

LIITTEET:

BILAGOR:

1. Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta
1. Utlåtande om programmet för miljökonsekvensbedömning
2. Rakentamisalueiden kasvillisuus- ja luontotyyppikuvaukset
3. Olofsgårdin tuulivoimahankkeen lepakkoselvitys
4. Kemiönsaaren lepakoiden muuttoselvitys 2013. Turun yliopisto
5. Olofsgårdin tuulivoimahankkeen pesimälinnustoselvitys
6. Olofsgårdin tuulivoimahankkeen metsäkanalintuselvitys
7. Kevät- ja syysmuutonseuranta
8. Olofsgårdin tuulivoimahankkeen kuvasovitteet
9. Olofsgårdin tuulivoimahankkeen muinaisjäännösinventointi. Mikroliitti Oy
10. Olofsgårdin tuulivoimahankkeen meluselvitys
11. Olofsgårdin tuulivoimahankkeen välkeselvitys
12. Haastattelututkimus

LIITE 1.

Yhteysviranomaisen lausunto
arviointiohjelmasta



Föreningen Konstsamfundet r.f.

Lausunto ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta Kemiönsaaren Olofsgårdin tuulivoimapuisto

Föreningen Konstsamfundet r.f. on 12.4.2013 toimittanut Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain mukaista yhteysviranomaisen lausuntoa varten ympäristövaikutusten arviointiohjelman Kemiönsaaren kunnan Olofsgårdin alueelle suunniteltavasta tuulivoimapuistohankkeesta. Ohjelma on laadittu suomeksi ja ruotsiksi.

ARVIOINTIOHJELMASSA KUVATUT HANKETIEDOT JA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

Hankkeen nimi

Kemiönsaaren Olofsgårdin tuulivoimahanke

Hankkeesta vastaava

Föreningen Konstsamfundet r.f.
Mannerheimintie 20 A
00100 Helsinki

YVA-konsultti

Ramboll Finland Oy
Niemenkatu 73
15140 Lahti

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia.

Tuulipuistohankkeeseen sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain 4 §:n 1 mom:n ja asetuksen 6 §:n hankeluettelon 7 e) kohdan mukaisesti. Yhteysviranomaisena toimii Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

YVA-menettelyssä tarkoitus on selvittää ne asiat ja vaikutukset, jotka hankkeessa ja sen ympäristössä ovat merkittäviä hankkeen suunnittelun ja päätöksenteon kannalta ja joita eri tahot pitävät tärkeinä. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman tavoitteena on esittää tiedot hankkeesta ja sen ympäristövaikutuksista kokonaisuutena sekä siitä, miten hankkeen ja sen vaihtoehtojen ympäristövaikutukset selvitetään ja arvioidaan.

Yhteysviranomaisen lausunnossa tarkastellaan ympäristövaikutusten arviointimenetystä annetussa asetuksessa esitettyjen arviointiohjelman sisällöllisten vaatimusten toteutumista.

Arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon perusteella hankkeesta vastaava laatii ympäristövaikutusten arviointiselostuksen. Arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto tulee liittää aikanaan lupahakemusasiakirjoihin.

Hanke, sen tarkoitus ja sijainti

Hankealue sijaitsee Varsinais-Suomessa Kemiönsaaren kunnan eteläisessä osassa 2,5 kilometriä Taalintehtaan taajamasta koilliseen. Hankealueen pinta-ala on noin 900 hehtaaria. Matkaa Kemiön kirkonkylään on noin 14 kilometriä ja Dragsfjärdin, Björkbodan ja Västanfjärdin pienempiin taajamiin on noin 3 kilometriä. Hankealueen pohjoispuolella sijaitsee Björkboda träsk -niminen järvi ja eteläpuolella meri saarineen ja lahtineen.

Suunniteltu tuulivoimapuisto sijoittuu maa-alueelle ja käsittää enintään 18 tuulivoimalaa, joiden kunkin teho on noin 3 megawattia (MW). Tuulivoimaloiden napakorkeus on enintään 141 metriä maanpinnasta ja roottorin läpimitta enintään 130 metriä.

Tuulivoimaloiden rakentamis-, ylläpito- ja huoltotehtäviä varten tarvitaan uusia teitä ja parannetaan vanhoja. Tiestön suunnittelussa pyritään hyödyntämään pitkälti alueen olemassa olevia teitä, joita suoritetaan ja vahvistetaan. Rakennettavat huoltotiet ovat sorapintaisia ja niiden leveys on keskimäärin noin kuusi metriä. Tarpeen mukaan metsäisessä maastossa tielinjauksista kaadetaan puustoa noin 12–15 metrin leveydeltä reunaluiskien ja työkoneiden tarvitseman tilan vuoksi. Hankkeen toteuttamisessa pyritään maanrakennustöiden osalta massatasapainoon, jolloin alueelle ei tarvitse tuoda maa-aineksia eikä ylimääräisille maa-aineksille tarvita erillistä sijoituspaikkaa hankealueen ulkopuolelta.

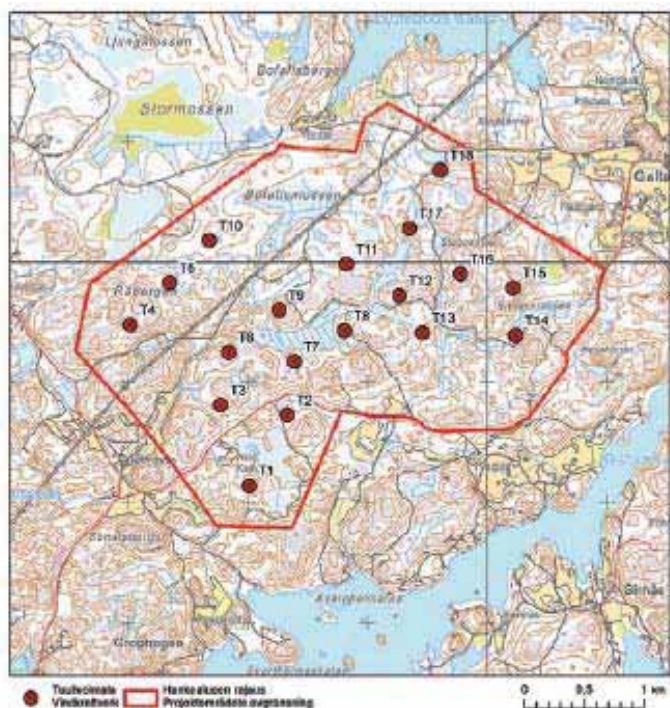
Tarvittavien kulkuyhteyksien lisäksi jokaisen tuulivoimalan yhteyteen rakennetaan noin puolen hehtaarin laajuinen kokoamis- ja työskentelyalue, joka raivataan kasvillisuudesta ja tasoitetaan. Rakentamistoimien jälkeen kenttäalue maisemoidaan lukuun ottamatta toiminnan aikaisiin huoltotoimenpiteisiin varattavaa aluetta.

Tuulivoimalat kytketään toisiinsa 20 kV maakaapelilla, jotka sijoitetaan ensisijaisesti huoltoteiden yhteyteen. Kaapelit johdetaan ja kytketään tuulivoimapuistoalueen sisälle rakennettavaan muuntoasemaan (sähköasemaan), jossa tuulivoimaloiden tuottama teho muunnetaan tarvittavaan 110 kV siirtojännitteeseen. Hanke ei edellytä uuden liityntävoimajohdon rakentamista. Hankealueen halki kulkee Fortum Sähkönsiirto Oy:n Taalintehtas–Kemiö ja Pålvalsby-Taalintehtas 110 kV:n voimajohdot, joiden yhteyteen uusi 110/20 kV sähköasema rakennetaan.

Tuulivoimaloiden perustusten ja tornin laskennalliseksi käyttöikäsi on arvioitu keskimäärin 50 vuotta ja turbiinin (konehuone ja siivet) vastaavasti noin 20 vuotta. Tuulivoimaloiden käyttöikää pystytään merkittävästi pidentämään riittävän huollon sekä osien vaihdon avulla. Tuulivoimapuiston elinkaaren viimeinen vaihe on sen käytöstä poisto sekä

tuulivoimapuistosta syntyvien laitteiden kierrättäminen ja jätteiden käsittely. Maassa olevien perustusten ja kaapeleiden osalta ratkaistaan, jätetäänkö rakenteet paikoilleen vai poistetaan ne. Rakentamisalueiden maanpäälliset osat maisemoidaan.

Varsinais-Suomen tuulivoimavaihehemaakuntakaavaehdotuksessa osoitetaan alueet, jotka soveltuvat parhaiten tuulivoiman tuotannolle. Alueet perustuvat Varsinais-Suomen tuulivoimaselvitykseen 2010–2011. Maakuntavaltuusto on hyväksynyt kaavaehdotuksen 10.6.2013 ja se on ympäristöministeriön vahvistettavana. Kaavaehdotuksessa on Varsinais-Suomesta 20 aluetta, jotka soveltuvat yli 10 tuulivoimalan puistoille ja 13 pienempää tuulivoimapuistoa. Kemiönsaarelle on merkitty kaksi isoa tuulivoima-aluetta (Påväsby ja Nordanå-Lövböle) ja kaksi pienempää kohdetta (Gräsböle ja Helgeboda). Olofsgårdin alueella ei ole kaavaehdotuksessa tuulipuistoa koskevaa merkintää, sillä se todettiin maakuntaliiton selvityksissä luontoarvojen takia tuulivoimalle soveltumattomaksi. Suunnittelualueella ei ole voimassa olevia osayleis- tai asemakaavoja.



Kuva 1. Tuulivoimapuiston suunnittelualue. (Lähde: Kemiönsaaren Olofsgårdin tuulivoimahankkeen YVA-ohjelma, s. 14.)

Kemiönsaaren kunnassa on tehty vireillä olevien tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutus selvitys, jossa myös Olofsgårdin tuulivoimahanke on mukana. Selvitykseen on otettu mukaan kuusi osa-aluetta: vaikutukset linnustoon ja erityisesti muuttolinnustoon, lepäköihin, maisemaan ja sähkönsiirtokapasiteettiin sekä melu- ja välkevaikutukset.



Kuva 2. Suunnittelualan läheisyydessä sijaitsevat muut tuulivoimahankkeet, joista Kemiönsaarella sijaitsevat ovat mukana myös yhteisvaikutusselvityksessä. (Lähde: Kemiönsaaren Olofsgårdin tuulivoimahankkeen YVA-ohjelma, s. 16.)

Vaihtoehdot

YVA-menettelyssä tarkastellaan yhtä hankevaihtoehtoa sekä YVA-laissa edellytettyä ns. 0-vaihtoehtoa eli hankkeen toteuttamatta jättämistä.

Vaihtoehto 0:

Vaihtoehdossa 0 (VE 0) Olofsgårdin maatuulivoimapuistoa ei toteuteta. Vaihtoehto toimii arvioinnissa vertailuvaihtoehtona, jossa vastaava sähkömäärä tuotetaan jossain muualla joillain muilla sähköntuotantomenetelmillä.

Vaihtoehto 1:

Kemiönsaaren kunnan eteläisessä osassa sijaitsevalle Olofsgårdin alueelle rakennetaan enintään 18 tuulivoimalan laajuinen maatuulivoimapuisto. Kunkin tuulivoimalan teho on noin 3 MW. Arvioitavien tuulivoimaloiden napakorkeus on enintään 141 metriä ja roottorin läpimitta enintään 130 metriä.

Hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset

Suunniteltu tuulivoimapuisto on kokonaan hankkeesta vastaavan omistamalla maa-alueella. Kemiönsaaren tekninen lautakunta on 29.4.2013 päättänyt alueen kaavoittamisesta osayleiskaavalla. Tuulivoimaloiden ja sähköaseman rakentaminen edellyttävät maankäyttö- ja rakennuslain mukaiset rakennusluvat Kemiönsaaren kunnan rakennusvalvontaviranomaisilta. Tuulivoimarakentaminen vaatii ympäristönsuojelulain mukaisen ympäristöluvan, jos sen toiminnasta saattaa aiheutua naapuruussuhdelaisissa tarkoitettua kohtuutonta räsitusta melu- tai välkevaikutuksista johtuen. Jos ympäristölupaa edellytetään, luvan myöntää kunnan ympäristöviranomainen.

Tuulivoimaloiden kytkentä alueelliseen sähköverkkoon edellyttää sähköverkon omistajan kanssa solmittavaa liittymissopimusta. Tuulivoimalat edellyttävät ilmailulain (1194/2009) mukaisen lentoesteluvan Liikenteen turvallisuusvirastolta (TraFi). Hakemukseen tulee liittää ilmaliikennepalvelujen tarjoajan eli Finavian lausunto. Lisäksi puolustusvoimilta selvitetään tuulivoimarakentamisen vaikutukset sotilasilmailuun sekä valvonta- ja asejärjestelmien suorituskykyyn. Pääesikunta antaa lausunnon tuulivoima-alueiden hyväksyttävyydestä.

Arviointimenettelyn yhdistäminen muiden lakien mukaisiin menettelyihin

Arviointimenettelyä ei ole yhdistetty muiden lakien mukaisiin menettelyihin.

Tuulivoimapuiston alueelle laaditaan osayleiskaava, jonka lähtökohtana toimivat YVA-menettelyn yhteydessä laadittavat selvitykset. Arviointimenettely etenee osayleiskaavan kanssa samanaikaisesti. Niiden käsittelyä ei ole muutoin menettelyllisesti yhdistetty toisiinsa. Osayleiskaavaehdotus valmistuu YVA-menettelyn päätyttyä.

Hankkeen vaikutuksista Stormossenin keidassoiden Natura-alueeseen (FI0200003, SCI) laaditaan ohjelman mukaan Natura-arvioinnin tarveharkinta ja tarvittaessa tarveharkinnan perusteella luonnonsuojelulain 65 §:n mukainen Natura-arviointi osana ympäristövaikutusten arviointia. Nämä raportoidaan osana YVA-selostusta.

Hankkeen toteuttamiseen liittyy useita valtakunnallisia ohjelmia ja suunnitelmia sekä muita Kemiönsaaren kunnan tuulivoimahankkeita, jotka huomioidaan hankkeen suunnittelussa.

Arvioitavat ympäristövaikutukset ja arviointimenetelmät

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioidaan YVA-lain mukaiset vaikutukset:

- ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen,
- maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen
- yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön
- luonnonvarojen hyödyntämiseen
- sekä em. tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitetään vaikutukset tuulivoimapuistohankkeen elinkaaren ajalta ja otetaan huomioon sekä suorat että välilliset vaikutukset.

Ehdotus ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkasteltavan vaikutusalueen rajaukseksi on esitetty ohjelmassa kartalla. Tarkastelualue on pyritty määrittelemään niin suureksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän alueen ulkopuolella. Sen laajuus riippuu tarkasteltavasta ympäristövaikutuksesta: esimerkiksi melun vaikutuksia tarkastellaan noin kilometrin säteellä ja maisemavaikutuksia noin 10–20 kilometrin säteellä tuulivoimaloiden sijoituspaikoista. Jos arviointityön aikana käy ilmi, että jollakin ympäristövaikutuksella on ennalta arvioitua laajempi vaikutusalue, määritellään tarkastelualueen laajuus uudestaan. Varsinainen vaikutusalueiden määrittely tehdään arviointityön tuloksena ja esitetään YVA-selostuksessa.

Ohjelman mukaan tullaan arvioimaan hankkeen vaikutukset:

- ilmastoon ja ilmaan,

- maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen,
- maa- ja kallioperään,
- pinta- ja pohjavesiin,
- kasvillisuuteen ja eläimistöön,
- luonnonsuojelualueisiin,
- luonnonvarojen käyttöön,
- maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön,
- ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen ja
- melu- ja varjostusvaikutukset ja riskit sekä
- yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa.

Vaikutusten arviointi perustuu mm. ympäristön nykytilan selvityksiin, kaavasuunnitelmiin, kartta- ja paikkatietoaineistoihin, maastokäynteihin, erilaisiin tuulivoimahankkeille tyypillisiin tunnuslukuihin sekä ympäristöhallinnolta, kunnilta ja riistanhoito- ja metsätysyhdistyksiltä saataviin tietoihin. Lisäksi hyödynnetään YVA-ohjelmasta ja yleisötilaisuudesta saatavaa palautetta ja Kemiönsaaren tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutus selvityksen aineistoa.

Vaikutusten arvioimiseksi alueella tehdään muun muassa:

- luontoselvitys (kasvillisuus- ja luontotyytit),
- pesimälinnustoselvitys,
- pöllökartoitus,
- metson ja teerin soidinalueselvitys,
- petolintujen seuranta,
- lintujen kevät- ja syysmuuton seuranta,
- lepakkoselvitykset,
- liito-oravaselvitys,
- Natura-arvioinnin tarveharkinta ja tarvittaessa Natura-arviointi hankkeen vaikutuksista Stormossenin Natura-alueeseen,
- maisema-analyysi ja tuulivoimaloiden näkyvyysanalyysi,
- kiinteiden muinaisjäännösten inventointi sekä
- melu- ja varjostusmallinnukset.

ARVIOINTIOHJELMASTA TIEDOTTAMINEN JA KUULEMINEN

Arviointiohjelman vireilläolosta on kuulutettu ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain ja asetuksen mukaisesti Kemiönsaaren kunnan ilmoitustaululla. Arviointiohjelma on pidetty nähtävänä Kemiönsaaren kunnanvirastossa Taalintehtaan ja Kemiön toimipisteissä sekä Kemiön, Taalintehtaan ja Västanfjärdin kirjastoissa sekä myös internetissä Varsinais-Suomen ELY-keskuksen ja Kemiönsaaren kunnan internet-sivuilla 26.4. – 28.5.2013 välisen ajan ja siitä on pyydetty lausunnot seuraavilta tahoilta: Kemiönsaaren kunta, Paraisten kaupunki, Sauvon kunta, Salon kaupunki, Raaseporin kaupunki, Etelä-Suomen aluehallintovirasto, Lounais-Suomen aluehallintovirasto, Museovirasto, Varsinais-Suomen liitto, Varsinais-Suomen maakuntamuseo, Suomen Metsäkeskus, Puolustusvoimat (Länsi-Suomen Sotilasläänin Esikunta, Merivoimien Esikunta, Saaristomeren Meripuolustusalue), Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi ja Fingrid Oyj.

Kuulutus arviointiohjelman nähtävänä olosta on julkaistu suomeksi ja ruotsiksi lehdissä Kemiön seudun ilmoituslehti – Annonsbladet för Kimitobygden sekä Åbo Underrättelser. Arviointiohjelmaa esittelevä yleisötilaisuus on pidetty 21.5.2013 nuorisotalo Wrethallassa Kemiönsaaressa. Tilaisuudessa oli noin 40 osallistujaa.

YHTEENVETO ESITETYISTÄ LAUSUNNOISTA JA MIELIPITEISTÄ

Yhteysviranomaiselle on toimitettu 13 lausuntoa ja 23 mielipidettä, joissa on allekirjoittajina yhteensä 43 henkilöä. Kopiot lausunnoista ja mielipiteistä on lähetetty hankkeesta vastaavan käyttöön 19.6.2013. Yhteenvedossa tuodaan esille lausuntojen ja mielipiteiden keskeinen sisältö.

Lausunnot

Kemiönsaaren kunnan rakennus- ja ympäristövalvontalautakunta toteaa, että kahden vaihtoehdon (0 ja 1) lisäksi tulisi YVA-ohjelmassa esitetyn hankkeen läpiviemiseksi selvittää kolmas vaihtoehto: vähemmän kuin 18 tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden meluvaihtokutukset tulee tutkia laajemman säteen kuin noin 1 km sisältä, melun leviäminen tulee kartoittaa ainakin niin suuren alueen sisältä, että kaikki paikat, joissa meluvaikutus on vähintään 35 dB, on varmuudella kartoitettu. On aihetta siihen, että Stormossenin Natura-alueesta, kuten ohjelmasta selviää, laaditaan Natura-arvio luonnonsuojelulain 65 § mukaan osana ympäristövaikutusten arviointia.

Paraisten kaupunki toteaa, että YVA-ohjelma on kattavasti laadittu ja YVA-lain vaatimus arviointiohjelmalle toteutuu.

Raaseporin kaupunki toteaa, että kaupunginhallituksella ei ole mitään huomautettavaa ja Olofsgårdin tuulipuistoalueella Kemiönsaarella ei ole merkittäviä vaikutuksia Raaseporin osalta.

Salon kaupunki toteaa, että YVA-ohjelma riittää huomioimaan Saloon mahdollisesti ulottuvat vähäiset maisemalliset vaikutukset. Hankealue ei sisälly Varsinais-Suomen tekeillä olevassa tuulivoimavaihemaaakuntakaavassa alueisiin, jotka soveltuvat tuulivoiman tuotantoon. Se on rajattu pois soveltuvien alueiden joukosta johtuen alueen ympäristöarvoista. Tätä asiaa ei ole ohjelmassa tarkasteltu.

Sauvon kunta toteaa, että YVA-ohjelma huomioi riittävästi Sauvoon asti ulottuvat mahdolliset vähäiset maisemalliset vaikutukset.

Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi toteaa, että tuulivoimalat muodostavat lentoesteitä ja siten niiden vaikutus lentoliikenteeseen ja -turvallisuuteen tulee selvittää. Ilmailulain (1194/2009) 165 § edellyttää lentoestelupaa tuulivoimaloiden, niiden rakentamiseen tarkoitettujen nostureiden sekä mahdollisten muiden hankkeen kannalta tarpeellisten korkeiden esteiden pystytykseen ennen esteiden asettamista. Esteen pystyttäjä/omistaja hakee lupaa Liikenteen turvallisuusvirastolta, joka myöntää luvan esteen asettamiseen lupaehtojen mukaisesti, jollei lentoturvallisuus vaarannu tai ilmaliikenteen sujuvuus häiriinny. Esteiden ilmaliikenteelle aiheuttamisen vaikutusten selvittämiseksi jo kaavoitusvaiheessa Liikenteen turvallisuusvirasto esittää, että tuulipuistoalueiden osalta kaavasta kävisi ilmi alueiden korkein mahdollinen estekorkeus merenpinnasta mitattuna. Tämä on hyödyllinen tieto myöhempiä suunnitteluvaiheita varten. Kyseisen tiedon kaavan laatija voi selvittää Finavian nettisivuilta. Kohdan 6.3.6 mukaan lentoestelupaa hakee alueen haltija. Käytännössä on parempi, että lupaa hakee esteen pystyttäjä, rakennuttaja tai se taho kenen hallintaan valmis este (tuulivoimala) tulee jäämään. Genbölen lentopaikan sisemmän horisontaalipinnan ja kartiopinnan sijainti tuulivoimaloihin nähden tulee selvittää.

Fingrid Oyj laatii Suomen sähkönsiirtoverkon kehitystarpeet ja periaatteelliset ratkaisut yhtenä kokonaisuutena. Tavoitteena on yhteistyössä nykyisten ja uusien verkkoliityntää suunnittelevien tahojen kanssa varmistaa teknistaloudellisesti parhaat verkkoratkaisut

ja liityntätavat. Tuulipuistojen verkkoliityntä ja liittymisjohdot kuuluvat olennaisena osana tuulivoimapuistoon ja sen toteuttamismahdollisuuksiin. Kemiön sähköasemalle on mahdollista liittää maksimissaan suuruusluokaltaan noin 100 MW tuulivoimakapasiteettia. Tätä suuremman tuulivoimakapasiteetin sähköverkkoon liittäminen edellyttää alueen sähköverkon vahvistamista Varsinais-Suomen tuulivoimamaakuntakaavan kaavaselsuoksessa kuvatus mukaisesti. Fingridillä ei ole huomautettavaa ohjelman sisällöstä.

Lounais-Suomen aluehallintoviraston lausunnossa käsitellään terveydellisten ja sosiaalisten vaikutusten arviointia kyseisessä hankkeessa. Kansalaisille tiedottaminen ja kansalaisten osallistaminen on suunniteltu asianmukaisella tavalla. Yhteysviranomaisen tiedottaa YVA-menettelystä. Sen aikana järjestetään yleisötilaisuudet sekä ohjelma- että selostusvaiheessa. Tarvittaessa järjestetään tapaamisia maanomistajien, asukkaiden, järjestöjen ja muiden vastaavien tahojen kanssa. Lähimpien asukkaiden kuunteleminen ja mahdollisimman totuudenmukaisen kuvan luominen tuulivoimaloiden melu- ja välkevaikutuksista jo ennakoon on tärkeää. Lähimmät häiriintyvät kohteet, joita ovat asuinrakennukset, sijaitsevat alle 500 m etäisyydellä hankealueesta. Vaikutusten arviointi ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen on ohjelmassa kuitattu hyvin lyhyesti. Näihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa käytetään aineistona melu- ja välkeselvitystä. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia aiheutuu myös mm. maiseman ja alueen virkistyskäyttömahdollisuuksien muutoksista. Varjonmuodostukselle ei ole Suomessa ohje- tai raja-arvoja, kuten melutasolle on. Vaikutusalueen asukkaille tulee antaa asianmukaista tietoa muissa maissa käytössä olevista suosituksista. Mahdollisuuksia vähentää hankkeesta aiheutuvia haitallisia vaikutuksia ei ole ohjelmassa käsitelty lainkaan. Myöskään hankkeen riskejä ei ole käsitelty. Ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen kuin myös ympäristöön kohdistuvien haitallisten vaikutusten estäminen ja lieventäminen on tärkeä osa ympäristövaikutusten arviointia ja on syytä ottaa tarkasteluun arviointiselostusta laadittaessa. Vaikutusalueella ei ole luokiteltuja pohjavesialueita. Arvioinnin yhteydessä on kuitenkin syytä kartoittaa vaikutusalueella sijaitsevat yksityiset talousvesikaivot.

