	-	-	494	48	10979	-	-	-	11546
Telkkä	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
Isokoskelo	-	-	-	-	-	-	-	-	20	20
Vesilintulaji	-	-	-	-	-	-	-	30	-	30
Merimetso	3	-	4	-	-	-	-	-	-	7
Harmaahaikara	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Mehiläishaukka	6	4	2	-	-	-	-	-	-	12
Merikotka	-	-	1	-	2	3	9	3	2	20
Ruskosuohaukka	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2
Sinisuohaukka	-	2	6	-	-	1	-	-	-	9
sirosuohaukka	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
suohaukkalaji (ei rusko-)	2	-	-	-	-	1	-	-	-	3
Kanahaukka	-	-	1	-	-	2	-	-	1	4
Varpushaukka	41	9	16	3	11	3	4	1	1	89
Hiirihaukka	14	-	1	17	6	2	-	2	3	45
Piekana	-	-	-	1	-	-	4	2	-	7
Mehiläishaukka/ hiirihaukka/ pie- kana	3	-	3	-	-	-	-	-	-	6
Hiirihaukkalaji	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Maakotka	-	-	-	-	-	-	-	5	-	5
Sääksi	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Tuulihaukka	-	1	1	1	3	-	-	-	-	6
Nuolihaukka	3	1	-	1	1	-	-	-	-	6
Muuttohaukka	-	-	-	-	1	1	-	-	-	2
Pieni jalohaukka- laji	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
jalohaukkalaji	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Iso petolintu	-	-	3	-	-	1	-	-	-	4
Pieni petolintu	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2
Kurki	2	-	148	36	-	-	-	-	-	186
keskikokoinen kahlaaja	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2
Harmaalokki	-	-	2	13	-	8	2	1	1	27
Iso lokkilaji	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Uuttukyyhky	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Sepelkyyhky	6	-	251	124	565	471	3	-	2	1422
Palokärki	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Pikkutikka	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Pohjantikka	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Kangaskiuru	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1

Kiuru	-	-	-	-	4	-	-	-	-	4
Haarapääsky	-	-	6	1	-	-	-	-	-	7
pääskylaji	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Metsäkirvinen	9	24	45	-	6	-	-	-	-	84
Niittykirvinen	-	4	16	8	43	18	9	-	4	102
Lapinkirvinen	-	1	1	-	-	-	-	-	-	2
Keltavästäräkki	1	-	-	-	1	-	-	-	-	2
Västäräkki	4	10	47	3	18	6	-	-	-	88
Tilhi	-	-	-	-	-	-	8	-	-	8
Rautiainen	3	11	36	-	6	-	-	-	-	56
Mustarastas	-	-	-	-	-	-	10	1	2	13
Räkättirastas	4	7	21	35	6	513	53	166	94	899
Laulurastas	-	-	6	1	-	-	-	1	-	8
Punakylkirastas	4	-	10	-	-	-	19	9	77	119
Kulorastas	2	3	11	12	16	6	2	-	-	52
iso rastas	1	-	16	45	14	8	4	-	-	88
pieni rastas	1	-	1	4	2	2	11	1	5	27
rastaslaji	-	-	-	-	-	-	55	1	-	56
Tiltaltti	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Hippiäinen	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Pyrstötiainen	-	-	-	-	-	12	16	9	9	46
Hömötiainen	-	-	-	-	-	8	14	15	3	40
Kuusitiainen	-	1	-	-	-	-	6	-	6	13
Sinitäinen	-	-	-	-	-	-	6	-	9	15
Talitiainen	-	-	-	-	-	-	7	5	9	21
tiaislaji	-	-	-	-	-	-	-	1	16	17
Närhi	-	-	-	-	14	1	-	-	-	15
Harakka	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Naakka	-	5	-	-	-	207	356	288	151	1007
Mustavaris	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Varis	-	-	-	2	-	5	101	24	33	165
Pikkuvarpunen	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
Peippo	64	299	476	333	605	29	15	1	5	1827
Järripeippo	-	-	7	8	19	1	56	5	3	99
peippolaji	-	-	-	-	726	11	-	-	-	737
Viherpeippo	-	-	-	-	-	-	3	1	-	4
Tikli	1	-	-	-	1	-	-	-	-	2
Vihervarpunen	-	13	22	80	317	196	25	24	8	685
Hemppe	-	-	-	-	-	-	6	-	-	6
Urpainen	-	-	-	1	1	1	7	139	-	149
Pikkukäpylintu	-	-	1	-	-	-	3	-	-	4
Isokäpylintu	-	-	-	-	-	-	22	-	-	22
pikku- /isokäpylintu	2	7	-	-	9	2	57	22	60	159
Punatulkku	-	-	-	-	-	-	10	85	103	198
Lapinsirkku	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2
Keltasirkku	-	-	2	-	4	-	1	1	8	16
Pajusirkku	-	-	5	1	1	3	-	-	1	11
pikkulintulaji	80	81	312	332	285	33	58	24	58	1263
Kaikki yhteensä	296	488	1481	1774	2762	15813	1187	892	697	25390

Vastaanottaja
Suomen Tuulivoima Oy

Asiakirjatyyppi
Linnustoselvitys

Päivämäärä
29.5.2016

LOVIISAN VANHAKYLÄN TUULIVOIMAHANKKEEN KEVÄTMUUTONSEURANTA 2015



LOVIISAN VANHAKYLÄN KEVÄTMUUTONSEURANTA 2015

Päivämäärä	29.5.2016
Laatija	Jussi Mäkinen
Tarkastaja	Kirsi Lehtinen
Kuvaus	Loviisan Vanhakylän tuulivoimaosayleiskaavan lintujen kevät- muutonseuranta 2015
Työnumero	1510025862-009

Kannen kuva: Näkymä Mickosbackenilta kohti suunnittelualuetta. Kuva: Jussi Mäkinen

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	1
2.	SUUNNITTELUALUEEN KUVAUS	2
3.	AINEISTO JA MENETELMÄT	4
4.	TULOKSET	8
4.1	Yleistä	8
4.2	Joutsenet	8
4.3	Hanhet	8
4.4	Hiiri- ja mehiläishaukka sekä piekana	8
4.5	Merikotka	9
4.6	Muut päiväpetolinnut	9
4.7	Kurki	9
4.8	Muut lajit	10
5.	EPÄVARMUUSTEKIJÄT	10
6.	JOHTOPÄÄTÖKSET	11
7.	KIRJALLISUUS	12

LIITE 1 Kaikki muutonseurannan yhteydessä havaitut lajit ja lajiryhmät keväällä 2015

1. JOHDANTO

Suomen Tuulivoima Oy suunnittelee 8 tuulivoimalan rakentamista Loviisaan Vanhakylän alueelle. Suunnittelualue sijaitsee Loviisan kaupungissa Vanhakylän alueella noin 17 kilometrin etäisyydellä kaupungin keskustasta länteen. Alue rajautuu lounaisosaltaan Porvoon kaupungin rajaan ja luoteisosaltaan Porvoon moottoritiehen (valtatie 7). Porvoon kaupungin keskusta on suunnittelualueelta matkaa noin 10 kilometriä.

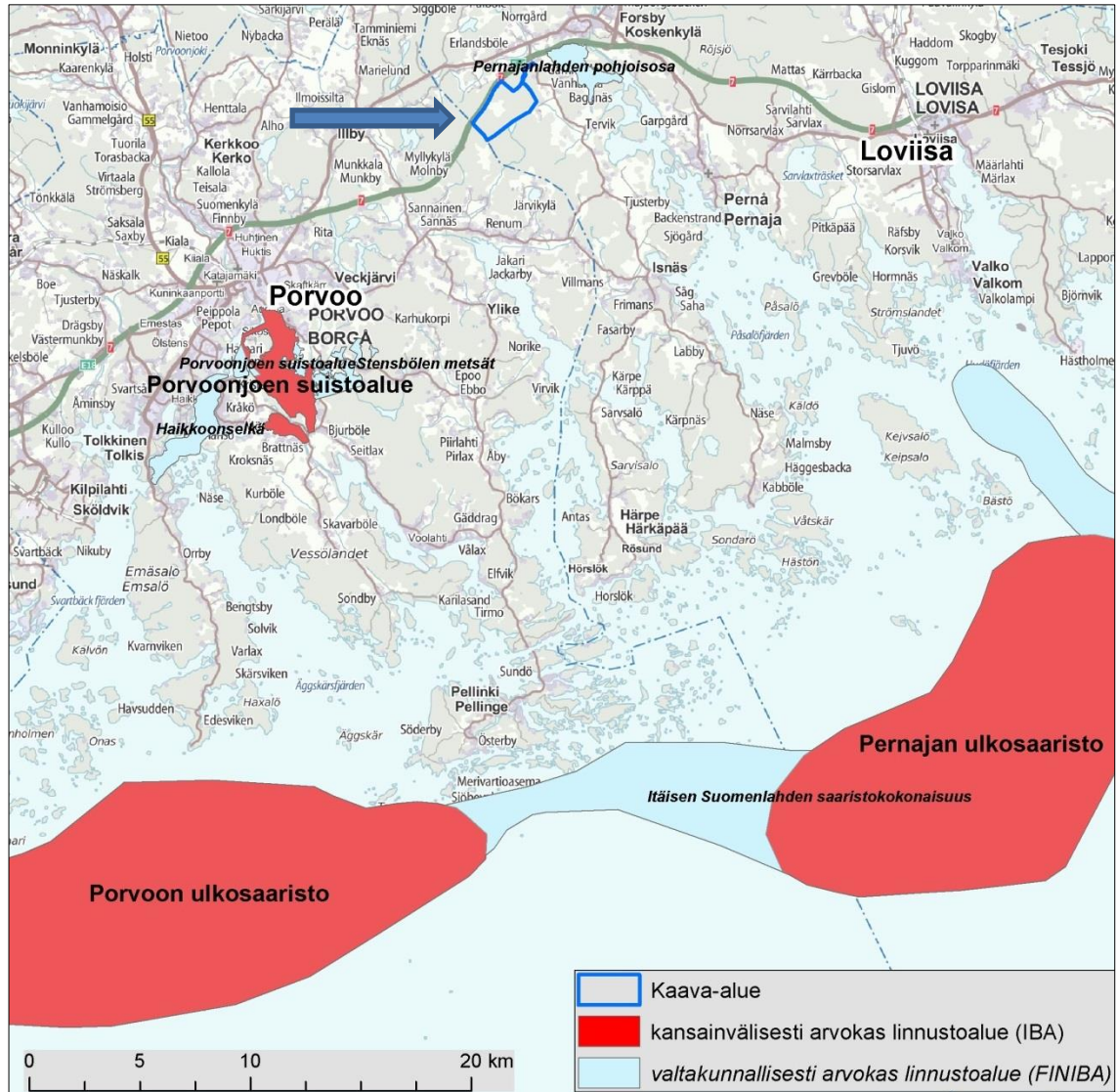
Vanhakylän suunnittelualueelle laaditaan tuulivoimaloiden ja muiden hankkeen rakenteiden (maakaapelit, huoltotiet, sähköasema) rakentamisen mahdollistava osayleiskaava. Osayleiskavassa osoitetaan paikat kahdeksalle tuulivoimalapaikalle, joille on mahdollista myöntää rakennusluvut osayleiskaavan perusteella. Lisäksi kaavassa osoitetaan ohjeelliset sijainnit uusille/merkittävästi parannettaville tieyhteyksille sekä sähköasemalle. Aluevaraukseltaan koko kaava-alue on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi.

Tämä lintujen kevätmuutonseuranta on laadittu Vanhakylän tuulivoimahankkeen osayleiskaavoituksen tarpeisiin. Selvityksen pääasiallisena tavoitteena oli saada käsitys suunnittelualueen yli muuttavien lintujen määrästä sekä lentokorkeudesta. Erityistä huomiota kiinnitettiin tuulivoimaloille herkimpiin lajeihin, joita ovat petolinnut, arktiset muuttolinnut ja muut suurikokoiset linnut, kuten esimerkiksi kurki.

Tämän selvityksen maastotöistä on vastannut FM ympäristöekologi Jussi Mäkinen, FM biologi Janne Koskinen ja Fil. Yo Juha Kiiski Ramboll Finland Oy:stä. Raportin on laatinut Jussi Mäkinen.

2. SUUNNITTELUALUEEN KUVAUS

Suunnittelualue on noin 400 ha laaja alue Loviisan länsiosassa, Helsinki-Hamina –moottoritien etelä – kaakkoispuolella (Kuva 2-1). Suunnittelualueen keskellä sijaitsee Hästkärretin pelto, jota ympäröi metsätalouskäytössä olevat alueet. Suunnittelualueen pohjoiskulmasta on noin 500 metriä matkaa lähimmälle laajemmalle peltoaukealle, joka ympäröi Loviisan Erlandsbölen ja Vanhakylän kyläkeskuksia. Lähin linnustollisesti mainittavampi vesistö on Pernajanlahden pohjoisosa noin kahden kilometrin päässä idässä.



Kuva 2-1. Suunnittelualueen sijainti ja ympäröivät arvokkaat linnustoalueet.

Suunnittelualuetta lähin kansainvälisesti arvokas linnustoalue (IBA-alue) on Porvoonjoen suisto n. 12 km päässä lounaassa (BirdLife Suomi ry 2014) (Kuva 2-1). Lähin valtakunnallisesti arvokkaaksi luokiteltu linnustoalue (FINIBA-alue) on Pernajanlahden pohjoisosa, joka sijaitsee lähimmillään noin kahden kilometrin päässä koillisessa (Leivo ym. 2001).

Porvoon seudun lintutieteellinen yhdistys on selvittänyt toimialueensa maakunnallisesti arvokkaat lintujen muutonaikaiset kerääntymäalueet ja pesimäalueet (MAALI-alueet) (Lehtiniemi ym. 2003). Suunnittelualuetta lähin maakunnallisesti tärkeä alue on Pernajanlahden pohjoisosa, joka on MAALI-raporttiin nimetty Gammelbyvikeniksi. Sen rajausta noudatetaan FINIBA-rajausta. Alue on tärkeä erityisesti keväisin vesilintujen kerääntymisalueena ja kesäisin erilaisten kosteikkolintujen pesimäalueena.

Suunnittelualue sijaitsee lähellä Suomenlahden rannikkoa, joka ohjaa monen lintulajin kevät- ja syysmuuttoa. BirdLife Suomi on koonnut julkaisun valtakunnallisesti tärkeimmistä lintujen muuttoreiteistä (Toivanen ym. 2014). Kevätmuuttokaudella valkoposkihanhen päämuuttoreitti kulkee hankealueen kautta. Myös kuikkalintujen sisämaan ylle suuntautuvaa rintamamuuttoa voi tiivistyä pitkin Suomenlahden rannikkoa merenlahtien pohjukoihin, joita on myös suunnittelualueen etelä – lounaispuolella. Keväisin arktisten vesilintujen tärkeä muuttoreitti kulkee Suomenlahdella uloimpien saarien ja niemenkärkien eteläpuolella noin 25–30 km päässä suunnittelualueesta. Avomerialueen ja suunnittelualueen väliin jäävät etelään työntyvät niemet Loviisan Isnäs – Härkäpää ja Porvoon Epoon – Tirmon niemi sekä sen edustalla oleva Pellingin saaristo.

Eniten laulujoutsenia muuttaa Pohjanlahden rannikolla. Suomenlahden rannikko ei kuulu laulujoutsenten päämuuttoreittiin. Pikkujoutsenilla päämuuttoreitti on sen sijaan itäinen, mutta Venäjän tundralla pesivän lajin muuttoreitti kulkee pääosin osin Suomen itäpuolella, mutta osin Kaakkois-Suomessa. Kevätmuuttokaudella tundrahanhen, tundrametsähanhen, sepelhanhen ja valkoposkihanhen valtakunnallisesti tärkeä muuttoreitti voi kulkea osittain suunnittelualueen kautta. Päämuuttoreitti näillä lajeilla on keväisin kuitenkin huomattavasti idempää Viirasta kohti Suomenlahden itäosaa ja Venäjää, mutta etenkin valkoposkihanhiin muutto voi ainakin joinakin vuosina sijoittua enemmän sisämaan puolelle. Etenkin sepelhanhiin muuttoreitti kiertää Porvoon ja Loviisan seudun rannikon kaukaa avomeren puolelta. Arktisten vesilintujen (valtalajeina allit ja mustalintu) päiväsummat Suomenlahdella voivat kevätmuutolla parhaimmillaan kohota jopa satoihin tuhansiin lintuihin. Voimakkainta arktisten sukeltajasorsien muutto on itäisellä Suomenlahdella, voimakasta muuttoa sisämaan yllä nähdään säännöllisesti vain kaakkoisimmassa Suomessa.

Toukokuun lopun kuikkalintumuutto käynnistyy Itämereltä ja suuntautuu sekä Suomen- että Pohjanlahdelle. Suomenlahdella kuikat muuttavat pääosin rannikon suuntaisesti itäkoilliseen, mutta osa linnoista suuntaa suoraan koilliseen sisämaan ylle merenlahtien kautta. Sisämaassa muutto kulkee yleensä suoraviivaisesti hyvin korkealla. Kurkien pääjoukko saapuu Suomeen Viirasta suoraan läntisen Suomenlahden yli, muuttovirta kulkee tavallisesti Turun ja pääkaupunkiseudun väliltä (Toivanen ym. 2014). Yleisesti tuuliolot vaikuttavat suuresti myös Porvoon – Loviisan alueen muuttoväylän sijaintiin. Tämä korostuu ainakin valkoposkihanhen muuttoreittien sijainnissa.

3. AINEISTO JA MENETELMÄT

Huhti-toukokuussa 2015 toteutetun muutonseurannan tavoitteena oli saada selville yleiskuva suunnittelualueen kautta muuttavasta lintulajistosta. Suunnittelualueen kautta kulkevaa muuttoa selvitettiin 8.4.–25.5.2015 välisenä aikana 11 päivänä yhteensä noin 52 tunnin ajan yhden havainnoitsijan toimesta kerrallaan. Havainnoinnissa käytettiin optiikkana 20-60x zoom-okulaarilla varustettua kaukoputkea 10x suurentavia kattoprismakiikareita.

Muutonseurannan yhteydessä havaituista, muuttaviksi tulkituista yksilöistä kirjattiin ylös laji ja yksilömäärä. Harvinaisemmista lajeista ja tuulivoiman suunnittelun kannalta herkistä lajeista (joutsenet, hanhet, kurjet, petolinnut) kirjattiin lisäksi ylös kellonaika, lentosuunta ja arvio etäisyydestä sekä tieto siitä, lensivätkö linnut suunnittelualueen kautta. Etäisyys arvioitiin viisiportaisella asteikolla (taulukko 3-1).

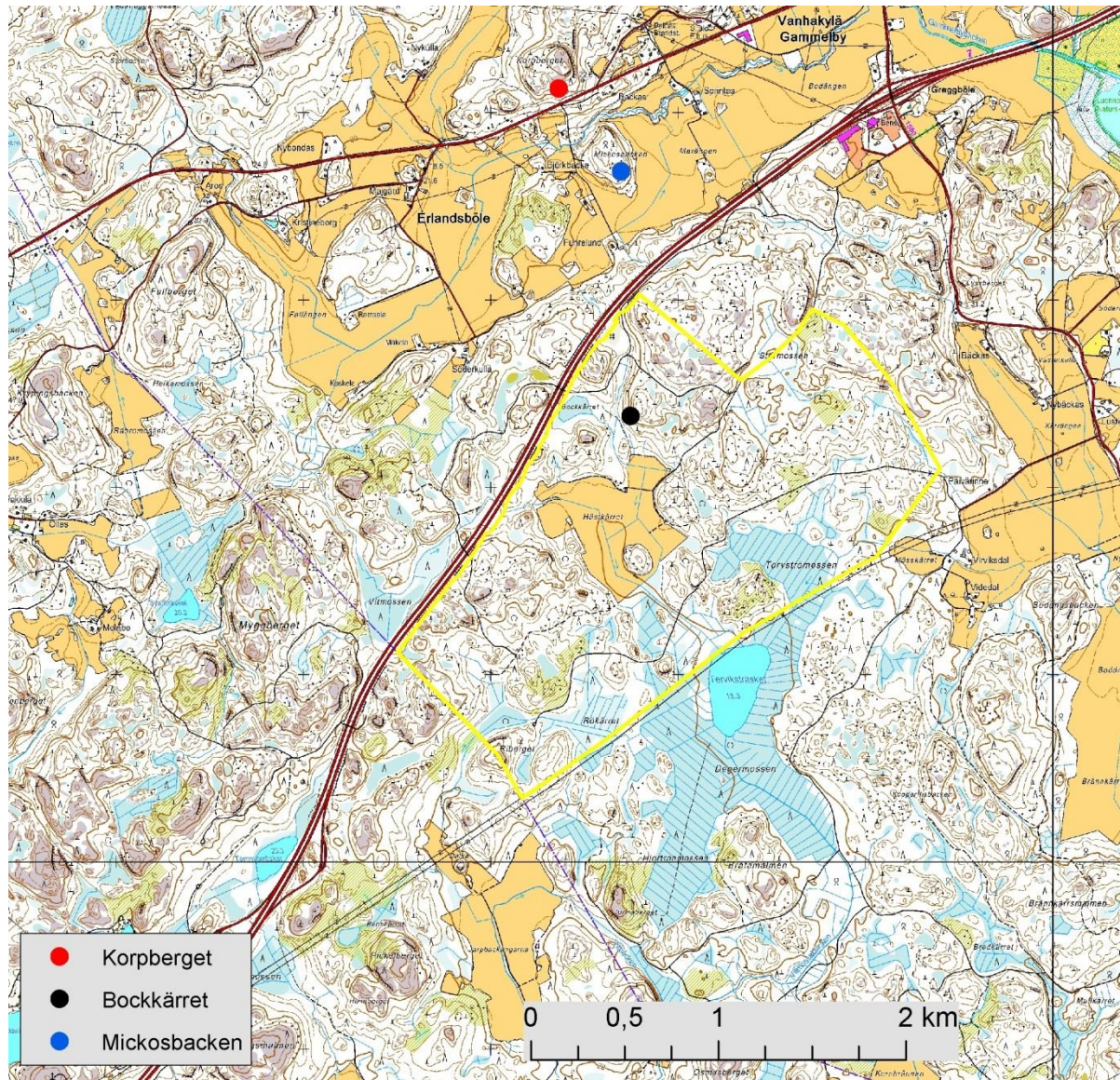
Taulukko 3-1. Etäisyyden arvioinnissa käytetty asteikko. + = lintu sivuuttaa havainnoitsijan oikealta puolelta, kun havainnoijan katse on linnun tulosuuntaan, - = lintu sivuuttaa vasemmalta puolelta. Etäisyyden määrittely perustuu lintujen havaitsemiseen paljain silmin tai 10x suurentavien kiikarien avulla.