Saaristomeren Meripuolustusalue ilmoittaa, että se ei lausu itsenäisenä toimijana tuulivoimahankkeeseen. Meripuolustusalueen asiat otetaan tarvittavin osin esille Merivoimien esikunnan lausunnossa.

Merivoimien Esikunta toteaa, että suunnitellulla tuulivoimapuistolla ei ole sijaintinsa puolesta vaikutusta Merivoimien aluevalvonnan suorittamiseen, joten Merivoimat ei katso Olofsgårdin tuulivoimahankkeen vaikuttavan sen toimintaan haitallisesti.

Suomen Metsäkeskus toteaa, että selvitys on kattava. Metsäkeskuksen näkökulmasta on positiivista, jos metsämaata voidaan käyttää tuulivoiman hyödyntämiseen ja maan arvon kasvattamiseen. Lisäksi tuulivoima voi tuoda lisää tuloja metsänomistajille. Paikoin myllyjen rakennuspaikoilla ja voimajohtolinjoilla vaikutetaan maankäyttöön, mutta metsämaa-ala puistoa varten on rajoitettu (0,5 ha/mylly) ja voidaan purkamisen jälkeen palauttaa normaaliksi metsämaaksi. Perustuksilla voi olla pysyvä vaikutus riippuen siitä, miten purkamisen jälkeen toimitaan. Maan- ja metsäkäyttöön vaikutetaan eniten rakennusvaiheessa ja rakennuspaikkojen ympärillä. Rakennusvaiheen jälkeen voidaan osa metsämaasta palauttaa alkuperäiseen käyttöön. Tieverkoston rakentaminen tuulivoimaloita varten parantaa liikennemahdollisuuksia metsäkäyttöön. Mutkia levennettään, jotta siipien ja tornin osien kuljetus on mahdollista. Hyvä yhteistyö alueen tiekunnan kanssa on siksi tärkeää. Ensisijaisesti käytetään olemassa olevia voimajohtolinjoja. Uudet johtokäytävät merkitsevät metsäalan vähenemistä. Tuulivoimalat liitetään maakaapelilla alueella sähköasemaan. Jos metsäkäyttöä varten tarvitaan tienrakennusta tai ojituksia, voivat kaapelit vahingoittua. Siksi on tärkeää tehdä selkeät kartat johtoreiteistä ja tiedot kaapelien sijoitusvyydestä. Tieverkoston parantaminen ja rakentaminen parantaa logistiikkaa metsäkäytön kannalta ja helpottaa metsämaan hoitoa ja

hyödyntämistä. Konstsamfundet harjoittaa jo tehokasta ja suunniteltua metsänkäyttöä, jota parannetaan nyt ennestäänkin. Metsälain 10 § mukaista selvitystä erityisen tärkeistä elinympäristöistä ei ole tehty. Metsäkeskuksen tietokannan mukaan alueella on seuraavat kohteet: 1 lampi, 3 vähäpuustoista suota, 1 puro sekä 6 muuta arvokasta elinympäristöä (ei lakikohteita). Lisätietoja lakikohteista ja arvokkaista elinympäristöistä saa Metsäkeskuksesta. Erityisen tärkeiden elinympäristöjen esiintyminen ei Metsälain 10 § mukaan estä tuulivoimarakentamista, mutta ne on huomioitava tarkoituksenmukaisella tavalla. Töiden aikana voi löytyä uusia elinympäristöjä, joten rakennusvaiheeseen suositellaan tarkkaavaisuutta ja varovaisuutta. Suomen metsäkeskus valvoo yksityistä metsänkäyttöä, mikä koskee myös tämän hankkeen maa-alueita. Se on mielellään mukana YVA-hankkeessa. Nykyisillä tiedoilla ehdotettu tuulipuisto ei estä kestävänsä metsätalouden harjoittamista. Nykyinen maankäyttö voi pääasiassa jatkua entisellään. Tuulivoimahankkeella Olofsgårdissa on positiivinen vaikutus metsän ja metsäalueiden hyödyntämiseen. Metsä on, kuten tuulivoimakin, uusiutuva luonnonvara. Metsäalueiden hyödyntäminen tuulivoimaan metsänkäytön yhteydessä on myönteistä metsänomistajien talouden kannalta. Lisääntynyt ja erilaistunut maankäyttö on myös myönteistä metsänomistajien ja luultavasti myös metsänhoidon kannalta.

Museovirasto toteaa, että Museoviraston ja Varsinais-Suomen maakuntamuseon välisen yhteistyösopimuksen mukaan lausunnon asiasta antaa maakuntamuseo eli Turun museokeskus.

Varsinais-Suomen maakuntamuseo esittää, että ohjelman s. 38 on todettu, että ”Hankealueella ja sen läheisyydessä tehdyt inventoinnit ovat valmistuneet ” ja lähdeviitteinä on maakuntamuseon inventointiportaali. Maakuntamuseon Kemiönsaarten kolmi-vuotinen inventointiprojekti, joka kestää 2011–2013, on tällä hetkellä vielä kesken eikä Olofsgårdin lähialueen rakennuskantaa ole vielä inventoitu. Ohjelman mukaan on tarkoitus arvioida tuulivoimaloitten vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön. Samassa yhteydessä tulee huomioida myös alueen asutushistoriallinen kehitys, onhan kyseessä alue, joka on ollut kirjallistenkin tietojen mukaan asutettu jo 1540-luvulla. Hankealueelta tunnetaan tällä hetkellä kolme muinaismuistolain (295/63) rauhoittamaa kiinteää muinaisjäännettä sekä neljä mahdollista muinaisjäännettä. Kohteet on merkitty kuvaan 7-16 (sivu 42). Kemiönsaaren kolmivuotisessa kulttuuriympäristöprojektissa on vuosien 2011–2012 aikana tehty Varsinais-Suomen maakuntamuseon toimesta muinaisjäänneinventointeja entisten Västansfjärdin ja Dragsfjärdin kuntien alueella. Nämä inventoinnit ovat olleet luonteeltaan koko kuntaa koskevia ns. perusinventointeja. Niitä ei voi pitää riittävinä selvityksinä tuulivoimapuiston muinaisjäänneksiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa. Siksi tuulivoimapuiston alueella tulee tehdä kiinteiden muinaisjäänneinventointi tuulivoimaloiden (sisältäen niiden kokoamis- ja työskentelyalueet) sekä alueelle mahdollisesti rakennettavien uusien huoltoteiden ja voimajohtojen sijoituspaikoilla. Inventoinnissa tulee erityisesti kiinnittää huomiota mahdollisten maanalaisten asutusjäänneiden paikallistamiseen erityisesti niissä kohdissa, joissa maapohjaan tulla kajoamaan. Inventointitarve on huomioitu myös sivulla 50. Varsinais-Suomen maakuntamuseo toteaa lausuntanaan, että hankealueella tulee edellä todetun mukaisesti tehdä kiinteiden muinaisjäänneinventointi. Myös lähialueen rakennuskanta tulee olla inventoitu ennen kuin tuulivoimaloitten vaikutusta kulttuuriympäristöön voidaan arvioida. Vaikutukset paitsi maisemaan myös alueen asutushistoriaan tulee arvioinnissa huomioida.

Varsinais-Suomen liitto toteaa, että YVA-ohjelmassa esitettyjen selvitystarpeiden kuvausten mukaisesti tulevat tuulivoimatuotannon vaikutukset lähialueen asutukseen, luontoarvoihin sekä maisemaan selvitettyiksi pääsääntöisesti kattavasti. Varsinais-Suomen liitto on esittänyt selkeästi YVA-ohjausryhmän kokouksessa, ettei Olofsgårdin aluetta ole nähty mahdollisena yli 10 tuulivoimalan tuulivoimapuistona. Perusteet alueen soveltumattomuuteen ovat erityisesti alueen linnustovaikutuksissa sekä linnusto-

vaikutusten yhteisvaikutuksissa yhdessä muiden Kemiönsaaren maakuntakaavassa olevien tuulivoima-alueiden kanssa. Useissa selvityksissä on todettu Olofsgårdin alueen läheisyydessä sijaitsevan Björkbodan peltoalueen sekä Galtarbyvikenin olevan merkittäviä linnuston kerääntymisalueita, joilta muuttolinjat kulkevat mm. etelään ja lounaaseen. Lisäksi alueilla ja niiden lähiympäristöissä on havaittu olevan merkittävässä määrin petolintuja niin muuton aikana kuin ympärivuotisesti. YVA-prosessin aikana tulee selkeästi tutkia suunnitellun hankkeen vaikutukset maakuntakaavaan ja todentaa, ettei Olofsgårdin hankkeen toteuttaminen estä tai rajoita tuulivoimavaihe- ja maakuntakaavaan merkittyjen tuulivoima-alueiden toteuttamisedellytyksiä. Lisäksi YVAssa on hyvä tuoda esille enemmän hankevaihtoehtoja nyt esitettyjen lisäksi. Koska tuulivoimatuotannon rakentaminen yli 10 tuulivoimalan kokonaisuutena edellyttää maakuntakaavan merkin-tää, tulisi YVAssa käsitellä yhtenä vaihtoehtona alle 10 voimalan muodostama tuulivoi-mapuisto. Varsinais-Suomen liitto muistuttaa, että hankkeen yleiskaavoittaminen yli 10 tuulivoimalan kokonaisuutena on maakuntakaavan ja siten myös maankäyttö- ja raken-nuslain 32 § vastainen. Valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa (VAT) on useita yleis- ja erityistavoitteita, jotka ohjaavat maankäytön suunnittelua. Näistä useat koskevat maakuntakaavoitusta. Tuulivoimavaihe- ja maakuntakaavassa on osoitettu VAT:n mu-kaisesti tuulivoimatuotantoon parhaiten soveltuvat alueet tuulivoimatuotantoa keskittä-en. Kemiönsaaren lounaisosat (Björkbodan peltoalue, Galtarbyvikenin alue), ovat valta-kunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden näkökulmasta merkittävämpiä luonnonarvojen (muuttolinnustovaikutus) kuin mahdollisen tuulivoimapotentialin vuoksi. Tällä alueella ovat VAT:n ohjeistukset elollisen ja elottoman luonnon kannalta arvokkaiden ja herkkien alueiden monimuotoisuuden säilymisen ja ekologisten yhteyksien suojelun edistämi-ässä merkittävämmät kuin tuulivoimatuotannon keskittäminen ja uusiutuvan energian-tuotannon edistäminen.

Mielipiteet

A ja B esittävät, että esimerkiksi melu- ja maisemavaikutuksia arvioidaan kovin lyhyellä säteellä, vaikka suunnitellut voimalat ovat todella suuria. Suunnitellut voimalat tulevat näkymään 60–80 km:n etäisyydeltä eli kaikkialta lounaissaaristosta ja aiottu tarkaste-luetäisyys on 10–20 km. Pelkästään Kemiönsaarella on noin 5000 loma-asuntoa, 8500 loma-asukasta sekä 7000 kuntalaista. Tuulivoimalat pilaisivat suurelta osin näiden ih-misten asuin- ja lomaviihtyvyyden sekä vaikuttaisivat kaikkien asuin- ja lomakiinteistö-jen arvoon erittäin negatiivisesti. Meluhaittojen vaikutusta ihmisten terveyteen, elinoloi-hin ja viihtyvyyteen ei pystytä juuri millään tavoin luotettavasti tarkastelemaan. Tämä alue ei kuulu tuulivoimaselvityksen kaavaehdotukseen, ilmeisesti koska voimalat tulisi-vat aivan liian lähelle asutusta ja loma-asuntoja.

C tuo esiin, että hankkeessa tulee ottaa vakavasti ihmisten (naapureiden) terveys, omaisuus ja elämänlaatu. Siksi tulisi tehdä kysely kaikille, jotka asuvat 2 km:n säteellä tuulivoimaloista, suhtautumisesta hankkeeseen, nykyisistä terveysongelmista jne. Tätä kyselyä voidaan hyödyntää seurannassa, jos hanke toteutuu ja verrata kyselyiden tu-loksia. Tähän astihan ihmiset on ohitettu parilla rivillä ilman minkäänlaisia tutkimuksia. Toiset kohdat, joita käsitellään huonosti, ovat kysymykset valojen vaikutuksista ihmisiin, elämänlaatuun ja yöllä muuttaviin lintuihin ja lepakoihin. Koska nämä ovat luultavasti hyvin suuri ongelma, on ne jätetty pois lähes kokonaan aiemmista tutkimuksista Ke-miönsaarella. Samoin tulee analysoida kaikkien valojen yhteisvaikutukset, erityisesti Misskärin ja myös muiden lähellä olevien hankkeiden kuten Nordanån ja Pävälshyn kanssa.

D ja E vastustavat Olofsgårdin tuulivoimapuistoa, koska siellä ei toteudu 1500 metrin minimietäisyys asutukseen.

F toteaa, että alueen luonne luonto- ja virkistysalueena lähellä asutusta muuttuu tuulivoimaloiden takia teollisuusalueeksi. Kukaan ei halua asua teollisuuslaitosten naapurina, nyt jo on lähes mahdotonta myydä kiinteistöjä.

G kritisoi sitä, että kyseinen alue ei ole Suomen Tuuliatlaksessa, jonka pitäisi olla ohjenuorana tuulivoimarakentamiselle. Alueella on 142 rakennusta alle 2 km säteellä suunnitelluista tuulivoimaloista. Kuten VTT:n melututkija totesi Kemiössä tuulivoimainfo-tilaisuudessa, olisi vastuutonta päättämistä rakentaa alle 2 km etäisyydelle tuulivoimaloista. Lisäksi näiden 142 kiinteistön arvo putoaa jopa 30 % nykyisestä. Jos ne ovat keskimäärin 100 000 euron arvoisia, arvonpudotus on 4 260 000 euroa, kuka tämän korvaa? Onko se, että Konstsamfundet ryhtyy tuulivoimayrittäjäksi, linjassa yhdistyksen/säätiön tavoitteille? Miksi tehdään enemmän suunnitelmia kuin on mahdollista rakentaa: Kemiönsaarella sähköverkko ei kestä kuin 40 tuulivoimalan rakentamisen ja suunnitelmia on melkein 100:lle, kuka tekee päätöksen, mitkä projektit voidaan toteuttaa? 45 tuulivoimalan osalta projektit (Nordanå-Lövböle, Gräsböle, Misskär) ovat pidemmällä kuin Olofsgården. Kun tiedetään, ettei kaikkia voi toteuttaa, eikö ole rahan ja ajan haaskausta tehdä selvityksiä, jotka työllistävät ELY:n ja kunnan työntekijöitä sekä yksityisiä henkilöitä turhaan. Toisaalta jos miettii, mikä projekti on kunnan kannalta tärkein, niin hänestä Olofsgård on siinä mielessä järkevin, että rahat jäävät Suomeen, Konstsamfundetilla on rahoitus kunnossa (ei lopu kesken, jos joutuu purkamaan voimalat), kuntaan jää ainakin osa tuulivoimayhtiön tuloista ja voitot jaetaan järkeviin kohteisiin tukien/stipendien muodossa. Jääviysongelmat kannattaa tutkia kunnolla, koska Konstsamfundet rahoittaa paljon tutkimuksia, joissa päätöksentekijät voivat olla suoraan tai epäsuoraan saajana. Yhteisvaikutus muiden projektien kanssa pitää selvittää tarkasti (melu, varjostukset, linnustovaikutukset). Kunnan pitää tehdä visio, mitä ja miten viedään eteenpäin ja arvioida haitat ja hyödyt tuulivoimaloista. Miksi tuulivoimaloita pitää rakentaa saaristoon? Pitää olla selkeät taloudelliset sekä paikalliset työllistymisvaikutukset kunnalle/kuntalaisille; se, että joku työllistyy Saksassa/Tanskassa, ei lohduta niitä, jotka joutuvat elämään haittojen kanssa. Hankealue on Natura 2000-alueen vieressä, joten meluarvoja pitää noudattaa sen mukaan, 2-vaihtoehdon mukaan melurajat varmasti ylittyvät. Kirjoittaja haluaa, että amplitudimodulaation takia lasketaan +5 dB arvolla (jos melu luonteeltaan iskumaista/ kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen vertaamista ohjearvoon). Kartat tulee tehdä ilman vaimennuksia, tai jos niitä käytetään, tarvitaan riskianalyysi siitä, miten varmistetaan että vaimennukset ovat käytössä. Mielellään myös taulukkona tiedot, kuinka monta taloa on milläkin melualueella (esim. alle 35 dB, alle 36 dB jne., loma- ja vakituiset asunnot eroteltuna). Melututkimuksessa pitää myös tutkia rakennusten sisäpuolelle syntyvää äänitasoa, sillä se voi olla ongelma lähimmissä asunnoissa. Hän haluaa myös tutkimusta terveysvaikutuksista ihmisiin pitkällä ja lyhyellä välillä. Toivottavasti projektin tiedotus hoidetaan paremmin kuin muiden; kaikille esim. 10 km säteellä olevien kiinteistöjen omistajille voi lähettää kirjeen suunnitelmista tai perustaa sähköpostijakelulistan. Havainnekuvia pitää olla monesta suunnasta ja erilaisissa sääolosuhteissa. Myös yöaikaan pitää olla havainnekuvia, koska lentoestevalot tulevat olemaan iso häiriötekijä. Melututkimuksissa pitää noudattaa uusia ohjearvoja. Hän vaatii havainnollisen kuvan/kartan, jossa on etäisyydet kaikkiin asuntoihin esim. 3 km säteellä. Lintu-, liito-orava-, lepakko- jne. tutkimukset pitää tehdä oikeaan vuodenaikaan (esim. liito-oravatutkimus kun lumet ovat sulaneet). Alueelle pitää laittaa rakennuskielto kuten muilla tuulivoimaprojektialueilla sekä puidenkaatamiskiello, koska puusto vaimentaa ääntä ja vähentää maisemavaikutuksia. Projektialueella on nyt jo kaadettu metsää. Jos aletaan töihin (esim. metsien kaato, teiden rakentaminen) ennen lupien saamista, rangaistuksena pitäisi olla rakennusluvan epääminen. Hän haluaa, että selvityksessä otetaan kantaa siihen, otetaanko käyttöön lumensulatustekniikkaa (ettei lennä hengenvaarallista jäätä/lunta), tarvitaanko tuulivoimaloiden ympärille suoja-alueita (esim. 400 m, jota ei voi enää käyttää sienestämiseen / marjastamiseen / metsästämiseen) sekä tuleeko koneet aidata. Katsomalla tuulivoimalaonnettomuuksien määrää maailmalla voi todeta, että riski on ilmeinen. Koska kirjoitta-

ja vastustaa teollisuustuulivoimaloita yleensäkin koko saaristossa, hän on perustanut adressin asiaan liittyen (367 nimeä 26.5.2013). Mieliä on lisäksi infopaketti, kuvia ja linkkejä tuulivoima-aiheisille nettisivustoille.

H:n ja I:n maat sijoittuvat Björkbodan järven itärannalle ja rajoittuvat Västanfjärdiin. He esittävät seuraavat näkökohdat: 1) He eivät ole sinänsä tuulivoimaa tai YVA-arviointia vastaan. 2) Heidän intressinään on heidän omistamansa rannan arvo ja he arvioivat mahdollisen tuulivoimapuiston uhkaavan mahdollisia tulevia suunnitelmiaan ranta-alueen kehittämiseen vapaa-ajan asumiseen. Lähin tuulivoimala (nro 218) sijaitsee tuskin 2 km etäisyydellä heidän ranta-alueestaan ja näkyisi hyvin selvästi ja vahingoittaisi Björkbodan järven nykyistä luonnetta ”erämaana”. Ainutlaatuinen luonnonympäristö katoaisi 140 m korkeiden tuulimyllyjen näkyessä. 3) Lisäksi he ovat huolissaan muiden 2 km säteellä tuulipuistosta sijaitsevien kiinteistönomistajien puolesta. Heidän intressinsä tulee ottaa erityisen tarkasti tarkasteluun. Ennen kaikkea nämä erityiset, mutta konkreettiset intressit tulee punnita suhteessa abstraktimpaan ”yleiseen” Kemiön saaren tai Konstsamfundetin intressiin. 4) He arvioivat tuulivoimaloiden rakentamiseen liittyvien työpaikkojen määrän olevan vähäinen. Siihen tarvitaan spesialisteja ulkomailta ja kun voimalat ovat valmiita ovat huoltotyöt vähäisiä, ja ne tekee todennäköisesti yksi ulkopuolinen huoltoyritys. 5) Lisäksi he ovat kriittisiä sen suhteen, toimiiko Konstsamfundet tässä asiassa säännöstensä päämäärien mukaisesti kun vain taloudellisten tarkoitusprien takia suunnittelee Olofsgårdin maille tuulivoimapuistoa. Konstsamfundetin tarkoitus on tukea suomenruotsalaista kulttuuria. Tämä ei saa ohittaa yksittäisten ja paikallisten kiinteistönomistajien intressejä, mihin liittyy lähinnä voimakas negatiivinen vaikutus kiinteistöomaisuuden arvoon. 6) Suunniteltu puisto on vastoin intressejä säilyttää Björkbodan vanha ruukkiympäristö nykyisellään, ilman pyöriviä tuulimyllyjä horisontissa.

J vastustaa jyrkästi Olofsgårdin tuulivoimapuistosuunnitelmia mm. seuraavista syistä: Tuulivoimalat tulevat aiheuttamaan hänen kotiinsa vilkkuvia auringonlaskuja. Vilkkuvat lentoestevalot tulevat pilaamaan yötaivaan ja alueen rauhallisuuden sekä huonontamaan alueen ihmisten yöunta. Hänen kotinsa arvo tulee laskemaan, kun maisemat pilaataan 200 metrin korkuisilla pyörivillä tuulivoimaloilla. Hänen kotilahtensa merellinen maisema tuhoutuu täysin. Alueella pyörii melkein päivittäin 4-5 merikotkaa.

K ja L esittävät, että ohjelmassa on arvioitu lähes kaikki, eläimistöä maaperään, mutta vaikutus ihmiseen on ohitettu muutamalla lauseella. Melun vaikutus ihmisten elinoloon, hyvinvointiin, terveyteen/mielenterveyteen on jäänyt lähes kokonaan arvioimatta. Vaihdelevat matalat äännet kantautuvat pitkälle ja sisätiloihin. Meluun ei totu, päinvastoin se on hyvin allergisoivaa ja altistaa stressille, unettomuudelle ja sitä kautta sydän- ja verisuonitauteihin. Olemassa olevista tuulivoimaloista on olemassa faktatietoa melusta (ei laskennallista). Mittaukset, ja miten ne tehdään, eivät välttämättä kerro koko totuutta, viitaten mm. Inkoon Barösundin tuulivoimaloihin. Saaristomeri on Suomen kansallismaisemaa, jota tuulivoimalat eivät kaunista. Jos tuulivoimapuistohanke toteutuu, kansallismaisema ja kulttuuriympäristö on menetetty. Kesäasukkaina he arvostavat saaristomaisemaa ja luontoa, joista voi ammentaa sisäistä voimaa ja mielenrauhaa. He katsovat, että tuulivoimapuiston tuominen niin lähelle asutusta ei ole perusteltua.

M ja N ovat tuulivoimasuunnitelmia vastaan.

O:n mielestä ohjelmaan ei sisälly riittävän kattavaa menettelyä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnista. Ohjelmassa sanotaan: ”Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvassa vaikutusten arvioinnissa käytetään aineistona melu- ja välkeselvitystä sekä YVA-ohjelmasta ja yleisötilaisuudesta saatavaa palautetta.” Melu- ja välkevaikutusten mallintaminen ei kuitenkaan ole luotettava tapa arvioida ihmisten kokemia subjektiivisia haittoja. Timo Lankin (2012) kirjoittaman tuulivoiman terveys- ja hyvinvointihaittoja käsittelevän katsauksen mukaan tutkimustietoa

esimerkiksi tuulivoimaloiden tuottaman melun aiheuttamista todellisista terveyshaitoista on vain vähän. Aiemmissa tutkimuksissa on kuitenkin osoitettu, että terveyshaittoja raportoidaan yleensä enemmän silloin, jos alueen asukkaiden ennakoasennaaminen tuulivoimaa kohtaan on ollut negatiivinen. Jos asenne tuulivoimaa kohtaan on ollut positiivinen, haittavaikutuksia ei juurikaan raportoida. Koettuja haittavaikutuksia voitaisiin siis ennustaa kartoittamalla alueen asukkaiden ja vapaa-ajanasukkaiden tuulivoiman rakentamista koskevia mielipiteitä. Yleisötilaisuudesta saatava palaute ei ole mielipiteiden kattavaan kartoittamiseen riittävä tapa. Tilaisuuksiin osallistuu vain valikoitunut joukko ihmisiä. Mielipiteiden luotettava ja systemaattinen dokumentointi on tilaisuuksissa vaikeaa. Siksi hän ehdottaakin, että YVA-arvioinnissa kartoitetaan paikallisten asukkaiden ja vapaa-ajan asukkaiden suhtautumista tuulivoimaloihin lähettämällä asiaa koskeva kysely kaikille kiinteistörekisteriin merkityille tuulivoimapuiston vaikutusalueella sijaitsevan kiinteistön omistajille. Kyselyyn tulisi liittää havainnekuvat, joista käy ilmi tuulivoimaloiden maisemallinen vaikutus. Mahdollisimman hyvän vastausprosentin saavuttamiseksi kyselyssä voisi olla kaksi vastaamistapaa: mahdollisuus vastata kyselyyn postitse (vastauskuori mukana) sekä sähköisesti.