+ -	lintu lentää päältä tai aivan vierestä.
+ tai -	ohittaa läheltä. Kiikarilla näkyy yksityiskohtia linnusta.
++ tai --	ohittaa melko kaukaa. Kiikarilla näkyy vain suurimmat ruumiin osat.
+++ tai ---	ohittaa kaukaa. Yksittäinen lintu on pistemäinen kiikarilla katsottaessa.
++++ tai ----	ohittaa hyvin kaukaa. Parven yksilömäärä ei laskettavissa kiikarilla

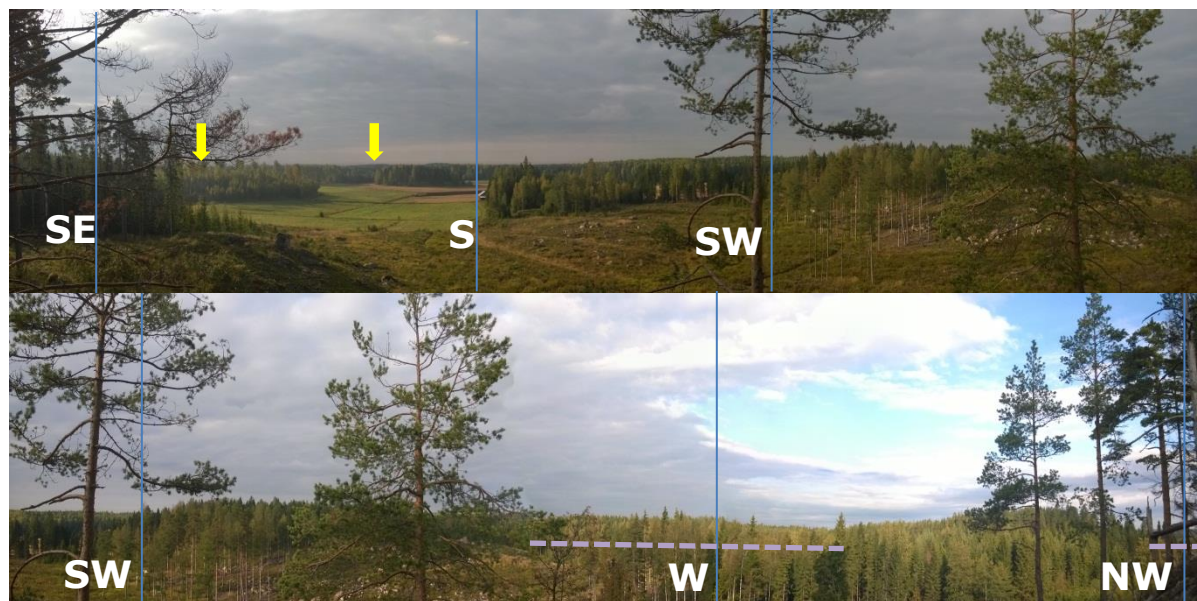
Muutonseurantapaikkoina käytettiin kolmea eri havainnointipaikkaa (Kuvat 3-1 - 3-4). Bockkärretin muutonseuranpiste sijoittui suunnittelualueen keskellä olleen Hästkärretin peltoaukean pohjoispuolen kalliolle. Kalliolta avautui avoin näkemäsektori kaakosta etelän kautta luoteeseen. Lounaan ja luoteen välillä lähimmät puut ja lähiseudun mäet rajoittivat lintujen havainnointia, mutta etenkin korkeammalla lentäneet petolinnut ja muuttavat hanhiparvet olivat hyvin nähtävissä koko sektorilta noin viiden kilometrin säteeltä.

Mickosbackenin muutonseurantapiste sijoittui reilu puoli kilometriä selvitysalueen rajasta pohjoiseen. Pisteeltä pystyi havainnoimaan hyvin etenkin etelän ja idän suuntiin.

Kolmantena havainnointipaikkana käytettiin Mickosbackenin pohjoispuolella olevaa mäkeä, Korpbergeriä, josta pystyttiin havainnoimaan hyvin idän, etelän ja lännen suuntiin.



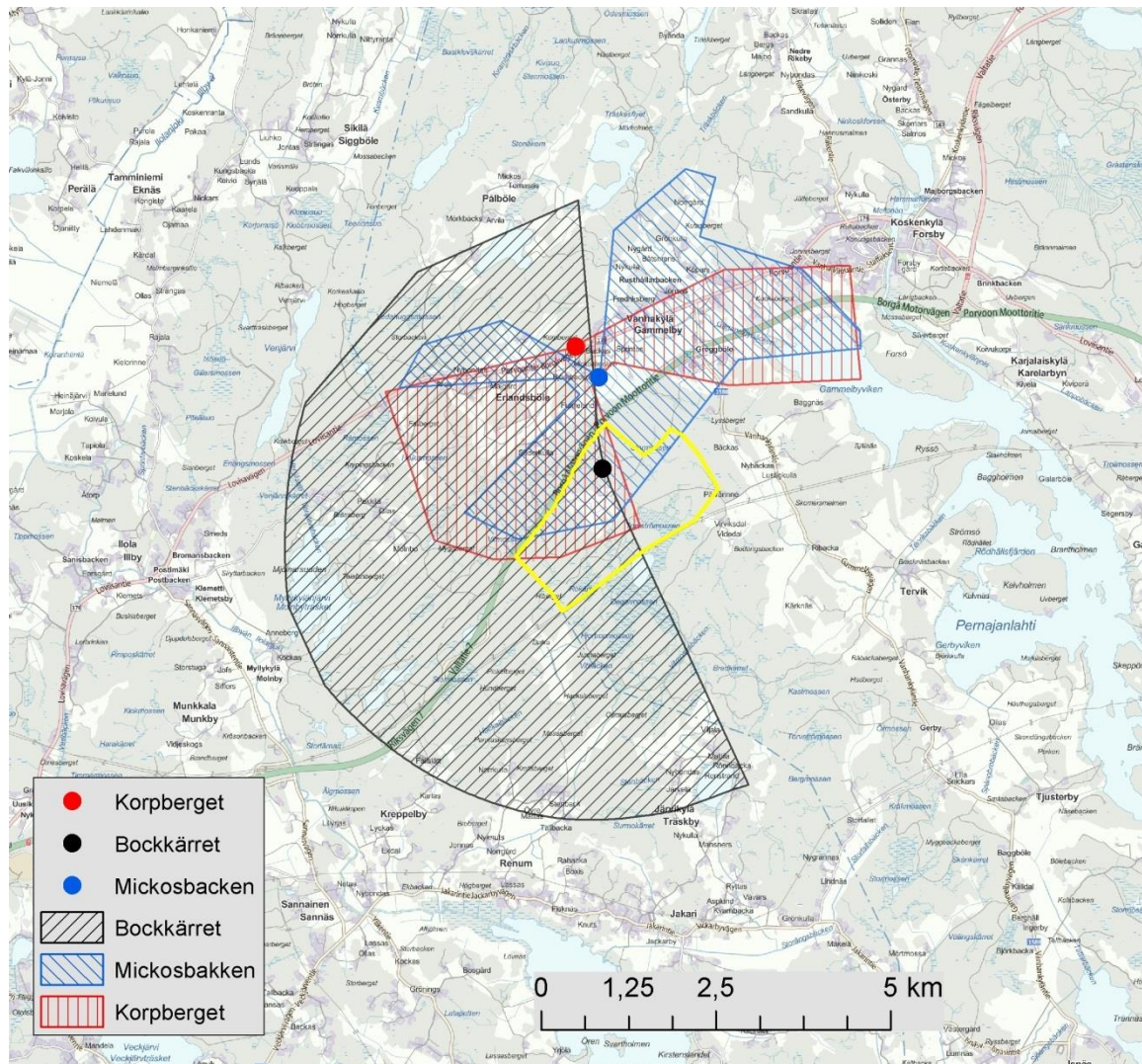
Kuva 3-1. Havainnointipisteiden tarkempi sijoittuminen suunnittelualueeseen nähden.



Kuva 3-2. Näkemäsektorit Bockkärretin tarkkailupisteeltä. Kuviin on merkitty ilmansuunnat kirjaimin (SE = kaakko, S = etelä, SW = lounas, W = länsi, NW = luode). Suunnittelualueen kaakkoispuolella maamerkkinä näkyneiden voimajohtolinjan pylväiden sijainnit on osoitettu keltaisilla nuolilla ja puiden lomasta näkynyt valtatie 7 katkoviivalla.

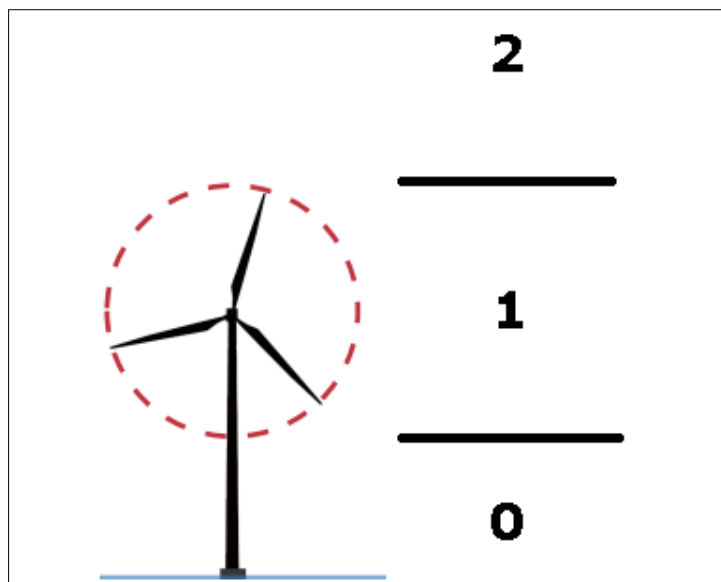


Kuva 3-3. Näkemäsektorit Mickosbackenin tarkkailupisteeltä. Kuvaan on merkitty ilmansuunnat kirjaimin (E = itä, SE = kaakko, S = etelä, SW = lounas). Suunnittelualue sijoittuu näkymässä kaakon ja lounaan väliin.



Kuva 3-4. Kevätmuuton seurannan havainnointipisteet ja niiden näkemäsektorit. Suunnittelualue on merkitty karttaan keltaisella rajauksella.

Lentokorkeus kirjattiin kolmiportaisella asteikolla (luokat 0, 1 ja 2). Luokka 0 edustaa tuulivoimalan lapakorkeuden alapuolta (< 65 m), luokka 1 lapa- eli riskikorkeutta (65 - 200 m) ja luokka 2 lapakorkeuden yläpuolta (yli 200 m) (Kuva 3-5). Lintujen lentokorkeusluokka merkittiin varovaisuusperiaatteen mukaan siten, että mikäli lintuyksilön/parven on jossain vaiheessa havaittu lentävän riskikorkeudella, on sen lentokorkeudeksi merkitty riskikorkeus (= luokka 1). Lentokorkeus arvioitiin visuaalisesti vertaamalla linnun sijaintia samalla etäisyydellä olleisiin korkeimpiin puihin, voimajohtolinjan pylväisiin tai linkkimastoihin.



Kuva 3-5. Lentokorkeusluokkien havainnekuva.

Havainnointipäivät pyrittiin ajoittamaan siten, että ne kattoivat mahdollisimman hyvin eri laji-ryhmien, kuten hanhien ja kuikkalintujen päämuuttokaudet. Havainnointipäiviä pyrittiin lisäksi ajoittamaan sääolosuhteiden osalta hyville muuttopäiville.

Lähes kaikkien havainnointipäivien sää oli muutolle otollinen eli pääsääntöisesti poutainen, hyvä näkyvyys ja tuuli enimmäkseen muutolle suotuisissa suunnissa etelän, lounaan ja lännen suunnilta (taulukko 3-2).

Taulukko 3-2. Vanhakylän muutonseurannan perustiedot keväällä 2015. Säätilassa pilvisyys on ilmaistu kahdeksanportaisella asteikolla, jossa 0/8 = täysin pilvetöntä, 4/8 puolipilvistä ja 8/8 täysin pilvistä.

Pvm	Aloit	Lopetus	Havainnointi-aika (h)	Havainto-paikka	Havainnoi	Säätila
8.4.	06:30	12:30	6	Bockkärret	Koskinen	2 m/s SW, +2C, 8/8, näkyvyys >10 km
13.4.	06:30	12:30	6	Bockkärret	Koskinen	3..5 m/s SW, +2..+6C, 4/8..6/8
22.4.	5:40	12:45	6,5	Bockkärret/ Mickosbacken	Kiiski	2..4 m/s NW, +4..10, 1..4/8
24.4.	09:30	16:30	7	Mickosbacken	Mäkinen	4..6m/s W-NW, +5..+8C, 2..4/8. sadekuuroja laajalla alueella 13:30-16:30, mutta ei osunut kohdalle
4.5.	11:00	14:00	3		Koskinen	2 m/s SW, +16C, 2/8, näkyvyys >20 km, kirkasta, lämpöväreilyä
8.5.	08:00	09:30	1,5	Korpberget	Kiiski	-
				Korpberget	Kiiski	7..10 m/s SW, +8 C, 8/8
12.5.	08:45	10:30	3	Korpberget	Koskinen	1 m/s N, +10, 8/8, näkyvyys 10 km, ajoittain tihkusadetta.
18.5.	07:00	10:00	3	Korpberget	Kiiski	0..4 m/s SSE, +8..10C, 8..7/8
20.5.	04:45	06:55	2	Mickosbacken	Mäkinen	1..5m/s SW, +5..+14C, 0..1/8. Alkuun umpisumu, selkeni 05:45, meren yllä sumua klo 10 asti.
22.5.	4:45	12:45	8	Korpberget	Koskinen	4..6 m/s S, +11..+14C, 2/8..6/8
25.5.	05:10	07:10	6			
Yht.:			52			

4. TULOKSET

4.1 Yleistä

Kevätmuuton seurannan yhteydessä havaittiin yhteensä 72 eri lintulajia ja lähes 23 000 yksilöä. Näistä lähes $\frac{3}{4}$ eli noin 17 000 yksilöä oli hanhia, jotka havaittiin pääosin hanhien päämuuttopäivänä 20.5.2015. Muista tuulivoiman suunnittelun kannalta tärkeitä linnuista runsaammin havaittiin kurkia, joita laskettiin noin 400 yksilöä.

Lehtiniemen ym. (2013) mukaan Porvoon – Loviisan seudulla ei sijaitse petolintujen päämuuttoreittejä kevätmuuton aikana. Tämä oli todettavissa muuton seurannassa petolintujen yleisenä vähyytensä, sillä muuttaviksi tulkittuja yksilöitä havaittiin vain noin 40.

4.2 Joutsenet

Laulujoutsenen kevätmuutto ajoittui pääosin Vanhakylän kevätmuuton seurantaapäiviä aikaisemmaksi, maaliskuun loppupuolelle ja maaliskuun vaihteeseen. Tämän vuoksi havaitut joutsenmäärät olivat sangen pieniä. Ainoastaan kolmena ensimmäisenä seurantapäivänä havaittiin muuttavia joutsenia. Kaikkiaan kevätmuuton seurannassa havaittiin ainoastaan 27 laulujoutsenta. Näistä 15 yksilöä muutti riskikorkeudella ja 12 yksilöä alle riskikorkeuden.

Kevätmuuton seurannan yhteydessä havaittiin myös yksi pikkujoutsen. 13.4. havaittu lintu muutti laulujoutsenparven mukana.

Suunnittelualueella ei lepäillyt paikallisia joutsenia eikä alueen kautta kulkenut mahdollisesti lähiseudulla lepäilevien joutsenten lentoreittejä ruokailualueiden ja merenlahtien välillä.

4.3 Hanhet

Kevään 2015 ensimmäinen hyvä hanhimuuttopäivä arktisten hanhien osalta oli 17.5. Tuolloin suurimmat valkoposkihanhimäärät havaittiin Haminassa, Lappeenrannassa ja Virolahdella (yli 20 000 lintua). Päämuutto osui 19. ja 20.5. tienoille, jolloin Kaakkois-Suomessa havaittiin paikoin yli 100 000 valkoposkihanhen määriä. Toisella runsaslukuisella arktisella hanhella, sepelhanhella, päämuutto ajoittui 25.5–28.5. tienoille, jolloin Kaakkois-Suomessa havaittiin parhaina päivinä noin 50000–60000 yksilön muuttoa.

Vanhakylän selvitysalueella muuttoa havainnoitiin arktista muuttoa silmälläpitäen 18., 20., 22. ja 25.5., jolloin valkoposkihanhia havaittiin jokaisena päivänä. Määrät olivat toukokuun 20. päivää lukuun ottamatta pieniä, jolloin havaittiin noin 5000 muuttavaa valkoposkihanhea. Lisäksi samana päivänä havaittiin noin 10 000 määrittämättömäksi jäänyttä hanhea, joista hyvin todennäköisesti suurin osa oli valkoposkihanhia. Suurin osa 20.5. havaituista hanhista muutti suunnittelualueen eteläpuolelta. Noin 8900 hanhea sivuutti Vanhakylän suunnittelualueen eteläpuolelta, 2600 hanhea suunnittelualueen kautta ja 2700 sen pohjoispuolelta. Suunnittelualueen pohjoispuolelta muuttaneet hanhet vaikuttivat seurailevan moottoritien pohjoispuolen peltoja Erlandsbölen ja Vanhakylän alueella. Lähes kaikki hanhet muuttivat korkealla, yli tuulivoimaloiden riskikorkeuden. Vain noin 200 hanhea muutti riskikorkeudella ja 9 hanhea matalalla, alle riskikorkeuden.

Muista hanhista Vanhakylässä havaittiin metsä-, tundra- ja merihanhia. Sepelhanhea ei havaittu lainkaan seurantapäivinä. Havaitut määrät olivat jokaisella lajilla pieniä. Metsähanhia havaittiin yhteensä 147, tundrahanhia 31 ja merihanhia 2. Lisäksi määrittämättömäksi jääneitä harmaahanhilajeja havaittiin yhteensä 82. Eniten metsähanhia havaittiin ensimmäisenä muutontarkkailupäivänä 8.4.2015, jolloin havaittiin 96 muuttavaa metsähanhea. Näistä 34 muutti suunnittelualueen kautta, joista 28 muutti riskikorkeudella.

Suunnittelualueella ei lepäillyt paikallisia hanhia eikä alueen kautta kulkenut lähiseudulla lepäilevien hanhien säännöllisiä lentoreittejä ruokailualueiden ja merenlahtien välillä.

4.4 Hiiri- ja mehiläishaukka sekä piekana

Hiirihaukkoja havaittiin ainoastaan neljä muuttavaa yksilöä, joista ensimmäisenä seurantapäivänä 8.4. havaittiin kolme. Hiirihaukoista kolme muutti luoteeseen, yksi länteen. Kolme hiirihaukkaa muutti riskikorkeuden alapuolella, kaksi sen yläpuolella. Hiirihaukkojen muuttokauden huippu

ajoitui seurantaan edeltäneille päiville maaliskuun lopulle, mikä selittää alhaista havaittua määrää. Mehiläishaukkoja havaittiin ainoastaan yksi yksilö 20.5. Piekanoja havaittiin niin ikään vain neljä yksilöä koko kevään aikana. Hiirihaukan tavoin piekanojakin havaittiin eniten (3 yksilöä) 8.4. Piekanojen muuttosuuntana oli pohjoinen ja ne kaikki muuttivat riskikorkeudella.

4.5 Merikotka

Merikotkia havaittiin kevätmuutonseurannassa kolmena päivänä yhteensä neljä muuttavaa tai kiertelevää lintua.

8.4. havaittiin muuttava esiaikuinen lintu lennossa kohti itää. Lintu lensi hieman suunnittelualueen eteläosan ylitse riskikorkeudella. 24.4. esiaikuinen yksilö muutti länsilounaaseen moottoritien suuntaisesti, mutta selvästi suunnittelualueen pohjoispuolitse. Yksilö lensi riskikorkeuden yläpuolella. 22.5. esiaikuinen yksilö lensi suunnittelualueen kautta itäkoilliseen riskikorkeuden yläpuolella. Samana päivänä vanha lintu löytyi kaartelemasta suunnittelualueen länsiosan yltä riskikorkeuden alapuolelta. Lintu otti korkeutta suunnittelualueen pohjoispuolella, ja jatkoi matkalennossa pohjoiseen.

Merikotkahavainnot jakautuivat tasaisesti koko havaintoalueelle, samoin lintujen lentosuunnat ja lentokorkeudet olivat vaihtelevia. Suunnittelualueella ei havaittu erityisiä merikotkia houkuttelevia tekijöitä eikä merikotkien lentoreittien tiivistymistä suunnittelualueelle havaittu.

4.6 Muut päiväpetolinnut

Ruskosuohaukkoja havaittiin yhteensä neljä yksilöä, joista 24.4. muutti kolme yksilöä. Sinisuohaukkoja muutti yksi yksilö, lisäksi havaittiin yksi lajilleen määrittämätön sini-/arvoniittisuohaukka.

Varpushaukka oli seurannan runsain muuttava petolintu. Niitä havaittiin yhteensä 23 muuttavaa yksilöä huhtikuulle ajoittuneilla havaintopäivinä. Varpushaukkojen muuttosuunta oli pääosin pohjoiseen. 16 yksilöä muutti riskikorkeudella, 6 sen yläpuolella ja yksi alapuolella. Kanahaukkoja havaittiin yksi muuttava yksilö.

Sääksiä havaittiin kaksi muuttavaa yksilöä, 22.4. muutti kaksi yksilöä pohjoisen ja koillisen suuntiin. Toinen lintu pysyi koko ajan tuulivoimaloiden riskikorkeuden yläpuolella, toinen sivuutti suunnittelualueen itäpuolelta riskikorkeudella ja nousi Vanhakylän peltoalueen yllä riskikorkeustason yläpuolelle. Lisäksi Mickosbackenin havaintopaikalta havaittiin Gammelbyvikenille pohjoisesta ja koillisesta kalastamaan saapuvia paikallisia yksilöitä.

Jalohaukoista havaittiin yksittäisiä tuuli-, ampu- ja nuolihaukkoja.

4.7 Kurki

Kurjen kevätmuuton huippupäivät ajoittuivat vuonna 2015 viikonlopulle 10.-12.4., jolloin Espoon ja Kirkkonummen väliltä muutti yhteensä yli 7000 kurkea pohjoisiin ilmansuuntiin (BirdLife Suomi 2016). Suunnittelualueella ei ollut tuolloin muutonseurantaan, mutta harrastajahavaintojen perusteella kurkien muuttoa ei havaittu seudulla isommin kyseisenä viikonloppuna.

8.4. Vanhakylän muutonseurannassa havaittiin 38 muuttavaa kurkea ja 13.4. vain 15 muuttajaa. Riskikorkeudella lentäneiden määrät vastaavina päivinä olivat 25 ja 11. Näiden muuttopäivien lintujen lentosuunnat vaihtelivat idän ja pohjoisen välillä, enemmistön muuttaessa itään.

Kevään toinen hyvä kurkien muuttopäivä oli 24.4., jolloin monin paikoin Etelä-Suomessa havaittiin satoja kurkia. Tämäkin muutto painottui Kirkkonummen ja Espoon välille, mutta kurkia havaittiin myös idempänä. Suunnittelualueella havaittiin koko kurkien muuton ajan jatkuneessa muutonseurannassa 272 muuttavaa kurkea 16 eri parvessa. Kaikki kurjet muuttivat hyvin korkealla, selvästi tuulivoimaloiden riskitason yläpuolella. Muuttosuunnat olivat pääasiassa pohjoiseen tai pohjoiskoilliseen.

Toukokuun muutonseurantapäivinä havaittiin enää yksittäisiä muuttaviksi tulkittuja kurkia, joiden osalta kyse saattoi olla myös pesimättömistä laajalla alueella kiertelevistä yksilöistä.

Suunnittelualueella tai sen lähiseuduilla ei todettu merkittäviä kurkien muutonaikaisia levähtävien yksilöiden kerääntymiä.

4.8 Muut lajit

Vaikka kaikki muutonseurannassa havaitut yksilöt pyrittiin määrittämään ja kirjaamaan lajilleen muistiin, muutontarkkailun pääkohteena olivat tuulivoiman suunnittelun kannalta herkäät lajit. Tämän vuoksi esimerkiksi petolintujen tai kurkiparvien käyttäytymisen seuranta vei aikaa ja huomiokykyä pois pikkulintumuuton seuraamisesta. Muutonseurannan yhteydessä havaittiin yhteensä 72 eri lintulajia ja yli 23.000 yksilöä. Päiväkohtaiset yksilömäärät jokaisesta lajista on mainittu liitteessä 1.

Yksi runsaslukuisimmista muista muuttolinnuista oli sepelkyyhky, jota laskettiin yhteensä 1463 muuttavaa lintua. Paras muuttopäivä oli 22.4., jolloin laskettiin 933 muuttavaa yksilöä. Kaikista havaituista sepelkyyhkyistä 55 % muutti alle tuulivoimaloiden riskikorkeuden, 39 % riskikorkeudella ja vain 6 % yli riskikorkeuden.

Kuikkalintuja havaittiin vähän. Yhteensä havaittiin 44 kuikkalintua, joista suurin osa lajilleen määritetyistä oli kuikkia, kaakkureita määritettiin ainoastaan yksi lintu.

Lokkeja laskettiin noin 250, runsaimmin naurulokkeja. Lokkien liikkumisessa oli havaittavissa selvä reitti Pernajanlahdelta suunnittelualueen eteläpuolitse länteen. Linnut olivat todennäköisesti matkalla ruokailemaan Porvoon jäteasemalle, joka sijaitsee noin 8 km suunnittelualueesta lounaaseen.

Kahlaajia havaittiin muutolla vain yksittäisiä yksilöitä. Osa havaituista muuttajista muutti hyvin korkealla, joten todennäköisesti tuulivoimaloiden riskitason yläpuolella tapahtunutta kahlaajamuuttoa on voinut jäädä havaitsematta.

Rastaita laskettiin noin 1300 muuttajaa ja lajilleen määritetyistä enemmistö oli räkättirastaita. Peippoja laskettiin noin 200 ja lajilleen määrittämättömiä pikkulintuja noin 1400. Muiden lajien ja lajiryhmien määrät jäivät alle sadan yksilön. Erityisen harvinaisia lajeja ei havaittu, vähälukuisin muuttaja oli 24.4. Mickosbackenin ylittänyt nokkavarpunen.

5. EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Vaikka valitut havaintopaikat kattoivat yhdessä suurimman osan koko suunnittelualueesta, sen itäreunaan jäi itä-länsisuunnassa noin kilometrin levyinen katvealue, jota ei pystynyt havainnoimaan puuston vuoksi. Toisaalta tämän alueen kautta päämuuttosuuntiin muuttaneet linnut tulivat hyvin havaituiksi Mickosbackenin ja Korpbergetin havaintopaikoilta niiden ohitettua suunnittelualueen. Tämän vuoksi kokonaisuutena tarkasteltuna suunnittelualueen kautta tapahtuva muutto saatiin alueellisesti kattavasti havainnoitua.

Yksitoista havaintopäivää oli ajoitettu kattamaan mahdollisimman hyvin niiden lajien ja lajiryhmien kevätmuuton ajankohdat, joiden tärkeät muuttoreitit tiedetään kulkevan läheltä suunnittelu- aluetta. Sen vuoksi jotkin tuulivoiman suunnittelun kannalta herkäät lajit, esimerkiksi mehiläishaukka ja laulujoutsen, jäivät aineistossa aliedustetuiksi. Suunnittelualue ei kuitenkaan sijaitse näiden lajien valtakunnallisesti merkittävillä muuttoreiteillä.

Vuosittain vaihtelevat sääolot voivat vaikuttaa lintujen käyttämiin muuttoreitteihin suuresti. Esimerkiksi valkoposkikhanhien, useiden petolintulajien sekä kuikkalintujen muuttoreittien sijainti voi vaihdella Suomenlahden rannikolla tuuliolojen vuoksi huomattavasti. Vuosittaiset tuuliolot vaikuttavat lintujen muuttoreitteihin ja muuton tiivistymisiin myös Vanhakylän suunnittelualueella, joten pelkästään yhden kevään seurannan perusteella ei voi vetää kovin pitkälle meneviä johtopäätöksiä.

6. JOHTOPÄÄTÖKSET

Suunnittelualueella ei ole erityistä hanhien ja muiden arktisten vesilintujen muuttoa tiivistävää tai kanavoivaa ominaisuutta, vaan niiden esiintyminen alueella riippuu ensisijaisesti tuulen suunnasta ja voimakkuudesta ja paikallisten saderintamien sijainnista. Pohjoistuuli painaa lintuja Suomenlahdelle suunnittelualan eteläpuolelle, kun taas itätuuli tai hetkeksi etelään kääntyvä tuuli painaa muuttovirran kulkemaan sisämaan kautta. Suunnittelualan kautta ei havaittu kulkevan hanhien tai joutsenten säännöllisiä reittejä yöpymisalueilta ruokailualueille. Suunnittelualan sisällä sijainnut Hästkärretin peltoaukea ei ollut tärkeä kevätmuuton aikainen lintujen levähdysalue. Suunnittelualan eteläpuolitse kulkee lokkien ruokailulentoreitti Pernajanlahden ja Porvoon jäteaseman välillä.

Lahdessa 29. päivänä toukokuuta 2016

RAMBOLL FINLAND OY

Jussi Mäkinen
FM ympäristöekologi

Kirsi Lehtinen
FM, maantiede

7. KIRJALLISUUS

BirdLife Suomi 2014: Suomen kansainvälisesti tärkeät lintualueet (IBA). Verkkojulkaisu: <http://www.birdlife.fi/suojelu/paikat/iba/iba-suomen-tarkeat-lintualueet.shtml>. Vierailtu 25.9.2014.

BirdLife Suomi 2016: Lintutilanne Suomessa 14.4.2015. Verkkojulkaisu. <http://www.birdlife.fi/havainnot/lintutilanne/hav-2015-04-14.shtml>

Lehtiniemi, T., Leivo, M. & Sundström, J. 2013. Porvoon seudun maakunnallisesti arvokkaat lintukohteet. Porvoon seudun lintutieteellinen yhdistys 2013.

Toivanen, T., Metsänen, M. & Lehtiniemi, T. (2014). Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. Karttaliite. BirdLife Suomi ry.

Liite 1. Kaikki muutonseurannan yhteydessä havaitut lajit ja lajiryhmät keväällä 2015

[illegible]

Sepelkyyhky	328	138	933	33	-	-	-	-	-	25	6	1463
Käpytikka	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Kiuru	8	1	11	1	-	-	-	-	-	-	-	21
Tervapääsky	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	3
Haarapääsky	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	3
Räystäspääsky	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	-	11
pääskylaji	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	4
Harmaasieppo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Metsäkirvinen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Niittykirvinen	3	-	14	10	-	-	-	-	-	-	-	27
Västäräkki	2	-	1	14	-	-	-	-	-	-	-	17
Tilhi	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28
Rautiainen	-	-	21	1	-	-	-	-	-	-	-	22
Mustarastas	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
Räkättirastas	11	-	130	13	-	-	-	-	-	-	-	154
Laulurastas	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2
Punakylkirastas	2	-	13	1	-	-	-	-	-	-	-	16
Kulorastas	11	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	13
iso rastaslaji	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
pieni rastaslaji	4	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	11
rastaslaji	-	-	1070	-	-	-	-	-	-	-	-	1070
Närhi	3	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	7
Naakka	4	9	19	-	-	-	11	-	-	-	3	46
Varis	21	-	6	-	-	-	-	-	1	-	4	32
Kottarainen	25	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	26
Peippo	73	34	-	98	-	-	-	-	-	-	-	205
Järripeippo	1	1	4	5	-	-	-	-	-	-	-	11
Viherpeippo	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Tikli	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Vihervarpunen	26	5	19	19	-	-	-	-	-	2	-	71
Hemppo	2	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	5
Urpainen	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Pikkukäpylintu	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	6
pikku-/isokäpylintu	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	6	12
Nokkavarpunen	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Punatulkku	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Lapinsirkku	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Keltasirkku	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3
pikkulintulaji	6	-	1283	87	-	-	-	-	-	-	-	1376
Kaikki yhteensä	1104	381	3821	655	13	656	608	92	14862	421	83	22696

Vastaanottaja
Suomen tuulivoima Oy

Asiakirjatyyppi
Luontoselvitys

Päivämäärä
13.05.2016

Viite
1510014591

VANHAKYLÄN TUULIVOIMAHANKKEEN LEPAKKOSELVITYS



LEPAKKOSELVITYS

Päivämäärä **13.5.2016**
Laatija **Heli Lehvola**
Tarkastaja **Kirsi Lehtinen**
Kuvaus **Loviisan Vanhakylän osayleiskaavan lepakkoselvitys**
Työnumero **1510014591**

Kansi *Yhden yön detektorin (heinäkuun alku) sijoituspaikka kallio-
alueella.*

SISÄLTÖ

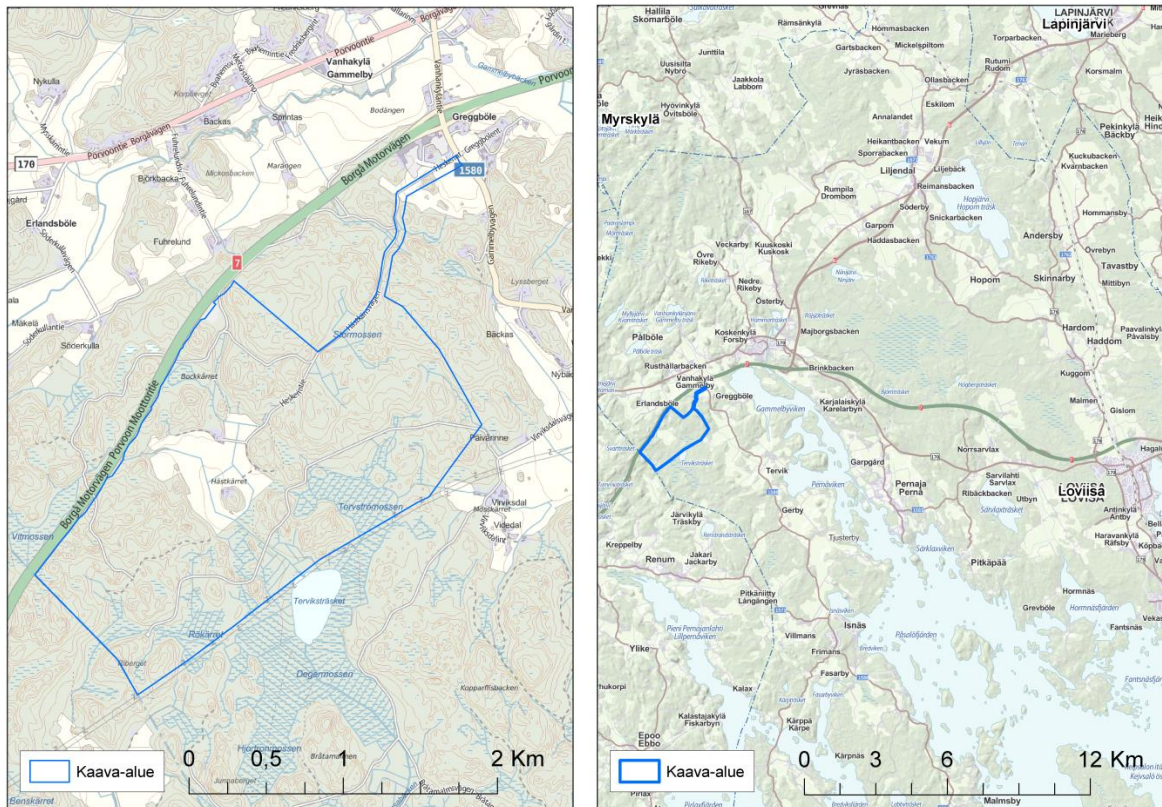
1.	JOHDANTO	1
2.	YLEISTÄ LEPAKOISTA	2
2.1	Suomessa tavattavat lajit	2
2.2	Lepakoiden suojelu	2
2.3	Lepakot ja tuulivoima	2
3.	MENETELMÄT	3
4.	LEPAKKOHAVAINNOT	4
4.1	Aktiivinen kartoitus	5
4.2	Passiivinen kartoitus	6
5.	LEPAKKOALUEET	7
6.	JOHTOPÄÄTÖKSET	7
7.	LÄHTEET	8

1. JOHDANTO

Suomen Tuulivoima Oy suunnittelee 8 tuulivoimalan rakentamista Loviisaan Vanhakylän alueelle. Suunnittelualue sijaitsee Loviisan kaupungissa Vanhakylän alueella noin 17 kilometrin etäisyydellä kaupungin keskustasta länteen. Alue rajautuu lounaisosaltaan Porvoon kaupungin rajaan ja luoteisosaltaan Porvoon moottoritiehen (valtatie 7). Porvoon kaupungin keskustaan on suunnittelualueelta matkaa noin 10 kilometriä.

Vanhakylän suunnittelualueelle laaditaan tuulivoimaloiden ja muiden hankkeen rakenteiden (maakaapelit, huoltotiet, sähköasema) rakentamisen mahdollistava osayleiskaava. Osayleiskaavassa osoitetaan paikat kahdeksalle tuulivoimalapaikalle, joille on mahdollista myöntää rakennusluvut osayleiskaavan perusteella. Lisäksi kaavassa osoitetaan ohjeelliset sijainnit uusille/merkittävästi parannettaville tieyhteyksille sekä sähköasemalle. Aluevaraukseltaan koko kaava-alue on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi.

Tässä raportissa on kuvattu Loviisan Vanhakylän tuulivoimahankkeen suunnittelualueelle kesällä 2015 laaditun lepakkoselvityksen tulokset. Kartoituksen tavoitteena oli selvittää, sijaitseeko suunnittelualueella lepakoille tärkeitä ruokailualueita tai lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, sekä kartoittaa alueella esiintyvää lepakkolajistoa. Lepakkoselvityksen maastotöistä ja raportoinnista on vastannut FM biologi Heli Lehvola Ramboll Finland Oy:stä.



Kuva 1-1. Suunnittelualueen sijainti ja rajaus.

1. YLEISTÄ LEPAKOISTA

1.1 Suomessa tavattavat lajit

Suomessa on tavattu yhteensä 13 lepakkolajia. Näistä kuuden on havaittu lisääntyvän maassamme. Yleisin ja laajimmalle levinnyt on pohjanlepakko (*Eptesicus nilssoni*), jota tavataan Lapista myöten. Sen lisäksi yleisesti esiintyviä lajeja ovat viiksisiippa (*Myotis mystacinus*), isoviiksisiippa (*M. brandtii*) ja vesisiippa (*M. daubentonii*) sekä korvayökkö (*Plecotus auritus*). Muut Suomessa tavatuista lajeista esiintyvät harvinaisempina lähinnä etelärannikon tuntumassa. Puutteellisen seurannan vuoksi kaikkien lajien esiintymisalueita ei kuitenkaan toistaiseksi tunneta tarkkaan.

Suomessa esiintyvät lepakot ovat kaikki hyönteissyöjiä. Ne saalistavat öisin ja lepäävät päivän suojaisassa paikassa. Päiväpiiloiksi sopivat esimerkiksi puunkolot ja rakennukset, jotka sijaitsevat lähellä ruokailualueita. Runsaimmin lepakoita esiintyy maan eteläosan kulttuuriympäristöissä. Laajoilla metsäalueilla ne ovat harvinaisempia, etenkin kun sopivien kolopuiden määrä on metsätalouden vuoksi vähentynyt.

Talven lepakot viettävät horroksessa. Ne siirtyvät syksyllä talvehtimispaikkoihin, jollaisiksi käyvät mm. kallioluolat ja rakennukset. Osa lepakoista voi muuttaa syksyllä pidempiäkin matkoja etelään talvehtimaan. Muuttokäyttäytyminen vaihtelee lajista ja elinalueesta riippuen, ja siitä tiedetään toistaiseksi varsin vähän. On kuitenkin arveltu, että lepakoiden muuttoreitit seuraavat rannikkoa tai vastaavia yhtenäisiä vesialueita, joita pitkin niiden on helppo suunnistaa.

1.2 Lepakoiden suojelu

Kaikki Suomen lepakkolajit kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteessä IV(a) mainittuihin lajeihin. Tämä tarkoittaa, että niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen tai heikentäminen on kiellettyä (luonnonsuojelulaki 49 §). Kaikki lepakkolajit on myös rauhoitettu luonnonsuojelulain 38 §:n nojalla. Tämän lisäksi Suomi on allekirjoittanut lepakoiden suojelua koskevan kansainvälisen EUROBATS-sopimuksen, joka velvoittaa mm. lepakoiden talvehtimispaikkojen, päiväpiilojen ja tärkeiden ruokailualueiden säilyttämiseen.

Lepakoiden suurin uhkatekijä on soveliaiden elinympäristöjen katoaminen. Maatalousympäristöjen yksipuolistuminen ja lisääntynyt kemikaalien käyttö vähentävät saatavilla olevaa ravintoa; tiiviimpi rakentaminen ja metsätalous puolestaan päiväpiilopaikkoja. Viimeisimmässä Suomen lajien uhanalaisuusarvioinnissa ripsisiippa (*M. nattereri*) on luokiteltu erittäin uhanalaiseksi (EN) ja pikkulepakko (*Pipistrellus nathusii*) vaarantuneeksi (VU). Näistä ripsisiippa on myös luokiteltu luonnonsuojeluasetuksessa erityistä suojelua vaativaksi lajiksi.

1.3 Lepakot ja tuulivoima

Tuulivoimalat aiheuttavat lepakoille haittaa pääasiassa törmäyskuolleisuuden kautta. Suoran törmäämisen lisäksi roottoreiden pyörimisen aiheuttama äkillinen ilmanpaineen muutos voi aiheuttaa lepakoille sisäisiä vaurioita (ns. barotrauma). Tuulivoimaloista on havaittu olevan haittaa erityisesti muuttaville lepakoille. Muuttavat lepakot lentävät tavanomaista korkeammalla ja käyttävät kaikuluotausta harvemmin kuin saalistaessaan, mikä lisää niiden riskiä törmätä voimaloihin. Paikalliset, saalistavat lepakot lentävät pääasiassa voimalan roottoreita alempana, jolloin törmäysriski on pienempi. Lepakoille aiheutuvaa haittaa voidaan vähentää huomioimalla tuulivoimaloiden sijoitussuunnittelussa lepakoiden kannalta tärkeät alueet.

2. MENETELMÄT

Jokaisella lepakkolajilla on tunnusomainen kaikuluotausääni, joten nauhoitettujen äänten perusteella on mahdollista määrittää lepakot lajilleen. Poikkeuksen muodostaa lajipari viiksisiippa ja isoviiksisiippa, jotka on mahdollista erottaa vain tarkkojen anatomisten tuntomerkkien perusteella. Aktiivisessa lepakkokartoituksessa käytettiin Petterson D240X- detektoria, jolla voidaan äänittää lepakoiden tuottamia kaikuluotausääniä. Lisäksi lepakoiden esiintymistä suunnittelualueella kartoitettiin passiivisella maastoon jätettävällä ajastettavalla Anabat SD2 - detektorilla.

Lepakoiden esiintymistä suunnittelualueella selvitettiin kolmena kartoitusyönä, joista ensimmäinen oli 6.7., toinen 29.7. ja kolmas 23.8.2015. Aktiivinen kartoitusreitti suunniteltiin peruskarttojen aiempien maastokäyntien perusteella siten, että suunnittelualueella sijaitsevat lepakoiden kannalta potentiaalisiksi arvioidut alueet tulivat kartoitetuksi (Kuva 2-1).

Kartoitusreitti kulki pääasiassa suunnittelualueen tiestöä myöten. Suunniteltu reitti käveltiin läpi välillä pysähdellen äänittämään lepakoiden kannalta potentiaalisia paikkoihin. Sama kartoitusreitti kuljettiin sekä heinä- että elokuun maastokäynneillä. Kartoitus aloitettiin noin puoli tuntia auringonlaskun jälkeen, jolloin lepakot lähtevät liikkeelle, ja se lopetettiin hieman ennen auringon nousua. Kartoitukset pyrittiin tekemään kohtuullisen poutaisina ja tyyninä öinä, koska voimakas sade tai tuuli voi vähentää lepakoiden saalistusaktiivisuutta. Aktiivisen kartoituksen lisäksi maastoon jätettiin kunkin kartoitusyön ajaksi yksi Anabat -detektori äänittämään lepakoiden kannalta potentiaalisia elinympäristöihin. Yhden yön detektorien sijoituspaikkojen ympäristökuvaukset on esitetty taulukossa 1.

Yksi Anabat -detektori jätettiin noin neljäksi kuukaudeksi passiivisesti äänittämään paikkaan, joka vaikutti lepakoiden kannalta potentiaaliselta ympäristöltä. Detektori jätettiin äänittämään 25.4.2015 ja passiivinen kartoitus päätettiin 28.8.2015. Laitteen akku ja muistikortti vaihdettiin noin kuukauden välein. Detektori sijoittui varttuneeseen lehtopohjaiseen kuusikkoon, jonka eteläpuolelle sijoittui riistapello ja pohjoispuolella metsikkö vaihtui mäntyvaltaiseksi tuoreeksi ja kuivahkoksi kankaaksi.

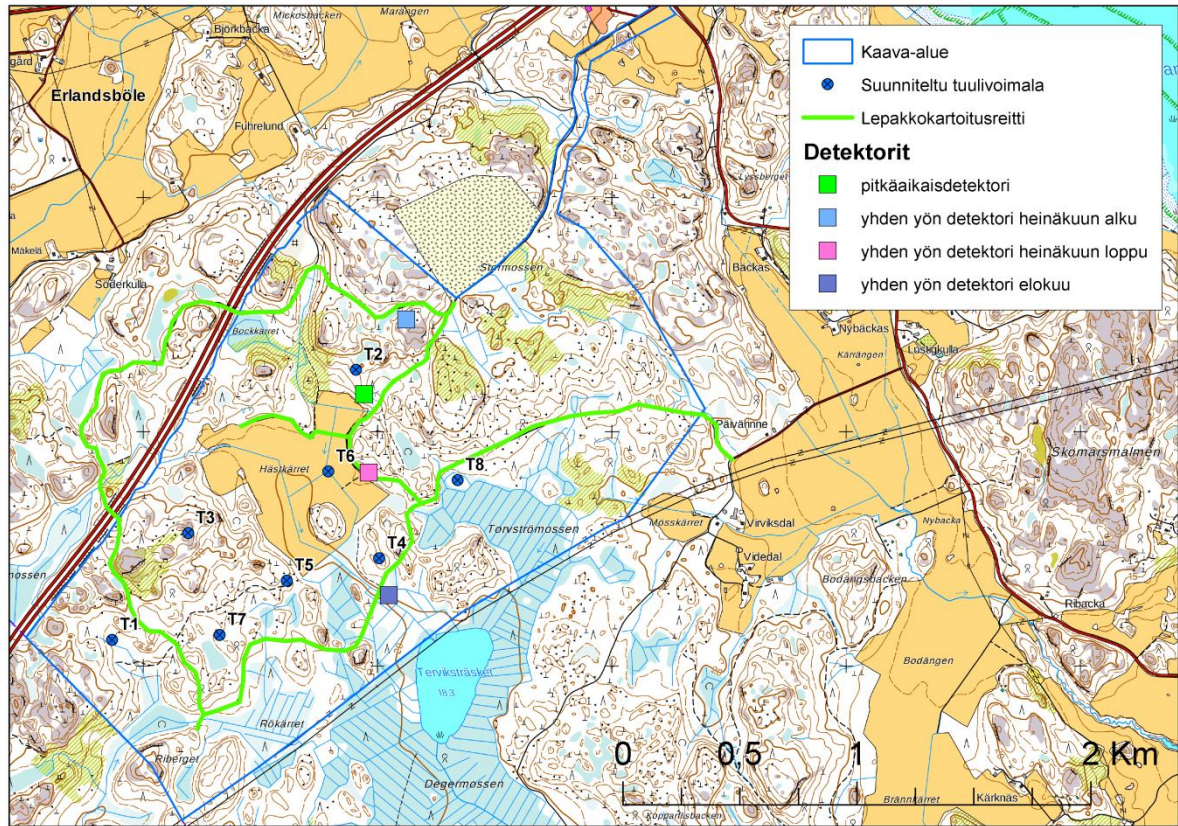
Kartoitusreitit, yhden yön passiivikartoitusdetektorien sekä pitkäaikaisdetektorin sijainti on esitetty kuvassa 3-2.