P:n ja Q:n mielestä tuulivoimapuisto tulee aivan liian lähelle asutusta tai loma-asutusta. He ovat laittaneet kovalla vaivalla säästetyt rahat kesämökkiin, johon pääsee "akkuja lataamaan", ja sinne unelmien keskelle laitetaan tällaiset hirvitykset. Kyllä kai niille löytyy parempikin paikka. Ensin yritettiin kivilouhosta, joka onneksi ei tullut, niin sitten tällaista. Taalintehtas on mukava paikka mökkeillä, ei pilata sitä.

Taalintehtaan kyläyhdistys ry haluaa, että YVAssa huomioidaan seuraavat näkökohdat: 1) Linnusto, muuttoreitit: Hankealueella ja sen läheisyydessä on havaittu useita lintulajeja, jotka kuuluvat uhanalaisiin tai vaarantuneisiin lajeihin. Lintuhavaintojen teossa ei tule keskittyä hankealueeseen. Olemassa olevat sää- ja tuuliolot vaikuttavat merkittävästi lintujen muuttoliikkeeseen. Havainnointipäivien valinnassa täytyy ottaa ne huomioon. Hankealueella on seuraavia lintulajeja: kansallisesti uhanalaisia (mm. mustakurkku-uikku, tukkasotka, merikotka, mehiläishaukka), kansallisesti silmälläpidettäviä (rantasipi, käenpiika, sirittäjä, isokoskelo, huuhkaja, kalasääski, metso, teeri), alueellisesti uhanalaisia lintuja (metso), EU:n lintudirektiivin lintuja (kuikka, mustakurkku-uikku, laulujoutsen, metso, teeri, pyy, kurki, huuhkaja, kehrääjä, kalatiira, palokärki) ja muita huomioitavia lintulajeja (kanahaukka, varpushaukka, nuolihaukka, lehtopöllö). 2) Hankealueen valinnalla on suuri vaikutus maisemakuvaan ja kulttuuriympäristöön. 200-metriset tuulivoimalat kallion päällä näkyvät kauas. YVAan tulee sisällyttää runsaasti kuvamateriaalia, joka näyttää, miten voimalat vaikuttavat maisemaan eri ilmansuunnista ja etäisyyksiltä. Hankealue ei ole maakuntakaavassa, joten he toivovat liiton lausuntoa alueen soveltuvuudesta tuulivoimalle. Sähköverkko: Kuinka eri tulivoimalat kytketään toisiinsa ja mihin johdetaan tuotettu sähkö (maakaapeleillako)? Kuinka hanke vaikuttaa mahdollisuuksiin luoda Bofallsmossenin ja Stormossenin ympärille yhtenäinen virkistys- ja suojelualue? 3) Yleisötilaisuudessa tiedotettiin, ettei hankealue supista Natura 2000- aluetta Stormossenilla, kuvassa 7-12 näkyy kuitenkin että voimalat T4, T5 ja T10 ovat alle 130 m Natura-alueesta. 4) Tarvitseeko hanke ympäristöluvan? 5) Rakentamisaikaiset vaikutukset eläimistölle ja linnustolle tulee selvittää. 6) Mikä on voimaloiden arvioitu elinikä ja kuka on vastuussa siitä, kuinka luonto/alue palautetaan ennalleen sen jälkeen; mitkä ovat seuraukset, jos hankkeesta ei tule niin kannattava kuin suunniteltu tai jos toiminnanharjoittaja menee konkurssiin? 7) YVAssa tulee tehdä riittävät analyysit hankkeen vaikutuksista eri etäisyyksillä (esim. 1, 3 ja 5 km) meluun, infravaloihin, valoihin, varjostuksiin ja heijastuksiin. Sivun 43 mukaan meluarviointi tehdään vain 1 km etäisyydellä tuulivoimaloista. 8) Kuinka suojellaan muinaisjäännehankealueella sekä tehdään uudet muinaisjäännehankealueella? Kuinka lähelle muinaismuistoa voi sijoittaa tuulivoimalan perustuksineen (20x20 m tai 25 x 25 m, korkeus 1-2 m)? Jotkin voimalat on sijoitettu hyvin lähelle niitä.

linjanveto on painottanut sitä, että maakuntakaavoitusta tukee käyttää työkaluna tuulivoimarakentamisen koordinoituihin Suomessa ja siten kieltänyt merkittävän tuulivoimarakentamisen tuulivoimalle maakuntakaavassa varattujen alueiden ulkopuolella. Myös ympäristöministeriön tuulivoimarakentamisen oppaassa todetaan, että tuulivoimarakentamisen keskittäminen maakuntakaavassa osoitetuille alueille edistää valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita, vähentää ympäristövaikutuksia ja helpottaa eri maankäyttötarpeiden yhteensovittamista. Varsinais-Suomen tuulivoimavaihemaa- ja maakuntakaavan selostuksen mukaan tuulivoiman rakentamisen selvityksessä osoitettujen aluerajausten ulkopuolelle yli 4 voimalan kokonaisuuksina tai maakuntakaavassa merkittyjen alueiden ulkopuolelle yli 10 voimalan kokonaisuuksina katsotaan olevan maakuntakaavan vastaista, ja ne on siksi otettava maakuntakaavaan, jotta ne voitaisiin toteuttaa. Koska Olofsgårdin yli 4 voimalan hanke sijaitsee selvitysalueella, on se katsottava kaavan vastaiseksi, jos sitä ei ole merkitty tuulivoimarakentamiseen soveltuvaksi. Liiton linjanvedon mukaan kunnat saavat yksin päättää korkeintaan kolmen tuulivoimalan sijoittamisesta. Myös muissa maakunnissa katsotaan yli 8-10 myllyn tuulipuistoilla olevan seudullinen vaikutus. Olofsgård ei ole mukana vaihemaa- ja maakuntakaavassa tuulivoimarakentamiseen soveltuvana alueena. Sen 18 voimalan on siten katsottava olevan hanke, jolla on merkittävä seudullinen vaikutus, ja sen tulee olla mukana maakuntatason kaavoissa, jotta se voitaisiin toteuttaa. Tuulivoimarakentamisen keskittymistä voidaan myös edistää osoittamalla alueita, jotka eivät sovellu tuulivoimarakentamiseen. Olofsgårdin alue on selvityksessä merkitty soveltumattomaksi luonnonarvojen takia. Tuulivoimarakentamisen keskittymisestä Kemiönsaarella: Alueelle suunniteltujen tuulipuistojen suuri määrä huomioiden tulee niiden rakentamista koordinoita. Mitä useampia puistoja suunnitellaan suhteellisen pienelle alueelle, sitä tärkeämpää on, että suunnittelu tapahtuu yhteisesti. Tähän tarkoitukseen eivät erilliset tuulivoimarakentamisen osayleiskaavat ole tarkoituksenmukainen suunnitteluratkaisu. Kemiönsaaren kunnan rannikkolinja ja sisäsaaristo tulisi rauhoittaa tuulivoimarakentamiselta lintuarvojen, perinnemaisemien ja aktiivisen vapaa-ajan asutuksen takia. Jos rakentaminen kuitenkin etenee, tulee Olofsgårdin YVA-menettely yhdistää Misskärrin suunnittelualueeseen. Yhtiö vetoaa mielipiteeseensä (15.11.2012), jonka jätti Taaleritehtaan Tuulitehdas I Ky:n tuulihankkeeseen Misskärrissä. YVA-ohjelmassa kohdan 6.2.2 mukaan hankealueen läheisyydessä ei ole muita tunnettuja hankkeita, joilla on yhteys energiantuotantoon. Tämä on virheellinen lausunto. Misskärr sijaitsee alle 2 km:n päässä Olofsgårdista. Taaleritehdas on vastuussa Olofsgårdin tuulipuiston teknisestä suunnittelusta. Näiden kahden hankkeen yhteisvaikutus on merkittävä yhtiön kiinteistöille, jotka sijaitsevat niiden välissä. Misskärrin alue on välttänyt YVAn suunnittelemaan 9 voimalan puiston. Ympäristövaikutukset tulee arvioida yhteisesti, koska jo pelkästään yhtiön kiinteistöt ovat molempien hankkeiden vaikutusalueella. Bindasiin tulee kohdistumaan meluvaikutus riippumatta tuulensuunnasta ja varjostusta sekä aamuisin että iltaisin. Näkymä tulee olemaan voimakkaasti tuulivoimarakentamisen dominoimaa sekä idässä että lännessä. YVA-menettelyn rajoittamisen 10 voimalaan tarkoitus ei ole, että useampi tuulivoimahanke, joilla on yhteisvaikutuksia, sijoitetaan vierekkäin. Yhtiö katsoo, että hankkeiden yhteisten ympäristövaikutusten tulee saada keskeinen asema YVAssa. Tuulipuiston odotetut vaikutukset: Yhtiö on huolissaan siitä, kuinka lähelle Bindasin kiinteistöjä lähimmät tuulivoimalat on suunniteltu. Voimalan T14 poistaminen suunnitelmasta pienentäisi vaikutuksia loma-asumiseen merkittävästi. Kohdassa 6.2.4 viitataan valtioneuvoston päätökseen melun ohjeista. Kuten ympäristöministeriö oppaassaan huomauttaa, eivät ne sovellu tuulivoimarakentamiseen. Oppaan meluohjeiden tulee olla lähtökohtana tuulipuiston hyväksyttävälle melutasolle. Hankkeen konkreettinen vaikutus yhtiön kiinteistöihin tulee esiin selvemmin, jos puiston suunnittelu etenee. Yhtiö ei siksi voi vielä tässä suunnitteluvaiheessa ilmaista tarkemmin, mutta riittävä etäisyys lähimpään asutukseen tulee taata ja voimailojen korkeutta rajoittaa tarvittaessa maisemavaikutusten vähentämiseksi. Yhtiö arvioi mahdollisuutta osallistua kaikkeen jatkosuunnitteluun ja toivoo saavansa tiedoksi asiaa koskevat päätökset. Liitteenä on yhtiön mielipide Kemiönsaaren kunnalle Misskärrin hanketta koskien.

Ä ja Ä ovat aiemmin suhtautuneet myönteisesti tuulivoimaan ja yhä sitä mieltä että uusiutuviin energianlähteisiin kuten tuulivoimaan tulee panostaa, mutta tuulipuistot tulee sijoittaa ympäristöihin, joissa niistä ei aiheudu haittoja. Sinne, jossa niistä ei aiheudu suuria riskejä paikallisten asukkaiden viihtyvyydelle; turismielinkeinolle, joka on tärkeä osa Kemiönsaaren tulevaisuutta; kesäasukkaille, jotka ovat tärkeitä asukkaita paikkakunnalla tai lintuelämälle, joka on Galtarbyn lahdella ainutlaatuista esimerkiksi kansallisesta näkökulmasta. Kemiönsaari on ainutlaatuinen saari, jossa on vain 7000 vakituista asukasta, ja kauniissa Turunmaan saaristossa on vielä enemmän kesäasukkaita. Yksittäinen tuulimylly tuskin tuhoaisi maisemaa. Suuri Olofsgårdin kaltainen tuulipuisto 18:lla 210-metrisellä myllyllään sen sijaan näkyisi sekä mereltä että maalta ja tuhoaisi kokonaisuuden merkittävästi. Osasy, että perhe on muuttanut Kemiönsaarelle oli kaunis maisema (ruovikkoiset lahdet, pellot, koskemattomat metsät, rikas lintuelämä), joka tarjoaa rauhaa ympäri vuoden. "Eurooppalaisin" silmin on käsittämätöntä, että ainutlaatuiseen saaristoympäristöön Galtarbyn viereen suunnitellaan tuulipuistoa. Harvaanasutussa Suomessa täytyy olla sopivampia paikkoja Olofsgårdin kokoisille tuulipuistoille.

Ö ja 6 allekirjoittajaa toteavat, että Olofsgård ei ole mukana Varsinais-Suomen liiton valmistelemassa tuulivoimavaihemaaakuntakaavassa. Syynä siihen ovat ympäristösyöt. Siten hanke on maakuntakaavan vastainen. Kemiönsaaren yli kulkee merkittävä lintujen muuttoreitti. Koska linnut välttelevät muuttoa meren yllä, muuttoreitit keskittyvät ulomaisiin niemiin ennen muuttoa (ns. suppilovaikutus) erityisesti syysmuuton aikana. YVA-ohjelmassa lähteenä mainitaan Faunatica 2012: Varsinais-Suomen tärkeät lintualueet, jossa todetaan Kemiönsaaren olevan huonosti selvitetty ja lintutietojen puutteellisia. Lintujen muuttoreitit on visualisoitu vain yhdellä kartalla tekemättä eroa syys- ja kevätmuuton välillä. Suppilovaikutusta ei ole havainnollistettu. Varsinais-Suomen ELY-keskus on lausunnossaan vaihemaaakuntakaavasta todennut lintuselvitysten puutteellisuuden, Kemiönsaaren ollessa tärkeä kansallinen lintujen muuttoreitti ja vaatinut tarkempia selvityksiä tai energiamerkintöjen poistamista. Lähteissä on myös SITO:n (2012) selvitys, joka on puutteellinen ja heikkolaatuinen, siinä ei esimerkiksi ole ilmoitettu lintujen muuton osalta tuulensuuntia ja –voimakkuuksia havainnointihetkellä, seurattu kurkien muuttoa tai tutkittu yö- ja hämärämuuttoa. Tuulivoimayritysten tekemät selvitykset eivät ole riittäviä. Koska tuulivoimalat ovat käytössä 20–50 vuotta ja vuodet erilaisia, eivät yhden vuoden havainnot ole riittäviä. Myöskään havainnointipäiviä ei ole ollut riittävästi. Olofsgård on merkittävä alue sekä muutto- että petolinnuille. Kuvassa 5-1. (s. 14) esitetään alustava voimaloiden sijoittelu, jossa ei ole huomioitu, että voimaloiden tulisi sijaita Metsähallituksen lausunnon mukaan 500 metrin etäisyydellä Natura-alueista. Kuvan 7-12 mukaan voimalat T4, T5 ja T10 sijaitsevat reilusti alle 200 metriä Natura-alueesta. Sivulla 47 mainitaan, että kalasääski pesii hankealueella. Kalasääksen pesä voi olla myös tyhjiään muutamia vuosia ennen kuin se otetaan taas käyttöön, siksi se olisi tullut huomioida. Voimalat T13, T14, T15 ja T16 on sijoitettu niin, että ne muodostavat esteen lintujen muuttoreiteille (voimalinjan kanssa samansuuntaisen 11 voimalan ryhmästä erillinen muodostelma). Ne on sijoitettu suppiloksi, joka vangitsee etelästä muuttavia lintuja. Koska voimalat ovat yli 200 m korkeita ja pystytetty korkealle kalliolle, ne vaikuttavat maisemakuvaan laajalti sekä yöllä että päivällä. Saaristossa maisemakuva on herkkä muutoksille ja häiriöille. Hanke muuttaa merimaisemaa luonnollisesta rakennetuksi teollisen energiantuotannon maisemaksi. Tarkoituksena on valokuvasevitysten avulla havainnollistaa vaikutuksia maisemakuvaan. Kuvat eivät kuitenkaan anna oikeaa kuvaa olosuhteista, koska ne eivät huomioi roottorien liikettä, joka tekee maisemakuvasta rauhattoman. Sekä liike että lentoestevalot tulisi visualisoida. Tarastin raportissa (2012) todetaan, että sopivan paikan valinta on tärkeä kriteeri, jotta tuulivoiman perustaminen saa paikallisen hyväksynnän. Sopiviksi paikoiksi nimetään teollisuusalueet, satamat, kaatopaikat, turvesuot, maatalousmaa, moottoriteiden ja rautateiden läheiset alueet eli samat alueet, joita myös luonnonsuojelujärjestö suosittelevat. Olofsgård on metsäalue, jossa ei esiinny muuta häiritsevää toimintaa kuin metsätalous. Se

on ns. hiljainen alue, joka merkitsee että jo sallittuja desibelitasoja alhaisempi melu koe-
taan häiritseväksi, erityisesti kiinteistöissä, jotka sijaitsevat alle 2 km voimaloista. Taulu-
kon 7-1 mukaan 1-2 km:n etäisyydellä on 166 kiinteistöä. Mielenkiintoisempi tieto olisi
ollut tällä alueella asuvien ihmisten määrä. Tekstissä sivulla 24 sanotaan, että hieman
kauempana noin 3 km hankealueelta on runsaasti asutusta Nivelaxissa, Björkbodassa,
Dragsfjärdissä ja Taalintehtaalla. Tarkennus olisi paikallaan. Kuinka huomioidaan asuin-
talot, jotka sijaitsevat hankealueella Galtarbyntielle päin? Yhden maanomistajan intressi
tuhoaa 166 kiinteistöä. Teollisen tuulivoiman läheisyys vaikuttaa myös negatiivisesti
tonttien arvoihin. Ympäristöministeriön ohjeessa todetaan, ettei valtioneuvoston me-
luohjearvoja voida suoraan seurata tuulivoimamelun suhteen melu- ja viihtyvyyshaitto-
jen ehkäisemiseksi. Meluvaikutusten vähentämiseksi tulee tuulivoimalat sijoittaa kauas
asutuksesta ja muista meluherkistä kohteista. Yleisötilaisuudessa ilmeni, että lähimmät
kiinteistöt ovat 600 m etäisyydellä. Ympäristöministeriön asiantuntijat ovat todenneet,
että mahdolliset meluvaikutukset tulee selvittää tarkkaan jo yleispiirteisessä suunnitte-
lussa, jos voimala-alue osoitetaan alle 2 km:n etäisyydelle asutuksesta tai muusta me-
luherkstä kohteesta. Meluasiantuntijoiden mukaan 2 MW tuulivoimalalle etäisyyden tu-
lisi olla 2 km ja isommalle pidempikin. Kunnan tuulivoimahankkeissa ei ole huomioitu
lentoestevalojen vaikutusta maisemakuvaan, asumisviihtyvyyteen ja lintuihin. Häiriövai-
kutusta lisää pitkä pimeä vuodenaika. Linnuthan lentävät majakkavalvoja kohti. Varsi-
nais-Suomen tuulivoimaselvityksen mukaan majakkavalot ja valonheittimet vaativat
vuosittain 10000 linnun elämän. Majakoita on 60 ja Kemiönsaarelle, jonka yli lentää pal-
jon yöllä muuttavia lintuja, suunnitellaan 67 tuulivoimalaa. Yhteisvaikutusselvityksessä
mukana olleita Olofsgårdin voimaloita oli kolme vähemmän ja ne olivat 10 metriä pie-
nempiä roottoreiltaan. Miten tämä vaikuttaa? Tuulivoimarakentamista motivoidaan myös
työmahdollisuuksilla paikallisväestölle, mutta ilman konkretiaa. Kemiönsaarella kesävie-
raat ja turistit tuovat työmahdollisuuksia paikallisille. Tutkimusten mukaan turistit etsivät
luonnonläheisiä alueita, joilla ei ole häiriötekijöitä. Siksi on tärkeä säästää sellaiset alu-
eet tuleville sukupolville. Tämä koskee erityisesti ainutlaatuisia lounaissaaristoa. Tuuli-
voimavapaa kunta on valttikortti tulevaisuudessa. Kokemukset teollisista tuulivoimaloista
ovat maassamme niin vähäiset, että rakentamiskokeiluja ei voida aloittaa herkim-
mässä maisemassa. Kunnan asukkaat ovat tyytymättömiä siihen, että sama konsulttiyri-
tys valmistelee YVA-ohjelman ja selostuksen, yhteisvaikutusten arvioinnin, osayleiska-
van ja luontoselvityksen, erityisesti, koska sen tehtävä on edistää tuulivoimarakentamisa-
ta. Kirjoittajien mielestä toteutettava on nollavaihtoehto.

Aa esittää, että Galtarbyn laakso, jonka pohjukasta tuulivoimaloiden alue alkaisi, on pit-
källe Tappoon asti alavaa peltomaisemaa, jonka reunamilla on kohoavaa maastoa. Se-
kä laaksossa että sen reunamilla on runsas asutus. Lähimmät asuinrakennukset olisivat
voimaloista vain 750 metrin päässä. Joukossa on yli satavuotiaita asuintaloja, joita on
varjeltu pieteetillä. Voimaloiden melu, mahdolliset häive- ym. vaikutukset ulottuisivat pit-
kin laaksoa monien kilometrien etäisyydelle Galtarbyn, Nivelaxin ja Tappoon kyliin saak-
ka. 200-metriset tornit muuttaisivat maisemaa perusteellisesti, lähimmät yli 100-
vuotiaat, maakuntamuseon arvokkaiden rakennusten luetteloinnissa mainitut talot olisi-
vat lähes katvealueella. Varsinkin voimalat T18, T17, T16 ja T15 nousisivat tehtaanpiip-
pujen tavoin korkealle horisontin yläpuolelle. Nykyisiä, pihojen halki kulkevia teitä ei voi-
taisi käyttää, vaan voimaloiden rakentamista ja huoltoa varten pitäisi rakentaa peltoau-
keat halkova uusi, maiseman täysin ja pysyvästi muuttava suurempi tieväylä. Myös alu-
een metsät halkoisi uusi tiheä rakennus- ja huoltoteiden verkosto. Näin suuren voima-
lamäärän keskittäminen pienelle alueelle on paikkakunnan asukkaille kohtuuton rasitus.
Jo kauan alueella liikkumista on rajoitettu teille asetetuilla, betoniin valetuilla teräs-
puomeilla. Voimaloiden rakentamisen jälkeen rajoitukset varmasti lisääntyisivät uusin
kieltotauluin ja teräspuomein, mikä yhä vaikeuttaisi voimala-alueen virkistyskäyttöä.
Suunnitellut voimalat vaikuttaisivat voimakkaasti ja pysyvästi koko laakson asukkaiden
viihtyvyyteen ja tärvelisivät alkuperäisen rauhallisen miljöö. Vaikutus ulottuisi myös Bo-
fallin alueelle ja läheiseen merenrannan asutukseen. Hän on 50 vuoden ajan alueen

asukkaana seurannut seudun linnustoa ja muuta eläimistöä. Alue on mainittu merkittävänä lintualueena myös kaavassa, jonka ympäristöministeriö on vahvistanut. Lukematomat kurjet ja hanhet käyttävät Galtarbyn laaksoa joka syksy kokoontumispaikkana, kierrellen laakson peltojen yläpuolella ja odottaen auran täydennystä. Jotkut kurkiparikunnat näyttäytyvät laakson Farfarskärretin (lähinnä torneja) puolella koko kesän ajan. Myös merikotkan on usein nähty käyttävän hyväkseen laakson nousevia ilmapirtauksia (viimeksi 25.5. kaksi merikotkaparia). Alueen linnusto on runsas ja monipuolinen, Galtarbyn merenlahden ruovikko on suosittu lintuharrastajien kohde. Myös alueen muu eläimistö on rikas, hirvet ja peurat ovat laakson pelloilla tavallisia, mäyrät pesivät laakson reunamilla, jänis- ja kettukanta on runsas ja ilveksistä on tehty useita havaintoja. Karhunkin on väitetty liikkuneen alueella. Juuri Galtarbyn laakso ja sen metsät ovat joka syksy suosittua metsästysaluetta. Laakson asukkaissa herättää myös syvää levottomuutta teollisuusalueen jälkihoito: ei ole olemassa mitään velvoitteita siitä, että kaikki 18 tornin 25x25 metrin suuruiset betonikorokkeet poistettaisiin metsästä. On käsittämättöntä, että näin rikas alkuperäinen luontoalue muuttuisi tuulivoiman teollisuustontiksi, mikä olisi samalla kohtalokasta asukkaiden viihtyvyydelle.

Ba ja Ca ovat sitä mieltä, että Olofsgårdin tuulimyllyt tulevat aiheuttamaan valo- ja varjostusvaikutuksia, erityisesti auringonlaskun aikaan, kun aurinko laskee myllyjen taakse. Tämä vaikuttaa sekä heidän vakituiseen asuinrakennukseensa että vapaa-ajan rakennukseensa. Yleisesti he katsovat, että 200-metriset tuulivoimalat korkealla kallioalueella aiheuttavat valtavan rumentavan vaikutuksen sekä ainutlaatuisen saaristoympäristöön että ikivanhaan kulttuurimaisemaan.