Lepakoiden ruokailuun ja levähtämiseen käyttämien alueiden luokittelussa on käytetty seuraavaa Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen suosittelemaa luokittelua:

- Luokka I: Luonnonsuojelulain 49 §:n tarkoittama lisääntymis- ja levähdyspaikka.
- Luokka II: Tärkeä ruokailualue tai siirtymäreitti.
- Luokka III: Muu lepakoiden käyttämä alue.

Taulukko 1. Yhden yön detektorien sijoituspaikkojen ympäristökuvaukset.

Detektori	Sijoituspaikan kuvaus
Heinäkuu 6.7.	Detektori sijaitsi harvahkoa mäntyä kasvavalla avokallioalueella. Kallioalueita ympäröi kuivan ja kuivahkon kankaan mäntyvaltaiset metsiköt, joissa kasvaa paikka paikoin yksittäisiä kuusia. Maaston painanteissa esiintyy pienialaisia soistumia. Sijoituspaikka on puoliavoin.
Heinäkuu 29.7.	Detektori sijoittui heinää kasvavan pellon ja sekapuustoisien nuorehkon metsän rajalle. Sijoituspaikalla kasvaa kuusta ja koi-vua sekä lisäksi hieman haapaa, pihlajaa ja raitaa. Kasvupaikka-tyyppiä luonnehtii tuore/kostea lehto. Sijoituspaikka on puoliavoin ympäristö metsänlaidassa, josta lähtee puiden varjostama ajopolku.
Elokuu 23.8.	Detektorin sijoituspaikan ympärillä kasvaa varttunut kuusikko. Detektori sijoittuu suurehkon metsäoajan varteeseen, jossa kasvaa rehevää kasvillisuutta. Sijoituspaikka on puoliavoin ympäristö, joka kuitenkin kuusikon ansiosta pysyy varsin hämäränä.



Kuva 2-1. Aktiivisen kartoituksen reitti ja passiivisen kartoituksen detektorien sijainti.

3. LEPAKKOHAVAINNOT

Selvitysalueella tehtyjen lepakkohavaintojen lukumäärät lajeittain on esitetty taulukoissa 1 (aktiivinen kartoitus) ja 2 (passiivinen kartoitus). Aktiivisessa kartoituksessa tehtyt lepakkohavainnot on esitetty kuvassa 4-2. Lepakoiden nopeista ylilennoista ja etäällä, kantaman ääri rajoilla lentävistä lepakoista saadaan toisinaan niin lyhyitä tai epäselviä ääninäytteitä, ettei niiden määrittäminen ole mahdollista. Tällaiset havainnot on huomioitu mahdollisuuksien mukaan esimerkiksi siippasuvun lajeina tai tunnistamattomina lepakoina.

Detektorien nauhoittaman aineiston perusteella ei ole mahdollista päätellä havaittujen lepakoiden tarkkoja yksilömääriä. Passiivisessa (detektori paikoillaan) yhden yön kartoituksessa yhdeksi havainnoksi on tulkittu kaikki yhden minuutin (Taulukko 4) ja pitkäaikaisessa kartoituksessa kaikki viiden minuutin (Taulukko 3) sisällä samasta lepakolajista kertyneet nauhoitukset. Myös aktiivisessä eli liikkuvassa kartoituksessa saadaan samasta lepakosta monesti useita havaintoja, kun saalistuspaikkaa jäädään tarkkailemaan hetkeksi paikoilleen. Samaa lepakko yksilöä koskevista useista havainnoista on huomioitu vain yksi. Mikäli paikalla lentävien lepakoiden määrästä ei ole voitu varmistua näköhavainnoin, on aktiivisessa kartoituksessa yhdeksi lepakoksi laskettu kaikki yhden minuutin sisällä samasta lajista tehtyt havainnot.

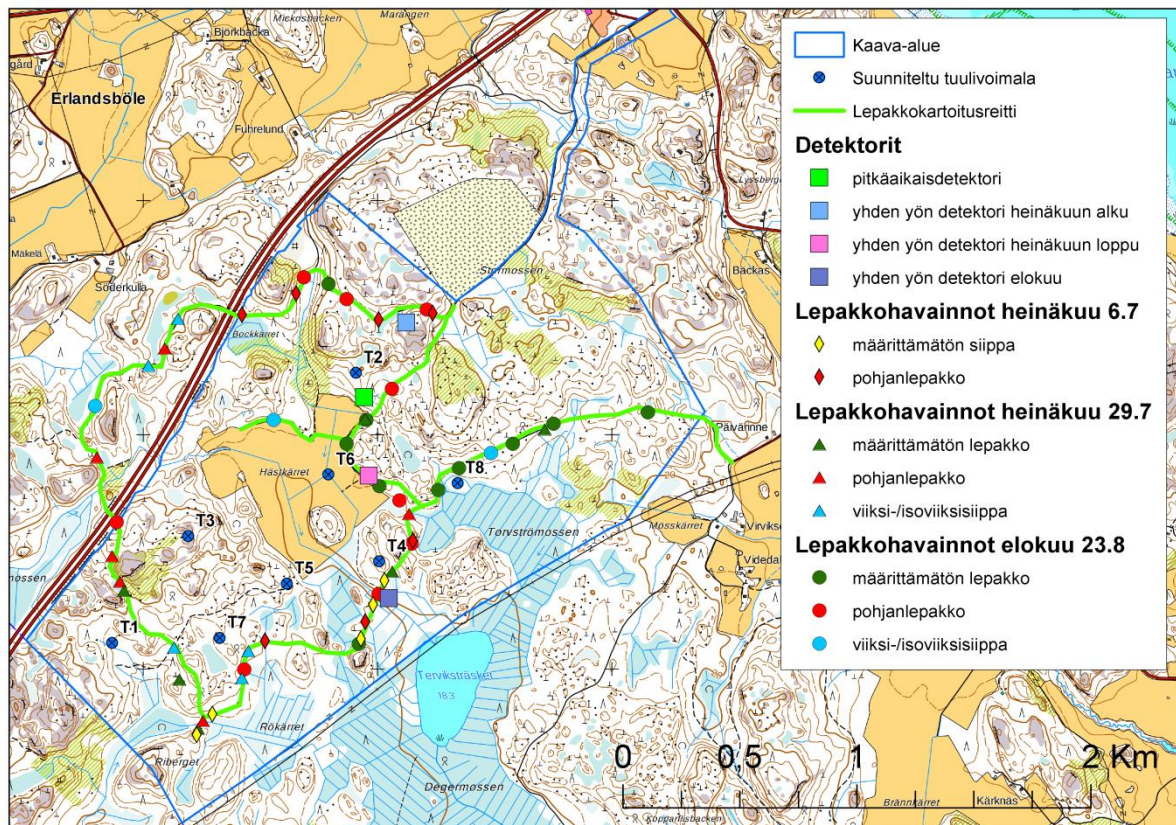
3.1 Aktiivinen kartoitus

Heinäkuun alun (6.7.) aktiivisella kartoituskerralla tehtiin yhteensä 12 havaintoa lepakoista. Näistä viisi oli pohjanlepakoita ja viisi siippalajeja. Ensimmäinen lepakkohavainto tehtiin noin klo 23.30 ja viimeinen noin klo 02. Aikaisin sekä myöhäisin havainto oli pohjanlepakosta, siippasuvun lajeista tehtiin havaintoja enimmäkseen puolen yön aikoihin.

Heinäkuun lopun (29.7.) kartoituskerralla tehtiin yhteensä 17 havaintoa lepakoista, joista kuusi oli pohjanlepakoita, viisi viiksi-/isoviiksisiippoja ja loput kuusi vaikeasti määritettäviä lyhyitä ja kantaman rajoilla olevia äänitteitä lepakoista. Aikaisin havainto koski viiksi-/isoviiksisiippaa ja se tehtiin klo 23.15. Viimeisin äänite klo 02.30 jäi nopean ohilennon vuoksi lajilleen määrittämättömäksi.

Elokuussa lepakoista kertyi yhteensä 22 havaintoa. Näistä yhdeksän oli pohjanlepakoita ja kolme viiksi-/isoviiksisiippoja. Loput havainnot olivat vaikeasti määritettäviä äänitteitä lyhyistä ja nopeista lepakoiden ohilentoista. Ensimmäinen havainto tehtiin noin 22.50 ja viimeinen noin klo 03. Aikaisinta eikä myöhäisintä havaintoa ei voitu määrittää lajilleen. Kaikki määritetyt pohjanlepakot ja viiksi-/isoviiksisiippahavainnot tehtiin 23.15 – 01.30 välisenä aikana.

Äänitteistä melko suuri osa oli lepakoiden nopeita ohilentoja ja suhteellisesti melko pieni osa todettiin olevan selkeästi ruokailevia yksilöitä. On mahdollista, että suunnittelualueella lepakoiden käyttämät alueet ravinnonhankintaan ovat ravinnonsaannin kannalta köyhiä, jonka vuoksi lepakot joutuvat siirtymään riittävän ravinnon perässä yön aikana useille eri alueille saalistamaan.



Kuva 3-1. Aktiivisen kartoituksen havaintojen sijoittuminen.

Taulukko 2. Aktiivisessa kartoituksessa tehdyt lepakkohavainnot.

Aktiivinen kartoitus	Pohjanlepakko	Viiksi-/isoviiksisiiippa	Määrittämätön siippa	Määrittämätön lepakko	YHTEENSÄ
Heinäkuu alku	7	-	5	-	12
Heinäkuu loppu	6	5	-	6	17
Elokuu	9	3	-	10	22
YHTEENSÄ	22	8	5	16	51

3.2 Passiivinen kartoitus

Passiivisessa kartoituksessa lepakoista kertyi varsin tavanomainen määrä äänitteitä verrattuna vastaavanlaisiin alueisiin. Kokonaisuudessaan passiivisessa kartoituksessa pohjanlepakoiden osuus jäi vain noin 22 %, siipojen osuuden ollessa 60 %. Kuten aktiivisessa kartoituksessa, myös lepakkonauhoituksista suhteellisen suuri osuus eli hieman vajaa viidennes jäi määrittämättömiksi lepakoiksi.

Toukokuussa lepakoista ei tehty lainkaan havaintoja, mikä voinee selittyä varhaisella ja ajoittain kolealla selvitysajankohdalla (Taulukko 3). Lepakoiden määrät olivat kesäkuussa varsin vähäisiä, määrien kuitenkin noustessa heinäkuussa jopa viisinkertaisiksi kesäkuuhun nähden. Elokuussa lepakoita oli alueella liikkeellä kesäkuun määriin nähden noin kuusinkertaisesti (Taulukko 3). Tulosta selittävät poikasten lentoon lähdön ajoittuminen sekä pidentynyt pimeän aika, jolloin lepakot ehtivät ohittaa detektorin useamman kerran yössä.

Kaikkiaan lepakoiden määrät selvitysalueella olivat varsin tavanomaisia suhteutettuna seuranta-ajanjakson pituuteen sekä ottaen huomioon alueen eteläisen sijainnin. Kesä-heinäkuun kartoitusjaksolla pitkäaikaisdetektorin havaintojaksoja oli 4,4/kartoitusyö ja heinäkuun jaksolla 18,4/havaintojaksoa kartoitusyötä kohden. Elokuussa havaintojaksoja kertyi runsaammin: noin 28 kartoitettua yötä kohden. Lisäksi tehtiin yksi havainto uhanalaisuustarkastelussa vaarantuneeksi (VU) luokitellusta pikkulepakosta. Havainto tehtiin elokuun 23. päivänä ja todennäköisesti kysymyksessä oli muuttomatkalla ollut yksilö (Taulukko 4).

Taulukko 3. Pitkäaikaisessa passiivisessa kartoituksessa tehdyt lepakkohavainnot eli viiden minuutin havaintojaksojen lukumäärä.

Pitkäaikainen passiividetektor	Pohjanlepakko	määrittämätön siippa	määrittämätön lepakko	YHTEENSÄ
25.4. – 4.6.	-	-	-	-
4.6. – 6.7.	4	109	20	133
6.7. – 31.7.	236	268	67	571
1.8. – 28.8.	91	525	191	807
YHTEENSÄ	331	902	278	1511

Taulukko 4. Yhden yön passiivisissa kartoituksissa tehdyt lepakkohavainnot eli yhden minuutin havaintojaksojen lukumäärä.

Yhden yön passiividetektor	Pohjanlepakko	määrittämätön siippa	Pikkulepakko	YHTEENSÄ
6.7.	1	2	-	3
29.7	2	1	-	3
23.8	2	19	1	22
YHTEENSÄ	5	22	1	28

4. LEPAKKOALUEET

Suunnittelualueelta ei havaittu lepakoiden lisääntymiseen tai levähtämiseen käyttämiä alueita. Havaintomäärien, lajikoostumuksen yksipuolisuuden sekä ympäristön ominaispiirteiden perusteella suunnittelualueella ei sijaitse lepakoille tärkeiksi luokiteltavia alueita.

5. JOHTOPÄÄTÖKSET

Suunnittelualueella esiintyvä lepakkolajisto on seudulle tyypillistä. Suunnittelualueen eteläinen sijainti ja alueella vallitsevat ympäristöolosuhteet huomioon ottaen alueella tehdyt havaintomäärät olivat varsin tavanomaisia. Vaikeasti määrittävien nopeiden ohilentojen ja kantaman rajoilla olevien äänitteiden runsaus ja alueen ympäristötyypit viittaavat siihen, ettei suunnittelualueella sijaitse lepakoiden kannalta tärkeitä ruokailuun ja levähtämiseen luokiteltavia alueita.

Lahdessa 15. päivänä toukokuuta 2016

RAMBOLL FINLAND OY

Heli Lehvola
luontoasiantuntija

Kirsi Lehtinen
projektipäällikkö

6. LÄHTEET

Ahlen I., Bach L., Baagoe H.J. & Pettersson J. 2007. Bats and offshore wind turbines studied in southern Scandinavia. Swedish Environmental Protection Agency. Tukholma. 37 s.

Arnett E.B., Schirmacher M., Huso M.M.P. & J.P. Hayes 2009: Effectiveness of changing wind turbines cut-in speed to reduce bat fatalities at wind facilities. An annual report submitted to the Bats and Wind Energy Cooperative. Bat Conservation International. Austin, USA 45 s.

Baerwald E.R., D'Amours G.H., Klug B.J. & Barclay R.M.R. 2008: Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. *Current Biology* 18(16): 695–696.

Lappalainen, M. 2002. Lepakot – salaperäiset nahkasiivet. Tammi.

Luontodirektiivi 92/43/ETY.

Luonnonsuojelulaki 1096/1996.

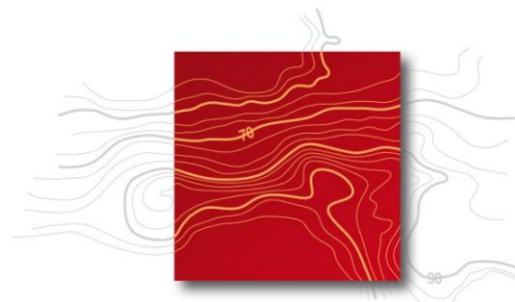
Liukko, U.-M., Henttonen, H., Hanski, I.K., Kauhala, K., Kojola, I., Kyheröinen, E.-M. & Pitkänen, J. 2016: Suomen nisäkkäiden uhanalaisuus 2015. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus.

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004: Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. *Suomen ympäristö* 742, *Luonto ja luonnonvarat*, s. 114.

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry. Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry:n suositus lepakkokartoituksista luontokartoittajille, tilaajille ja viranomaisille.
http://www.lepakko.fi/docs/SLTY_lepakkokartoitusohjeet.pdf

Söderman, T. 2003. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Suomen ympäristökeskus 109. Helsinki.

Wermundsen, T. 2010. Bat habitat requirements – implications for land use planning. *Dissertationes Forestales* 111. University of Helsinki, Department of Forest Sciences.



INVENTOINTIRAPORTTI

LOVIISA VANHAKYLÄ

Tuulivoimaosayleiskaava-alueen arkeologinen inventointi 2.5.2016



AKDG4699:7



MUSEOVIRASTO

ARKISTO- JA TIETOPALVELUT | ARKEOLOGISET KENTTÄPALVELUT
SATU KOIVISTO

Tiivistelmä

Ramboll Oy tilasi Suomen Tuulivoiman puolesta Museoviraston Arkeologisilta kenttäpalveluilta Loviisan Vanhakylän osayleiskaava-alueen tuulivoimalapaikkojen ja tieyhteyksien arkeologisen inventoinnin. Tuulivoimaosayleiskaava-alue sijaitsee Loviisan ja Porvoon rajalla, valtatie 7:n kaakkoispuolella ja sinne on suunnitteilla kahdeksan tuulivoimalan sekä niitä yhdistävän huoltotie- ja maakaapelireitistön sijoittamista. Inventoinnin esityöt sisälsivät historiallisen ajan karttamateriaalin läpikäymisen, ilmalaserkeilausaineiston (LiDAR) analyysin, tutkimuskirjallisuuden sekä arkeologisen arkistomateriaalin selvittämisen alueen osalta. Kenttätöissä muinaisjäännös- ja muita kulttuuriperintökohteita etsittiin esitöiden perusteella potentiaalisilta alueilta sekä maastossa havainnoimalla.

Inventointialueella ei sijainnut ennestään tunnettuja muinaisjäännöksiä tai muita kulttuuriperintökohteita. Lähin kohde on Greggbölen historiallisen ajan kylätontti (Greggböle by) Vanhakyläntien ja Heskerintien risteysalueella sekä siihen liittyvät mahdolliset historiallisen ajan talonpaikat (Greggböle gård 1 ja 2). Inventoinnissa käytiin läpi huoltoteiden linjaukset sekä suunnitellut tuulivoimaloiden alueet. Alueelta ei löytynyt uusia muinaisjäännös- tai kulttuuriperintökohteita.

LOVIISA
VANHAKYLÄ

Tuulivoimaosayleiskaava-alueen arkeologinen inventointi 2.5.2016

Sisällysluettelo

Tiivistelmä

Arkistotiedot 2

1. Johdanto 3

2. Inventointialue ja sen tutkimushistoria 4

3. Inventoinnin kulku ja tulokset 5

Lähteet 7

Digitaalikuvat 8

Liitteet 16

LIITE 1 Tuulivoimaloiden ja tiestön sijaintikartta/Ramboll Oy

LIITE 2 Kartta inventoiduista alueista

LIITE 3 Digitaalikuvaluettelo

Arkistotiedot

Tutkimuksen laji:	Loviisa Vanhakylä. Tuulivoimaosayleiskaava-alueen arkeologinen inventointi
Tutkimuslaitos:	Arkeologiset kenttäpalvelut / Museovirasto
Inventoija:	FM Satu Koivisto
Kenttätöaika:	2.5.2016
Karttalehdet:	TM35-lehtijako L4324C, Yleislehtijako 302106
Tutkimuksen tilaaja:	Ramboll Oy
Tutkimusalueen laajuus:	noin 400 ha, jolla kahdeksan tuulivoimalan rakennuspaikka sekä niihin liittyvät huoltoreitit
Löydöt:	-
Valokuvat:	AKDG4699:1–18
Alkuperäinen raportti:	Museoviraston Arkeologinen keskusarkisto, Helsinki
Kopiot:	Ramboll Oy ja Porvoon museo/Itä-Uusimaa
Aikaisemmat tutkimukset (lähialueella):	Haggrén, Georg & Hakanpää, Päivi 2002, inventointi Karjalainen, Taisto 2000, inventointi Laulumaa, Vesa 2015, inventointi Pohjakallio, Lauri 1969, inventointi

1. Johdanto

Suomen Tuulivoima Oy suunnittelee kahdeksan tuulivoimalan sijoittamista valtatie 7 kaakkoispuolelle Loviisan Vanhakylän alueelle. Tuulivoimahankkeiden ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteydessä tarkastellaan niiden yleispiirteitä sekä sijaintia mm. historiallisesti, kulttuurisesti ja arkeologisesti merkittävien alueiden suhteen. Alueella ei sijaitse aiemmin tunnettuja muinaisjäännös- tai kulttuuriperintökohteita. Suunnitelma-alueen itäpuolella sijaitsevat historiallisen ajan asuinpaikat Greggbole by, Greggbole gård 1 ja Greggbole gård 2. Vanhakylän tuulivoimaosayleiskaava-alueen tuulivoimaloiden ja tiestön arkeologisen inventoinnin osana sen kulttuuriympäristöön liittyviä selvityksiä teki Arkeologiset kenttäpalvelut ja sen tutkija Satu Koivisto toukokuussa 2016.

Helsingissä 27.5.2016

Satu Koivisto

Satu Koivisto



Kuva 1. Lääninkartta Uudeltamaalta vuodelta 1742. Vanhakylän (Gammelby) ja Forsbyn halki kulkee Suuri Rantatie. Selvitysalue on sen eteläpuolella. Kartta: Kansallisarkisto (mh26b3).

2. Inventointialue ja sen tutkimushistoria

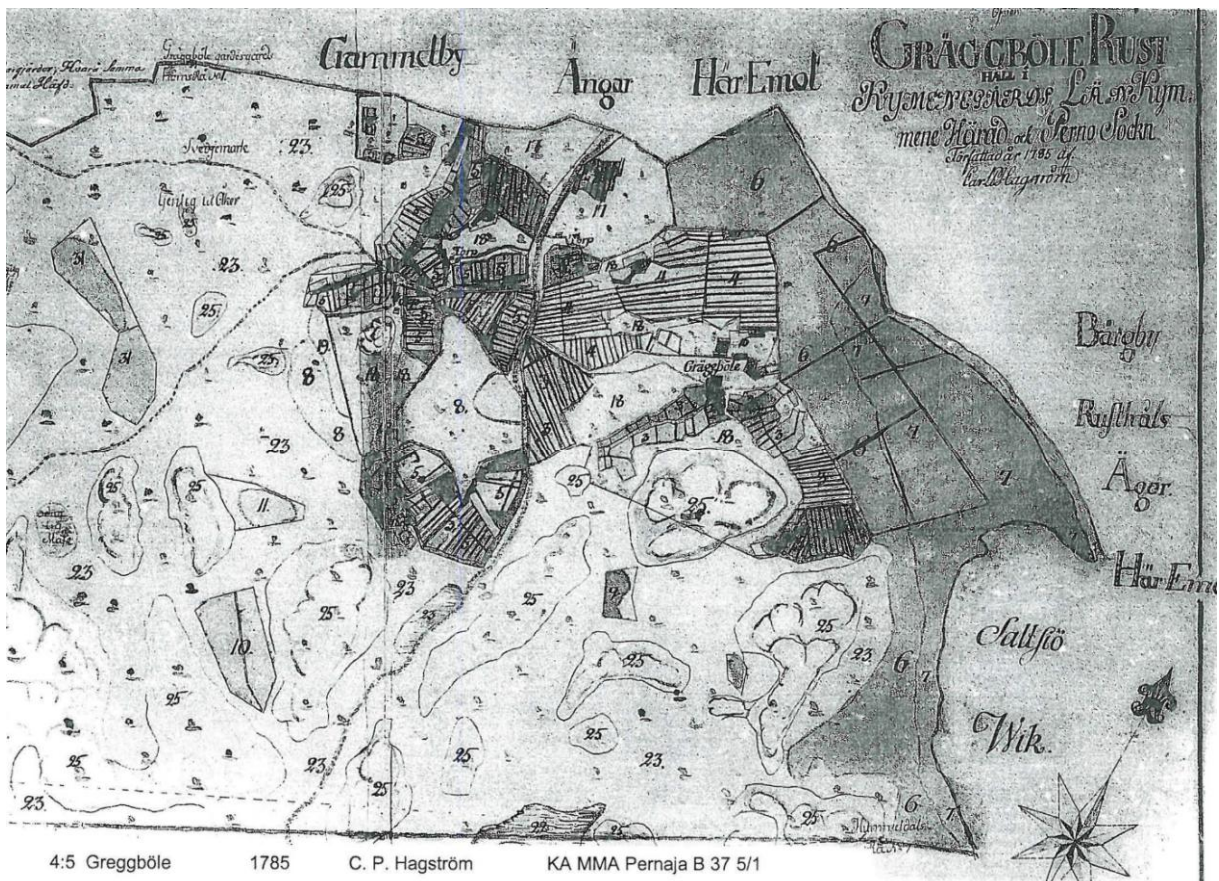
Suunnitelma-alue sijaitsee Pernajan (nyk. osa Loviisaa) Vanhakylän alueella, Loviisan kaupungista noin 18 km ja Porvoon kaupungin keskustasta noin 10 km etäisyydellä rajautuen pohjoisosastaan moottoritiehen (VT 7). Paikalle on suunnitteilla kahdeksan tuulivoimalaitosta ja niihin liittyvä kaapeli- ja huoltotiereitistö (Kartta 1). Suunnitelma-alueen jo olemassa olevaa tieverkostoa tullaan kunnostamaan ja käyttämään rakennusvaiheen ja voimalaitosten tarpeisiin.