Da ja Ea esittävät lukuun 6.2.6 näkemyksensä, että Olofsgårdia ei otettu mukaan Varsinais-Suomen liiton 10 tuulivoima-alueen joukkoon, mm. alueen ympäristöarvojen takia. Siksi heidän mielestään alueella ei tulisi olla tuulivoimapuistoa. Luku 6.2.7: Se, että Kemiönsaaren kunta on ottanut Olofsgårdin hankkeen mukaan, kertoo Konstsamfundetin vahvasta asemasta saarella. Luku 9.1.10: Kappaleessa ei mainita taloudellisia seurouksia, joita aiheutuu melun, valojen ja varjojen ja välkynnän haitoista 2 km:n säteellä tuulipuistosta asuville asukkaille. Ruotsissa on tehty selvityksiä siitä, kuinka tuulipuistot vaikuttavat talojen, huviloiden ja vapaa-ajan tonttien arvoon. Niiden mukaan arvonalennus on noin 30 %, kuka korvaa nämä? 2 km:n etäisyydellä tuulipuistosta on 74 vakituista ja 92 vapaa-ajan asukasta, joten arvonalennus vaikuttaa suoraan 168 kiinteistöön. Näissä luvuissa eivät ole mukana myymättömät vapaa-ajantontit. Kemiönsaari on loma- ja vapaa-ajan saari ainutlaatuisen luontonsa ja lintuelämänsä takia. 7000 kesävierasta oleskelee kesällä mökeillään, suurin osa saaren yksityisyrittäjistä saa suurimman osan (noin 70 %) tuloistaan heiltä. Björkbodan kylä ympäristöineen ja sen ainutlaatuinen lintuelämä tulevat olemaan tuulipuistojen ympäröimiä (63 tuulimyllyä noin 2-3 km:n etäisyydellä). Maatalous on vähemmän kannattavaa ja turismista ollaan riippuvaisia. 7 % Kemiönsaaren työpaikoista koostuu rakennustoiminnasta, josta suurimman osan toteuttavat kesävieraat. 36 % työskentelee palvelualalla. Mitä tapahtuu näille työpaikoille, jos asukkaiden on pakko muuttaa vähentyneen turismin ja saarelle muuton takia ja lisääntyneen poismuuton takia, jotka johtuvat maisemakuvan täydellisestä muuttumisesta, melusta, varjostusilmästä, välkkyvästä auringonvalosta ym.? Tulee ottaa myös huomioon psykologinen osa, tehdä tutkimus siitä kuinka naapurisopu muuttui Högsårassa. Yrittäjät eivät uskalla sanoa mitä mieltä ovat, koska pelkäävät menettävänsä asiakkaita, jos ovat tuulivoimaa vastaan. Kunnalla ei ole täydellistä taloudellista selvitystä tulevaisuudesta myllyjen rakentamisen jälkeen. He tuijottavat sokeasti kiinteistöveroja ja siitä saatavia voittoja, vaikka eivät osaa edes sanoa, kuinka suuria ne ovat. Puhutaan myös työmahdollisuuksista, mutta raportin mukaan puiston valmistumisen jälkeen tarvitsee vain aurata teitä. Työvoima myllyjen rakentamiseen tulee mantereelta tai Euroopasta, saarelle ei luoda lainkaan työpaikkoja. Edut tulevat koitumaan vain Konstamfundetille. Suomen valtio maksaa voitot veronmaksajien rahoilla. Eniten häviävät luonto, koko Saaristomeri ja Kemiönsaaren väestö, jotka saavat nähdä koko maiseman muuttuvan.

Kirjoittajien mielestä on järjetöntä, että Konstsamfundet, joka tähän asti on ollut voimavara saarelle, tukee nyt Kemiönsaaren kansallisten luontoarvojen tuhoamista, maisemakuvan muuttumista ja monien asukkaiden elämän ja elinympäristön tuhoamista.

Fa toteaa, että ei ole syytä muuttaa demokraattisesti päätettyä maakuntakaavaa ja –ohjelmaa. Ympäristönäkökulmasta Galtarbynlahti on lintualueita, jossa ammattikalastajat ainakin 25 v ajan ovat talvisin ruokkineet merikotkia ”roskakalalla”, linnunpoikaset ovat oppineet lentämään ja lintujentarkkailijoita on joka puolella lahtea, ei vain lintutorilla. Tuulimyllyt vaikuttavat maisemaan laajalti ympäristössä, maalla ja merellä. On riski, että valtion tukiin ja yksityisiin taloudellisiin intresseihin perustuva tuulivoimabuumi uhkaa kaavoitettua saaristomaisemaa, jossa vapaa-ajan asukkaat ja turistit asuvat yhdessä vakituisten asukkaiden kanssa. Siksi hän on sitä mieltä, että pitkällä tähtäimellä Olofsgårdin tuulipuistosta on enemmän haittaa kuin hyötyä saaristolle.

Ga esittää, että 1) Kohta ”9.1.10 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen” on liian ylimalkainen. Kemiönsaarella on vireillä useita eri tuulivoimahankkeita ja niihin suhtautuminen jakaa mielipiteitä rajusti. Jotta kunnan päättäjät pystyisivät tekemään kunnollisia päätöksiä, on tehtävä tutkimus tai ainakin kattava kysely ihmisten suhtautumisesta tuulivoimaan ja käynnissä oleviin hankkeisiin. Tällaisen tutkimuksen/kyselyn tuloksia tulee ottaa huomioon myös Olofsgårdin suunnittelussa. 2) Kohdassa ”9.1.11 Yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa” tulee selkeästi ottaa huomioon - paitsi kohdassa 1 mainittu asia - myös se, että jos saarelle rakennetaan yli 40 tuulivoimalaa (100–120 MW), joudutaan vetämään uusi 110 kV johto Kemiöstä Saloon (36 km). Tämä on kohtuuton kustannus linjan ylläpitäjälle sekä kohtuuton rasite niille maanomistajille, jotka joutuvat luovuttamaan Fingridille käyttöoikeuden maille. Valtakunnassa on muitakin alueita, joita voi käyttää tuulivoimaan ja mahdollisen ylimääräisen johdon vetäminen ei aiheuta yhtä suuria vaikutuksia yhtä monelle. 3) Em. kohdassa 9.1.11 tulee Kemiönsaaren erikoistilanne tuulivoimarakentamisen suunnittelun suurena keskittymänä ottaa huomioon. Kunnassa on Olofsgårdin lisäksi vireillä ainakin 5 muuta tuulivoimapuistohanketta, joiden maksimikokonaisteho on 300 MW ja myllyjen määrä yli 80. Varsinais-Suomen ilmasto- ja energiastrategian mukaan ”Tuulivoimatuotannon osalta tavoite on nostaa tuulivoimatuotantoa nykyisestä noin 9 MW:sta noin 200–250 MW:iin vuoteen 2020 mennessä. Käytännössä tämä tarkoittaa 1-2 tuulivoimapuiston rakentamista jokaiseen seutukuntaan.” Ohjelmaan tulisi liittää esim. taulukko, josta käy ilmi, miten tuulivoimarakentamisen suunnittelu on jakautunut maamme eri kunnissa: kuinka monta myllyä tai MW on suunnitteilla asukasta ja pinta-alaa kohden. 4) Taulukko 7-1, jossa on mainittu asuin- ja lomarakennusten määrä 1:n ja 2:n km säteellä myllyistä tulee ottaa mukaan myös 3 km:n etäisyys, jolloin tällä etäisyydellä sijaitsevien asuin- ja lomarakennusten huomattavan paljon suurempi määrä tulee selkeästi esille. 5) Myllyjen kokonaiskorkeus merenpinnasta pitää ilmoittaa suunnitelmissa. 6) Työvoimavaikutukset on tuotava esille konkreettisemmin.

YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO

Olofsgårdin tuulivoimahankkeen arviointiohjelmassa on esitetty ohjelman sisältö YVA-asetuksen 9 §:n edellyttämällä tavalla. Arviointiohjelma on selkeä kokonaisuus. Arviointiselostukseen on kuitenkin tarpeen sisällyttää tarkennuksia arviointiohjelmasta annettujen lausuntojen ja mielipiteiden perusteella.

Yleistä

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn ei YVA-lain mukaan sisälly hankkeen mahdollisesti aiheuttamien taloudellisten vaikutusten tai menetysten arviointi tai haittojen korvausmenettely. Siksi useissa mielipiteissä esille tuotuja vaatimuksia tarkastella hankkeen vaikutuksia kiinteistöjen arvoihin tai korvausvaatimuksia ei tässä edellytetä käsiteltäväksi, myöskään rakennuskieltoja tai puidenkaatamiskieltoja ei arviointimenettelyssä voida määrätä.

Mielipiteissä on kritisoitu sitä, että sama konsulttiyritys valmistelee YVA-ohjelman ja –selostuksen, yhteisvaikutusten arvioinnin, osayleiskaavan ja luontoselvityksen, erityisesti koska sen tehtävä on edistää tuulivoimarakentamista. Ympäristövaikutusten arviointivelvollisuudesta on säädetty YVA-laissa, jonka 10 §:n mukaan ”Hankkeesta vastaava selvittää hankkeen ja sen vaihtoehtojen vaikutukset arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen lausunnon pohjalta sekä laatii ympäristövaikutusten arviointiselostuksen.” Hankkeesta vastaava huolehtii ympäristövaikutusten arvioinnin suorittamisesta parhaaksi katsomallaan tavalla. Yhteysviranomaisen huolehtii, että arviointimenettely järjestetään, ohjaa ja valvoo sen toteuttamista sekä antaa lausuntonsa arviointiohjelmasta ja -selostuksesta ja niiden riittävyydestä. Yhteysviranomaisen ei voi määrätä selvitysten tekijää tai selvityksen tekijän pätevyyttä eikä määrätä hankkeesta vastaavaa teettämään selvityksiä erikseen yksilöidyssä tutkimuslaitoksessa. Arviointimenettelyssä vaikutuksia selvitetään erilaisten selvitysten avulla, joiden laatu, puolueettomuus ja läpinäkyvyys ovat ensiarvoisen tärkeitä. Tärkeää on kuvata selkeästi myös arviointimenetelmät ja niihin liittyvät epävarmuudet. Arviointityön laatu ja raportointi korreloivat tekijän pätevyyden ja asiantuntemuksen kanssa. Jos vaikutusten arvioinnissa ja johtopäätöksissä on nähtävissä tarkoitushakuisuutta, vaikuttaa se osaltaan yhteysviranomaisen selostuslausunnon sisältöön.

Hankekuvaus

Hanke, sen lähtökohdat, tarkoitus ja sijainti on kuvattu arviointiohjelmassa selkeästi ja riittävän laajasti.

Hankkeen toteuttamisvaihtoehto on kuvattu selvästi ja sisältää alustavan tuulivoimaloiden sijoitus suunnitelman, tuulivoimapuiston sisäiset tiedot sekä sähkönsiirron. Myös tiedot rakentamisvaiheesta, käyttöajasta, huolto- ja ylläpitotarpeista sekä käytöstä poistamisesta on esitetty selkeästi. Tiedot huoltoteiden, maakaapeleiden ja sähköaseman sijainnista tarkentuvat menettelyn aikana. Hankekokonaisuuden kuvauksen tulee olla arviointiselostuksessa niin tarkka, että ympäristövaikutukset voidaan ilman merkittäviä epävarmuustekijöitä arvioida. Tuulivoimaloiden rakenne ja vaihtoehtoiset perustamistekniikat on kuvattu ohjelmassa. Lisäksi olisi voinut esittää tiedot tuulivoimalatornin läpimitasta.

Hankkeen alustava toteuttamisaikataulu on kuvattu selkeästi. YVA-menettely on tarkoitus saada päätökseen huhtikuussa 2014 ja rakentaminen aloittaa samana vuonna. Ai-

kataulu voi osoittautua selvitystyön kannalta tiukaksi, joten sitä tulee tarvittaessa tarkistaa riittävien selvitysten turvaamiseksi.

Hankkeen edellyttämät keskeiset suunnitelmat, luvat ja päätökset on kuvattu riittävällä tavalla. Lentoesteluvan osalta arviointiselostukseen tulee tehdä Trafin esittämä korjaus ja tieto estekorkeudesta. Rakentaminen saattaa arviointiohjelmassa mainittujen lupien lisäksi edellyttää muita lupia. Lupien tarpeellisuus selviää YVA-menettelyn aikana mm. arviointityöstä saatujen tietojen perusteella. Hanke saattaa edellyttää luonnonsuojelulain mukaista poikkeamislupaa Varsinais-Suomen ELY-keskukselta. Lisäksi voidaan tarvita yksityisteiden liittymälupia maantielle tai maantielain mukaista poikkeamislupaa maantien suoja- tai näkemäalueelle rakentamisesta, jos kaapeleita tai voimajohtoja sijoitetaan tiealueelle tai maantie ylitetään tai alitetaan voimajohdolla. Luvat myöntää Varsinais-Suomen ELY-keskus. Lisäksi saatetaan tarvita voimajohtoreittien maastotutkimukseen ja johtoalueen lunastamiseen lunastuslain mukaiset tutkimus- ja lunastusluvut. Hanke saattaa edellyttää myös Museoviraston asiantuntemukseen perustuvaa muinaismuistolain mukaista kajoamislupaa ELY-keskukselta.

Hankkeen liittyminen valtakunnallisiin suunnitelmiin ja ohjelmiin on kuvattu kattavasti. Tosin ne olisi otsikkotasolla voitu erotella lähiseutujen hankkeista. Hanke toteuttaisi valtakunnallisia uusiutuvan energian käytön lisäämistavoitteita, joissa tuulivoimatuotannon tavoitteena on vuoteen 2020 mennessä 6 terawatin sähköntuotanto ja 2500 MW:n nimellisteho ja kokonaistavoitteena 38 % uusiutuvan energian osuus energian loppukulutuksesta.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) on ohjelmassa nostettu esille. Hankkeen toteuttamista tulisi selostuksessa vielä peilata sitä vastaan, että hankealue ei luontoarvoperustein sisälly Varsinais-Suomen tuulivoimavaihemaaakuntakaavaehdotuksen tuulivoima-alueille eikä siten täytä alueidenkäyttötavoitteita. Varsinais-Suomen liiton lausunnon mukaan Olofsgårdin alueella VAT:n ohjeet luonnon kannalta arvokkaiden ja herkkien alueiden monimuotoisuuden ja ekologisten yhteyksien edistämiseksi ovat tärkeämpiä kuin tuulivoimatuotannon keskittäminen ja uusiutuvan energiantuotannon edistäminen. Lisäksi huomioda tulee liiton vaatimus sen selvittämisestä, vaikeuttaako hankkeen toteuttaminen maakuntakaavaan merkittyjen tuulivoima-alueiden toteuttamista. Yli 10 tuulivoimalan kokonaisuutena hanke olisi vastoin maakuntakaavaa ja täten myös maankäyttö- ja rakennuslain 32 §, jonka mukaan "viranomaisen on suunnitellakseen alueiden käyttöä koskevia toimenpiteitä ja päättäessään niiden toteuttamisesta otettava maakuntakaava huomioon, pyrittävä edistämään kaavan toteuttamista ja katsottava, ettei toimenpiteillä vaikeuteta kaavan toteuttamista." Tämä asettaa yhteisvaikutusten selvittämisen keskeiseen osaan Olofsgårdin YVA-menettelyä.

Osayleiskaavoituksen tilanne on esitetty. Kemiönsaaren kunta on ohjelman valmistumisen jälkeen päättänyt alueen kaavoittamisesta. Hankkeen kytkeytyminen muihin alueelle suunniteltuihin hankkeisiin on kuvattu selkeästi sanallisesti ja myös kartalla.

Vaihtoehtojen käsittely ja vertailu

Tuulivoimapuistolle on esitetty yksi toteuttamisvaihtoehto ja hankkeen toteuttamatta jättämisvaihtoehto.

Koska tuulivoimapuisto on tarkoitus sijoittaa kokonaisuudessaan hankkeesta vastaavan omistamalle maa-alueelle ja eri puolilla Kemiönsaarta on jo meneillään useita tuulivoimahankkeita, vain yhden sijaintivaihtoehdon esittämistä voidaan pitää riittävänä.

Vaihtoehtoinen tarkastelu voi kuitenkin koskea myös tuulivoimaloiden sijoittamista ja lukumäärää hankealueen sisällä. Luvussa 5.1. mainitaan, että YVA-menettelyn aikana selvitetään tuulivoimaloiden lukumäärä ja sijainnit tuulisuuden ja ympäristöolosuhteiden perusteella ja muodostetaan ja arvioidaan tarvittaessa pienempiä hankekokonaisuuksia. Esitettyjen lausuntojen ja mielipiteiden perusteella vaihtoehtona tulisi esittää ainakin yksi alle 10 voimalan muodostama kokonaisuus, mikäli tuulivoimapuisto nähdään myös pienemmässä mittakaavassa toteuttamiskelpoisena.

Vaihtoehtotarkastelussa yhtenä vaihtoehtona tulisi olla vähintään sellainen, jossa kolme läntisintä, lähimpänä Stormossenin Natura-aluetta sijaitsevaa voimalaa (T4, T5, T10) olisi poistettu. Nämä voimalat sijaitsevat jo nyt hiukan erillään muista, joten niiden poistolla alue supistuisi ja lintujen väistömahdollisuudet paranisivat lännen puolelta, josta Björkboda-Kasnäs -muuttoreitti pääosin kulkee. Lisäksi tulisi harkita eteläisimpien voimaloiden (T1, T2) poistoa, jolloin alueen itä-länsi muuttosuuntaa vastaan oleva poikkipinta-ala vähenisi. Vaihtoehtojen tarkastelussa voidaan ottaa myös huomioon, että mielipiteissä on suhtauduttu kriittisesti lähimpänä loma-asutusta sijaitsevaan voimalaan (T14), mahdollisen esteen lintujen muuttoreiteille muodostaviin voimaloihin (T13-T16) sekä maisemavaikutusten vuoksi voimaloihin (T15-T18).

Mahdolliset pienemmät tuulipuistovaihtoehdot tulee arviointiselostuksessa esittää selkeinä kokonaisuuksina, joiden välillä voidaan helposti suorittaa vaikutusten vertailua.

Vaihtoehtojen vertailumenetelmää ei ole vielä ohjelmassa kuvattu. Erilaisten vaihtoehtojen vaikutukset ja vertailumenetelmät tulee selostuksessa kuvata ja varmistaa, että arvioinnin tulokset välittyvät mahdollisimman selkeästi lukijalle. Myös nollavaihtoehdon ja toteuttamisvaihtoehdon/-ehtojen vertailu tulee suorittaa systemaattisesti. Nollavaihtoehtona tulisi esittää saman vastaavan sähkömäärän tuottaminen sekä fossiililla että uusiutuvilla energianlähteillä kuten bioenergialla.

Vaikutukset ja niiden selvittäminen

Alueen nykytila

Hankkeen vaikutusten arviointia varten huolellisesti tehty alueen nykytilan kuvaus on keskeinen. Arviointiohjelmassa on esitetty hyvä kuvaus alueen nykytilasta arvioinnin pohjaksi. Asutuksen osalta olisi hyvä esittää tiedot Kemiönsaaren loma-asukkaiden määrästä, taulukko- tai karttamuodossa lähimpien asuin- ja vapaa-ajanrakennusten etäisyydet suunnitelluista tuulivoimaloiden paikoista sekä rakennusten lukumäärät esimerkiksi 3 km:n säteellä tuulivoimaloista tai koko sillä etäisyydellä, jolle ihmisiin kohdistuvat vaikutukset arvioinnin perusteella ulottuvat. Maakuntakaavaotteesta (s. 27) puuttivat karttamerkkien selitykset.

Vaikutusten arviointimenetelmät

Vaikutusten selvittäminen perustuu sekä olemassa oleviin että YVA-menettelyn yhteydessä tehtäviin selvityksiin. Ohjelmassa on kerrottu, ketkä ja millä koulutuksella osallistuvat selvitysten tekemiseen. Myös selostuksessa on syytä kertoa arvioinnin tekevästä asiantuntijoista sekä käytettävistä tiedonlähteistä, jotta voidaan arvioida selvitysten asianmukaisuutta.

Luontovaikutusten arvioinnissa käytettävät menetelmät on kuvattu kattavasti ja yksityiskohtaisesti ohjelmassa. Sen sijaan se, miten arvioidaan ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia eli terveysvaikutuksia ja sosiaalisia vaikutuksia ei selviä ohjelmasta yhtä hyvin: siitä kerrotaan luvussa "9.1.10 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen" kah-

della lauseella ja maisema- ja melu- ja varjostusluvuissa (9.1.8–9.1.9.) hieman laajemmin.

Vaikutusten tarkastelussa on tarpeen hyödyntää ympäristöministeriön Tuulivoimarakentamisen suunnittelu –ohjetta ja lähiaikoina valmistuvaa melumallinnusohjeistusta.

Vaikutusalueen rajaukset

Vaikutusalueen raja on esitetty kartalla 5, 10 ja 20 km säteillä hankealueesta. Tarkastelualueen laajuus riippuu tarkasteltavasta ympäristövaikutuksesta, esimerkiksi melua tarkastellaan 1 km:n ja maisemavaikutuksia 10–20 km:n säteellä. Melun osalta tulee huomioida Kemiönsaaren kunnan toive siitä, että tuulipuiston aiheuttaman melun kartoitus tehdään niin laajalta alueelta, että mukana ovat kaikki vähintään 35 dB:n meluvaikutusalueella olevat kohteet.

Ohjelmassa mainitaan, että jos jollakin ympäristövaikutuksella on ennalta arvioitua laajempi vaikutusalue, tarkastelualueita korjataan. Tämä on hyvä asia ja vaikutusten tarkastelualueita voidaan tässä vaiheessa pitää riittävänä. Huomioitava on kuitenkin, että myös muihin Kemiönsaaren tuulivoimahankkeisiin liittyvät yhteisvaikutukset voivat antaa aihetta laajentaa rajauksia. Selostuksessa olisi hyvä esittää eri vaikutusten osalta tarkastellut aluerajaukset sekä sanallisesti että kartoilla kunkin arvioitavan vaikutuksen yhteydessä.

Tarkasteltavat vaikutukset ja lisäselvitysten tarve

Vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan YVA-laissa edellytetyjä ympäristövaikutuksia. Hankkeen merkittävimmät vaikutukset liittyvät lähiasukkaiden viihtyvyyteen, maisemaan sekä luontoon, erityisesti linnustoon. Hankkeessa keskeisimmät merkittävät vaikutukset on tuotu monipuolisesti ja pääsääntöisesti riittävän kattavasti esille. Myös ajoittuminen rakentamisen, toiminnan ja toiminnan päättämisen aikaisiin vaikutuksiin on huomioitu.

Jotta varmistetaan YVA-menettelyn ja selostuksen mahdollisimman korkea laatu, ELY-keskus esittää seuraavat tarkistamis- ja lisäselvitystarpeet:

Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Ohjelman luku ”9.1.10 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen” on hyvin lyhyt verrattuna esimerkiksi lukuun ”9.1.5 Vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön”. Siksi sitä pidetään mielipiteissä riittämättömältä. Maisema-, melu- ja varjostusvaikutukset ovat toki keskeinen osa ihmisvaikutuksia ja niiden mallinnusmenetelmistä kerrotaan edellisissä kappaleissa (9.1.8 ja 9.1.9). Otsikkotasolla jäsentely ei kuitenkaan tässä suhteessa ehkä lukijan kannalta toimi. Esitetyissä mielipiteissä kysymyksiä ovat herättäneet erityisesti vaikutukset saaristomaisemaan, kesämökkien ja asuinrakennusten arvonalasku, työllisyysvaikutukset, tuulipuistoalueen jälkihoito sekä tuulivoimaloiden melu, valot, varjostus ja muut oletetut terveyshaitat, joita tulee arvioinnissa käsitellä mahdollisimman perusteellisesti.

Melu- ja välkeselvitykset yksinään eivät riitä, vaan kuten Lounais-Suomen aluehallintoviraston lausunnossa todetaan, myös maiseman ja alueen virkistyskäyttömahdollisuuksien muutokset kohdistuvat ihmisiin. Ihmisvaikutusten arviointiin liittyvät myös turvallisuustekijät ja onnettomuusriskit, kuten rakentamisaikaisen liikenteen ja tuulivoimaloihin kertyvän jään irtoamisen aiheuttamat riskit. Nämä tulee kartoittaa ja arvioida niiden vaikutus ja vähentämismahdollisuudet.

Melu- ja varjostusvaikutuksia selvitetään ohjelman mukaan kattavasti mallinnuksien avulla. Valmisteilla oleva ympäristöministeriön tuulivoimaloiden melumallinnusohjeistus tulee sen ilmestyttyä huomioida selvityksissä. Selostuksessa on hyvä esittää selvitys tarkasteltavan voimalamallin melun takuuarvoista sekä siitä, aiheutuuko voimaloista jaksollisesti vaihtelevaa (amplitudimoduloitunutta) ääntä. Mikäli tällaista tai muutoin erityisen häiritsevää ääntä aiheutuu, saattaa olla tarpeen lisätä laskentatuloksiin yhdessä mielipiteessä esitetty + 5 dB korjaus. Samaisessa mielipiteessä vaaditaan tutkimaan myös lähimpien asuinrakennusten sisämelutasot. Ympäristöministeriön tuulivoimaohjeen mukaan asuntojen sisätiloissa käytetään pienitaajuisen melun osalta melua asuimisterveysohjeen mukaisia taajuuspainottamattomia tunnin keskiäänitasoon ($L_{eq,1h}$) perustuvia suunnitteluohjearvoja. Todennäköistä on, että jos ohjearvojen alle päästään ulkotiloissa, ei sisätiloissakaan pitäisi olla ongelmia. Tehtävissä mallinnuksissa voitaisiin kuitenkin laskea matala- eli pienitaajuisen melun (20–160 Hz) ulkomelutasot lähimpien asuinrakennusten pihalla ja laskea niiden perusteella sisämelutasot huomioiden laskennallisesti rakennuksen ulkovaipan keskimääräinen ääneneristävyys ja verrata asuimisterveysohjeeseen.

Mahdollisia melu- ja varjostusvaikutuksia tulee tarkastella asukkaiden lisäksi myös läheisen Hertsbølen uimarannan käyttäjien sekä Stormossenin tai muiden läheisten metsä- ja suoalueiden mahdollisen virkistyskäytön kannalta. Melun ja varjostuksen arviointimenetelmät tulee selostuksessa kuvata mahdollisimman yleistajuisesti ja kertoa myös mallien epävarmuustekijöistä, herkkyyсарvoista ja lähtöoletuksista.

YVA-ohjelmasta ja yleisötilaisuudesta saatava palaute ei todennäköisesti anna riittävän kattavaa kuvaa hankkeen ihmisvaikutuksista. Ihmisvaikutukset muodostavat merkittävän osan tuulivoimaloiden vaikutuksista ja niihin kohdistuu usein ennako-odotuksia ja pelkoja, jotka vaikuttavat myös haittojen kokemiseen. Arviointi tulee myös ihmisvaikutusten osalta tehdä mahdollisimman kattavasti ja luotettavasti hyödyntäen kyselyjä, haastatteluja, työpajoja tai muita esimerkiksi THL:n ”Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi” –sivustossa esiteltyjä menetelmiä. Tärkeää on tavoittaa sekä vakituisten asukkaiden että kesäasukkaiden näkemykset hankkeesta. Myös toiminnan aikainen seuranta myöhemmin on tärkeää.

Vaikutukset maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen

Hankkeen merkittävimmät luontovaikutukset ja niiden selvittäminen tuulivoimapuiston ja muiden rakenteiden vaikutusalueella on tuotu kattavasti ja lukijaystävällisesti esille.

Ohjelmaan ei ole huomauttamista pinta- tai pohjavesien näkökulmasta. Myös vesilain suojelemat luonnontilaiset pienvedet on otettu huomioon. Hankkeen vaikutusalueella olevien yksityisten talousvesikaivojen kartoittaminen rakentamisaikaisten riskien arvioimiseksi on tarpeen.

Natura-tarveharkinta tehtynä ohjelmassa kuvatulla tavalla YVAN yhteydessä on riittävä. Metsäkeskuksen lausunnossaan edellyttämät metsälain 10 § mukaiset selvitykset erityisen tärkeistä elinympäristöistä tullaan ohjelman mukaan tekemään. Luontodirektiivin liitteessä IV (a) mainittujen lajien, liito-oravan ja lepakoiden osalta suunnitellut selvitykset vaikuttavat riittävältä.

Varsinais-Suomen liitto toteaa lausunnossaan, että alue todettiin maakuntakaavassa soveltumattomaksi tuulivoimalle luontoarvojensa takia: Björkbodan peltoalue ja Galtarbyviken ovat merkittäviä linnuston kerääntymisalueita, joilta muuttolinjat kulkevat etelään ja lounaaseen ja lähiympäristössä on myös merkittävässä määrin petolintuja. Varsinais-Suomen liiton ”Linnuston muuttoreitit ja kerääntymisalueet Kemiönsaarella. Yh-

teenveto tehdyistä linnustoselvityksistä 2013” –raportissa esitetyn kartan mukaan Olofsgård sijaitsee aivan Björkbodan pelloilta etelään suuntautuvan kapealla vyöhykkeellä tapahtuvan syysmuuton reitillä. Juuri syksy onkin hankkeen näkökulmasta riskialtein aika muuttaville linnuille. Syysmuuton seuranta tulee suunnitella niin, että saadaan selville lintujen tarkat muuttoreitit, esimerkiksi että käyttävätkö linnut pääosin lounaista reittiä suoraan Kasnäsiin vai eteläistä reittiä hankealueen yli. Tärkeää on kohdentaa laskenta-aikojen painopisteet oikein. Yhden vuoden muutonseurantatietojen avulla ei todennäköisesti saada riittävää kuvaa tällaisella merkittävällä läpimuuttoalueella. Tarkastelussa tulee ottaa huomioon myös yö- ja hämärämuuttajat sekä lentoestevalojen vaikutus niihin. Muuttoreitit on hyvä havainnollistaa karttojen avulla erotellen syys- ja kevätmuutto ja pohtia myös tuulensuuntien ja voimakkuuksien vaikutusta reittivalintoihin. Pesimälinnustoselvitys tulee suunnitella niin, että maastokäynnit kattavat alueen laajiston koko reviiriaktiivisuusajan ja ovat määrältään riittäviä ja se on järkevä kohdentaa YVA-ohjelmassa esitetyn mukaisesti ns. arvolajeihin.

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön

Suunnitelma maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten arvioinnista on hyvä. Maisema-vaikutuksia arvioidaan ohjelman mukaan 15 km:n etäisyydelle ja tarkemmin noin 5 km:n etäisyydelle asti maisema- ja näkyvyysanalyysien, inventointien ja karttojen avulla ja havainnollistetaan kuvasovitteilla. Sovitteita on hyvä esittää selostuksessa tai sen liitteenä mahdollisimman paljon keskeisiltä tarkastelupaikoilta ja eri etäisyyksillä, ilman-suunnilla ja sääoloissa. Lisäksi on syytä havainnollistaa lentoestevalojen vaikutusta yölliseen saaristomaisemaan.

Varsinais-Suomen maakuntamuseon edellyttämä kiinteiden muinaisjäännösten inventointi on asianmukaisesti mukana ohjelmassa. Inventointi tulee tehdä tuulivoimaloiden, niiden kokoamis- ja työskentelyalueiden, sähköaseman sekä mahdollisten uusien huoltoteiden ja voimajohtojen alueilla. Tuulivoimaloiden sijoittelusta tulee tarvittaessa esittää uusi suunnitelma muinaisjäännösten säilymisen turvaamiseksi. Lisäksi tulee inventoida lähialueen rakennuskanta ennen kuin vaikutuksia kulttuuriympäristöön voidaan arvioida. Maisemavaikutusten lisäksi tulee huomioida vaikutukset alueen asutushistoriaan.

Hankkeen mahdollisten häiriö- tai turvallisuusvaikutusten arviointi suhteessa lentoliikenteeseen, puolustusvoimien ja liikenteen tutkajärjestelmiin, säätutkiin, matkapuhelinten käyttöön, televisiokuvaan tai muuhun tiedonsiirtoon ei ole ohjelmassa mukana. Niitäkin olisi syytä arvioida. Puolustusvoimien lausunnon perusteella tuulivoimaloilla ei todennäköisesti ole haitallisia vaikutuksia merivoimien aluevalvontaan.

Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Ohjelmassa mainitaan luonnonvarojen käyttöön liittyvinä vaikutuksina voimaloiden ja oheisrakenteiden valmistaminen sekä mahdolliset vaikutukset alueen riistakantoihin. Lisäksi voitaisiin mainita, vaikuttaako hanke alueen käyttöön esimerkiksi marjastuksen ja sienestyksen kannalta. Alueen metsätaloudelliseen hyödyntämiseen tuulivoimaloilla ei ole todennäköisesti merkittäviä vaikutuksia.

Yhteisvaikutukset

Arvioinnissa tulee ottaa huomioon mahdolliset yhteisvaikutukset Kemiönsaaren eri suunnitteluvaiheissa olevien kuuden muun tuulivoimahankkeen kanssa. Kaikki hankkeet sijoittuvat 15 km:n säteelle Olofsgårdin hankkeesta.

Koska Olofsgårdin hankkeen suunnittelu on aloitettu monia muita tuulivoimahankkeita myöhemmin, se voi hyödyntää muiden jo tekemiä selvityksiä. Toisaalta sen tulee huomioida kaikki merkittävät yhteisvaikutukset (linnusto, lepakot, maisema, ihmisvaikutukset) muiden kanssa ja arvioida niiden perusteella omien hankevaihtoehtojensa toteuttamiskelpoisuutta. Yhteisvaikutuksista on nostettava erikseen esille petolinnut ja erityisesti merikotka. Koska merikotka liikkuu laajalla alueella ja on Kemiönsaarella yleinen, hankkeilla yhdessä on todennäköisiä, mutta vaikeasti ennakoitavia yhteisvaikutuksia lajiin. Tämä johtuu turbiinien suuresta määrästä, joka hanke hankkeelta kasvattaa törmäysriskiä. Tällöin jää myöhempien hankkeiden vastuulle selvittää, milloin koko saaren mittakaavassa lähestytään kriittistä rajaa turbiinien määrän osalta niin, että merikotkien törmäysriski kasvaa liian suureksi. Tämä voi edellyttää aiemmin rakennettavilla tuulipuistoalueilla tehtävää seuranta- ja merikotkien törmäyksistä ja mahdollisten menehtyneiden lintujen raatojen etsintää.

Muista hankkeista yhteisvaikutuksiltaan ongelmallisina Olofsgårdin kanssa lienee lähimpänä sijaitseva Misskärrin hanke, koska molemmat sijaitsevat saaren etelärannalla ja voivat siten estää lintujen pääsyn Björkbodasta merelle. Hankkeen kanssa saattaa tulla myös asutukseen kohdistuvia melu- ja varjostusyhteisvaikutuksia. Kauempien hankkeiden kanssa todennäköisimpiä ovat maisemaan ja linnustoon liittyvät yhteisvaikutukset. Kemiönsaaren kunnan tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutusselvitystä tulee hyödyntää ja kun selvitykset Olofsgårdin osalta valmistuvat, tulee yhteisvaikutusraportin arvioita tarkentaa.

Epävarmuustekijät ja oletukset

Arviointiohjelmassa ei ole tuotu esille käytettävissä olevaan lähtötietoon ja vaikutusten selvittämiseen liittyviä epävarmuustekijöitä. Nämä tarkentuvat YVA-menettelyn edetessä ja niiden dokumentointi on tärkeää. Arviointiselostuksessa tulee esittää, missä menetelmissä, tiedoissa tai arvioinnin kohteissa epävarmuutta tai oletuksia esiintyy ja miten ne vaikuttavat tuloksiin ja niiden luotettavuuteen.

Riskit ja haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot

Arviointiohjelmassa ei ole tuotu esille hankkeen toteuttamiseen liittyviä riskejä (vaikka riskit mainitaankin luvun 9.1.9 otsikossa) eikä haitallisten vaikutusten vähentämis- ja lieventämiskeinoja (paitsi maisemavaikutusten arviointiluvussa). Riskinhallinta- ja haittanlieventämiskeinot tulee esittää arviointiselostuksessa, keskittyen mahdollisimman konkreettisiin ja toteutettavissa oleviin keinoihin. Mielipiteiden perusteella on tarpeen tarkastella etenkin lintujen törmäysriskien ja melun hallintaan liittyviä vaihtoehtoja. Nämä voivat liittyä esimerkiksi voimaloiden lukumäärään, sijoitteluun, korkeuteen, teknisiin ratkaisuihin, toiminta-aikaan tai rakentamistöiden ajoittamiseen lintujen muuton ja pesinnän kannalta oikein.

Seuranta

Ohjelmassa ei ole otettu huomioon hankkeen vaikutusten seurantarvetta. Alustava seurantaohjelma tulee esittää arviointiselostuksessa. Tuulivoimapuistohankkeen vaikutusten seuranta tulisi mahdollisuuksien mukaan kytkeä hankkeen edellyttämiin hyväksymisratkaisuihin tai lupiin. Seurantaan voisi sisällyttää esimerkiksi asukaskyselyn koetuista vaikutuksista tuulivoimaloiden toimittua muutaman vuoden ajan.

Osallistuminen

Arviointimenettelyssä on keskeistä osallistuminen ja sen avulla saatavan palautteen aito huomioon ottaminen sekä hankkeen ympäristövaikutusten riittävä selvittäminen.

YVA-menettelyn aikana järjestetään kaksi yleisölle suunnattua tilaisuutta: arviointiohjelman esittely ja arviointiselostuksen esittely. Yleisötilaisuuksissa käytetään sekä ruotsin että suomen kieltä.

Hankkeen YVA-menettely toteutetaan rinnakkain alueen kaavoituksen kanssa. Kaavoitukseen sisältyvä osallistuminen YVA-menettelyn kanssa yhteen sovitettuna lisää kansalaisten ja yhteisöjen mahdollisuutta tuoda näkemyksiään esille.

Arvioinnissa on sidosryhmille varattu tähän mennessä riittävä mahdollisuus ilmaista mielipiteensä ja antaa lausuntonsa hankkeesta. Hankkeessa on YVA-menettelyn laatimisen tueksi muodostettu ohjausryhmä, jonka tehtävänä on ohjata ympäristövaikutusten arviointiprosessia ja osaltaan varmistaa arvioinnin asianmukaisuus ja laadukkuus. Ohjausryhmään on kutsuttu hankkeesta vastaavan ja YVA-konsultin lisäksi Kemiönsaaren kunta, Varsinais-Suomen liitto, Varsinais-Suomen ELY-keskus, Varsinais-Suomen maakuntamuseo ja Metsähallitus. Hankkeesta vastaava ja konsultti vastaavat ohjelman mukaan yksittäisiin yhteydenottoihin sekä järjestävät tarpeen mukaan tapaamisia maanomistajien, asukkaiden, järjestöjen ja muiden vastaavien tahojen kanssa.

Hankealueen lähellä vakituisesti tai kesällä asuviin ja muihin maanomistajiin suuntautuvaan tiedottamiseen hankkeen etenemisestä tulee kiinnittää erityistä huomiota, vaikka YVA-menettely ei edellytä hankkeen vaikutusalueen maanomistajien henkilökohtaista kuulemista. Esitetyissä mielipiteissä on perustellusti tuotu esiin tarve kartoittaa asukkaiden mielipiteitä tuulivoimahankkeesta esimerkiksi kattavan kyselyn avulla. ELY-keskus suosittelee asukasmielipiteiden kartoitusta kyselyillä tai haastatteluilla, ellei vastaavaa tietoa ole saatavilla muista lähteistä. Myös lehdistötiedotteita ja internet-sivuja kannattaa jatkossakin hyödyntää aktiivisesti tiedottamisessa ja laittaa sivuille nähtäville esimerkiksi havainnekuvia tai muita selvitystuloksia.

Raportointi

Arviointiohjelma on helppolukuinen ja jäsenykseltään pääosin toimiva. Sitä on havainnollistettu kartoin, kuvin ja taulukoin. Ohjelman laatiminen sekä suomeksi että ruotsiksi samoihin kansiin on hyvä ratkaisu. Ohjelma sisältää napakan yhteenvedon, jossa esitetään pääkohdat hankkeesta, hankealueesta ja YVA-menettelystä. Yhteenvedossa olisi voitu käsitellä lyhyesti myös suunniteltuja vaikutusten arviointimenetelmiä. Arviointiselostuksessa vaikutukset ja niiden merkittävyyden arviointi tulisi esittää mahdollisimman havainnollisesti ja siten, että lukija löytää vastauksen lausunnoissa ja mielipiteissä esille nousseisiin keskeisiin kysymyksiin. Selkeisiin kuviin ja karttoihin tulee edelleen kiinnittää huomiota.

Yhteenveto ja ohjeet jatkotyöhön

Arviointiohjelma kattaa keskeiset YVA-menettelyssä selvitettävät asiat. Hankkeen ympäristövaikutukset saadaan todennäköisesti kattavasti arvioitua, kun arviointi tehdään ohjelman mukaisesti ja sitä täydennetään edellä esitetyillä lisäyksillä ja täsmennyksillä. Ohjelmasta on saatu perusteellisia lausuntoja ja mielipiteitä, jotka auttavat arvioinnin suunnittelussa. Niiden perusteella erityisesti ihmisvaikutusten arviointia tulee syventää.

Arviointiselostuksessa tulee todeta, miten yhteysviranomaisen lausunto sekä saapuneet lausunnot ja mielipiteet on otettu huomioon arvioinnissa.

Esitettyjen selvitysten hankkiminen on hankkeesta vastaavan tehtävä. Arvioinnin aikana tulee tarpeen mukaan pitää yhteyttä YVA-menettelyssä mukana oleviin asiantuntijaviranomaisiin. Lisätietoja on saatavissa mm. Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksesta. Arviointityön aikatauluttamisessa tulee ottaa huomioon, että tarvittaville selvityksille on käytettävissä riittävä ja selvitysten kannalta sovelias aika.

LAUSUNNON NÄHTÄVILLÄOLO

Menettelyn aikana saadut alkuperäiset lausunnot ja mielipiteet säilytetään Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen arkistossa. Yhteysviranomaisen lausunto lähetetään tiedoksi lausunnonantajille ja niille mielipiteen esittäjille, jotka ovat antaneet osoitetietonsa.

Yhteysviranomaisen lausunto ja arviointiohjelma on nähtävänä 28.6.2013 alkaen internetissä Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen kotisivulla www.ely-keskus.fi/varsinais-suomi ja Kemiönsaaren kunnan kotisivulla sekä yhden kuukauden ajan virka-aikana Kemiönsaaren kunnanvirastossa Taalintehtaan ja Kemiön toimipisteissä sekä Kemiön, Taalintehtaan ja Västanfjärdin kirjastoissa aiemmin julkaistuun kuulutukseen perustuen.

Vastuualueen johtajan sijainen
yksikönpäällikkö

Esko Gustafsson

Ylitarkastaja

Anu Lillunen

- Liitteet**
1. Luettelo lausunnonantajista ja mielipiteen esittäjistä
 2. Suoritemaksun määräytyminen ja sitä koskeva oikaisuvaatimusosoitus

Suoritemaksu 2950 €, laskutetaan erikseen

Jakelu Föreningen Konstsamfundet r.f.

Tiedoksi Sähköisesti tai kirjeellä:
Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset
Etelä-Suomen aluehallintovirasto
Suomen ympäristökeskus
Ympäristöministeriö
Lausunnonantajat
Mielipiteen esittäjät

LIITE 1

LUETTELO LAUSUNNON ANTAJISTA JA MIELIPITEEN ESITTÄJISTÄ

LAUSUNNON ANTAJAT

Kemiönsaaren kunta
Paraisten kaupunki
Salon kaupunki
Raaseporin kaupunki
Sauvon kunta
Liikenteen turvallisuusvirasto TraFi
Fingrid Oyj
Lounais-Suomen aluehallintovirasto
Saaristomeren Meripuolustusalue
Merivoimien Esikunta
Suomen Metsäkeskus
Museovirasto
Varsinais-Suomen liitto
Varsinais-Suomen maakuntamuseo

MIELIPITEEN ESITTÄJÄT

A-Ö, Aa-Ga
Taalintehtaan kyläyhdistys ry
Pensionsförsäkringsbolaget Veritas

LIITE 2

MAKSUN MÄÄRÄYTYMINEN JA MAKSUA KOSKEVA MUUTOKSENHAKU

Maksu määräytyy valtioneuvoston asetuksessa (907/2012) elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten sekä työ- ja elinkeinotoimistojen maksullisista suoritteista maksutaulukon mukaisesti. Taulukon mukaan maksu on 50 euroa/tunti. Lausuntoon käytetty aika on 59 tuntia.

Maksuvelvollinen, joka katsoo, että julkisoikeudellisesta suoritteesta määrätyn maksun määrittämisessä on tapahtunut virhe, voi vaatia oikaisua maksun määränneeltä viranomaiselta kuuden kuukauden kuluessa maksun määrittämisestä.

BILAGOR 1.

Utlåtande om programmet för
miljökonsekvensbedömning



Föreningen Konstsamfundet r.f.

Utlåtande om programmet för miljökonsekvensbedömning Olofsgårds vindkraftspark på Kimitoön

Föreningen Konstsamfundet r.f. har den 12 april 2013 lämnat in till Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland i enlighet med lagen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning för kontaktmyndighetens utlåtande ett program för miljökonsekvensbedömning om vindkraftsprojektet som planeras i Olofsgård i Kimitoöns kommun. Programmet har uppgjorts på finska och svenska.

PROJEKTUPPGIFTERNA SOM BESKRIVS I BEDÖMNINGSPROGRAMMET OCH FÖRFARADET VID MILJÖKONSEKVENSBEDÖMNINGEN

Projektets namn

Olofsgårds vindkraftsprojekt på Kimitoön

Projektansvarig

Föreningen Konstsamfundet r.f.
Mannerheimvägen 20 A
00100 Helsingfors

MKB-konsult

Ramboll Finland Oy
Niemenkatu 73
15140 Lahtis

Förfarande vid miljökonsekvensbedömningen

Syftet med lagen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning är att främja miljökonsekvensbedömning och enhetligt beaktande av miljökonsekvenser i planläggningen och beslutsfattandet samt samtidigt öka medborgarnas tillgång till information och möjlighet att delta.

På vindkraftsprojektet tillämpas ett förfarande vid miljökonsekvensbedömning i enlighet med 4 § 1 mom. i lagen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning och 6 § 7 e-punkten i statrådets förordning om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning. Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland fungerar som kontaktmyndighet.

Syftet med MKB-förfarandet är att undersöka de saker och konsekvenser som finns i projektområdet och dess omgivning och som är av betydelse för planläggningen och beslutsfattandet och som olika intressenter anser vara viktiga. Målet med programmet för miljökonsekvensbedömning är att presentera uppgifterna om projektet och dess miljökonsekvenser som en helhet samt hur miljökonsekvenserna av projektet och dess alternativ undersöks och bedöms.

I kontaktmyndighetens utlåtande granskas det hur man fullföljt de innehållsmässiga krav för bedömningsprogrammet som ges i statsrådets förordning om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning.

Den projektansvarige gör upp en miljökonsekvensrapport utifrån bedömningsprogrammet och kontaktmyndighetens utlåtande om densamma. Bedömningsbeskrivningen och kontaktmyndighetens utlåtande om densamma ska i sinom tid fogas till ansökningshandlingarna.

Projektet, dess syfte och läge

Projektområdet ligger i Egentliga Finland, i södra delen av Kimitoöns kommun cirka 2,5 kilometer nordost om tätorten Dalsbruk. Projektområdets areal är cirka 900 hektar. Avståndet till Kimito kyrkby är cirka 14 kilometer och till de mindre tätorterna Dragsfjärd, Björkboda och Västanfjärd cirka 3 kilometer. Norr om projektområdet finns Björkboda träsk och söder om området havet med öar och vikar.

Den planerade vindkraftsparken är avsedd att förläggas till ett markområde och omfatta högst 18 vindkraftverk, och effekten för vart och ett kraftverk är cirka 3 megawatt (MW). Vindkraftverkens navhöjd är högst 141 meter från markytan och rotns diameter högst 130 meter.

För att vindkraftverken ska kunna byggas, underhållas och servas behövs nya vägar, och dessutom ska gamla vägar förbättras. Vid planeringen av vägarna utnyttjas så långt det är möjligt områdets befintliga vägar som rätas ut och förstärks. Servicevägarna kommer att ha grusyta och deras bredd blir i genomsnitt cirka sex meter. I skogsterräng fälls vid behov träd på en cirka 12–15 meter bred väglinje för att ge plats för vägslänter och arbetsmaskiner. I projektets markbyggnadsarbeten eftersträvas massbalans så att ingen marksubstans behöver transporteras till området och ingen särskild deponeringsplats utanför projektområdet behövs för överskottsmaterial.

Utöver de behövliga vägförbindelserna byggs också ett monterings- och arbetsområde på ungefär en halv hektar i anslutning till varje vindkraftverk. På det här området röjs växtligheten bort och marken jämnas ut. Efter byggåtgärderna återställs området så att det smälter in i omgivningen, men en del av området bibehålls för behövliga serviceåtgärder under driften.

Vindkraftverken kopplas samman med 20 kV jordkablar som i första hand dras i anslutning till servicevägarna. Kablarna dras och kopplas till en transformatorstation (elstation) som ska byggas inom vindkraftsparkens område. Den el som vindkraftverken producerar transformeras till 110 kV spänning och överförs sedan ut från området. För projektet behöver ingen ny anslutningskraftledning byggas. Fortum Sähkönsiirto Oy:s nuvarande 110 kV kraftledningar Dalsbruk–Kimito och Påvalsby–Dalsbruk korsar projektområdet och i anslutning till dessa kraftledningar byggs en ny 110/20 kV elstation.

Vindkraftverkens fundament och torn har en beräknad användningstid som uppskattas till i genomsnitt 50 år och turbinen (maskinrum och rotorblad) cirka 20 år. Vindkraftverkens livslängd kan förlängas betydligt genom tillräcklig service samt byte av delar. Det sista skedet av vindkraftsparkens livscykel är urdrifftagning, återvinning av vindkraftsparkens anordningar samt avfallshantering. Beträffande fundamenten och kablarna i marken avgör man om de ska lämnas kvar eller avlägsnas. De ovanjordiska delarna av byggområdena återställs.

I Egentliga Finlands förslag till etapplandskapsplan för vindkraft åskådliggörs de områden som lämpar sig bäst för produktion av vindkraft. Områdena grundar sig på Egentliga Finlands vindkraftsutredning 2010–2011. Landskapsfullmäktige godkände planförslaget den 10 juni 2013 och förslaget är för närvarande hos Miljöministeriet för fastställande. I planförslaget finns det i Egentliga Finland 20 områden som lämpar sig för vindkraftparker med över 10 kraftverk och 13 mindre vindkraftparker. På Kimitoön finns utmärkta två stora vindkraftsområden (Påvalsby och Nordanå-Lövböle) och två mindre objekt (Gräsböle och Helgeboda). I planförslaget finns det ingen beteckning för en vindkraftpark i området Olofsgård, eftersom området i landskapsförbundets utredning på grund av sina naturvärden konstaterats vara olämpligt för vindkraft. Det finns inga gällande delgeneral- eller detaljplaner över det planeringsområdet.