Suunnitelma-alue sijaitsee Hästkärretin peltoaukeaa ympäröivissä metsissä, jotka kasvavat pitkälti varttunutta kuusivaltaista talousmetsää. Metsän keskellä on paikoin kallioalueita ja jyrkänteitä sekä muutamia korpipainanteita. Maaperä on pelloilla hiesua ja savea, joiden reunoilla kohoaa moreenimäkiä ja kallioita. Vanhakylän tasankoa ympäröivät pohjoisessa, idässä ja lännessä laajemmat kallioalueet ja moreeniharjanteet, jotka nousevat noin 40–60 m mpy korkeuteen. Maisemallisesti suunnitelma-alue kuuluu kaakossa Suomenlahden rannikkoseutuun ja tarkemmin sen sisälahtien (Pernajanlahti ja Pieni Pernajanlahti) rannikkovyöhykkeeseen, mitä ilmentää pitkät ja kapeat, umpeen kasvavat merenlahdet sekä merestä jo itsenäisesti altaiksi kuroutuneet kluuvit. Luoteisosa lukeutuu eteläiseen viljelyseutuun ja tarkemmin Ilolanjokilaaksoon, jonka maisemaa rajaa metsäisten kallio- ja moreeniharjanteiden välissä mutkitteleva jokimaisema ja sen rannoille levittäytyneet peltorinteet. (Itä-Uudenmaan liitto 2007, Haggrén & Hakanpää 2002.)

Suunnitelma-alueelta noin 2 km pohjoiseen kulkee valtakunnallisesti arvokas historiallinen tieyhteys, Suuri Rantatie (Kartta 2). Suomenlahden pohjoisrannalla, Turusta Viipuriin kulkeva Suuri Rantatie (nyk. Kuninkaantie) kulki Vanhakylän ja Koskenkylän läpi jo keskiajalla, mahdollisesti jo aikaisemminkin (Haggrén & Hakanpää 2002). Itse suunnittelualueella ei sijaitse tunnettuja muinaisjäännös- tai kulttuuriperintökohteita. Sen läheisyydessä, voimalaitoksille johtavan tieyhteyden rajasta noin 100–300 m päässä pohjoiseen ja itään ovat Greggbohlen historiallisen ajan kylä ja tonttimaat, Greggbohle by sekä Greggbohle 1 ja 2. Lähimmät kivi-kautiset löytöpaikat (Lillängen ja Pellas) sijaitsevat selvitysalueelta noin 2,5 km koilliseen. (Museovirasto 2016.)

Pernajanlahden pohjukka ja siihen laskeva Koskenkylänjoki ovat tarjonneet seudun asukkaille hyviä mahdollisuuksia pyyntiin ja kalastukseen kautta vuosituhansien. Maankohoamisen vaikutuksesta Vanhakylän alue oli kivikaudella ensin saaristoa ja myöhemmin kivikaudella ja sitä seuranneella pronssikaudella meren rannikkoa. Rautakauden lopulla Pernajan alue oli lähinnä hämäläisten nautinta-aluetta ja mahdollisesti siellä oli myös harvaa, pysyvämpiluonteista suomalaisasutusta, mistä viitteinä ovat muutamat seudun suomalaisperäiset paikannimet, kuten Ninkoskmalmen. Asutus Pernajan seudulle vakiintui viimeistään 1200-luvun aikana Keski-Ruotsista lähtöisin olevan uudisasutuksen vaikutuksesta. Porvoon ja Pyhtään ohella Pernaja on Itä-Uudenmaan vanhimpia pitäjiä ja Vanhakylä ja Koskenkylä sen vanhimpia emäkyliä. Vanhakylästä erkaantui jo keskiajalla Bergbyn, Erlandsbölen, Greggbohlen ja Pålbohlen kylät. Vanhakylän eteläpuolella sijaitsevan Greggbohlen kylän keskuksena on ratsumies Jost Småpepperin 1550-luvun lopulla perustama kartano. Kartanorakennus sijaitsee kylän itäosassa, mutta on oletettu (Haggrén & Hakanpää 2002), että kylän vanhemmat tonttimaat olisivat olleet lännempänä, todennäköisimmin nykyisen ABC-huoltamon ja Tokmanni-myyvälän eteläpuoleisella metsäkumpareella (Greggbohle by). Samalla paikalla on myös ollut torppa 1700-luvulla, mistä muutamia kivijalkoja on edelleen erotettavissa mäen eteläosissa. (Orrman 1990, Karjalainen 2000, Haggrén & Hakanpää 2002.)

Vanhakylän (Gammelby) alueelta on Maanmittauslaitoksen kartta-arkistossa kolme vuotta 1800 vanhemmaa karttaa (Haggrén & Hakanpää 2002), sekä mm. Uudenmaan lääninkartta vuodelta 1742 (Kuva 1). Greggbolestä on myös kartta vuodelta 1765 (Kuva 2). Lisäksi 1700-luvun lopulla laadittu ns. Kuninkaan kartasto (Alanen & Kepsu 1989) kattaa suunnitelma-alueen.



Kuva 2. C.P. Hagströmin laatima Greggöblen rusthollin kartta vuodelta 1765, jossa tilan rakennukset, pellot ja niityt on merkitty. Suunnitelma-alueen kohdalla on metsää, suota ja kallioita. Kartta: KA MMA Pernaja B 37 5/1 (Haggrén & Hakanpää 2002).

3. Inventoinnin kulku ja tulokset

Inventoinnin esitöissä käytiin läpi suunnitelma-aluetta ja sen ympäristöä käsittelevät aiemmat tutkimukset, historiallisen ajan kartat, tutkimuskirjallisuutta sekä Museoviraston muinaisjäännösrekisterin tietoja. Alueen potentiaalia esihistoriallisen ihmistoiminnan kannalta selvitettiin lisäksi analysoimalla maaperäkartoja sekä mallintamalla muinaisia rantavaiheita. Historiallisen ajan karttojen perusteella oli oletettavaa, että selvitysalue on ollut läheisten kylien nautinta-aluetta ja ns. takamaata historiallisella ajalla ja mahdollisesti varhaisemminkin. Topografialtaan ja maaperältään se on hyvin jyrkkäpiirteistä, kivikkoista ja soista kiinteämmän tai sesonkivuonteisen asutuksen muodostumiseksi. Selvitysalueelle ulottuvilla historiallisilla karttoilla ei ollut juuri muita karttamerkintöjä, kuin sen kasvillisuuteen tai topografiaan liittyvät huomautukset.

Inventoinnin esitöissä hyödynnettiin myös Maanmittauslaitoksen ilmalaserkeilausaineistoa (LiDAR). Aineistosta muodostetun maaston pinnanmuotoja kuvaavan tarkan korkeusmallin pohjalta pyrittiin havainnoimaan merkkejä maanpintaa muokanneesta ihmistoiminnasta, kuten kuopista, valleista tai painanteista. Esimerkiksi historiallisen ajan tervahaudat, hiilimiilut ja sotahistorialliset kohteet sekä kivikautiset asumuspainanteet erottuvat hyvin LiDAR-pintamalleissa. Georeferoituja vinoalovarjosteita edelleen varjostamalla tai valon suuntaa säätämällä voidaan parantaa mahdollisuuksia havaita em. arkeologisia kohteita. Laserkeilausaineiston analyysissä selvitysalueelta ei tehty arkeologisesti kiinnostavia havaintoja ja pintamallia tarkastellessa kävi erityisen ilmeiseksi maaston korkeuserot ja sen huomattava kivisyys.

Kenttätöissä inventointialue käytiin kattavasti läpi jalan tielinjojen ja tuulivoimaloiden osalta (Kartta 3). Erityisesti tarkasteltiin alueita, missä maanpinta oli rikkoutunut esim. metsänpohjan käsittelyn tai tuulenkaatojen vaikutuksesta. Myös koepistoja kaivettiin lapiolla otolliselta vaikuttaville paikoille, mutta maaperän kivisyys esti monin paikoin maakerrosten syvemmän tarkastelun. Hienommat hiekkamaat ovat yleensä otollisia kivi- ja pronssikautisten asuinpaikkojen sijainnille. Toisaalta kivikkoja on myös raivattu tasaisempien alueiden saavuttamiseksi. Rautakaudella ja myöhemmin historiallisella ajalla asuinpaikat ovat sijoittuneet viljelymaiden äärelle, pitkälti nykyisen rakennuskannan paikalle tai läheisyyteen.

Etsinnöistä huolimatta inventoinnissa ei löytynyt uusia muinaisjäännös- tai kulttuuriperintökohteita.



Kuva 3. Voimalaitoksen 6 rakennuspaikka Hästkärretin pellon reunassa. Kuvattu lounaaseen (AKDG4699:5). Kuva: Satu Koivisto/ARKE.

Lähteet

Painamattomat lähteet

Haggrén, Georg & Hakanpää, Päivi 2002. Pernaja. Forsbyn ja Gammelbyn inventointi. Museoviraston rakennushistorian osasto. Museoviraston arkisto.

Karjalainen, Taisto 2000. Valtatie 6 parantaminen välillä Koskenkylä Kimonkylä. Tielinjan inventointi. Museoviraston arkeologian osasto. Museoviraston arkisto.

Laulumaa, Vesa 2015. Loviisa Tetom. Tuulivoimaosayleiskaava-alueen arkeologinen inventointi 11.–12.5.2015. Arkeologiset kenttäpalvelut. Museoviraston arkisto.

Pohjakallio, Lauri 1969. Pernajan inventointi. Museoviraston arkisto.

Suomen Tuulivoima Oy 2015. Ramboll Oy. Loviisan Vanhakylän tuulivoimahankkeen alustava ympäristöselvitys 23.6.2015.

Painetut lähteet

Alanen, Timo & Kepsu, Saulo 1989. Kuninkaan kartasto Suomesta 1776–1805. SKS toimituksia 505. Tampere.

Orrman, Eljas 1990. Den svenska bebyggelsens historia. Finska skären. Studier i åboländsk kulturhistoria. Konstsamfundet. Helsingfors, 197–281.

Sirén, Olli 1995. Loviisan kaupungin historia 1745–1995.

Sirén, Olli 2003. Pernajan pitäjän historia: keskiajalta 2000-luvulle. Porvoo.

Uudenmaan liitto 2012. Missä maat on mainiommat, Uudenmaan kulttuuriympäristöt. Uudenmaan liiton julkaisuja E 114 – 2012.

Internet-lähteet

Arkistolaitoksen digitaaliarkisto <http://digi.narc.fi>

Heikki Rantatupa, Historialliset kartat <http://vanhakartta.fi>

Loviisan kaupunki 2014. Vanhakylän tuulivoimaosayleiskaava. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma 9.10.2014. Ramboll Oy.
http://www.loviisa.fi/files/download/OAS_Vanhakyla_tuulivoima_OYK_09102014.pdf

Maanmittauslaitos. Avoimien aineistojen tiedostopalvelu. <http://www.maanmittauslaitos.fi/avoindata>

Paikkatietoikkuna <http://www.paikkatietoikkuna.fi>

Digitaalikuvat, kuvaaja: Satu Koivisto/ARKE



AKDG4699:1. Kuva huoltotiestä. Kuvattu etelään.



AKDG4699:2. Kuva louhoksesta. Ympäristö aukkohakattua kivikkoa, joten tarkastelu helppoa. Kuvattu lounaaseen.



AKDG4699:3. Voimalaitoksen 2 rakennuspaikka. Kivikkoista rinnettä, joka laskeutuu paikoin jyrkästi etelään. Kuvattu länteen.



AKDG4699:4. Sama. Kuvattu etelään.



AKDG4699:6. Voimalaitoksen 8 rakennuspaikka. Kivikkoista mäenharjaa. Kuvattu kaakkoon.



AKDG4699:8. Voimalaitoksen rakennuspaikka 4. Kivikkoinen, hakattu harjanne tien luoteisreunalla. Kuvattu länteen.



AKDG4699:9. Sama. Kuvattu luoteeseen kohti kallion reunaa.



AKDG4699:10. Tieura voimalaitoksen 5 rakennuspaikalla. Kuvattu länteen.



AKDG4699:11. Voimalaitoksen 7 rakennuspaikka. Kuvattu länteen.



AKDG4699:12. Voimalaitoksen 1 rakennuspaikka kalliokohoumien itäpuolella. Kuvattu länteen.



AKDG4699:13. Huoltoreitin rakennuspaikka voimalaitokselle 3. Kuvattu koilliseen.



AKDG4699:14. Sama.



AKDG4699:15. Voimalaitoksen 3 rakennuspaikka korkean kallion laella. Kuvattu kaakkoon.



AKDG4699:16. Kuusikkoinen notkelma kallioharjanteiden välissä voimalaitoksen 3 rakennuspaikan itäpuolella. Kuvattu koilliseen.



AKDG4699:17. Kuva Greggöle gård 1 valkoisen talon kohdalla ja Greggöle gård 2 tontin oikeassa laidassa. Kuvattu koilliseen.

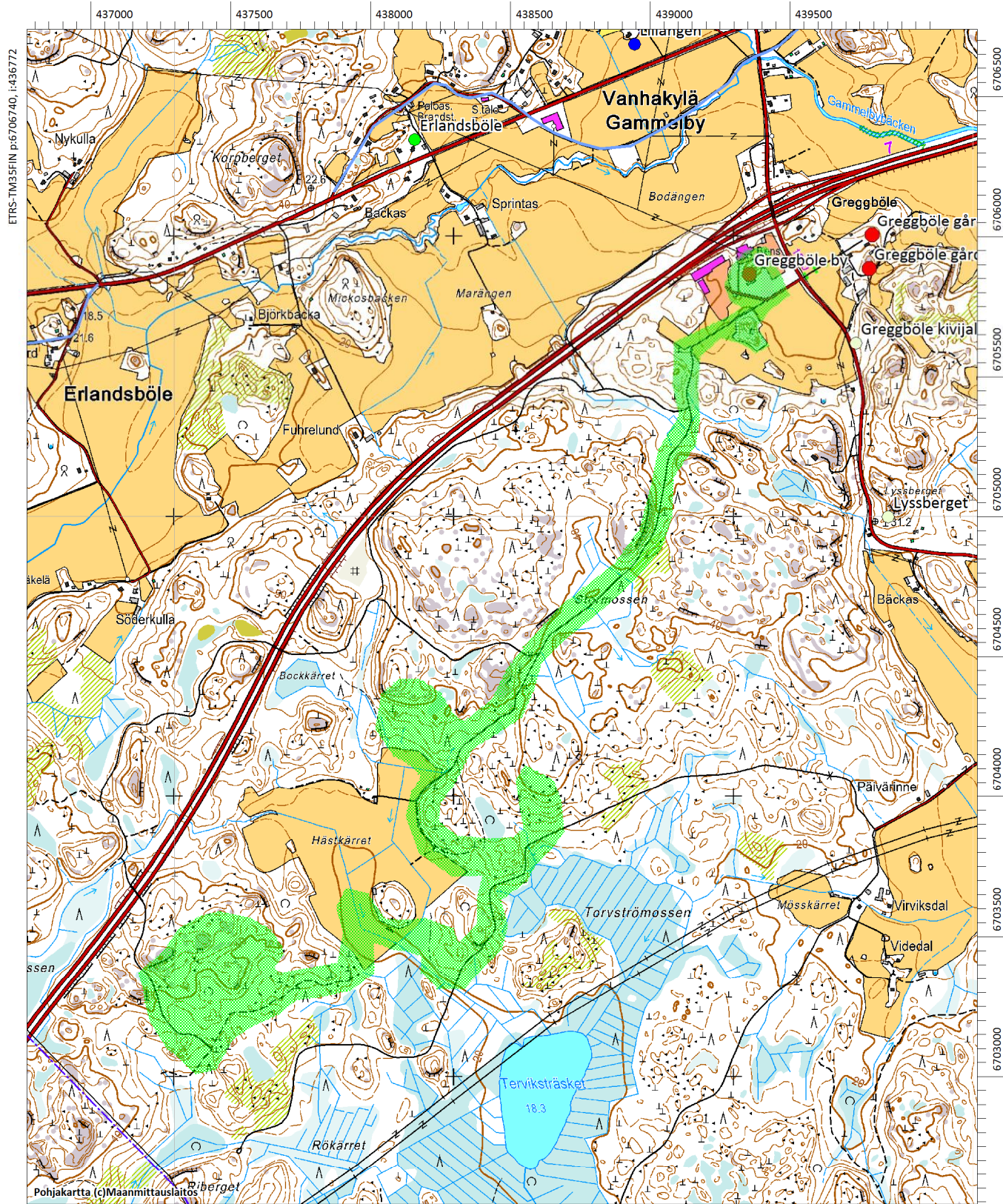


AKDG4699:18. Kuva Greggöle by metsäisellä kumpareella ABC-huoltoaseman eteläpuolella. Kuvattu koilliseen.

The map displays a topographic representation of a forested region. A large area is highlighted in green, indicating the study site. A red dashed line traces a path through this area, with eight specific points marked by purple diamonds and numbered 1 through 8. Each point is enclosed in a dashed circle with a 'Vr-1' label above it. A central point is labeled 'M-4'. The surrounding landscape is detailed with contour lines and various place names, including Vannakylä, Gammelby, Erlandsböle, Björkbacka, and Haskåsa. A road network is visible, and the map includes a scale bar at the bottom left.

Loviisa Vanhakylä

Inventoijan gps-jälki merkittynä vihreällä rasterilla/Satu Koivisto 2.5.2016



LIITE 3 Digitaalikuvaluettelo

Museo/osasto	Kokoelma	Alakokoelma	Kuvan numero	Kuvatyyppi	Aihe	Alheen tarkenne	Valmistusalka	Tekijä	Mitat	Kuva
1. Arkisto- ja tietopalvelu/ARTI	Arkeologian kuvakokoelma	Digikuvakokoelma	AKDC4-689-1	digitaalikuva	Kuva huototiestä. Kuvattu etelään.	Inventointikuva	2016	kuvaaja: Satu Koivisto	3072 x 1728 pixel	
2. Arkisto- ja tietopalvelu/ARTI	Arkeologian kuvakokoelma	Digikuvakokoelma	AKDC4-689-10	digitaalikuva	Tiura voimalaitoksen 5 rakennuspaikalla. Kuvattu länteen.	Inventointikuva	2016	kuvaaja: Satu Koivisto	3072 x 1728 pixel	
3. Arkisto- ja tietopalvelu/ARTI	Arkeologian kuvakokoelma	Digikuvakokoelma	AKDC4-689-11	digitaalikuva	Voimalaitoksen 7 rakennuspaikka. Kuvattu länteen.	Inventointikuva	2016	kuvaaja: Satu Koivisto	3072 x 1728 pixel	
4. Arkisto- ja tietopalvelu/ARTI	Arkeologian kuvakokoelma	Digikuvakokoelma	AKDC4-689-12	digitaalikuva	Voimalaitoksen 1 rakennuspaikka kalliokehonien itäpuolella. Kuvattu länteen.	Inventointikuva	2016	kuvaaja: Satu Koivisto	3072 x 1728 pixel	
5. Arkisto- ja tietopalvelu/ARTI	Arkeologian kuvakokoelma	Digikuvakokoelma	AKDC4-689-13	digitaalikuva	Huoltoreitin rakennuspaikka voimalaitokselle 3. Kuvattu koilliseen.	Inventointikuva	2016	kuvaaja: Satu Koivisto	3072 x 1728 pixel	
6. Arkisto- ja tietopalvelu/ARTI	Arkeologian kuvakokoelma	Digikuvakokoelma	AKDC4-689-14	digitaalikuva	Huoltoreitin rakennuspaikka voimalaitokselle 3. Kuvattu koilliseen.	Inventointikuva	2016	kuvaaja: Satu Koivisto	3072 x 1728 pixel	
7. Arkisto- ja tietopalvelu/ARTI	Arkeologian kuvakokoelma	Digikuvakokoelma	AKDC4-689-15	digitaalikuva	Voimalaitoksen 3 rakennuspaikka korkean kallion laella. Kuvattu koilliseen.	Inventointikuva	2016	kuvaaja: Satu Koivisto	3072 x 1728 pixel	
8. Arkisto- ja tietopalvelu/ARTI	Arkeologian kuvakokoelma	Digikuvakokoelma	AKDC4-689-16	digitaalikuva	Kuusikkoineen notkelma kallioharjanteiden välissä voimalaitoksen 3 rakennuspaikan itäpuolella. Kuvattu koilliseen.	Inventointikuva	2016	kuvaaja: Satu Koivisto	3072 x 1728 pixel	
9. Arkisto- ja tietopalvelu/ARTI	Arkeologian kuvakokoelma	Digikuvakokoelma	AKDC4-689-17	digitaalikuva	Kuva Greggöle gård 1 valkoisen talon kohdalla ja Greggöle gård 2 tontin oikeassa laidassa. Kuvattu koilliseen.	Inventointikuva	2016	kuvaaja: Satu Koivisto	3072 x 1728 pixel	
10. Arkisto- ja tietopalvelu/ARTI	Arkeologian kuvakokoelma	Digikuvakokoelma	AKDC4-689-18	digitaalikuva	Kuva Greggöle by metsäisellä kumpareella ABC-huoltosaman eteläpuolella. Kuvattu koilliseen.	Inventointikuva	2016	kuvaaja: Satu Koivisto	3072 x 1728 pixel	
11. Arkisto- ja tietopalvelu/ARTI	Arkeologian kuvakokoelma	Digikuvakokoelma	AKDC4-689-2	digitaalikuva	Kuva louhoksesta. Ympäristö aukkohakattua kvikkoo, joten tarkastelu helppoa. Kuvattu lounaaseen.	Inventointikuva	2016	kuvaaja: Satu Koivisto	3072 x 1728 pixel	
12. Arkisto- ja tietopalvelu/ARTI	Arkeologian kuvakokoelma	Digikuvakokoelma	AKDC4-689-3	digitaalikuva	Voimalaitoksen 2 rakennuspaikka. Kvikkooista rinnettä, jossa laskeutuu palkoin jyrkästi etelään. Kuvattu länteen.	Inventointikuva	2016	kuvaaja: Satu Koivisto	3072 x 1728 pixel	
13. Arkisto- ja tietopalvelu/ARTI	Arkeologian kuvakokoelma	Digikuvakokoelma	AKDC4-689-4	digitaalikuva	Voimalaitoksen 2 rakennuspaikka. Kvikkooista rinnettä, jossa laskeutuu palkoin jyrkästi etelään. Kuvattu etelään.	Inventointikuva	2016	kuvaaja: Satu Koivisto	3072 x 1728 pixel	
14. Arkisto- ja tietopalvelu/ARTI	Arkeologian kuvakokoelma	Digikuvakokoelma	AKDC4-689-5	digitaalikuva	Voimalaitoksen 6 rakennuspaikka Hästärretin pellon reunassa. Kuvattu lounaaseen.	Inventointikuva	2016	kuvaaja: Satu Koivisto	3072 x 1728 pixel	
15. Arkisto- ja tietopalvelu/ARTI	Arkeologian kuvakokoelma	Digikuvakokoelma	AKDC4-689-6	digitaalikuva	Voimalaitoksen 8 rakennuspaikka. Kvikkooista mäenharjaa. Kuvattu kaakkoon.	Inventointikuva	2016	kuvaaja: Satu Koivisto	3072 x 1728 pixel	
16. Arkisto- ja tietopalvelu/ARTI	Arkeologian kuvakokoelma	Digikuvakokoelma	AKDC4-689-7	digitaalikuva	Voimalaitoksen 8 rakennuspaikka. Kvikkooista mäenharjaa. Kuvattu kaakkoon.	Inventointikuva	2016	kuvaaja: Satu Koivisto	3072 x 1728 pixel	
17. Arkisto- ja tietopalvelu/ARTI	Arkeologian kuvakokoelma	Digikuvakokoelma	AKDC4-689-8	digitaalikuva	Voimalaitoksen rakennuspaikka 4. Kvikkoinen, hakattu hjarjanne tien luoteisreunalla. Kuvattu länteen.	Inventointikuva	2016	kuvaaja: Satu Koivisto	3072 x 1728 pixel	
18. Arkisto- ja tietopalvelu/ARTI	Arkeologian kuvakokoelma	Digikuvakokoelma	AKDC4-689-9	digitaalikuva	Hjarjanne tien luoteisreunalla. Kuvattu luoteeseen kohti kallion reunaa.	Inventointikuva	2016	kuvaaja: Satu Koivisto	3072 x 1728 pixel	

Vastaanottaja

Suomen Tuulivoima Oy

Asiakirjatyyppi

Natura-arvioinnin tarveharkinta

Päivämäärä

11.5.2016

LOVIISAN VANHAKYLÄN TUULI- VOIMAHANKE NATURA-ARVIOINNIN TARVEHARKINTA

NATURA-ARVIOINNIN TARVEHARKINTA

Päivämäärä **30.05.2016**
Laatija **Jussi Mäkinen ja Kaisa Torri**
Tarkastaja **Kirsi Lehtinen**
Kuvaus **Natura-arvioinnin tarveharkinta Loviisan Vanhakylän
tuulivoimahankkeen vaikutuksista Pernajanlahtien ja
Pernajan saariston merensuojelualueen Natura-
alueeseen.**

Viite 1510025862-013

SISÄLTÖ

1.	Johdanto	1
1.1	Taustaa	1
1.2	Hankkeen kuvaus	2
1.3	Yleistä Natura-arvioinnin tarveharkinnasta	3
1.4	Aineisto ja arviointimenetelmät	4
2.	Hankkeen vaikutusten muodostuminen	5
2.1	Kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin kohdistuvat vaikutukset	5
2.2	Vaikutukset luontodirektiivin liitteen II lajeihin	5
2.3	Linnustovaikutukset	5
3.	Pernajanlahtien ja Pernajan saariston merensuojelualueen Natura-alue	6
3.1	Yleiskuvaus	6
3.2	Suojelun toteutuskeinot	7
3.3	Luontodirektiivin luontotyytit	7
3.4	Luontodirektiivin liitteen II lajit	8
3.5	Lintudirektiivin liitteen I lajit ja säännöllisesti tavattavat muuttolintulajit	8
3.6	Muuta lajistoa	9
4.	Vaikutukset Natura-alueeseen	10
4.1	Luontodirektiivin luontotyytit	10
4.2	Luontodirektiivin liitteen II lajit	10
4.3	Lintudirektiivin liitteen I lajit ja säännöllisesti tavattavat muuttolajit	10
4.3.1	Yleistä	10
4.3.2	Vaikutukset pesimälajeihin	10
4.3.3	Vaikutukset muuttolintuihin	12
5.	Yhteisvaikutukset	13
6.	Epävarmuustekijät	15
7.	Johtopäätökset	15
8.	Lähteet	16

1. JOHDANTO

1.1 Taustaa

Suomen Tuulivoima Oy suunnittelee 8 tuulivoimalan rakentamista Loviisaan Vanhakylän alueelle. Suunnittelualue sijaitsee Loviisan kaupungissa Vanhakylän alueella noin 17 kilometrin etäisyydellä kaupungin keskustasta länteen. Alue rajautuu lounaisosaltaan Porvoon kaupungin rajaan ja luoteisosaltaan Porvoon moottoritiehen (valtatie 7). Porvoon kaupungin keskustaan on suunnittelualueelta matkaa noin 10 kilometriä.

Vanhakylän suunnittelualueelle laaditaan tuulivoimaloiden ja muiden hankkeen rakenteiden (maakaapelit, huoltotiet, sähköasema) rakentamisen mahdollistava osayleiskaava. Osayleiskaavassa osoitetaan paikat kahdeksalle tuulivoimalapaikalle, joille on mahdollista myöntää rakennusluvut osayleiskaavan perusteella. Lisäksi kaavassa osoitetaan ohjeelliset sijainnit uusille/merkittävästi parannettaville tieyhteyksille sekä sähköasemalle. Aluevaraukseltaan koko kaava-alue on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi.

Osayleiskaavan valmistelutyöhön liittyen kaavasta on laadittu Natura-arvioinnin tarveharkinta. Pernajanlahtien ja Pernajan saariston merensuojelualueen Natura-alue sijoittuu suunnittelualueelta tarkasteltuna pääasiassa etelän ja kaakon välille, mutta Natura-alueen lähin osa-alue Gammelbyviken sijoittuu suunnittelualueen itäpuolelle koillisen ja kaakon välille, lähimmillään 1 km etäisyydelle suunnittelualueesta. Kaavassa esitetyiltä voimalapaikoilta on lyhimmillään 2,8 km Natura-alueelle. Arvioinnin ovat laatineet FM biologi Kaisa Torri (vaikutukset luontotyyppeihin ja luontodirektiivin liitteen II lajeihin) ja FM ympäristöekologi Jussi Mäkinen (vaikutukset linnustoon) Ramboll Finland Oy:stä.



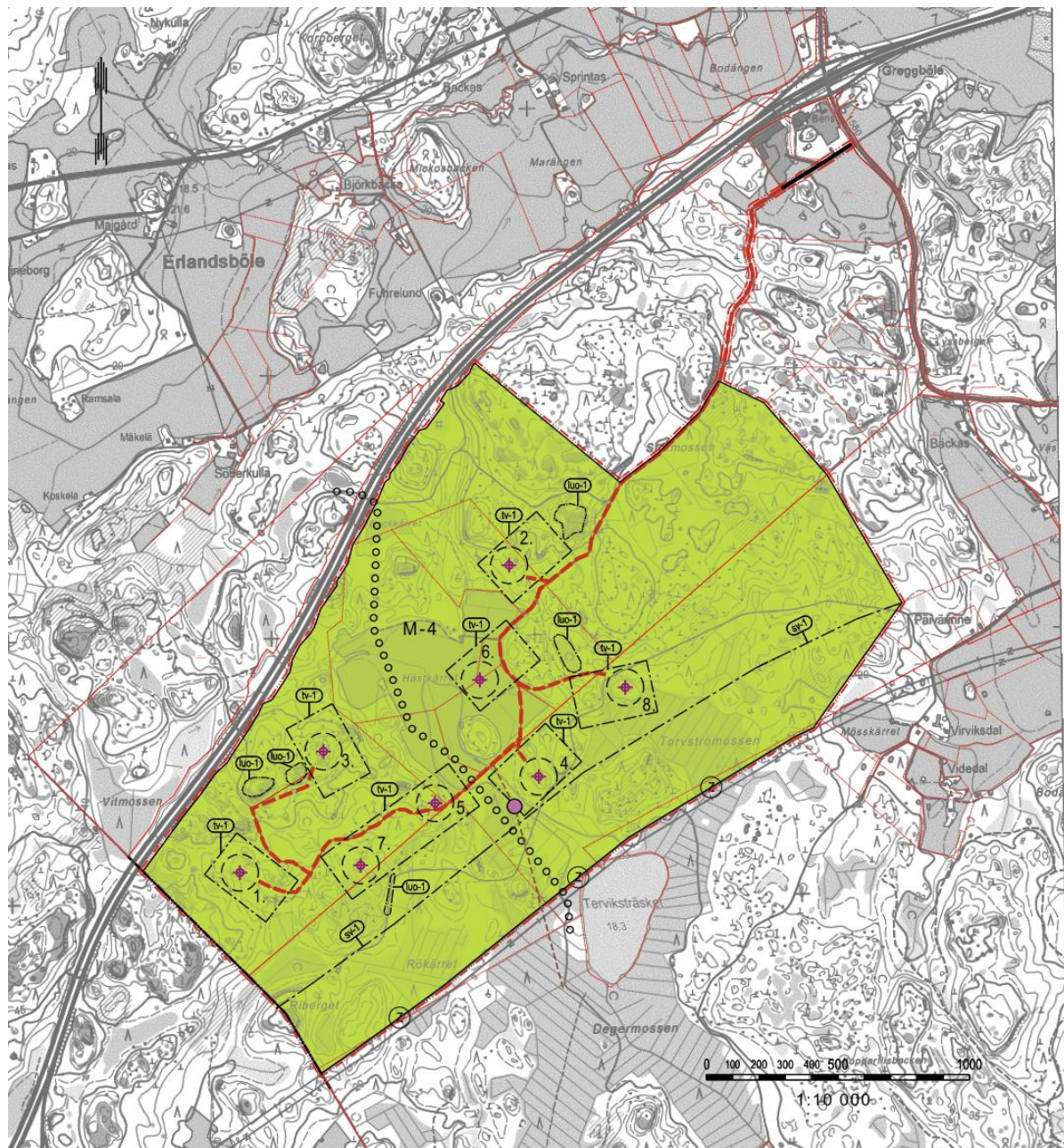
Kuva 1-1. Suunnittelualueen (sininen raja) sijainti suhteessa Pernajanlahtien ja Pernajan saariston merensuojelualueen Natura-alueeseen (vihreä viivoitus).

1.2 Hankkeen kuvaus

Kaava-alueen pinta-ala on noin 400 ha ja se osoitetaan kokonaan maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M-1). Alueella sallitaan maa- ja metsätalouden harjoittamista palveleva rakentaminen. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille (tv-1), sekä niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkostoja ja kokoonpanoalueita.

Yhtensä kahdeksan (8) tuulivoimalaitoksen rakennuspaikat sekä ohjeellinen huoltotieverkosto, sähkölinjat ja sähköasema osoitetaan maa- ja metsätalousalueiden sisään jäävinä erillisinä alueen osina. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 200 metriä.

Tulotieyhteys kaava-alueelle toteutetaan koillisesta olemassa olevan tien kautta. Tietä joudutaan todennäköisesti parantamaan ja sen reunapuustoa raivaamaan tuulivoimaloiden elementtien kuljettamiseksi.



Kuva 1-2. Ote osayleiskaava suunnituksesta, josta käy ilmi ohjeelliset tuulivoimaloiden sijoituspaikat (1-8).

1.3 Yleistä Natura-arvioinnin tarveharkinnasta

Natura 2000 -verkoston avulla suojellaan EU:n luontodirektiivin (892/43/ETY) ja lintudirektiivin (2009/147/EY) tarkoittamia luontotyypppejä, lajeja ja niiden elinympäristöjä, jotka esiintyvät jäsenvaltioiden Natura 2000 -verkostoon ilmoittamalla tai ehdottamalla alueilla. Jäsenvaltioiden tehtävänä on huolehtia, että ns. Natura-arviointi toteutetaan hankkeiden ja suunnitelmien valmistelussa ja päätöksenteossa sen varmistamiseksi, että niitä luonnonarvoja, joiden vuoksi alue on sisällytetty tai ehdotettu sisällytettäväksi Natura 2000 -verkostoon, *ei merkittävästi heikennetä*. Suojeluarvoja heikentävä toiminta on kiellettyä sekä alueella että sen rajojen ulkopuolella. Sitä, milloin luonnonarvot heikentyvät tai milloin ne merkittävästi heikentyvät, ei ole määritelty luonto- tai lintudirektiivissä.

Mitä tahansa lupa-asiaa tai viranomaisasiaa ratkaistaessa on noudatettava, mitä luonnonsuojelulain 10 luvussa säädetään Natura 2000 -verkostosta. Useimpiin maankäyttöä tai luontoa mahdollisesti muuttavaa toimintaa tavalla tai toisella sääteleviin lakeihin on otettu tätä koskeva viittaus-säännös luonnonsuojelulain 65 ja 66 §:iin.

”Jos hanke tai suunnitelma joko yksistään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää valtioneuvoston Natura 2000 -verkostoon ehdottaman tai verkostoon sisällytetyn alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai on tarkoitus sisällyttää Natura 2000 -verkostoon, hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan on asianmukaisella tavalla arvioitava nämä vaikutukset. Sama koskee sellaista hanketta tai suunnitelmaa alueen ulkopuolella, jolla todennäköisesti on alueelle ulottuvia merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Edellä tarkoitettu vaikutusten arviointi voidaan tehdä myös osana ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (468/1994) 2 luvussa tarkoitettua arviointimenettelyä. (24.6.2004/553)”

Luonnonsuojelulain 65 ja 66 §:n säännökset merkitsevät tiivistetysti sitä, että hankkeet tai suunnitelmat eivät saa yksistään eivätkä yhdessä *merkittävästi heikentää* niitä luonnonarvoja, joiden vuoksi alue on sisällytetty Natura 2000-verkostoon. Mikäli on todennäköistä, että tällaisia vaikutuksia on, tulee vaikutukset arvioida. Lupa voidaan myöntää tai suunnitelma hyväksyä vasta kun arviointi- ja lausuntomenettely osoittavat, etteivät vaikutukset ole merkittäviä. Kyseeseen tulevat tällöin paitsi Natura-alueelle kohdistuvat toiminnot myös sellaiset alueen ulkopuolelle sijoittuvat hankkeet, joiden vaikutukset ulottuvat Natura-alueelle. Toisaalta alueen sisällekin voi kohdistua luontoa muuttavia toimintoja, mikäli ne eivät merkittävästi heikennä Natura-alueen suojeluperusteita.

Luontodirektiivi

Luontodirektiivin tavoitteena on luontotyyppien sekä luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston ja niiden elinympäristöjen suojelu. Direktiivin mukaisesti toteutetuilla toimenpiteillä pyritään varmistamaan Euroopan yhteisön tärkeinä pitämien luontotyyppien ja lajien suotuista suojelutaso. Keskeisiä toimenpiteitä ovat Natura 2000 -alueiden perustaminen, lajien tiukan suojelun järjestelmä sekä hyödyntämisen säätely.

Luontodirektiivin liitteissä lueteltuja, yhteisön tärkeinä pitämiä luontotyypppejä ja lajeja on Suomessa seuraavasti:

- Liite I, 69 luontotyyppiä, suojelukeino Natura 2000 -alueet (SAC-alueet, *Special Areas of Conservation*)
- Liite II, 88 lajia, suojelukeino Natura 2000 -alueet (SAC-alueet)
- Liite IV, 73 lajia, tiukan suojelun järjestelmä (Luonnonsuojelulaki 49 §)

Luontodirektiivin liitteisiin on valittu yhteisön tärkeinä pitämiä luontotyypppejä ja lajeja, jotka ovat vaarassa hävitä luontaisilta levinneisyysalueiltaan, joilla on pienet kannat tai levinneisyysalueet, jotka ovat hyviä esimerkkejä kyseisen luonnonmaantieteellisen alueen ominaispiirteistä tai jotka ovat endeemisiä lajeja. Osa luontodirektiivin luontotyypeistä ja lajeista on määritelty ensisijaisesti suojeltaviksi, ja ne on osoitettu direktiivin liitteissä I ja II tähdellä (*). Niiden suojelusta yhteisö on erityisvastuussa.

Lintudirektiivi

Lintudirektiivin (2009/147/EC) tärkeimmät suojeluvälitteet liittyvät sen liitteen I mukaisiin erityistä suojelua edellyttäviin lintulajeihin, kosteikkoalueiden suojeluun ja ylipäättään kaikkien lintulajien elinympäristöjen suojeluun. Lintudirektiivi sisältää Euroopan Unionin lainsäädännöllisesti

tärkeimmät puitteet lintujen ja niiden elinympäristöjen suojelemiseksi. EU:lla on vastuu yhteisön alueella esiintyvien lintulajien säilyttämisestä ja niiden suotuisan suojelutason saavuttamisesta. Jokaisen jäsenmaan on ylläpidettävä suotuisa suojelutaso erityisten suojelualueiden eli SPA-alueiden avulla (SPA=Specially Protected Areas).

Lintudirektiivin erityishuomion kohteena ovat muuttolinnuille tärkeät kosteikot ja muut tärkeät levähtämisalueet. Jokaisen jäsenmaan tulee osoittaa alueeltaan lukumäärältään ja kooltaan sopivimmat alueet, jotta suotuisa suojelutaso saavutetaan. Erityisten suojelualueiden hoito ja suojelu hoidetaan luontodirektiivin osoittamalla tavalla.

Lintudirektiivin liitteissä tarkennetaan lajikohtaisesti minkälaisia keinoja ja sääntelyä jäsenmailta edellytetään. Kansallisesti sääntely voi olla direktiiviä tiukempaa. Lintudirektiivin liitteissä lueteltuja, yhteisön tärkeinä pitämiä lintulajeja on Suomessa seuraavasti:

- Lintudirektiivin I-liite: 110 lajia, suojelukeino Natura 2000 -alueet (SPA-alueet)
- Lintudirektiivin II/1-liite: 21 lajia, joiden metsästäminen voidaan sallia koko Euroopan Unionin alueella
- Lintudirektiivin II/2-liite: 18 lajia, joiden metsästäminen lintudirektiivi sallii tietyissä jäsenmaissa sen mukaan kun direktiivissä on tätä koskeva merkintä
- Lintudirektiivin III/1-liite: 4 lajia, joiden kauppaaminen ei ole kiellettyä, jos kaupattavat yksilöt on hankittu laillisella tavalla
- Lintudirektiivin III/2-liite: 18 lajia, joiden kauppaamiskiellosta voidaan myöntää poikkeuksia
- Lintudirektiivin IV-liite: kielletyt pyyntimenetelmät ja apuvälineet
- Lintudirektiivin V- liite: asioita, joihin on tutkimuksessa ja suojelussa kiinnitettävä erityistä huomiota

Natura-arvioinnin lähtökohtana ovat SAC-alueilla siten pääsääntöisesti luontodirektiivin mukaiset suojeluarvot (luontotyytit ja lajit), SPA-alueilla lintudirektiivin mukaiset lajit ja muuttolintulajit sekä SAC/SPA-alueilla molemmat. Yksittäisiin luontotyyppisiin ja lajeihin kohdistuvien vaikutusten lisäksi on arvioitava hankkeen vaikutukset Natura-alueen eheyteen.

Natura-tietolomakkeessa ilmaistaan kunkin suojeluperusteena olevan luontotyytin kohdalla arvio sen edustavuudesta alueella. Ilmaistuilla luokituksilla ei ole vaikutusta arviointivelvollisuuteen paitsi niissä tapauksissa, joissa kyseisen luontotyytin edustavuus on tietolomakkeessa luokiteltu luokkaan D ("ei merkitystä") (Korpelainen 2013).

Natura-arvioinnin tarveharkinta

Tarveharkinnassa otetaan esiin viisi näkökohtaa: 1) hankkeen tai suunnitelman kuvaus, 2) Natura-alueen ja siihen kohdistuvien vaikutusten kuvaus, 3) vaikutusten merkittävyyden arviointi, 4) lieventävien toimenpiteiden ja vaihtoehtojen sekä yhteisvaikutusten tarkastelu sekä 5) johtopäätökset ja arvio vaikutuksista.

Tarveharkinnan johtopäätös voi olla:

- 1) Ei heikennä Natura-arvoja, Natura-arviointia ei tarvita
- 2a) Heikentää, Natura-arviointi tehtävä
- 2b) Vaikutusten ilmeneminen epävarma, Natura-arviointi tehtävä

Luontoarvot, joita SAC ja SPA-perustein Natura-verkoston valitulta Pernajanlahtien ja Pernajan saariston merensuojelualueen Natura-alueelta on tarkasteltava, ovat:

- luontodirektiivin liitteen I luontotyytit
- luontodirektiivin liitteen II lajit
- lintudirektiivin liitteen I lajit

1.4 Aineisto ja arviointimenetelmät

Tässä selvityksessä on arvioitu 8 tuulivoimalan ja niiden oheisrakenteiden rakentamisen vaikutuksia niihin Pernajanlahtien ja Pernajan saariston merensuojelualueen (FI0100078) luontodirektiivin luontotyyppisiin, lajeihin ja lintudirektiivin liitteen I lajeihin, joiden perusteella alue on sisällytetty osaksi Suomen Natura 2000-verkostoa.

Selvitys on tehty olemassa olevan aineiston ja Vanhakylän osayleiskaavan laatimiseen liittyvien maastokäyntien (FM biologi Heli Lehvola, FM biologi Kaisa Torri, FM biologi Janne Koskinen, FM

ympäristöekologi Jussi Mäkinen ja ins. AMK Hannu Sillanpää) tietojen perusteella. Natura-arvioinnin tarveharkinnan kannalta Vanhakylän osayleiskaavaan liittyvistä selvityksistä merkittävimmät olivat lintujen syysmuutonseuranta (2014), kevätmuutonseuranta (2015) ja pesimälinnustoselvitys (2015). Selvitykset on esitetty laaditun yleiskaavan liiteaineistona.

Arvioinnin lähtötietoina on käytetty myös mm. seuraavia tietokantoja, julkaisuja ja selvityksiä:

- Ympäristöhallinnon Oiva ympäristö- ja paikkatietopalvelu
- Natura-alueen tietolomake (22.1.2004)
- Pernajanlahden Gammelbyvikenin hoito- ja käyttösuunnitelma (Vauhkonen 2007)
- Luonnontieteellisen keskusmuseon rengastustoimiston petolinturekisterin tietokantaote
- Suomen ympäristökeskuksen uhanalaisrekisterin tietokantaote
- Salminen 2013: Loviisan tuulivoimayleiskaavan luontoselvitys

2. HANKKEEN VAIKUTUSTEN MUODOSTUMINEN

2.1 Kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin kohdistuvat vaikutukset

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana vaikutukset luontotyyppeihin ja kasvillisuuteen kohdistuvat ensisijaisesti alueille, joille tehdään rakentamistoimia. Vaikutusalueena on siten suunnittelualue ja lähinnä sen rakentamiseen käytettävät alueet. Puusto kaadetaan ja pintakasvillisuus poistetaan tuulivoimaloiden perustusten, nosto- ja asennusalueen sekä huoltoteiden alueilta. Rakentamistoimien kohdistuessa suoalueisiin tai muihin kantavuudeltaan heikkoihin alueisiin, voidaan rakentamisen yhteydessä joutua tekemään maamassojen vaihtoa kantavimpiin materiaaleihin. Pinnanmuodoiltaan vaihtelevilla alueilla voi olla tarpeen tehdä leikkauksia tai pengerryksiä, mistä johtuen maanrakennustyöt ulottuvat varsinaisia rakentamisalueita laajemmalle alueelle.