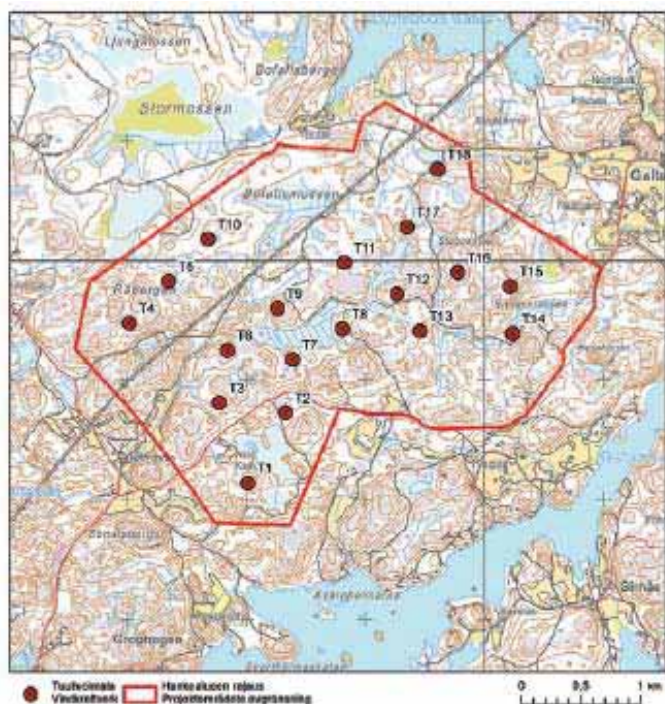


Bild 1. Planeringsområde för vindkraftsparken. (Källa: MKB-programmet för Olofsgårds vindkraftsprojekt på Kimitoön, s. 14.)

I Kimitoöns kommun har det gjorts en undersökning om kumulativa effekter av aktuella vindkraftsprojekt, i vilken också Olofsgårds vindkraftsprojekt ingår. I undersökningen ingår sex delområden: effekterna på fågelbeståndet och särskilt flyttfågelbeståndet, fladdermössen, landskapet och elöverföringskapaciteten samt buller- och skuggeffekter.

blinkande effekter. Om miljötillstånd krävs beviljas det av kommunens miljöansvariga myndighet.

Anslutningen av vindkraftverken till det lokala elnätet förutsätter att ett anslutningsavtal ingås med elnätets ägare. Vindkraftverken förutsätter flyghindertillstånd av Trafiksäkerhetsverket (Trafi) i enlighet med luftfartslagen (1194/2009). Till ansökan ska bifogas utlåtande av den som erbjuder flygtrafiktjänster, dvs. Finavia. Dessutom utreds med försvarsmakten hur vindkraftsutbyggnaden påverkar militärflyget samt övervaknings- och vapensystemens prestanda. Huvudstaben ger ett utlåtande om vindkraftsområdena kan godkännas.

Sammankoppling av bedömningsförfarandet med andra lagenliga förfaranden

Bedömningsförfarandet har inte sammankopplats med några andra lagenliga förfaranden.

För vindkraftsparkens område utarbetas en delgeneralplan som utgår från de utredningar som görs i samband med MKB-förfarandet. Bedömningsförfarandet framskrider parallellt med delgeneralplanen. Hanteringen av deras förfarande har för övrigt inte sammankopplats. Förslaget till delgeneralplan färdigställs efter att MKB-förfarandet upphör.

Om projektets effekt på Stormossens Naturaområde (FI0200003, SCI) uppgörs enligt programmet en behovsprövning och vid behov på basis av behovsprövningen en Natura-bedömning som avses i 65 § i naturvårdslagen som del av miljökonsekvensbedömningen. Dessa rapporteras i samband med MKB-rapporten.

Ett flertal nationella program och planer samt andra vindkraftsprojekt i Kimitoöns kommun har relevans då projektet genomförs.

Miljökonsekvenser som bedöms och bedömningsmetoder

Miljökonsekvensbedömningen fokuserar på följande miljökonsekvenser i enlighet med MKB-lagen:

- Människors hälsa, levnadsförhållanden och trivsel,
- jordmånen, vatten, luftkvaliteten, klimatet, växtligheten, djurlivet och den biologiska mångfalden,
- samhällsstrukturen, byggnader, landskapet, stadsbilden och kulturarvet,
- utnyttjandet av naturresurser samt
- växelverkningar mellan ovan nämnda faktorer.

I miljökonsekvensbedömningen utreds effekterna under vindkraftsprojektets livstid och såväl de direkta som de indirekta effekterna beaktas.

Förslaget till avgränsningen av det konsekvensområde som granskas i miljökonsekvensbedömningen åskådliggörs i programmet på en karta. Man har försökt göra granskningsområdet så stort att man kan utesluta förekomsten av miljökonsekvenser utanför området. Dess omfattning är beroende av miljökonsekvensen som granskas: exempelvis bullereffekter undersöks på en radie på en kilometer och landskapseffekter på en radie på cirka 10–20 kilometer från vindkraftverken. Om det under bedömningen framgår att någon miljökonsekvens har ett större verkningsområde än man tidigare uppskattat, fastställs granskningsområdets

omfattning på nytt. Den egentliga bestämningen av granskningsområdet görs som resultat av bedömningen och framförs i MKB-rapporten.

Enligt programmet kommer man att bedöma projektets konsekvenser för:

- klimatet och luftkvaliteten,
- markanvändningen och samhällsstrukturen,
- jordmånen och berggrunden,
- yt- och grundvattnet,
- växtligheten och djurlivet,
- naturskyddsområdena,
- utnyttjandet av naturresurser,
- landskapet och den bebyggda kulturmiljön,
- människors levnadsförhållanden och trivsel och
- buller- och skuggeffekter och risker samt
- de kumulativa effekterna i samverkan med andra vindkraftsprojekt.

Konsekvensbedömningen grundar sig på bland annat undersökningar om miljöns nuvarande tillstånd, planer, kart- och geoinformationsmaterial, besök i terrängen, olika för vindkraftsprojekt typiska nyckeltal samt information från miljöförvaltningen, kommunerna och viltvårds- och jägarföreningar. Dessutom utnyttjas den respons som man erhållit om MKB-programmet och mötet för allmänheten samt materialet från undersökningen av de sammantagna konsekvenserna av Kimitoöns vindkraftsprojekt.

I samband med konsekvensbedömningen utförs i området bland annat:

- en naturutredning (vegetation och naturtyper),
- häckfågelsundersökning,
- kartläggning av ugglor,
- undersökning av tjädernas och orrens spelområden,
- observation av rovfåglar,
- observation av fåglarnas vår- och höstmigrationer,
- fladdermusutredningar,
- en flygekorrutredning,
- behovsprövning av Natura-bedömningen och vid behov en Natura-bedömning av projektets effekter på Stormossens Naturaområde,
- lanskapsanalys och analys av vindkraftverkens synlighet,
- inventering av fasta fornlämningar samt
- modelleringar av buller- och skuggeffekter.

DELGIVNING OCH HÖRANDE OM BEDÖMNINGSPROGRAMMET

I enlighet med lagen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning har man på Kimitoöns kommuns anslagstavla delgivit att bedömningsprogrammet är anhängigt. Bedömningsprogrammet har funnits till påseende på Kimitoöns kommunkanslis kontor i Dalsbruk och Kimito samt på Kimitos, Dalsbruks och Västanfjärds bibliotek samt även på internet på NTM-centralen i Egentliga Finlands och Kimitoöns kommuns webbsidor under tiden mellan den 26 april och den 28 maj 2013 och utlåtande om det har begärts av följande instanser: Kimitoöns kommun, Pargas stad, Sagu kommun, Salo stad, Raseborgs stad, Regionförvaltningsverket i Egentliga Finland, Regionförvaltningsverket i Sydvästra Finland, Museiverket, Egentliga Finlands förbund, Egentliga Finlands landskapsmuseum, Finlands Skogscentral, Försvarsmakten (Staben för Västra Finlands Militärlän, Marinstaben, Skärgårdshavets Marinkommando), Trafiksäkerhetsverket Trafi och Fingrid Oyj.

Kungörelsen om att bedömningsprogrammet funnits till påseende offentliggjordes på finska och svenska i Annonssbladet för Kimitobygden samt i Åbo Underrättelser. Mötet för allmänheten, under vilket bedömningsprogrammet presenterades, hölls den 21 maj 2013 i ungdomslokalen Wrethalla på Kimitoön. I tillställningen deltog ungefär 40 deltagare.

SAMMANDRAG AV FRAMFÖRDA UTLÅTANDEN OCH ÅSIKTER

Kontaktmyndigheten har erhållit 13 utlåtanden och 23 åsikter, som är undertecknade av sammanlagt 43 personer. Kopior på utlåtandena och åsikterna skickades till projektansvarige den 19 juni 2013. I sammandraget presenteras det centrala innehållet i utlåtandena och åsikterna.

Utlåtanden

Kimitoöns kommuns bygg- och miljötillsynsnämnd konstaterar att det utöver de två alternativen (0 och 1) för genomförandet av projektet som presenteras i MKB-programmet borde utredas ett tredje alternativ baserat på färre än 18 vindkraftverk. Bullereffekterna av vindkraftverken bör undersökas inom en vidare radie än cirka 1 km, bullerspridningen bör kartläggas inom åtminstone ett så stort område att alla platser, där bullereffekten är minst 35 dB, med säkerhet har kartlagts. Såsom framgår av bedömningsprogrammet finns det skäl till att som en del av miljökonsekvensbedömningen uppgöra en Naturabedömning för Stormossens Naturaområde i enlighet med 65 § i naturvårdslagen.

Pargas stad konstaterar att MKB-programmet är uttömmande och att kraven för bedömningsprogrammet i MKB-lagen uppfylls.

Raseborgs stad konstaterar att stadsstyrelsen inte har något att anmärka och att vindkraftsparken inom Olofsgårdsområdet på Kimitoön inte har betydande konsekvenser för Raseborgs del.

Salo stad konstaterar att MKB-programmet är tillräckligt för att beakta sådana småskaliga konsekvenser för landskapet som eventuellt kan nå Salo. Projektområdet hör inte till de områden som lämpar sig för vindkraftsproduktion enligt Egentliga Finlands etapplandskapsplan för vindkraft som håller på att beredas. Området har uteslutits från de lämpliga områdena på grund av sina miljövärden. Detta har inte granskats i programmet.

Sagu kommun konstaterar att MKB-programmet är tillräckligt för att beakta sådana småskaliga konsekvenser för landskapet som eventuellt kan nå Sagu.

Trafiksäkerhetsverket Trafi konstaterar att vindkraftverken kan utgöra ett flyghinder och således bör deras effekt på flygtrafiken och -säkerheten undersökas. 165 § i luftfartslagen (1194/2009) förutsätter ett flyghindertillstånd vid resning av vindkraftverk, lyftkranar avsedda för deras utbyggnad samt för andra eventuella höga hinder som är nödvändiga för projektet före hindren anläggs. Den som reser/äger ett hinder ansöker om tillstånd hos Trafiksäkerhetsverket som beviljar tillstånd att anlägga ett hinder i enlighet med tillståndsvillkoren, såvida flygsäkerheten inte äventyras eller flygtrafikens smidighet störs. För att man redan i planläggningsskedet ska kunna utreda hur luftfarten påverkas av hindren föreslår Trafiksäkerhetsverket att det för

vindkraftsområdets del av planen bör framgå vindkraftverkens högsta möjliga flyghinderhöjd mätt från havsnivån. Detta är nyttig information för senare planeringsskeden. Den som gör upp planen kan undersöka ifrågavarande information på Finavias webbsidor. Enligt kapitel 6.3.6 söker områdets ägare om flyghindertillståndet. I praktiken är det bättre om tillståndets sökande är den som reser eller låter bygga hindret eller den instans i vars ägo det resta hindret (vindkraftverket) blir. Läget av den inre horisontalytan och konytan i förhållande till vindkraftverken bör utredas på flygplatsen i Genböle.

Fingrid Oyj sammanställer utvecklingsbehoven och de principiella lösningarna för Finlands elöverföringsnät i en helhet. Målet är att genom samarbete med de nuvarande och nya aktörer som planerar anslutningar till elnätet säkerställa de teknisk-ekonomiskt bästa nätlösningarna och anslutningssätten. Anslutningen av vindkraftsparker till elnätet och anslutningsledningarna är en väsentlig del av vindkraftsparken och dess genomföringsmöjligheter. Till Kimito elstation är det möjligt att ansluta en vindkraftskapacitet på högst cirka 100 MW. Att ansluta en större vindkraftskapacitet till elnätet förutsätter att områdets elnät förstärks i enlighet med rapporten för Egentliga Finlands landskapsplan för vindkraft. **Fingrid** har inget att anmärka på programmets innehåll.

I utlåtandet från **Regionförvaltningsverket i Sydvästra Finland** tar man upp bedömningen av projektets konsekvenser för hälsan och sociala konsekvenser. Informationen till medborgarna och medborgarnas delaktighet är lämpligt planerad. Kontaktmyndigheten informerar om MKB-förfarandet. Under förfarandets gång arrangeras möten för allmänheten både i program- och rapporteringsskedena. Vid behov ordnas möten med markägare, invånare, organisationer och andra motsvarande intressenter. Det är viktigt att redan på förhand höra de närmaste invånarna och att skapa sig en så verklighetstrogen bild som möjligt av vindkraftverkens buller- och skuggeffekter. De närmaste objekten som störs är bostadshus och de ligger under 500 m från projektområdet. Bedömningen av konsekvenserna för människors levnadsförhållanden och trivsel har behandlats mycket kortfattat i programmet. Vid bedömningen av dessa konsekvenser har man använt materialet från buller- och skuggutredningen. Konsekvenserna för människor uppstår också bland annat av förändringar i landskapet och möjligheterna att utnyttja området för rekreation. I Finland finns inga rikt- eller gränsvärden för skuggbildning, som det finns för bullernivåer. Invånarna inom konsekvensområdet ska ges saklig information om de rekommendationer som tillämpas i andra länder. Möjligheterna att minska projektets skadliga konsekvenser har inte alls behandlats i programmet. Man har heller inte behandlat projektets risker. Förhindrande och lindrande av skadliga konsekvenser för hälsan, levnadsförhållanden och trivsels samt miljökonsekvenser är en viktig del av miljökonsekvensbedömningen och det är skäl att beakta dem när man gör bedömningsrapporten. Det finns inga klassificerade grundvattenområden inom konsekvensområdet. Det är emellertid skäl att i samband med bedömningen kartlägga de privata brunnar för hushållsvatten som ligger inom konsekvensområdet.

Skärgårdshavets Marinkommando meddelar att det inte ger utlåtande om vindkraftsprojektet som en självständig aktör. Marinkommandots ärenden tas upp till behövliga delar i Marinstabens utlåtande.

Marinstaben konstaterar att den planerade vindkraftsparkens läge inte inverkar på Marinens territorialövervakning och således anser Marinen att Olofsgårds vindkraftsprojekt inte medför någon skadlig konsekvens för dess verksamhet.

Finlands skogscentral konstaterar att utredningen är omfattande. Ur Skogscentralens synpunkt är det positivt om skogsmarken också kan användas för att utnyttja vindkraft

och öka markens värde. Dessutom kan vindkraften ge skogsägaren ökade inkomster. Punktvís där möllorna byggs och där kraftledningarna dras påverkas markanvändningen, men arealen skogsmark för parken är begränsad (0,5 ha/mölla) och efter nedläggningen kan marken återställas till normal skogsmark. Fundamentet kan utgöra en bestående konsekvens beroende på hur man gör efter nedläggningen. Markanvändningen och skogsbruket påverkas mest under konstruktionsfasen och kring byggplatserna. Efter byggnadsskedet kan en del av skogsmarken återställas till sin ursprungliga användning. Utbyggandet av vägnätet för vindkraftverkens behov förbättrar transportmöjligheterna för skogsbruket. Kurvorna breddas för att möjliggöra transport av vingar och delar till tornet. Ett bra samarbete med väglagen i området är därför viktigt. I första hand används befintliga kraftledningsgator. Nya ledningsgator betyder att arealen skogsmark minskar. Vindkraften ansluts med jordkabel till områdets elstation. Om vägbyggen eller dikningar för skogsbrukets behov skall göras kan kablarna skadas. Därför är det viktigt att sammanställa tydliga kartor över ledningsgatorna och uppgifter om hur djupt kablarna ligger. Förbättring och utbyggnad av vägnätet förbättrar logistiken för skogsbruket och underlättar skötseln och utnyttjandet av skogsmarken. Konstsamfundet utövar redan ett effektivt och planerat skogsbruk vilket nu ytterligare förbättras. Ingen detaljerad utredning av de särskilt viktiga livsmiljöerna enligt 10 § i skogslagen har gjorts. Enligt Skogscentralens databas finns det inom området följande objekt: 1 tjärn, 3 trädfattiga torvmarker, 1 rännil samt 6 andra värdefulla livsmiljöer (ej lagobjekt). Ytterligare information om lagobjekten och de värdefulla livsmiljöerna fås av Skogscentralen. Förekomsten av särskilt viktiga livsmiljöer enligt 10 § i skogslagen hindrar inte utbyggandet av vindkraften, men de bör beaktas på ett ändamålsenligt sätt. Det är möjligt att det finns livsmiljöer som inte är kända men som upptäcks under arbetet. Därför rekommenderas uppmärksamhet och varsamhet under byggnadsskedet. Finlands skogscentral övervakar det privata skogsbruket som också gäller marken i det här projektet. Finlands skogscentral medverkar gärna i MKB-projekt. Med dagens kunskap hindrar den föreslagna vindkraftsparken inte idkandet av ett hållbart skogsbruk. Den nuvarande markanvändningen kan i regel fortsätta som förut. Vindkraftsparkprojektet i Olofsgård har en positiv effekt på hållbart utnyttjande av skogen och skogsmarken. Skogen, liksom vindkraften, är en förnybar naturresurs. Att utnyttja skogsmarken för vindkraft i kombination med skogsbruk är positivt med tanke på de berörda skogsägarnas ekonomi. En ökad och diversifierad markanvändning är också positivt för skogsägaren och troligen också för skötseln av skogen.

Museiverket konstaterar att enligt samarbetsavtalet mellan Museiverket och Egentliga Finlands landskapsmuseum är det landskapsmuseet, det vill säga Åbo museicentral, som ger utlåtande om ärendet.

Egentliga Finlands landskapsmuseum framför att det på sidan 38 i programmet konstateras att "Inventeringarna på projektområdet och i dess närhet är slutförda" och som källhänvisning anges landskapsmuseets inventeringsportal. Landskapsmuseets treåriga inventeringsprojekt på Kimitoön åren 2011–2013 är för tillfället ofullbordat och byggnadsbeståndet i Olofsgårds närhet har ännu inte inventerats. Enligt programmet är det meningen att man ska bedöma vindkraftverkens konsekvenser för landskapet och den bebyggda kulturmiljön. I samband med detta bör också områdets bebyggelsehistoriska utveckling beaktas, det är ju fråga om ett område som även enligt skriftliga källor har varit bebott redan på 1540-talet. I dag känner man till tre fridlysta, fasta fornlämningar som avses i lagen om fornminnen (295/63) samt fyra eventuella fornlämningar. Objekten har märkts ut med siffrorna 7–16 på bilden (sidan 42). Under åren 2011–2012 har det i Kimitoöns treåriga kulturmiljöprojekt på Egentliga Finlands landskapsmuseums initiativ utförts inventeringar av fornlämningar på före detta Västanfjärds och Dragsfjärds kommuners områden. Dessa inventeringar har till sin

natur varit så kallade grundinventeringar som omfattar hela kommunen. De kan inte anses vara tillräckliga utredningar vid bedömningen av vindkraftverkens konsekvenser för fornlämningar. Därför bör det i vindkraftsparksområdet göras en inventering av fasta fornlämningar vid vindkraftverken (inklusive deras monterings- och arbetsområde) samt vid eventuella nya servicevägar och kraftledningar som byggs ut på området. Vid inventeringen bör man fästa särskild uppmärksamhet vid upptäckter av eventuella underjordiska bostadslämningar, speciellt vid de ställen där man kommer att gräva i marken. Inventeringsbehovet har uppmärksammats även på sidan 50. Egentliga Finlands landskapsmuseum konstaterar att det i projektområdet i enlighet med det som ovan konstaterats bör genomföras en inventering av fasta fornlämningar. Också byggnadsbeståndet i närområdet bör inventeras innan man kan bedöma vindkraftverkens konsekvenser för kulturmiljön. Förutom konsekvenserna för landskapet bör även konsekvenserna för områdets bosättningshistoria beaktas vid bedömningen.

Egentliga Finlands förbund konstaterar att vindkraftsproduktionens konsekvenser för bosättningen i närområdet, miljövärdena samt landskapet som beskrivs i samband med de i MKB-programmet framförda utredningsbehoven i regel har undersökts tillräckligt omfattande. Egentliga Finlands förbund har på MKB-styrgruppens möte tydligt framfört att man inte ser Olofgårdsområdet som ett alternativ för en vindkraftspark med över 10 vindkraftverk. Motiveringarna för områdets olämplighet angår särskilt konsekvenserna för områdets fågelbestånd samt konsekvenserna för fågelbeståndet i samband med konsekvenser av andra vindkraftsområden i Kimitoöns landskapsplan. I flera utredningar har man konstaterat att Björkbodas åkerområde samt Galtarbyviken i närheten av Olofgårdsområdet är betydande samlingsområden för fågelbeståndet, från vilka migrationsrutterna går bland annat söderut och mot sydväst. Dessutom har man i områdena och deras närmiljö observerat betydande mängder rovfåglar under såväl migrationen som hela året. Under MKB-processen bör det planerade projektets konsekvenser för landskapsplanen undersökas noggrant och konstateras att genomförandet av Olofgårds projekt inte hindrar eller begränsar förutsättningarna för att förverkliga de vindkraftsområden som utmärkts i etapplandskapsplanen för vindkraft. Dessutom är det bra att vid MKB framföra fler projekialternativ vid sidan om de redan existerande. Eftersom utbyggnaden av vindkraftsproduktionen i form av en helhet på över 10 vindkraftverk förutsätter märkning i landskapsplanen bör ett av alternativen som undersöks i MKB vara en vindkraftspark med färre än 10 kraftverk. Egentliga Finlands förbund påminner om att upprättande av en generalplan för en helhet på över 10 vindkraftverk strider mot landskapsplanen och således också mot 32 § i markanvändnings- och bygglagen. I de riksomfattande målen för områdesanvändning (RMO) finns flera allmänna och särskilda mål som styr planeringen av markanvändningen. Av dessa är det flera som berör landskapsplaneringen. I etapplandskapsplanen för vindkraftverk visas i enlighet med RMO de lämpligaste områdena för vindkraftsproduktion genom att koncentrera vindkraftsproduktionen. De sydvästra delarna av Kimitoön (Björkbodas åkerområde, området kring Galtarbyviken) är med tanke på de riksomfattande målen för markanvändning av större betydelse tack vare sina miljövärden (konsekvenser för fågelbeståndet) än den eventuella vindkraftspotentialen. I detta område är RMO-riktlinjerna med tanke på den biotiska och abiotiska miljön av större betydelse för främjandet av bevarandet av värdefulla och känsliga områdets mångfald och skyddet av ekologiska samband än för koncentrerandet av vindkraftsproduktion och främjandet av förnybar energiproduktion.

Åsikter

A och B påpekar att exempelvis buller- och landskapskonsekvenserna bedöms inom en mycket liten radie trots att de planerade kraftverken är väldigt stora. De planerade kraftverken kommer att synas på ett 60–80 km långt avstånd, det vill säga i hela sydvästra skärgården och det avsedda granskningsavståndet är 10–20 km. Enbart på Kimitoön finns det cirka 5 000 fritidsbostäder, 8 500 fritidsinvånare och 7 000 kommuninvånare. Vindkraftverken skulle till stora delar förstöra dessa personers boende- och semestertrivsel samt inverka mycket negativt på värdet av alla bostads- och fritidsfastigheter. Bullrets inverkan på människors hälsa, levnadsförhållanden och trivsel kan inte granskas på något tillförlitligt sätt. Detta område ingår inte i planförslaget i vindkraftsrapporten, uppenbarligen eftersom vindkraftverken skulle komma alldeles för nära bosättningen och fritidslägenheter.

C påpekar att man i projektet bör ta människornas (grannarnas) hälsa, egendom och livskvalitet på allvar. Därför borde man göra en enkät för alla som bor inom 2 km från vindkraftverken om deras förhållande till projektet, nuvarande hälsoproblem osv. Denna enkät kan utnyttjas vid uppföljningen om projektet genomförs och enkätens resultat kan jämföras. Fram tills nu har människorna förbigåtts genom ett par rader utan några som helst undersökningar. Andra punkter som behandlas dåligt är frågorna om belysningens konsekvenser för människorna, livskvaliteten och på natten för fåglarna och fladdermössen. Eftersom dessa förmodligen är ett stort problem har de utelämnats nästan helt från tidigare undersökningar på Kimitoön. Likaså bör man analysera belysningens sammantagna konsekvenser särskilt tillsammans med projektet i Misskärr men också med andra projekt i närheten, som de i Nordanå och Påvalsby.

D och E motsätter sig Olofsgårds vindkraftspark eftersom minimiavståndet på 1 500 meter till bebyggelse inte kommer att förverkligas.

F konstaterar att områdets karaktär som ett natur- och rekreationsområde i närheten av bebyggelse på grund av vindkraftverken kommer att ändras till ett industriområde. Ingen vill bo granne med en industriell anläggning. Det är redan nu nästan omöjligt att sälja fastigheter.