Pintavesiin kohdistuvat vaikutukset ovat pääosin rakentamisen aikaisia. Maansiirtotyöt voivat aiheuttaa väliaikaisia tukoksia ja samentumia rakentamisalueiden lähiympäristön alueen luonnonvesiin ja ojiin. Myös paikalliset veden virtausten muutokset ja ojavesien kiintoainepitoisuudet voivat hetkellisesti runsastua.

Tuulivoimapuisto ei toimintansa aikana aiheuta vaikutuksia alueen pintavesiin. Rakentamisen ja toiminnan aikana käsitellään pieniä määriä polttoaineita ja öljyä, joten hankkeen toteutumiseen liittyy vähäinen pintavesien pilaantumiskahva, jos kemikaaleja ja öljyä pääsee maaperään. Toiminnan päättymisen vaikutukset ovat rinnastettavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin.

2.2 Vaikutukset luontodirektiivin liitteen II lajeihin

Eläimistön kannalta tuulivoimapuistojen merkittävimmät vaikutukset aiheutuvat pääasiassa hankkeen rakentamisvaiheessa, jolloin ihmistoiminnan määrä on suunnittelualueella suurimmillaan. Rakentamisen aikainen häiriö ja melu vaikuttavat rakentamisalueiden lähiympäristön eläimiin. Toiminnan aikana melun vaikutusalue on pienempi.

2.3 Linnustovaikutukset

Tuulivoiman linnustovaikutukset voivat aiheutua elinympäristön menetyksistä (voimaloiden rakennuspaikat, huoltotiestö, maakaapelilinjat), lintujen törmämisistä tuulivoimaloihin, estevaikutuksesta (muutos lentoreitteihin, alueiden karttaminen) sekä tuulivoiman aiheuttaman melun vaikutuksesta.

Tuulivoimalat ja niiden huoltotiet rakennetaan metsätalouskäytössä olevalle alueelle, pääasiassa mineraalimaalle. Rakentamisen vuoksi puusto ja pintamaa poistetaan kokonaan, mikä heikentää paikallisesti alueen soveltuvuutta lintujen pesintä tai ruokailualueeksi. Yhden tuulivoimalan pystyttämistä varten raivataan alle 1 ha ala. Lisäksi olemassa olevan metsätieverkoston kantavuutta on yleensä tarpeen parantaa ja reunapuustoa poistaa pitkien elementtien kuljettamisen vuoksi. Vaikutukset ovat pääsääntöisesti paikallisia ja kohdistuvat rakentamisalueiden välittömässä läheisyydessä pesiviin lajeihin. Joissain tapauksissa rakentaminen voi heikentää myös muita elinkierron kannalta välttämättömiä alueita, esimerkiksi soidinalueita tai pesimäalueen ulkopuolisia ruokailualueita.

Lintulajien törmäysriski tuulivoimaloihin riippuu lajista, sääoloista ja lintujen elinkierron vaiheesta. Muuttomatkalla olevat linnut ovat yleensä alttiimpia törmäyksille verrattuna paikallisiin pesiviin lintuihin, jotka ovat pääsääntöisesti sopeutuneet voimaloihin. Yleisesti ottaen kookkaat ja

nousevia ilmavirtauksia hyödyntävät lajit ovat suurimmassa törmäysvaarassa tuulivoimaloihin. Tällaisia lajeja ovat mm. päiväpetolinnut ja kurki. Em. lajit ovat myös pitkäikäisiä, jolloin emolinnun törmäämisellä voi olla suurempi vaikutus lajin kannan kehitykseen kuin lyhytikäisellä varpuslinnalla.

Tuulivoimaloiden linnustoa karkottavan vaikutuksen ja estevaikutuksen arvioidaan kohdistuvan vain eniten ihmistoimintaa välttäviin ja herkimpiin lintulajeihin. Valtaosalle lintulajeista yksittäin sijaitsevista tuulivoimaloista ei arvioida aiheutuvan kulkuyhteyksiin kohdistuvia vaikutuksia. Vesi- ja kosteikkolinnut ovat yleensä kaikkein häiriöalttiimpia tuulivoimalle ja etenkin pelloilla ruokailevien hanhien on todettu välttävän tuulivoimaloiden läheisyyttä. Hanhilla häiriöetäisyys on vaihdellut tutkimuksesta riippuen 200 – 800 m välillä. Myös petolintujen ja mm. metson on havaittu välttävän metsäalueita, joissa ihmistoiminta on lisääntynyt. Voimaloiden este- ja karkottava vaikutus on suurimmillaan rakentamisaikana, jolloin ihmistoimista aiheutuva häiriövaikutus on suurimmillaan.

Melu voi heikentää lintujen pesintämenestystä sen vuoksi, että se peittää alleen lintujen ääntelyä. Monet lintulajit puolustavat ja kuuluttavat reviiriään laulamalla tai muuten lajityypillisesti äänтелеmällä. Laulavien lintujen on havaittu muuttavan lauluaan meluisissa ympäristöissä, joko nostamalla sävelkorkeutta, laulamalla kovempaa tai siirtämällä laulamista sellaiseen hetkeen, kun melua on vähemmän. Muutos laulutavassa tai laulun ajoituksessa ei kuitenkaan riitä kompensoimaan melun aiheuttamaa haittaa, minkä seurauksena esimerkiksi maanteiden varsien lintukantojen on todettu kärsivän melusta. Tieliikenteen melun on havaittu alkavan vaikuttaa negatiivisesti lintukantoihin metsäisillä alueilla jo 42–52 dB(A) ja avoimilla alueilla 47 dB(A) melutason kohdalla. Tuulivoimalan aiheuttama ääni on tieliikenteen melun kaltaista tasaista ääntä, joten se ei aiheuta impulssimaiselle melulle tyypillisiä pelästymisreaktioita. Vanhakylän tuulivoimahankkeen alueelle laaditun melumallinnuksen mukaan (Numerola Oy 2016) tuulivoimaloiden aiheuttama 40 dB(A) melutaso ulottuu noin 700 metrin etäisyydelle tuulivoimaloista.

3. PERNAJANLAHTIEN JA PERNAJAN SAARISTON MEREN-SUOJELUALUEEN NATURA-ALUE

3.1 Yleiskuvaus

Pernajanlahtien ja Pernajan saariston merensuojelualueen Natura 2000 -kohde (FI0100078) on laaja merialue, joka alkaa lännessä Porvoon Pikkupernajanlahdelta ja päättyy idässä Uudenmaan ympäristökeskuksen toimialueen rajaan. Ulkomerellä alue ulottuu pääasiassa sisäisten aluevesiemme ulkorajaan saakka. Alue on sisällytetty Natura-verkostoon luontodirektiivin ja lintudirektiivin mukaisena kohteena (SAC ja SPA). Natura-alue kytkeytyy itäosassaan Itäisen Suomenlahden saariston ja vesien Natura-alueeseen (FI0408001).

Natura-alueeseen kuuluu lähinnä vesilain nojalla suojeltavia merialueita. Rajaukseen sisältyvät myös seuraavat muilla keinoin suojeltavaksi tarkoitetut alueet, joihin kuuluu myös maa-alueita:

1. Pienen Pernajanlahden lintuvesi ja Sannaisten Tammimäki,
2. Gammelbyvikenin lintuvesi ja Pernajanlahden luonnonsuojelualueet,
3. Porvoon, Pernajan, Loviisan ja Ruotsinpyhtään saaristossa olevat yksityismaiden ja valtion luonnonsuojelualueet, rantojensuojeluohjelman kohteet sekä Hasselön lehto, Gåsören ja Gaddarna.

Pernajanlahdet ja edustan saaristo muodostavat n. 20 km mittaisen eliöyhteisöjen ketjun, jossa hydrologiset olosuhteet vaihtelevat selvästi. Alue on kokonaisuudessaan liitetty myös kansainvälisesti merkittävien kosteikkojen luetteloon eli ns. Ramsar-kohteeksi.

Pieni Pernajanlahti ja Pernajanlahti ovat etelärannikon pisimpiä (yli 10 km) merenlahtia. Niiden perukkaan laskevat Koskenkylänjoki ja Ilolanjoki. Alueeseen kuuluu niin sisä-, väli- kuin ulkosaaristoakin ja avomerta, joten luontotyyppien ja eliölajien määrä on suuri. Pernajanlahti ja Pieni Pernajanlahti ovat kasvillisuudeltaan reheviä ja vesi- ja kosteikkolinnustoltaan runsaita. Ne on luokiteltu kansainvälisesti arvokkaiksi lintuvesiksi, ja ne ovat myös tärkeitä lintujen muutonaikaisia levähdyspaikkoja. Rannoilla esiintyy myös edustavia tammi- ja lehmuslehtoja, mm. Sannaisten tammimäki Pienen Pernajanlahden pohjukassa sekä Pernajanlahden

Baggholmenin lehmuslehdot. Pernajanlahden pohjukan eli Gammelbyvikenin alueelle on laadittu hoito- ja käyttösuunnitelma.

Laajassa saaristossa on useita merilinnustolle hyvin merkittäviä saaria (esim. Aspskär). Alue on tärkeä mm. uhanalaisen räyskän suojelulle. Saaristossa on myös uhanalaisen harmaahylkeen oleskeluluotoja. Alueen kasvillisuus on monipuolista. Saaret ovat pääasiassa kallioisia, mutta myös erittäin edustavia hiekka- ja somerikkorantoja esiintyy (esim. Gåsören, Våtskärin koillisranta ja Hudön eteläosa). Hiekkaiset matalat merenpohjat ovat linnustolle ja myös kaloille sekä pohjaeläimille tärkeitä ruokailupaikkoja. Rannoilla esiintyy paikoin edustavia rantaniittyjä. Etenkin rantojensuojeluohjelmaan kuuluvat saaret Pernajassa ovat säilyneet rakentamattomina ja siten kasvillisuudeltaan edustavina. Alueeseen sisältyy myös arvokkaita lehtoja, kuten Hasselön saaren eteläosan edustava lehmuslehto Porvoon kaakkoiskulman saaristossa.

3.2 Suojelun toteutuskeinot

Pikkupernajanlahden ja Pernajanlahden pohjukat kuuluvat erityissuojelua vaativien vesien lisäksi valtakunnalliseen lintuvesiensuojeluohjelmaan, ja niiden suojelu toteutetaan vesilain sekä luonnonsuojelulain nojalla.

Valtakunnalliseen rantojensuojeluohjelmaan kuuluu Pernajasta ja Loviisasta 12 erillistä aluetta: Sandholmenin saaret, Pinnarudden, Käldön koillispuoli, Tjuvön koillispuoli, Ivarsholmenin saaret, Våtskärin itäranta, Våtskärin eteläranta, Keipsalon länsiranta, Keipsalon itäranta, Keipsalon kaakkoisranta, Storskarvenin saaristo sekä Gråsälslackarna-Klyvberget. Natura 2000 -alueen toteutuskeino rantojensuojeluohjelmaan kuuluvilla maa-alueilla on rakennuslaki ja/tai luonnonsuojelulaki.

Porvoossa Hasselö-saaren etelärannalla sijaitseva Hasselödalen sekä Sannaisten tammimäki Pienen Pernajanlahden pohjukassa kuuluvat valtakunnalliseen lehtojensuojeluohjelmaan. Natura-alueiden toteutuskeino on luonnonsuojelulain mukaisen suojelualueen perustaminen.

Osa alueista kuuluu jo perustettuihin tai perustettaviin luonnonsuojelulain mukaisiin luonnonsuojelualueisiin. Valtion omistamista luonnonsuojelualueista Natura-alueeseen kuuluvat asetuksella rauhoitetut Bisaballen, Grillskär ja Söderskär Ruotsinpyhtäällä. Pernajan Hudö, Pernajan ja Porvoon ulkosaariston alue Gåsören - Gaddarnan luodot ja idässä Söderskärin ja Bysketin alueet ja Orrengrundin eteläpuoliset alueet perustetaan luonnonsuojelualueiksi.

Edellä mainittujen alueiden lisäksi Natura-alueeseen kuuluu lukuisia yksityisiä luonnonsuojelualueita. Saariston kohteiden lisäksi mm. suuri osa Pernajanlahdesta on suojeltu yksityisenä suojelualueena.

3.3 Luontodirektiivin luontotyypit

Natura-alueen suojeluperusteisiin Natura-luontotyyppeihin kuuluu 14 luontotyyppiä, joista kolme kuuluu erityisesti suojeltaviin (*) luontotyyppeihin (Taulukko 3-1).

Taulukko 3-1. Pernajanlahtien ja Pernajan saariston merensuojelualueen Natura-alueella esiintyvät Natura-luontotyypit.

Koodi	Natura-luontotyyppi
1150	*Rannikon laguunit
1170	Riutat
1210	Rantavallien yksivuotinen kasvillisuus
1220	Kivikkoisten rantojen monivuotinen kasvillisuus
1230	Atlantin ja Itämeren rannikoiden kasvipeitteiset rantakalliot
1610	Itämeren harjusaaret ja niiden hiekka-, kallio- ja kivikkorantojen sekä vedenalainen kasvillisuus
1620	Itämeren boreaaliset luodot ja saaret

1630	*Itämeren boreaaliset rantaniityt
1640	Itämeren boreaaliset hiekkarannat, joilla on monivuotista ruohovartista kasvillisuutta
1650	Itämeren boreaaliset kapeat murtovesilahdet
6430	Kostea suurruohokasvillisuus
9020	Fennoskandian hemiboreaaliset luontaiset jalopuumetsät
9050	Boreaaliset lehdot
91D0	*Puustoiset suot

3.4 Luontodirektiivin liitteen II lajit

Luontodirektiivin liitteen II lajeista alueella tavataan harmaahyljettä. Harmaahylkeen pääasialliset esiintymisalueet sijaitsevat ulkosaariston alueella.

3.5 Lintudirektiivin liitteen I lajit ja säännöllisesti tavattavat muuttolintulajit

Natura-tietolomakkeella on suojeluperusteisina lintulajeina mainittu 24 lintudirektiivin liitteen I lajia ja 12 alueella säännöllisesti muuttavana tavattavaa lajia (Taulukko 3-2). Taulukossa esiintyvät lajeja koskevat tiedot perustuvat Euroopan ympäristökeskuksen Natura-tietolomakkeen tietoihin (EEA 2015) ja Gammelbyvikenin hoito- ja käyttösuunnitelmassa esitettyyn tietoon (Vauhkonen 2007).

Taulukko 3-2. Natura-alueen suojeluperusteina olevat lintudirektiivin liitteen I lajit ja alueella säännöllisesti tavattavat muuttolintulajit. Natura-tietolomakkeen mukaiset lintudirektiivin liitteen I lajit on esitetty lihavoituna.

Laji	Pesivänä	Muuttavana
laulujoutsen		x
pikkujoutsen		x
metsähanhi		x
heinätavi	x	x
jouhisorsa		x
harmaasorsa		x
lapasotka		x
piikkasiipi	x	
alli		x
uivelo		x
pyy	x	
kaulushaikara	x	
mehiläishaukka	x	
merikotka	x	
sääksi	x	
ruskosuohaukka	x	
tuulihaukka	x	x
nuolihaukka	x	
luhtahuitti	x	
kurki	x	
ruisrääkkä	x	
heinäkurppa		x
karikukko	x	
liro	x	x
punajalkaviklo	x	x
suokukko	x	x
kalatiira	x	
lapintiira	x	
räyskä	x	
ruokki	x	x

huuhkaja	x
kehrääjä	x
palokärki	x
kirjokerttu	x
pikkulepinkäinen	x
peltosirkku	x

Lintudirektiivin liitteen I lajeista Natura-alueella pesiviin lajeihin kuuluvat laulujoutsen, pyy, kaulushaikara, mehiläishaukka, merikotka, sääksi, ruskosuohaukka, luhtahuitti, kurki, ruiskääkkä, suokukko, kala- ja lapintiira, räyskä, huuhkaja, kehrääjä, palokärki, kirjokerttu, pikkulepinkäinen ja peltosirkku. Näistä suokukko on tiettävästi hävinnyt pesimälajistosta ainakin Gammelbyvikenillä (Vaukonen 2007).

Säännöllisesti muuttavana mainituista lajeista heinätavi, jouhisorsa, pilkkasiipi, tuulihaukka, nuolihaukka, punajalkaviklo ja ruokki kuuluvat myös Natura-alueen pesimälajeihin.

3.6 Muuta lajistoa

Muina lajeina tietolomakkeella on mainittu etelänkiisla, idänuunilintu, luhtakana, pikkutikka, riskilä, selkälokki, kaakonlasisiipi, koisalaji, tyräkkikääriäinen, lännenmaltsa, lehtokielo, merinätkelmä, merisinappi, morsinko, raidankeuhkojäkälä, rantahirvenjuuri, rantatyräkki, ruohokanukka, soikkokaksikko, sokkelokääpä, suola-arho, tuoksumatara ja vankkasara.

4. VAIKUTUKSET NATURA-ALUEESEEN

4.1 Luontodirektiivin luontotyytit

Tuulivoimapuiston perustamisella ei ole suoria vaikutuksia Natura-alueen luontodirektiivin luontotyyppeihin. Lähimmäs Natura-aluetta sijoittuva osa tuulivoimapuistosta on tulotie alueelle (parannettava tieosuus), joka sekin sijaitsee noin kilometrin etäisyydellä Natura-alueesta. Suunnittelualueen ja Natura-alueen välinen etäisyys huomioiden maankäytöstä aiheutuvia epäsuoria vaikutuksia voisi ilmetä vain valumavesien kautta. Peruskarttatarkastelun perusteella suunnittelualueen valumavesien virtaussuunta on Terviksträsketiin, josta edelleen Vitmossabäckenin pitkin lounaan suuntaan. Tuulivoimaloiden ja huoltoteiden rakentamisalueilta ei ole suoria pintavesiyhteyksiä Natura-alueen suuntaan, eikä hankkeella ole vaikutuksia Pernajanlahteen laskevien vesien laatuun. Tuulivoimapuistolla ei arvioida olevan vaikutuksia Natura-alueella esiintyviin luontodirektiivin luontotyyppeihin.

4.2 Luontodirektiivin liitteen II lajit

Suojeluperusteena olevan harmaahylkeen kannalta mantereelle rakennettavan tuulivoimapuiston mahdollisiin vaikutuksiin kuuluu lähinnä rakennusaikainen meluvaikutus. Suunnittelualueen etäisyydestä johtuen tuulivoimapuistolla ei ole vaikutuksia harmaahylkeen esiintymiseen Natura-alueella.

4.3 Lintudirektiivin liitteen I lajit ja säännöllisesti tavattavat muuttolajit

4.3.1 Yleistä

Suunnittelualueelle sijoittuvat tuulivoimalat ja niiden pystytysalueet sijaitsevat vähintään 2,8 km etäisyydellä Natura-alueesta. Suunnittelualueen Natura-aluetta lähin osa on koilliseen johtava kaavassa osoitettava tieyhteys. Tieyhteys osoitetaan jo nykyisin käytössä olevan tien paikalle ja se sijaitsee lähimmillään 1 km etäisyydellä Natura-alueesta. Natura-alueen puoleisessa osassa tie alkaa kauppakeskuksen ja huoltoaseman välittömästä läheisyydestä pienipiirteiseltä peltoaukealta, joka ei ole kaavahankkeen yhteydessä tehtyjen linnustoselvitysten perusteella merkittävä lintujen ruokailu- tai levähdysalue. Koska rakentamisalueilta on vähintään kilometri Natura-alueelle, eikä suoraa näköyhteyttä ole, voisi lintuihin kohdistuvia vaikutuksia ilmetä ainoastaan niillä lajeilla joiden alueiden käyttö on huomattavan laajaa.

Natura-alueella pesivistä suojeluperusteena ilmoitetuista lajeista kurjella, räyskällä, kala- ja lapintuohalla, sääksellä, merikotkalla, ruskosuohaukalla, tuulihaukalla, nuolihaukalla ja mehiläishaukalla ravinnonhankintalennot tai reviiirin puolustamiseen liittyvät lennot voivat ulottua merkittävässä määrin yli 1 km etäisyydelle pesimäpaikoilta, muilla lajeilla pesimäaikainen elinpiiri on suppeampi. Muuttoaikoina Natura-alueella levähtävillä laulu- ja pikkujoutsenella sekä metsähanhella lennot ruokailu-, lepäily- ja yöpymisalueiden välillä voivat olla useiden kilometrien mittaisia ja lennot voivat tapahtua myös Natura-aluetta ympäröivien metsäisten alueiden kautta.

Suojeluperusteena mainituilla alueella pesivillä tai muuttoaikaan levähtävinä tavattavilla merilinnuilla (lapasotka, alli ja ruokki) päivittäiset ravinnonhankumatkat voivat olla huomattavan pitkiä, mutta lajit pysyttelevät lähes poikkeuksetta merialueilla. Metsähanhilla, lapasotkalla, allilla ja pilkkasiivellä (ilmoitettu suojeluperusteena vain pesimälajina) rannikkoa seurailevat muuttajamäärät voivat olla huomattavia ja lajit voivat lentää myös rannikolla mantereeseen päällä. Natura-alueella allin, lapasotkan ja pilkkasiiven tärkeimmät levähdysalueet ja muutonaikaiset ruokailualueet sijaitsevat avomerellä, eivätkä Vanhakylän suunnittelualueen kautta mahdollisesti lentävät muuttavat yksilöt todennäköisesti levähdä Natura-alueella.

Edellä kuvatut mahdollisesti suunnittelualueella liikkuvat suojeluperusteena esitetyt lajit on arvioitu seuraavissa alaluvuissa yksityiskohtaisemmin.

4.3.2 Vaikutukset pesimälajeihin

Kurki

Natura-alueen lähimmät kurjelle soveltuvat pesimäpaikat sijaitsevat Gammelbyvikenin pohjukassa suunnittelualueen koillispuolella. Tältä alueelta on vähintään 2,8 km matkaa lähimmille suunnitelluille tuulivoimaloille. Suunnittelualueen keskellä olevan peltoaukean ei havaittu houkuttelevan kurkia levähtämään tai ruokailemaan syysmuuton aikana vuonna 2014 eikä kevätmuuton tai pesintäkauden aikana 2015. Tuulivoimahankkeen linnustoseurannoissa ei myöskään havaittu

suunnittelualueen kautta tapahtuvia sellaisia kurkien lentoja, joissa olisi todennäköisesti ollut kyse Natura-alueella pesivistä kurjista. Vaikka kurkea yleisesti pidetään kookkaana ja törmäysherkkänä lajina, pesivien kurkien ei ole todettu häiriintyvän nykyaikaisista suurista tuulivoimaloista, mikäli matka lähimpään tuulivoimalaan on yli 400 metriä (Deutsche Naturschutzring 2012). Kurkien tutkimuksissa todettu hyvä pesintämenestys tuulivoimaloiden läheisyydessä ilmentää sitä, että lajin ruokailulennot eivät myöskään häiriinny tuulivoimaloista. Hankkeen vaikutukset kurkeen arvioidaan vähäisiksi tai olemattomiksi.