G kritiserar det att ifrågavarande område inte ingår i Finlands vindatlas som borde fungera som rättesnöre för vindkraftsutbyggnad. I området finns 142 byggnader på en radie mindre än 2 km från de planerade vindkraftverken. Som Statens tekniska forskningscentral konstaterade på informationstillfället i Kimito skulle det vara oansvarigt att fatta beslut om att bygga vindkraftverk på ett avstånd under 2 km. Dessutom sjunker värdet på dessa 142 fastigheter med till och med 30 procent. Om de är värda i genomsnitt 100 000 euro kommer värdesänkningen att vara 4 260 000 euro, vem ska ersätta detta? Är Konstsamfundets agerande som vindkraftsföretagare i linje med föreningens/samfundets målsättning? Varför gör man fler planer än det är möjligt att bygga: Elnätet på Kimitoön har inte mer kapacitet än för utbyggnad av 40 vindkraftverk och ändå finns det planer för nästan 100 stycken. Vem fattar besluten om vilka projekt som kan genomföras? 45 vindkraftverks projekt (Nordanå-Lövböle, Gräsböle, Misskärr) har hunnit längre än Olofsgårds projekt. När man vet att alla inte kan genomföras, är det då inte slöseri med tid och pengar att göra undersökningar som i onödan belastar NTM:s och kommunens personal samt privatpersoner. Å andra sidan om man funderar på vilket projekt som är viktigast för kommunen så är Olofsgård i så fall enligt honom det förnuftigaste eftersom pengarna då stannar i Finland, Konstsamfundet har finansieringen i ordning (den tar inte slut i mitten om man blir tvungen att ta ner kraftverken), i alla fall en del av vindkraftsbolagets inkomster stannar i kommunen och vinsterna fördelas till förnuftiga ändamål i form av stöd/stipendier. Det lönar sig att granska jävsfrågorna noggrant eftersom Konstsamfundet finansierar

många undersökningar, i vilka beslutsfattarna kan vara direkta eller indirekta mottagare. De sammantagna konsekvenserna tillsammans med andra projekt bör utredas noggrant (buller, skuggeffekter, konsekvenser för fågelbeståndet). Kommunen bör bilda en vision om vad som ska föras vidare och hur samt bedöma vindkraftverkens för- och nackdelar. Varför ska man bygga vindkraftverk i skärgården? Man måste ge kommunen/kommuninvånarna tydliga beskrivningar av de ekonomiska konsekvenserna och konsekvenserna för sysselsättningen – att någon får arbete i Tyskland/Danmark är ingen tröst för dem som får utstå nackdelarna. Projektområdet ligger bredvid Natura 2000-området och därför borde man följa bullervärden enligt detta. I alternativ 2 överskrids säkert bullergränserna. Skribenten vill att man på grund av amplitudmodulation räknar +5 dB utifrån ett visst värde (om ljudet till sin karaktär är slagartat/smalbandigt adderas 5 dB till mättnings- eller beräkningsresultatet innan det jämförs med riktvärdet). Kartorna bör göras utan dämpningar eller, om de används, så behövs en riskanalys av hur man säkerställer att dämpningarna är i bruk. Uppge gärna också i tabellform uppgifter om hur många hus som finns i varje bullerområde (till exempel under 35 dB, under 36 dB osv., uppdelade enligt fritidsbostäder och fasta bostäder). I bullerutredningen bör man också undersöka ljudnivån som bildas inomhus eftersom det kan vara ett problem i de närmast belägna bostäderna. Han vill också ha en undersökning om konsekvenserna för människors hälsa på lång och kort sikt. Förhoppningsvis sköts informationen om projektet bättre än i de andra projekten, till exempel kan man posta planerna till ägarna till fastigheterna som finns inom en radie på 10 km eller skapa en e-postlista. Parken bör visualiseras från många olika håll och under olika väderförhållanden. Det bör också finnas visualiseringar nattetid eftersom flyghinderljusen kommer att vara en stor störande faktor. Vid bullerundersökningarna bör man följa nya riktvärden. Han kräver en åskådlig bild/karta som visar avstånden till alla bostäder inom en radie på 3 km. Undersökningarna av fåglar, flygekorror, fladdermöss osv. bör göras under rätt årstid (till exempel undersökning av flygekorror när snön har smältit). Området borde få byggförbud precis som de andra vindkraftsprojektområdena samt ett avverkningsförbud eftersom trädbeståndet dämpar ljudet och minskar konsekvenserna för landskapet. Man har redan nu fällt träd i området. Om man inleder arbetena (till exempel avverkning, utbyggnad av vägar) före man erhållit tillstånden borde straffet vara avslag på bygglov. Han vill att man i utredningen tar ställning till om man ska ta i bruk snösmältningsteknik (så att det inte flyger livsfarlig is/snö från kraftverken), om man behöver ett skyddsområde kring vindkraftverken (till exempel 400 m, som inte längre kan användas för svampplockning/bärplockning/jakt) samt om maskinerna ska omgärdas. Genom att kontrollera mängden vindkraftverksolyckor i världen kan man konstatera att risken är uppenbar. Eftersom skribenten också motsätter sig industriella vindkraftverk i hela skärgården har han skapat en namninsamling om saken (367 namn 26.5.2013). Utöver åsikten finns ett infopaket, bilder och länkar till webbsidor om vindkraft.

H och I konstaterar att deras marker sträcker sig längs med den östra stranden av Björkboda träsk och gränsar mot gränsen till Västanfjärd. Beträffande Olofsgårds vindkraftsprojekt har de följande synpunkter: 1. De är inte emot vindkraft i sig och framhåller att de inte motsätter sig programmet för miljökonsekvensbedömningen i sig. 2. Deras intresse hänför sig till värdet av den strand de äger längs med Björkboda träsk och bedömer att en eventuell vindkraftspark kan vara ett hot mot eventuella framtida planer på utveckling av deras strandområden för fritidsboende. Det närmaste vindkraftverket (nr 218) ligger på knappt 2 km:s avstånd från deras strandområden och skulle således synas mycket tydligt och undergräva naturmiljöns karaktär av vildmark som Björkboda träsk för tillfället har. Det är en unik naturmiljö som skulle försvinna i och med åsynen av 140 meter höga vindmøllor. 3. Vidare uttrycker de sin oro för framförallt alla de andra fastighetsägare som befinner sig inom en 2 km:s radie från den planerade vindparken. Deras åsikt är att dessa parterers intressen skall tas synnerligen noggrant i beaktande. Det är framförallt detta partikulära men konkreta intresse som bör väga

tungt i förhållande till ett mer abstrakt "allmänt" intresse å Kimitoöns kommuns eller Konstsamfundets vägnar. 4. Deras bedömning beträffande den diskussion om skapande av arbetsplatser med anledning av ett eventuellt byggande av vindmøllor, är att det knappast kommer att ske. Ett dylikt bygge anlitar utomstående experter och då vindmøllorna är färdiga är underhållsarbetet marginellt och sköts högst antagligen av ett utomsående serviceföretag. 5. Vidare ställer de sig kritiskt till att Konstsamfundet i detta ärende verkligen handlar enligt sina stadgars syften då de enbart på grund av monetära skäl står i beredskap att planera Olofsgårds marker till vindkraftspark. Konstsamfundets syfte är att stödja Svenskfinland och dess kultur. Detta bör dock inte köra över den enskilda och lokala fastighetsägarens intresse som närmast berörs i och med en drastisk negativ påverkan av värdet på det egna fastighetsinnehavet. 6. Sist, men inte minst vill de framhålla att den planerade parken står emot Björkbodas intresse som gammal bruksmiljö och i vars intresse det står att bevara miljön i den riktningen som den är och inte stödja en utsiktshorisont av snurrande vindmøllor.

J mottätter sig skarpt planerna för Olofsgårds vindkraftspark bland annat av följande orsaker: Vindkraftverken kommer att orsaka blinkande solnedgångar i hans hem. De blinkande flyghinderljusen kommer att förstöra natthimlen och området lugn samt försämra människornas nattsömn i området. Värdet på hans hem kommer att sjunka när landskapen förstörs på grund av 200 meter höga snurrande vindkraftverk. Det marina landskapet vid hans hemvik kommer att förstöras totalt. I området cirkulerar nästan dagligen 4–5 havsörnar.

K och L framhåller att man i programmet gjort bedömningar av nästan allt, men att konsekvenserna för människorna har kringgåts med ett par meningar. Bullerkonsekvenserna för människors levnadsförhållanden, välbefinnande, hälsa/psykiska välmående har nästan helt uteslutits ur bedömningen. Fluktuerande låga ljus bär långt och in i bostäder. Man vänjer sig inte vid bullret, däremot är det mycket allergiframkallande och utsätter människor för stress, sömnlöshet och därigenom hjärt- och kärlsjukdomar. Det existerar faktauppgifter om buller från befintliga vindkraftverk (ej kalkylbaserade). Mätningar och hur de görs berättar inte nödvändigtvis hela sanningen, med hänvisning till bland annat Barösunds vindkraftverk i Ingå. Skärgårdshavet är ett av Finlands nationallandskap som inte förskönas av vindkraftverken. Om vindkraftsparkprojektet genomförs går nationallandskapet och kulturmiljön förlorad. Som sommargäster uppskattar de skärgårdslandskapet och naturen ur vilka man kan hämta inre kraft och lugn. De anser att utbyggnad av en vindkraftspark så nära bebyggelse inte är motiverat.

M och N är emot vindkraftplanerna.

Enligt **O** innehåller programmet inte ett tillräckligt omfattande förfarande för bedömning av konsekvenserna för människors hälsa, levnadsförhållanden och trivsel. I programmet sägs det: "Vid bedömningen av konsekvenser för människornas levnadsförhållanden och trivsel utnyttjas material från utredningen av buller och skuggeffekter samt responsen beträffande MKB-programmet och från informationsmötet för allmänheten." Modelleringen av buller- och skuggeffekter är dock inte ett tillförlitligt sätt att bedöma människors subjektiva känsla av olägenhet. Enligt Timo Lankis (2012) rapport om vindkraftens hälsorisker och risker för välbefinnandet finns det exempelvis endast lite forskningsinformation om de verkliga hälsoriskerna orsakade av det buller som vindkraftverk producerar. I tidigare undersökningar har det dock påvisats att hälsorisker vanligtvis rapporteras oftare om invånarna i området på förhand har haft en negativ inställning till vindkraft. Om inställningen till vindkraft har varit positiv rapporteras just inga hälsorisker alls. De upplevda skadeverkningarna kunde således prognoseras genom att kartlägga de berörda invånarnas och fritidsinvånarnas åsikter om utbyggnaden av vindkraft. Respons från möten för

allmänheten räcker inte för att göra en omfattande åsiktskartläggning. Endast en utvald grupp människor deltar i dessa möten. En tillförlitlig och systematisk dokumentering av åsikterna är svår att utföra på möten. Därför föreslår hon att man vid MKB-bedömningen kartlägger lokalinvánarnas och fritidsinvånarnas förhållande till vindkraftverk genom att skicka en enkät om ärendet till varje ägare till fastigheter som införts i fastighetsregistret och som ligger inom vindkraftsparkens konsekvensområde. Till enkäten borde man bifoga en visualisering av vindkraftverkens konsekvenser för landskapet. För att nå en så bra svarsprocent som möjligt skulle det kunna finnas två sätt att svara på enkäten: möjlighet att svara på enkäten per post (svarskuvert levereras tillsammans med enkäten) samt per e-post.

P och Q tycker att vindkraftsparken kommer alldeles för nära bosättningen och fritidsbosättningen. De har med möda lagt ner sina besparingar på sommarstugan, dit man kan fara för att "ladda batterierna", och mitt i detta drömlandskap ska man resa dylika hemskheter. Nog kunde man väl hitta en bättre plats för dem. Först försökte man starta ett stenbrott, som lyckligtvis inte blev av, och nu detta. Dalsbruk är ett trevligt ställe där man kan vara på stugan, de vill inte att det förstörs.

Dalsbruks byalag rf vill att följande åsikter uppmärksammas i MKB: 1) Fågellivet, flyttningsstråken: Vid uppgörandet av MKB bör man beakta att det inom projektområdet och i dess närhet har observerats flera fågelarter som hör till utrotningshotade eller missgynnade arter. När man gör fågelobservationer bör man inte endast koncentrera dessa till projektområdet. Rådande väderlek och vindförhållanden har avgörande betydelse för fåglarnas flyttrörelser. Val av observationsdagar bör ta detta i beaktande. Följande fågelarter förekommer inom projektområdet: fågelarter som på nationell nivå klassats som utrotningshotade (bland annat svarthakedopping, vigg, havsörn, bivråk), fågelarter som på nationell nivå klassats som missgynnade (bland annat drillsnäppa, göktyta, grönsångare, storskrake, berguv, fiskgjuse, tjäder, orre), regionalt utrotningshotade fågelarter (tjäder), fågelarter som ingår i EU:s fågeldirektiv (lom, svarthakedopping, sångsvan, tjäder, orre, järpe, trana, fiskgjuse, berguv, nattskär, fisktärna, spillkråka) och andra beaktansvärda fågelarter (duvhök, sparvhök, lärkfalk, kattuggla). 2) Valet av projektområde innebär en stor inverkan på landskapsbilden och kulturlandskapet. Vindkraftverken med en totalhöjd på över 200 meter uppe på en bergsplata kommer att synas vida omkring. I MKB bör ingå ett rikligt bildmaterial som visar hur de planerade vindkraftverken påverkar landskapsbilden från olika väderstreck och från olika avstånd. Projektområdet ingår inte i landskapsplanen. De efterlyser ett utlåtande av förbundet över områdets lämplighet som ett vindkraftsområde. Elnätet – hur kommer man att koppla ihop de olika vindkraftverken inom projektområdet och vart planerar man leda den alstrade elektriciteten? Jordkabel? Hur påverkar det planerade projektet framtida möjligheter att kring Bofallsmossen och Stormossen skapa ett enhetligt rekreations- och skyddsområde? 3) Under informationstillfället i Wrethalla den 21 maj informerades allmänheten om att projektområdet inte inskränker på Natura 2000-området kring Stormossen. I skriften på sidan 35, figur 7-12, ser man att projektområdet inskränker på Natura-området samt att den föreslagna placeringen av vindkraftverken T4, T5 samt T10 är mindre än 130 meter från Natura-området. 4) Kommer projektet att behöva miljötillstånd? 5) Konsekvenserna under byggtiden för djur- och fågellivet bör grundligt utredas. 6) Vilken är den beräknade livslängden på vindkraftverken? Vem bär ansvar för hur naturen/området återställs efter detta? Vilka är konsekvenserna om projektet inte blir så vinstbringande som man projekterat eller om det drivande företaget går i konkurs? 7) Vid uppgörandet av MKB bör man på olika avstånd från vindkraftverken (till exempel 1, 3, 5 km) göra tillräckliga analyser av projektets buller-, infraljud- och belysningseffekter från mastlamporna och skuggningar och reflektioner. Enligt utkastet till programmet för MKB, sidan 43, planerar man att utföra en bedömning av bullerkonsekvenser endast inom en radie på en kilometer från vindkraftverken. 8) Hur kommer man att skydda fornlämningar som finns inom

projektområdet samt har man inplanerat nya fornlämningsundersökningar? Hur nära en befintlig fornlämnings kan man placera ett vindkraftverk med ett fundament på uppskattningsvis 20x20/25x25 meter x 1–2 meters höjd. Enligt detta är nu några vindkraftverk placerade mycket nära dem.

R, S, T och U frågar om beslutsfattarna har tänkt på vilka miljöskador vindkraftverken orsakar det vackra skärgårdslandskapet och skärgårdskulturen. Många fritidsinvånare åker till ön uttryckligen för dess vackra natur och håller Dalsbruk vid liv året runt. De fasta kommuninvånarna och de som bor i kommunen på deltid måste få ha bestämmanderätt i denna fråga. De motsätter sig projektet eftersom det orsakar permanent skada för det vackra skärgårdslandskapet.

V och X konstaterar att det i den existerande landskapsplanen som godkändes för några år sedan inte framkommer någon som helst plan eller tanke om vindkraftsparken trots att vindkraften som näringsgren har varit känd länge före det. Detta beslut bör fortfarande gälla i framtiden trots att man nu enbart i ekonomiskt syfte vill utnyttja området i fråga. Det är också förkastligt att överexploatera utnyttjandet av markområdet genom att maximera kapaciteten (möllornas storlek och antal) på bekostnad av övrig bosättning inom ett rimligt avstånd från den planerade vindkraftsparken. Störande buller och skuggeffekter är vida känt från andra motsvarande vindmöller. Det är också allmänt känt att priset på tomtmark för fritidsbosättning samt fast bosättning påverkas mycket negativt (i storleksordningen 30 procent) i närheten av en vindkraftspark på grund av försämrad trivsel. Det bör även påpekas att fritidsbosättningens betydelse för kommunens ekonomi är av stor betydelse. I miljökonsekvensbedömningen nämns Galtarbyvikens betydelse för fågelfaunan men man skulle vilja se konkreta och färskare resultat av en kartläggning som är uppgjord på verkliga observationer för såväl häckande fåglar som flyttfåglar eller exempelvis havsörnen inom det aktuella konsekvensområdet. Slutligen påpekar de att ett landskap med 18 stycken gigantiska vindmöller med en höjd på 200 meter inte hör hemma i en genuin beboelig skärgårdsmiljö. Med ovan nämnda motiveringar är de ytterst negativt inställda till den planerade Olofsgårds vindkraftspark.

Y och Z framhåller att det just inte alls har framförts några förfaranden för undersökningen av ämnena "människans hälsa, levnadsförhållanden och trivsel" samt "landskap och kulturmiljö" (diagram på sidan 43). Dessa miljökonsekvenser är dock de mest betydelsefulla. I samband med MKB borde åtminstone alla som är inom konsekvensområdet höras. De hänvisar till exempel till förslaget om att alla som finns i fastighetsregistret höras, vilket presenterades på informationsmötet. De som ska höras borde få visualiseringar av konsekvenserna för landskapet för att kunna åskådliggöra projektets skala, som i jämförelse med omgivningen är alltför dominerande. Konsekvenserna för landskapet är omfattande och berör tusentals människor. Tusentals fritidsinvånare har kommit till området letandes efter skärgårdslandskapet – natur och lugn och ro. De har också investerat en betydande del av sina tillgångar för miljöns skull. Kraftverksområdets utsträckning till närheten av Hertsböle-Tyglax-Galtarby ställer kraftverken alltför nära bosättningen. Dessutom bör man framställa projektets konsekvenser för sysselsättningen under byggskedet och därefter, samt beträffande såväl lokala som inflyttande arbetstagare.

Pensionsförsäkringsbolaget Veritas har en fastighet i närheten av projektområdet. Där bedrivs kursverksamhet och på fastigheten finns sommarstugor som ägs av bolaget. Byggnaderna ligger cirka 1 km från närmaste planerade vindkraftverk. Veritas äger dessutom fastigheterna på Misskärrs sida av Galtarbyviken. Fastigheterna ligger på cirka 1,5 km avstånd från närmaste planerade vindkraftverk och har direkt utsikt över Galtarbyviken och över hela den planerade vindparken. Området kan inte planeras för vindkraftsbygge utan reservering i landskapsplanen. Det är viktigt att koordinera

vindkraftsbygge på regional nivå. I undersökningarna som gjorts för planerandet av etapplandskapsplanen för vindkraftsutbyggnad i Egentliga Finland har Olofsgårds område konstaterats olämpligt för vindkraft på grund av områdets naturvärden. Ifall området inkluderas i landskapsplanen för vindkraftsbygge och inverkan på naturvärdena inom området kan undvikas, vill Veritas framföra att Bindas ligger inom ett område som kommer att lida av samtida inverkan av två vindkraftsprojekt både i öst och i väst. Bolaget anser att MKB-förfarandet måste tillämpas gemensamt för Olofsgårds område och Misskärrs vindpark. Ifall vindparken förverkligas bör inverkan på bosättningen i Bindas begränsas genom att åtminstone stryka det närmast belägna vindkraftverket från planeringen samt överväga begränsandet av höjden på de planerade kraftverken. Landskapets planer för vindkraftsbygge: Miljöministeriets linjedragning har på senare tid kraftigt betonat att landskapsplaneringen ska användas som redskap för att koordinera byggandet av vindkraft i Finland, och således förbjudit betydande utbyggnad utanför områden som reserverats för vindkraftsbygge i landskapsplaneringen. Också i miljöministeriets guide för vindkraftsbygge konstateras det att koncentrerandet av vindkraftsbygget till ställen som utvisats i landskapsplanen främjar de riksomfattande målen för områdesanvändningen, förminskar vindkraftsbyggandets miljöinverkan och underlättar samordnandet av olika markanvändningsbehov. Ur beskrivningen av Egentliga Finlands etapplandskapsplan för vindkraft framgår det att: "Byggande av vindkraft utanför de områdesavgränsningar som anges i vindkraftsutredningen i form av helheter bestående av fler än 4 kraftverk eller utanför de områden som är utmärkta i landskapsplanen i form av helheter bestående av fler än 10 kraftverk anses stå i strid med landskapsplanen och måste därför tas in i landskapsplanen för att kunna förverkligas." Då Olofsgårds projektområde ligger i ett område som finns med i vindkraftsutredningen ska alltså ett projekt bestående av fler än 4 kraftverk anses stå i strid med landskapsplanen om de inte är utmärkta som områden lämpade för vindkraftsbygge. Enligt förbundets linjedragning i utkastet får kommunerna ensamt besluta om placeringen av upp till tre kraftverk. Även i andra landskap brukar det anses att vindparker med fler än 8–10 möllor har regional inverkan. Olofsgårds områdes projekt finns inte med i etapplandskapsplanen som ett område lämpat för vindkraftsbygge. Olofsgårds projekt på upp till 18 kraftverk måste därför klart anses vara ett projekt med betydande regional inverkan och borde enligt denna linjedragning således ingå i planerna på landskapsnivå för att kunna förverkligas. Koncentrering av vindkraftsbygge kan också främjas genom att anvisa områden som inte lämpar sig för vindkraftsbygge. Olofsgårds planeringsområde är dock utmärkt som olämpligt på grund av naturvärden. Koncentrering av vindkraftsbygge på Kimitoön: Med tanke på det stora antalet vindparker som planeras i området måste byggandet av parkerna koordineras. Ju fler parker som planeras i ett relativt litet område, desto viktigare blir det att planeringen sker gemensamt. För detta ändamål är inte separata delgeneralplaner för vindkraftsbygge en ändamålsenlig planeringslösning. Kustlinjen och innerskärgården inom Kimitoöns kommun borde på grund av sina fågelvärden, traditionslandskap och aktiva fritidsbosättning fredas från vindkraftsbygge. Om byggandet ändå framskrider borde MKB-förfarandet för Olofsgårds område kombineras med Misskärrs planeringsområde. Bolaget hänvisar till sin åsikt, daterad 15.11.2012, som lämnats in i samband med utkastet till delgeneralplan för Taaleritehtaan Tuulitehdas I Ky:s vindprojekt i Misskärr. I MKB-programmets kapitel 6.2.2 står det att det i projektområdets näromgivning inte finns några andra kända projekt med anknytning till energiproduktion. Detta är ett felaktigt utlåtande. Misskärrsprojektets planeringsområde ligger mindre än 2 km från Olofsgårds planeringsområde. Taaleritehdas är ansvarig för den tekniska planeringen av Olofsgårds vindpark. Den kumulativa inverkan av dessa två projekt kommer att vara betydande för bolagets fastigheter, som ligger mitt emellan de två planeringsområdena. Misskärrsområdet har undvikit MKB-förfarandet genom att planera en vindpark med nio kraftverk. I och med att bolagets fastigheter kommer att vara belägna i ett område som blir utsatt för inverkan från båda vindkraftsprojekten måste miljökonsekvenserna bedömas

gemensamt. Bindas kommer att utsättas för bullerverkan oberoende från vilket håll det blåser och troligtvis för skuggning både morgon och kväll. Utsikten kommer att vara kraftigt dominerad av vindkraftsbygget både i öst och i väst. Meningen med begränsningen på tio vindkraftverk av MKB-förfarandet har inte varit att flera vindkraftsprojekt med gemensam inverkan placeras bredvid varandra. Bolaget anser att de sammanslagna miljökonsekvenserna för dessa projekt måste få en väldigt central ställning i genomförandet av MKB-programmet. Vindparkens förväntade inverkan: Bolaget oroar sig för hur nära fastigheterna i Bindas det närmaste vindkraftverket planeras. Avlägsnandet av kraftverk T14 från planeringen skulle betydligt minska konsekvenserna för fritidsbosättningen i Bindas. I kapitel 6.2.4 i MKB-programmet hänvisas det till statsrådets beslut om riktvärden för buller. Som miljöministeriet i sin guide påpekat, är dessa värden inte tillämpliga på vindkraftsbygge. Riktvärdena för buller som anges i miljöministeriets guide för vindkraftsbygge bör vara utgångspunkten för en acceptabel bullernivå. Den konkreta verkan projektet har på bolagets fastigheter framgår tydligare om planeringen av vindparken framskrider. Bolaget kan därför inte ännu uttrycka sig noggrannare i det här skedet av planeringen, men anser att det är ytterst viktigt att ett tillräckligt avstånd från närmaste bebyggelse garanteras och att kraftverkens höjd vid behov begränsas för att minska inverkan på landskapet. Bolaget uppskattar således möjligheten att delta i all eventuell fortsatt planering av vindkraft i området och önskar bli delgiven alla beslut som fattas i ärendet. Bifogat bolagets åsikt till Kimitoöns kommun om projektet i Misskärr.

Å och Ä har tidigare förhållit sig rätt positivt till vindkraft och anser fortfarande att förnybara energikällor som vindkraft är värda att satsas på, men att vindkraftsparker bör placeras i miljöer där inte medför skada, exempelvis där de inte för med sig stora risker för lokalbefolkningens trivsel, för turismnäringen som är en viktig del av Kimitoöns framtid, för sommargäster som är viktiga invånare för orten eller för fågellivet som är unikt vid Galtarbyviken till exempel sett ur ett nationellt perspektiv. Kimitoön är en unik ö med enbart cirka 7000 fast bosatta invånare och många fler sommargäster i den vackra Åboländska skärgården. En enstaka vindmölla skulle knappast förstöra landskapet. En stor vindkraftspark som Olofsgård med planerade 18 möllor på upp till 210 meter skulle däremot synas både från hav och land och förstöra helheten märkbart. En delorsak till att familjen valde Kimitoön var det vackra landskapet med sina många vassvikar, åkrar, orörda skogar och rika fågelliv som bjuder på lugn och ro året om. Sett med "europeiska" ögon är det oförståeligt att man kan planera en stor vindkraftspark i en unik skärgårdsmiljö invid Galtarbyviken. Det måste finnas betydligt lämpligare platser för vindkraftsparker av Olofsgårds storlek i vårt glesbefolkade Finland.