Tiirat

Natura-alueella pesivät suojeluperusteena mainitut tiiralajit **kala- ja lapintiira** sekä **räyskä** pesivät pääasiassa pienillä luodoilla ja kareilla, mutta voivat käydä ruokailemassa matalilla merenlahdilla (mm. Gammelbyviken) sekä lentää toisinaan sisämaassa sijaitseville järville kalastamaan. Natura-alueen tiirujen pääasiallisia ravinnonhakualueita ovat kuitenkin merialueiden matalikot.

Suunnittelualueella ei sijaitse tiirujen kalaastamiseen soveltuvia vesistöjä. Lähimmät sisämaan vesistöt ovat suunnittelualueen eteläpuolen Terviksträsket tai 3-5 km etäisyydellä pohjoispuolella sijaitsevat Vanhankylänjärvi, Pålbole träsk ja Myllyjärvi. Olemassa olevan tiedon perusteella ei ole syytä olettaa näiden järvien olevan Natura-alueen tiiruille tärkeitä ruokailualueita, eivätkä tuulivoimalat sijoitu näiden järvien ja Natura-alueenlähimpien merenlahtien välille. Hankkeella ei arvioida olevan tiiruihin kohdistuvia vaikutuksia.

Sääksi

Sääkseä eli kalasääkseä pidetään yleisesti tuulivoimaloille törmäysalttiina lajina ja suurin riski muodostuu silloin, kun tuulivoimahanke sijoittuu lajin pesäpaikan ja ruoanhakupaikkana toimivan vesistön väliin. Natura-alueella sääksi esiintyy pesivänä lajina, lisäksi Natura-alueella vierailee lähialueella pesiviä ja läpimuuttavia yksilöitä ruokailemassa (Vauhkonen 2007). Natura-alueella pesivät sääkset ruokailevat suurella todennäköisyydellä Natura-alueen merenlahdilla, eivätkä ne lennä merkittävässä määrin kalastamaan sisämaassa oleville järville. Natura-alueella pesivien sääksien lentämistä Vanhakylän suunnittelualueen kautta saalistamaan ei voi pitää todennäköisenä. Vanhakylän tuulivoimahankeesta ei arvioida aiheutuvan merkittävää haittaa Natura-alueen sääksille.

Merikotka

Merikotka kuuluu sääksen tavoin Natura-alueen pesimälajeihin. Uudenmaan ELY-keskuksen tai rengastustoimiston tiedossa ei ole suunnittelualueen läheisyydestä merikotkan reviirejä noin 5 km puskurivyöhykkeellä, joten myös Natura-alueella sijaitsevat merikotkan pesäpaikat sijaitsevat vähintään vastaavan välimatkan etäisyydellä.

Kevät- ja syysmuutonseurannassa merikotkasta on tehty havaintoja useina havaintopäivinä. Pääosa havainnoista on koskenut suunnittelualueen ulkopuolella Pernajanlahden alueella liikkuneita yksilöitä tai rannikon suuntaista linjaa seuraavia muuttavia tai kierteleviä yksilöitä. Suunnittelualueen kautta ei ole havaittu tapahtuvan merikotkien saaliinvientejä Natura-alueelta sen ulkopuolella sijaitseville pesimäalueille. Lajin pääasiallista ravintoa ovat kalat, vesilinnut ja satunnaisemmin nisäkkäät. Lajin pääasialliset ravinnonhankinta-alueet sijaitsevat todennäköisimmin saariston ja merenlahtien alueilla. Lähin alue, jossa merikotkien on havaittu säännöllisesti saalistavan, on suunnittelualueen itäpuolella sijaitseva Gammelbyviken. Tuulivoimapuiston alueella ei ole lajille soveltuvia ravinnonhankinta-alueita eikä Natura-alueelta tarkasteltuna Vanhakylän suunnittelualueen mantereen puolella luoteen ja koillisen välillä ei sijaitse merikotkalle potentiaalisia saalistusalueita.

Tuulivoimalat aiheuttavat etelärannikolla kierteleville tai muuttaville merikotkille lievän estevaikutuksen ja törmäysriskin, mutta vaikutus kohdistuu ensisijaisesti muihin kuin Natura-alueella pesiviin yksilöihin. Hankkeella ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta merikotkan esiintymiseen Natura-alueella.

Muut petolinnut

Natura-alueen suojeluperusteena mainituista muista petolintulajeista ruskosuohaukan, mehiläishaukan, tuulihaukan ja nuolihaukan reviirit voivat olla useiden neliökilometrien laajuisia ja lajin

ravinnonahkulennot voivat suuntautua muutaman kilometrin etäisyydelle pesäpaikalta. Ruskosuohaukka pesii Gammelbyvikenillä, mutta muiden em. lajien pesintöjä siellä ei ole todettu (Vauhkonen 2007). Mehiläishaukan ja nuolihaukan Natura-alueella sijaitsevat lähimmät pesäpaikat eivät ole tiedossa, mutta molemmat pesivät metsäalueilla, joita Natura-alueella esiintyy pääasiassa Sarvisalossa ja alueen suurimmilla saarilla vähintään 5 km etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista. Lähimmät tuulihaukan pesimäpaikat sijaitsevat suunnittelualueen itä ja koillispuolen peltoaukeilla, näistä etenkin Vanhakylän kylällä pesivä tuulihaukkapari saattaa vierailla myös Gammelbyvikenillä. Molemmilta lähimmiltä tuulihaukan pesäpaikoilta on noin 2 km matkaa suunnittelualueen lähimpiin voimaloihin. Välimatkasta johtuen hankkeella ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta em. tarkasteltujen petolintulajien esiintymiseen Natura-alueella.

Muut pesimälajit

Edellä tarkemmin tarkastelujen pesimälajien lisäksi Natura-alueen suojeluperusteina mainitaan pesivinä lajeina heinätavi, pilkkasiipi, pyy, kaulushaikara, luhtahuitti, ruisräkkä, karikukko, liro, punajalkaviklo, suokukko, ruokki, huuhekaja, kehrääjä, palokärki, kirjokerttu, pikkulepinkäinen ja peltosirkku. Em. lajit ovat enimmäkseen rantaluhdilla, saaristossa tai metsäelinympäristöissä pesiviä lajeja, joiden reviirit ovat suppeita tai sijaitsevat useiden kilometrien etäisyydellä suunnittelualueesta. Suunnittelualueella ei sijaitse lajein Natura-alueella pesivien yksilöiden ruokailualueita. Hankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia em. lajeihin.

4.3.3 Vaikutukset muuttolintuihin

Laulujoutsen ja pikkujoutsen

Muuttavien laulujoutsenten määrä on jäänyt Vanhakylän muutonseurannoissa vähäiseksi eikä voimakkaita lajin muuttoa ole havaittu suunnittelualueen kautta. Havaittu muutto on jaukautunut tasaisesti koko havaintosektorille, eikä selviä muuttoväyliä ole havaittu. Lähiseudulla suurin muutonseurantojen yhteydessä havaittu kerääntymä on ollut Liljendalin Sävträskillä havaittu 130 yksilöä (13.4.2015). Auringonnousuja seuraaviin 7-8 ensimmäiseen tuntiin painottuneissa havainnoinneissa ei ole havaittu laulujoutsenella merkittävää paikallista liikehdintää suunnittelualueen ympäristössä. Laulujoutsenen päämuuttoreitit sijoittuvat länsirannikolle, muuton ollessa hajanaisempaa ja harvempaa muualla Suomessa. Hankkeella ei arvioida olevan vaikutusta lajin muutonaikaiseen esiintymiseen Natura-alueella.

Pikkujoutsenella keväinen päämuuttoreitti kulkee Suomenlahden eteläosien kautta Kannakselle ja edelleen Pohjois-Venäjälle. Suomen aluevesillä suurimmat muuttajamäärät tavataan itärajan tuntumassa ja Suomen mannesien kautta muuttavat pikkujoutsenet edustavat murto-osaa koko muuttokannasta. Suomessa pikkujoutsenen muutonaikaisilla levähdysalueilla tavataan yleensä korkeintaan muutaman kymmenen yksilön kerääntymiä, tyypillisemmin alle 10 yksilöä. Vanhakylän alueen muutonseurannassa havaittiin huhtikuussa 2015 kaksi pikkujoutsenta. Laji katsotaan Pernajanlahdella muuttajamääriltään varsin vähälukaiseksi lajiksi, eikä hankkeella arvioida olevan vaikutusta lajin muutonaikaiseen esiintymiseen Natura-alueella.

Metsähanhi

Metsähanhien kevätmuutonaikainen esiintyminen on muuttunut selvästi viime vuosina. Aiemmin lajin muutonaikainen esiintyminen painottui vahvasti länsirannikolle, mutta viime vuosina muuttoa on todettu laajemmin koko eteläisen Suomen alueella. Ainakin osittain lajin talvehtimiskäyttäytymisen muutoksista laji myös saapuu Suomeen nykyisin aikaisemmin ja viipyy aikaisempaa pidempään muutonaikaisilla ruokailu- ja levähdysalueilla. Itäisellä Uudellamaalla ja Kymenlaakson alueella levähtävät metsähanhet edustavat lähes yksinomaan metsähanhen Venäjän tundralla pesivää alalajia, tundrametsähanhea (*Anser fabalis rossicus*).

Suunnittelualueella tehtyjen muutonseurantojen perusteella metsähanhien lepäily- ja yöpymisalueiden väliset päälentoväylät ovat sijainneet Koskenkylän jokilaakson alueella, jota kautta mm. suuremmat, oletettavasti Gammelbyvikenin ja Sävträskin välillä liikehtineet parvet ovat käyttäneet. Suunnittelualueen kautta ei ole havaittu tapahtuvan säännönmukaisia yöpymislentoja. Selkeästi muuttolennessä havaituille linnuilla ei ole ollut määritettävissä muuttoväyliä, vaan muutto on jakaantunut tasaisesti koko havaintosektorille.

Metsähanhet väistävät tuulivoimaloita erittäin suurella todennäköisyydellä. Hanhien talvehtimisalueilla tehtyjen tutkimusten mukaan suositeltava, törmäysmallinnuksissa käytettävä väistökerroin hanhille olisi 99,8 % (Scottish Natural Heritage 2013). Tämän perusteella arvioitavan hankkeen suunnitellut kahdeksan tuulivoimalaa eivät aiheuta metsähanheen kohdistuvaa

merkittävää törmäysriskiä. Tuulivoimalat sijoittuvat lentosuunnasta riippuen 1-2 km leveälle vyöhykkeelle, joten hanke ei aiheuta myöskään merkittävää estevaikutusta muuttaville yksilöille tai muutonaikana alueella levähtäville yksilöille. Hankkeella ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta lajin muutonaikaiseen esiintymiseen Natura-alueella.

Muut vesilinnut

Natura-alueen suojeluperusteena mainituista muutonaikaisista lajeista merilinnuilla (lapasotka, allsi ja ruokki) päivittäiset ravinnonhakumatkat voivat olla huomattavan pitkiä, mutta lajit pysyttelevät lähes poikkeuksetta merialueilla. Metsähanhilla, lapasotkalla, allsilla ja pilkkasiivellä rannikkoa seurailevat muuttajamäärät voivat olla huomattavia ja lajit voivat lentää myös rannikolla mantereeseen päällä, vaikkakin lajien päämuuttoreitit kulkevat ulkomerellä ja ulkosaaristossa Suomenlahden alueella. Mantereeseen päällä arktisten vesilintujen muutto tapahtuu pääasiassa tuulivoimaloiden riskitasoa korkeammalla, eikä mantereella sijaitsevan tuulivoimapuiston arvioida aiheuttavan merkittävää estevaikutusta tai törmäysriskiä lajeille. Natura-alueella allin, lapasotkan ja pilkkasiiven tärkeimmät levähdysalueet ja muutonaikaiset ruokailualueet sijaitsevat avomerialla, eivätkä Vanhakylän suunnittelualueen kautta mahdollisesti lentävät muuttavat yksilöt todennäköisesti levähdä Natura-alueella.

Puolisukeltajasorsilla (heinätavi, jouhisorsa ja harmaasorsa) ja uivelolla muutto saattaa suuntautua muita vesilintulajeja selkeämmin Natura-alueelta mantereelle. Puolisukeltajasorsien muutto etenee Suomessa laajana rintamana, eikä selviä päämuuttoväyliä ole eroteltavissa. Rannikkoalueilla muuttoa ohjaavat usein Pernajanlahden kaltaiset pitkät merenlahdet. Pernajanlahden ohjausvaikutusta ei kuitenkaan tarkkaan tunneta. Vanhakylän kevätmuutonseurannassa vesilintuja on havaittu melko niukasti. Suunnittelualueella ei ole vesilintujen levähtämiseen soveltuvia kosteikkoja tai tulvivia peltoja.

Hankkeella ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta vesilintujen muutonaikaiseen esiintymiseen Natura-alueella.

Muut muuttavina tavattavat lajit

Suojeluperusteena olevista kahlaajista suokukko, liro, punajalkaviklo muuttavat tyypillisesti selvästi törmäysriskikorkeuden yläpuolella, eikä ao. lajeille katsota hankkeesta olevan merkittäviä vaikutuksia. Heinäkurppa puolestaan on Suomessa varsin harvinainen ja satunnaisemmin esiintyvä laji. Satunnaisuuden ja vähälukuisuuden vuoksi hankkeella ei katsota olevan vaikutuksia heinäkurpan esiintymiseen.

5. YHTEISVAIKUTUKSET

Mahdollisiin yhteisvaikutuksia sisältäviin hankkeisiin kuuluu Loviisaan Tetomin alueelle suunnitella oleva tuulivoimapuisto. Ilmatar Loviisa Oy suunnittelee 9 tuulivoimalan rakentamista Tetomiin Niinijärven ja Röjsjön väliselle alueelle, joka sijaitsee noin 13 kilometrin etäisyydellä Loviisan keskustasta luoteeseen. Suunnittelualueen länsipuolella kulkee valtatie 6 ja eteläpuolella Porvoon moottoritie. Tetomin tuulivoimahanke sijoittuu Vanhakylän kaava-alueesta noin 6,5 km koilliseen ja Tetomin alueelta on noin 3 km matkaa Natura-alueen lähimmälle osa-alueelle, Gammelbyvikenille (Kuva 5-1).

Tetomin tuulivoimapuistosta on laadittu tätä raporttia vastaava Natura-arvioinnin tarveharkinta hankkeen vaikutuksista Pernajalahtien ja Pernajan saariston merensuojelualueen Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontoarvoihin 6.5.2015 (Ramboll 2015). Tetomin tuulivoimahankeen ei arvioitu merkittävällä tavalla heikentävän niitä luontoarvoja, joiden perusteella Pernajalahtien ja Pernajan saariston merensuojelualueen Natura-alue on sisällytetty osaksi Natura 2000-verkostoa. Tetomin ja Vanhakylän hankkeilla ei arvioitu tuolloin olevan myöskään suojeluperusteena oleviin luontoarvoihin kohdistuvia yhteisvaikutuksia.

Tetomin suunnittelualueesta ei aiheudu merkittäviä valumavesiin kohdistuvia muutoksia, jotka voisivat vaikuttaa Natura-alueella esiintyviin luontotyypppeihin.

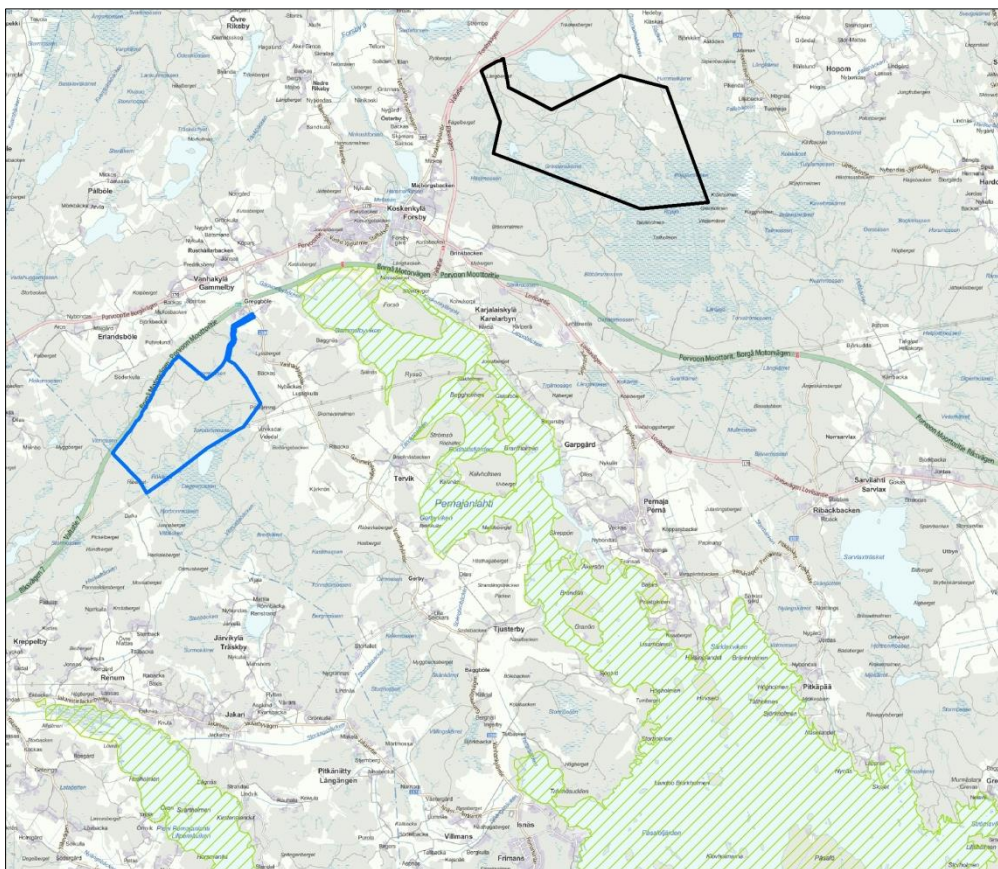
Suunnittelualueen etäisyydestä johtuen hankkeella ei ole vaikutuksia luontodirektiivin liitteen II harmaahylkeeseen.

Suojeluperusteisiin lintulajeihin kohdistuvat vaikutukset ovat Tetomin tuulivoimahankkeessa samankaltaisia kuin Vanhakylän alueella. Hankkeiden mahdolliset yhteisvaikutukset kohdistuisi-

vat sijainneista johtuen pääasiassa Gammelbyvikenin alueella esiintyvään linnustoon. Kummallaakaan hankkeella ei arvioida olevan merkittäviä metsähanheen kohdistuvia vaikutuksia. Hankkeet sijoittuvat Gammelbyvikeniltä katsottuna lahden eri puolille, eikä kumpikaan hanke muodosta merkittävää estettä Gammelbyvikenin ja lähiseudun ruokailualueiden välille.

Suojeluperusteisista petolinnuista Gammelbyvikenillä kalastavat sääkset eivät lennä ravinnonhakumatkoillaan sekä Tetomin että Vanhakylän alueiden kautta, sillä tuulivoima-alueet sijaitsevat eri puolilla lahtea. Pernajanlahden ja Gammelbyvikenin alueella kiertelevät merikotkat voivat lentää sekä Tetomin että Vanhakylän tuulivoimahankkeiden alueilla, jolloin hankkeet vahvistavat toistensa vaikutuksia. Näillä molemmilla alueilla liikkuvan merikotkan tapauksessa kyseessä olisi todennäköisesti alueella kiertelevästä pesimättömästä linnusta, eikä Natura-alueella pesivästä linnusta. Hankkeiden keskinäisestä välimatkasta johtuen ei ole todennäköistä, että molempien toteutuessa merikotkien liikkuminen Gammelbyvikenin alueella muuttuisi merkittävästi.

Hankkeista ei arvioida aiheutuvan suojeluperusteena mainittuihin lintuihin kohdistuvia merkittäviä yhteisvaikutuksia.



Kuva 5-1. Tetomin suunnittelualan sijainti (musta), Vanhakylän kaava-alue (sininen) ja Pernajalahtien ja Pernajan saariston merensuojelualan Natura-alue (vihreä viivoitus).

Tetomin ja Vanhakylän tuulivoimahankkeilla ei arvioida olevan Pernajalahtien ja Pernajan saariston merensuojelualan Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontoarvoihin kohdistuvia yhteisvaikutuksia.

6. EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Vaikutusten arviointiin ei liity merkittäviä epävarmuuksia. Tuulivoimarakentamisen luontodirektiivin luontotyyppeihin tai harmaahylkeeseen kohdistuviin vaikutuksiin ei sisälly merkittäviä riskejä tai epävarmuuksia. Suurimmat epävarmuudet sisältyvät muuttolinnustoa koskevaan arviointiin, joita niitäkään ei voida pitää merkittävinä. Muuttolinnuilla muuton ajoittuminen ja muuttoreitit vaihtelevat vuosittain ja joinakin vuosina muuttajamäärät voivat poiketa huomattavastikin keskimääräisistä määristä.

7. JOHTOPÄÄTÖKSET

Loviisan Vanhakylän tuulivoimahanke ei merkittävällä tavalla heikennä niitä luontoarvoja, joiden perusteella Pernajalahtien ja Pernajan saariston merensuojelualueen Natura-alue on sisällytetty osaksi Natura 2000-verkostoa. Siten luonnonsuojelulain 65 §:n tarkoittamaa Natura-arviointia ei katsota tarpeelliseksi.

Lahdessa 11. päivänä toukokuuta 2016

RAMBOLL FINLAND OY

Jussi Mäkinen
FM ympäristöekologi

Kirsi Lehtinen
FM, maantiede

8. LÄHTEET

Deutsche Naturschutzring 2012: Grundlagenarbeit für eine Informationskampagne "Umwelt- und naturverträgliche Windenergienutzung in Deutschland (onshore)". Raportti, 482 s.

<http://www.wind-ist-kraft.de/wp-content/uploads/DNR-Windkraft-Grundlagenanalyse-2012.pdf>

Gensbøl, B. & Koskimies, P. 1995. Suomen ja Euroopan päiväpetolinnut. 3.painos. WSOY.

Luomus. 2014. Satelliittisääkset-hanke. Verkkojulkaisu:

<<http://www.luomus.fi/fi/satelliittisaakset>>, luettu 10.4.2015. Jukka-, Pete-, Eikka-, Ilmari- ja Heikki-sääksen koostetietoihin pohjautuen.

European Environment Agency. 2015. Natura 2000-standard data form: Pernajanlahtien ja Pernajan saariston merensuojelualue. Verkkojulkaisu:

<<http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=FI0100078>>, luettu 5.5.2015.

Numerola Oy 2015: Tuulivoimakohteen melu- ja välkevarjostusmallinnus. Loviisa – Vanhakylä. Raportti. 19 s.

Ramboll 2015: Loviisan Tetomin tuulivoimapuisto – Natura-tarveharkinta. Raportti. 17 s.

Salminen, J. 2013: Loviisan tuulivoimayleiskaavan luontoselvitys 2013. Raportti. 68 s.

Sääksisäätiö. 2014. Sääksisäätiön suositus sääksen pesäpaikkojen huomioon ottamiseksi tuulipuistojen suunnittelutyössä. Verkkojulkaisu:

<<http://www.saaksisaatio.fi/index.php/saaeksisaetaioe/suojelutoiminta>>, luettu 5.5.2015. Päivitetty 2014.

Vauhkonen, M. 2007. Pernajan Gammelbyvikenin hoito- ja käyttösuunnitelma 2005-2014. Uudenmaan ympäristökeskuksen raportteja 5/2007. Uudenmaan ympäristökeskus.

WWF Suomi. 2015. Ohje merikotkien huomioon ottamiseksi tuulivoimaloita suunniteltaessa.

< <https://wwf.fi/mediabank/7087.pdf>>, luettu 5.5.2015, päivitetty 2/2015