Ö och 6 undertecknare konstaterar att Olofsgård inte har anvisats någon vindkraftsbeteckning i den etappplansplan för vindkraft som Egentliga Finlands förbund håller på att utarbeta. Miljövärden anges som orsak till detta. Följaktligen strider detta projekt mot landskapsplanen. Betydande flyttfågelstråk går över Kimitoön. Då fåglarna tenderar att undvika att flyga över havet sker det en koncentration av flyttstråken till yttersta uddar innan fåglarna flyttar över havet (en så kallad tratteffekt) som är synnerligen markant under höstflyttningen. I programmet för miljökonsekvensbedömning upptas bland källorna Faunatica 2012. Varsinais-Suomen tärkeät lintulueet. Där konstateras dock tydligt att Kimitoön är dåligt utredd och därför är uppgifterna om förekomsten av fåglar och deras antal bristfälliga. Fåglarnas flyttstråk har visualiserats endast på en karta utan att åtskilja höst- och vårflyttningen. Tratteffekten har inte åskådliggjorts. I sitt utlåtande om etappplansplanen för vindkraft har Egentliga Finlands NTM-central också påtalat att fågelutredningarna är bristfälliga med tanke på att Kimitoön är ett nationellt viktigt flyttstråk för fåglar och förordat att utredningarna måste göras noggrannare eller att energibeteckningarna avlägsnas från planen. Bland källorna nämns också SITO:s (2012) utredning som är både bristfällig och undermålig. Där har det inte för fågelflyttningens del angivits

vindriktningar och -styrkor under tiden för iakttagelserna. Utredningen saknar också tranornas flyttning samt natt- och skymningsflyttningen. De utredningar som utförts genom försorg av olika vindkraftsbolag är inte tillräckliga. Med tanke på att vindkraftverken kommer att vara i bruk i 25–50 år är inte iakttagelser som görs under endast ett år tillräckliga. Antalet iakttagelsedagar är också för litet. Olofsgård är ett viktigt fågelområde för både flytt- och rovfåglar. I figur 5-1 (sidan 14) visas den preliminära placeringen av kraftverken, varvid man inte alls har beaktat att kraftverken enligt Forststyrelsens utlåtande ska ligga 500 meter från Naturaområden. Enligt figur 7-12 (sidan 35) ligger kraftverken T4, T5 och T10 rejält under 200 meter från Naturaområdet. På sidan 47 nämns att en fiskgjuse häckar i projektområdet. Ett fiskgjusebo kan också stå tomt något år innan det åter tas i besittning, därför borde detta ha beaktats nu. Kraftverken T13, T14, T15 och T16 är dessutom placerade så att de utgör ett hinder för fåglarnas flyttstråk då de utgör en arm som skjuter ut från den övriga gruppen på elva kraftverk som ligger nästan parallellt med kraftledningen. Kraftverkens placering liknar en trätt som fångar söderifrån flyttande fåglar. Eftersom kraftverken kommer att vara över 200 meter höga, och dessutom resas på höga berg, kommer de att påverka landskapsbilden vida omkring, både dag och natt. I skärgården är landskapsbilden mycket känslig för förändringar och störningar. Man har för avsikt att med fotomontage åskådliggöra inverkan på landskapsbilden. Dessa bilder ger dock inte den rätta bilden av förhållandena eftersom bilderna inte beaktar rotorrotationen, som gör landskapsbilden orolig. Kraftverkens rörelse och flyghinderljus borde visualiseras. I Tarastis rapport (2012) konstateras det att valet av en lämplig plats är ett viktigt kriterium för att vindkraftsetableringen ska få lokalt godkännande. Som lämpliga platser nämns bland annat industriområden, hamnar, avstjälningsplatser, torvtäcker som tagits ur bruk, en del jordbruksmark, områden längs motorvägar och järnvägar, det vill säga samma områden som också olika naturskyddsorganisationer förordar. Olofsgård är ett skogsområde där det inte förekommer annan störande verksamhet än skogsbruk. Det är ett så kallat tyst område, vilket innebär att redan ljud med lägre decibelvärden än de tillåtna kommer att upplevas som störande, i synnerhet på de fastigheter som ligger under två kilometer från kraftverken. Enligt tabell 7-1 (sidan 24) finns det 166 fastigheter på avståndet 1–2 km från kraftverken. En intressantare uppgift skulle ha varit en uppskattning över hur många människor som bor på detta avstånd. I texten (sidan 24) sägs "Lite längre bort, cirka 3 km från projektområdet, finns rikligt med bosättning i Nivelax, Björkboda, Dragsfjärd och Dalsbruk." En närmare precisering vore på plats. Hur beaktas det bostadshus som finns på projektområdet intill Galtarbyvägen? En markägares intressen kommer att störa 166 fastigheter. Närheten till industriella vindkraftverk inverkar också negativt på tomtvärdena i grannskapet. Då det gäller vindkraftsbullret konstateras det i miljöministeriets skrift Planering av vindkraftsutbyggnad (4/2012) att man inte direkt kan följa de riktvärden för bullernivån som statsrådet har beslutat om (993/1992) för att förhindra bullerolägenheter och trygga trivseln i omgivningen. Under informationsmötet framgick det att de närmaste fastigheterna kommer att ligga på cirka 600 meters avstånd. Miljöministeriets sakkunniga har konstaterat att eventuella bullereffekter bör utredas noggrant redan vid den allmänna planläggningen om kraftverksområdet förläggs på ett avstånd under två kilometer från bosättning eller andra bullerkänsliga objekt. Ljudexperter anser att avståndet ska vara 2 km till ett vindkraftverk med en effekt på 2 MW, om kraftverket är större bör avståndet också vara längre. I ingetdera av de vindkraftsprojekt som är aktuella i kommunen har man beaktat flyghinderbelysningen och dess inverkan på landskapsbilden, boendetrivseln och fåglarna. Långa mörka perioder under året ökar graden av störning. Det är ju känt att fåglar flyger mot fyrar. Av Egentliga Finlands vindkraftsutredning framgår det att fyrar och strålkastare årligen skördar 10 000 fågelliv. Det finns cirka 60 fyrar och en hel del nattflyttande fåglar flyger över Kimitoön där det planeras 67 vindkraftverk. I Utredningen över kumulativa effekter av vindkraftsprojekten nämns 15 vindkraftverk för Olofsgård, men i programmet är de nu 18 och rotordiametern har ökat från 120 meter till 130 meter. Vilken inverkan har det här?

Vindkraftsbygget motiveras också med att det ger arbetstillfällen för den lokala befolkningen men utan visa på något konkret. På Kimitoön ger sommargäster och turister många arbetstillfällen för den lokala befolkningen. Enligt undersökningar som utförts söker sig turister till naturnära områden utan störande element. Därför är det viktigt att dylika områden i vårt land sparas för kommande generationer. Detta gäller i synnerhet den globalt unika skärgården i sydvästra delen av vårt land. En vindkraftsfri kommun kommer att vara ett trumfkort i framtiden. Just nu är erfarenheterna av dessa industriella vindkraftverk i vårt land så ringa att man inte kan börja experimentera med sådana byggen i ett av de känsligaste landskapen i vårt land. Kommuninvånarna är missnöjda med att samma konsultbolag gör upp bland annat MKB-programmet och -rapporten, samkonsekvensbedömningar, delgeneralplaner och naturutredningar, i synnerhet som konsultbolagets uppgift är att främja vindkraftsbygge. Undertecknade anser följaktligen att alternativ 0 ska realiseras.

Aa framhåller att dalen i Galtarby från vars botten vindkraftsområdet skulle börja utgöra ett låglänt åkerlandskap med uppåtgående terräng längs sidorna som sträcker sig ända till Tappo. Det finns mycket bosättning såväl i dalen som längs dess sidor. De närmaste bostadshusen skulle ligga endast på 750 meters avstånd från kraftverken. Bland bebyggelsen finns över hundra år gamla bostadshus som har bevarats med vördnad. Kraftverkens buller och eventuella skuggeffekter med mera skulle längs dalen nå ända till byarna Galtarby, Nivelax och Tappo på flera kilometers avstånd. De 200 meter höga tornen skulle förändra landskapet i grunden och de närmaste över hundra år gamla husen som är listade i landskapsmuseets register över värdefulla byggnader skulle ligga nästan i skuggområdet. I synnerhet kraftverken T18, T17, T16 och T15 skulle likt fabrikskorstenar resa sig högt över horisonten. Man skulle inte kunna använda de nuvarande, genom gårdar draga vägarna, utan man skulle vara tvungen att för utbyggnaden och underhållet av kraftverken bygga en ny, rakare vägled som skulle gå genom åkrarna och totalt och permanent förstöra landskapet. Också områdets skogar skulle klyvas av ett nytt, tätt nät av arbets- och underhållsvägar. Koncentreringen av en så stor mängd kraftverk på ett litet område är en oskälig belastning för ortens invånare. Trafiken i detta område har redan en längre tid begränsats med stålbommar som fästs i betong och placerats på vägar. Efter att kraftverken byggts skulle säkert mängden begränsningar öka med nya förbudsskyltar och stålbommar vilket skulle ytterligare försvåra rekreativ användningen av vindkraftsområdet. De planerade kraftverken skulle ha en stor och permanent inverkan på invånarnas trivsel i dalen och förstöra den ursprungliga, rofulla miljön. Effekterna skulle nå ända till Bofallsområdet och den närliggande bebyggelsen vid kusten. Under 50 års tid har han, bosatt i området, följt med fågelbeståndet och annat djurliv i trakten. Området betecknas som ett betydande fågelområde i planen som miljöministeriet har bekräftat. Otaliga tranor och gäss använder varje höst Galtarbydalen som en samlingsplats genom att cirkulera ovanför dalens åkrar och vänta på att plogen fylls på. Vissa tranpar visar sig i dalen på Farfarskärrs (närmast tornen) sida under hela sommaren. Också havsörnen ses ofta utnyttja dalens stigande luftströmningar (senast den 25 maj två havsörnspar). Fågelbeståndet i området är rikligt och mångsidigt, och Galtarbyvikens vassområden är populära utflyktsmål för fågelskådare. Också områdets övriga djurliv är rikligt, älgar och rådjur är vanliga på åkrarna i dalen, grävlingar har sina bon längs dalens kanter, har- och rävbestånden är stora och det har gjorts flera observationer av lo. Det påstås att även björnar har rört sig i området. Galtarbydalen och dess skogar är varje höst ett populärt jaktområde. Invånarna i dalen är också djupt oroade över industriområdets eftervård: det finns inte några förpliktelser för att alla 18 torns 25 x 25 meter stora betongfundament avlägsnas från skogen. Det är ofattbart att ett så rikt, ursprungligt naturområde skulle omvandlas till industriområde för vindkraft, vilket samtidigt skulle vara fatalt för invånarnas trivsel.

Ba och Ca anser att vindmöllorna på Olofsgård kommer att förorsaka störande ljus- och skuggeffekter, särskilt vid solnedgången då solen går ner bakom möllorna. Detta gäller såväl deras fasta bostad som deras fritidsbostad. Allmänt anser de att 200 meter höga vindkraftverk på ett högt bergsområde förorsakar enorma förfulande inslag i såväl den unika skärgårdsmiljön som i det uråldriga kulturlandskapet.

Da och Ea framhåller med anledning av kapitel 6.2.6 i bedömningsprogrammet att Olofsgård vindkraftprogram inte togs med bland de tio områdena för vindkraftverk, på grund av områdets miljövärden som Egentliga Finlands förbund utarbetar. Därför anser de att det inte borde finnas någon vindkraftspark på området. Kapitel 6.2.7: Att Kimitoöns kommun tagit med Olofsgårds projekt förstår man på grund av Konstsamfundets dominerande ställning på ön. Kapitel 9.1.10: I stycket nämns inte de ekonomiska följderna av olägenheter orsakade av buller och ljus- och skuggeffekter för invånarna som bor inom 2 km avstånd från vindparken. I Sverige har det gjorts utredningar om hur vindkraftsparker påverkar värdet på hus, villor och fritidstomter. Dessa utredningar har kommit fram till att värdeminskningen är cirka 30 procent. Vem ersätter dessa värdeminskningar på fastigheterna på Kimitoön? Inom 2 km från parken finns 74 fast boende och 92 fritidsboende invånare. Det betyder 168 fastigheter som påverkas direkt av denna värdeminskning. I dessa siffror finns inte medräknat de fritidstomter som ännu är osålda. Kimitoön är en semester- och fritidsö tack vare sin unika natur och sitt fågelliv. 7 000 sommargäster vistas i sina stugor på sommaren, de flesta av öns privatföretagare får största delen (runt 70 %) av sin inkomst från dem. Björkboda by med omgivning och sitt unika fågelliv kommer att vara omringat av vindkraftparker med sammanlagt 63 möllor på 2–3 km avstånd från byn. Sju procent av Kimitoöns arbetsplatser består av byggverksamhet och största delen utförs för sommargäster. 36 % arbetar inom servicebranschen. Vad händer med de arbetsplatserna om folk tvingas flytta på grund av minskad turism, minskad inflyttning till ön och ökad utflyttning på grund av en total förändring av landskapsbilden, buller, skuggeffekter, blinkande solljus och så vidare? Den psykologiska delen skall man också räkna med, göra en undersökning hur grannsämjan förändrades på Högsåra. Företagare vågar inte säga vad de tycker för de är rädda att de förlorar kunder om de är mot vindkraft. Kommunen har inte en fullständig ekonomisk redogörelse för framtiden efter att möllorna är byggda. Man stirrar blint på fastighetsskatten och vinsten från den, fast man inte ens kan säga hur stor den är. Det talas också om arbetstillfällen, men enligt denna rapport behövs vägarna endast plogas när parken är färdig. Dessutom kommer arbetskraften för utbyggandet av möllorna att komma från fastlandet eller Europa, och detta betyder att inga arbetsplatser skapas på ön. Fördelarna kommer enbart Konstsamfundet till godo. Finska staten betalar vinsten med skattebetalarnas pengar. De som förlorar mest är naturen, hela Skärgårdshavet och Kimitoöns befolkning som får se hela landskapsbilden förändras. Skribenterna anser att det är helt absurt av Konstsamfundet, som hittills varit en tillgång för ön, nu bidrar till att förstöra Kimitoöns nationella naturvärden, förändra landskapsbilden samt förstöra många innevånarens liv och levnadsmiljö.

Fa konstaterar att det inte finns någon orsak att ändra demokratiskt fastslagna landskapsplaner och -program. Ur ett miljöperspektiv är Galtarbyviken ett fågelområde, där yrkesfiskare i åtminstone 25 års tid om vintrarna matat havsörnar med "skräpfisk". Fågelungarna har lärt sig att flyga där och fågelskådare finns det litet varstans utmed Galtarbyvägen, inte enbart vid fågelskådningstornet. Vindmöllorna påverkar landskapet vida omkring, på land och till havs. Risk finns att vindkraftsboomen på grund av statliga subventioner och privata ekonomiska intressen tar över planerade skärgårdslanskap där fritidsboende och turister tillsammans med fast bosatta lever. Därför anser hon att Olofsgård vindkraftspark på lång sikt gör större skada än nytta för skärgården.

Ga framhåller att 1) kapitel 9.1.10 Konsekvenser för människornas levnadsförhållanden och trivsel är för ytlig. På Kimitoön pågår flera olika vindkraftsprojekt och åsikterna om dem är mycket delade. För att kommunens beslutsfattare skall kunna fatta ordentliga beslut måste man göra en undersökning eller i alla fall en omfattande enkät om människors förhållande till vindkraft och de pågående projekten. Resultaten av en sådan undersökning/enkät borde beaktas också i planeringen av Olofsgårds projekt. 2) I kapitel 9.1.11 Kumulativa effekter tillsammans med andra vindkraftsprojekt bör man förutom det som nämns i punkt 1 även beakta att om det på ön byggs över 40 vindkraftverk (100–120 MW) blir man tvungen att dra en ny 110 kV ledning från Kimito till Salo (36 km). Detta är en oskälig kostnad för den som underhåller ledningen samt en oskälig belastning för de markägare som blir tvungna att överlåta till Fingrid rätten att utnyttja deras marker. I landet finns också andra områden som kan användas för vindkraft och där anläggningen av en extra ledning inte skulle påverka lika många. 3) I ovan nämnda kapitel 9.1.11 bör beaktas Kimitoöns specialstatus som en koncentration för planering av vindkraftsutbyggnad. Utöver Olofsgård pågår det i kommunen i alla fall 5 andra vindkraftsprojekt med en sammanlagd maxeffekt på 300 MW och över 80 möllor. Enligt Egentliga Finlands klimat- och energistrategi beträffande målet för vindkraftsproduktion bör vindkraftsproduktionen ökas från det nuvarande 9 MW till cirka 200–250 MW före 2020. I praktiken betyder detta att 1–2 vindkraftsparker byggs i varje ekonomisk region. Till programmet bör bifogas till exempel en tabell, av vilken det framgår hur planeringen av vindkraft fördelas på de olika kommunerna i vårt land: hur många möllor eller hur mycket MW planeras per invånare och areal. 4) I tabell 7-1, där antalet bostads- och fritidshus på 1 och 2 km avstånd från möllorna nämns, bör också inkluderas ett avstånd på 3 km, så att det betydligt större antalet bostads- och fritidshus på detta avstånd tydligt framgår. 5) Möllornas totala höjd från havsnivå bör uppges i planerna. 6) Konsekvenserna för sysselsättningen bör framgå tydligare.

KONTAKTMYNDIGHETENS UTLÅTANDE

I bedömningsprogrammet för Olofsgårds vindkraftsprojekt har man presenterat programmets innehåll på sådant sätt som föreskrivs i 9 § i MKB-förordningen. Bedömningsprogrammet utgör en tydlig helhet. Det är emellertid nödvändigt att i bedömningsrapporten inkludera precisioner på basis av utlåtandena och åsikterna om bedömningsprogrammet.

Allmänt

Enligt MKB-lagen ingår inte i förfarandet för miljökonsekvensbedömning en bedömning av ekonomiska konsekvenser som eventuellt orsakats av projektet eller ett förfarande för ersättning av skadorna. Därför förutsätts det inte här att de krav som framkommit i flera åsikter om att granska projektets konsekvenser för fastigheternas värde eller ersättningskrav ska behandlas, liksom det i bedömningsförfarandet inte heller kan utfärdas byggförbud eller avverkningsförbud.

I åsikterna kritiseras ofta det faktum att samma konsultföretag bereder MKB-programmet och -rapporten, bedömningen av de kumulativa konsekvenserna, delgeneralplanen och naturutredningen, särskilt då dess uppgift är att främja vindkraftsutbyggnad. I 10 § i MKB-lagen fastställs det om skyldigheten att utföra en miljökonsekvensbedömning att "Den projektansvarige utreder på basis av bedömningsprogrammet och kontaktmyndighetens utlåtande konsekvenserna av projektet och dess alternativ och gör upp en miljökonsekvensbeskrivning." Den projektansvarige ska se till att en miljökonsekvensbedömning görs på det sätt han eller hon anser lämpligast. Kontaktmyndigheten ser till att bedömningsförfarandet arrangeras, styr och övervakar att det genomförs samt ger sitt utlåtande om bedömningsprogrammet och -rapporten och dess tillräcklighet. Kontaktmyndigheten kan inte bestämma vem som ska utföra utredningen eller utredarens kompetens, och inte heller förordna den projektansvariga att låta göra utredningen vid en separat specificerad forskningsanstalt. Vid bedömningsförfarandet utreds konsekvenserna med hjälp av olika undersökningar, vars kvalitet, opartiskhet och transparens är av största vikt. Det är också viktigt att tydligt beskriva bedömningsförfarandena och osäkerhetsfaktorer i anslutning till dem. Bedömningsarbetets kvalitet och rapporteringen korrelerar med den utförande personens kompetens och sakkunskap. Om konsekvensbedömningen och slutledningarna verkar tendentiösa inverkar det på innehållet i kontaktmyndighetens utlåtande om rapporten.

Projektbeskrivning

Projektet, dess utgångspunkter, målsättningar och läge beskrivs tydligt och tillräckligt omfattande i bedömningsprogrammet.

Alternativet för genomförandet av projektet har beskrivits tydligt och innehåller en preliminär plan för placeringen av vindkraftverken, vindkraftsparkens interna vägar samt elöverföringen. Man har också tydligt framlagt uppgifter om byggnadsskedet, driftstiden, service- och underhållsbehoven samt om nedläggningen. Information om servicevägarnas, jordkablarnas och elstationens läge preciseras under förfarandet. Beskrivningen av projekthelheten ska i bedömningsrapporten vara så noggrann att miljökonsekvenserna utan betydande osäkerhetsfaktorer kan bedömas. Vindkraftverkens konstruktion och de alternativa grundläggningsteknikerna beskrivs i

programmet. Man kunde dessutom ha framfört uppgifter om diametern för vindkraftverkets torn.

Den preliminära tidtabellen för genomförandet av projektet är tydligt beskriven. Det är meningen att MKB-förfarandet slutförs i april 2014 och att byggarbetena inleds samma år. Tidtabellen kan för utredningsarbetets del visa sig vara snäv, så vid behov bör man justera den för att säkerställa tillräckliga utredningar.

De centrala planer, tillstånd och beslut som projektet förutsätter är beskrivna tillräckligt väl. Gällande flyghindertillståndet ska rättelsen och informationen om hindrens höjd från Trafi införas i konsekvensbeskrivningen. Utöver de tillstånd som nämns i bedömningsprogrammet kan byggandet även kräva andra tillstånd. Tillståndens nödvändighet klargörs under MKB-förfarandet bland annat på basis av den information som erhållits under bedömningsarbetet. Projektet kan förutsätta undantagstillstånd i enlighet med naturvårdslagen av NTM-centralen i Egentliga Finland. Dessutom kan det behövas tillstånd för att ansluta privata vägar till landsvägen eller ett undantagstillstånd i enlighet med landsvägslagen för byggande inom en landsvägs skydds- eller frisiktsområde, om kablar eller kraftledningar placeras i vägområdet eller om en landsväg korsas ovan- eller undertill av en kraftledning. Tillstånden beviljas av NTM-centralen i Egentliga Finland. Dessutom kan det för terrängundersökningen längs kraftledningarna och inlösningen av ledningsområdet behövas undersöknings- och inlösningstillstånd i enlighet med inlösningslagen. Projektet kan också förutsätta ett rubbningstillstånd på basis av Museiverkets sakkunskap i enlighet med lagen om fornminnen av NTM-centralen.

Hur projektet ansluter sig till riksomfattande planer och program är beskrivet i tillräcklig omfattning. Dock kunde de på rubriknivå ha åtskilts från projekt i närområden. Projektet skulle förverkliga de nationella utökningsmålen för användning av förnybar energi, enligt vilka målet för vindkraftsproduktionen fram till 2020 är en elproduktion på 6 terawatt och en nominell effekt på 2 500 MW och helhetsmålet att den förnybara energin utgör 38 procent av den totala energiförbrukningen.

De riksomfattande målen för områdesanvändning (RMO) framkommer i programmet. Genomförandet av projektet bör i rapporten ännu jämföras mot det att projektområdet på grund av miljövärden inte ingår i vindkraftsområdena i Egentliga Finlands förslag till etappplansplan för vindkraft och uppfyller således inte målen för områdesanvändningen. Enligt Egentliga Finlands förbunds utlåtande är RMO:s anvisningar vid främjandet av mångfalden och ekologiska samband i för naturen värdefulla och känsliga områden viktigare än koncentrerandet och främjandet av förnybar energiproduktion i Olofsgårdsområdet. Dessutom bör man beakta förbundets krav på utredning av om genomförandet av projektet inverkar på förverkligandet av andra vindkraftsområden som är betecknade i landskapsplanen. Som en helhet med över 10 vindkraftverk skulle projektet strida mot landskapsplanen och härmed också 32 § i markanvändnings- och bygglagen, som lyder "När myndigheterna planerar åtgärder som gäller områdesanvändningen och beslutar om att vidta dessa åtgärder, skall de beakta landskapsplanen, försöka främja genomförandet av planen och se till att åtgärderna inte försvårar genomförandet av planen." Detta ställer utredningen av de kumulativa konsekvenserna i en central roll i Olofsgårds MKB-förfarande.

Situationen kring delgeneralplanen har framställts. Kimitoöns kommun har efter att programmet färdigställts fattat beslut om planläggning av området. Anslutning av projektet till andra planerade projekt inom området är tydligt beskriven både i ord och på karta.

Hantering och jämförelse av alternativen

För projektets genomförande presenteras ett alternativ samt ett alternativ där projektet inte genomförs.

Eftersom vindkraftsparken är avsedd att i sin helhet placeras på ett markområde som ägs av den projektansvariga och flera olika vindkraftsprojekt är på gång runt om på Kimitoön, kan framställandet av endast ett placeringsalternativ anses vara tillräckligt.

En granskning av alternativ för placeringen och antalet vindkraftverk inom projektområdet kan dock komma på fråga. I kapitel 5.1 nämns det att under MKB-förfarandet utreds vindkraftverkens antal och placering på grundval av vinden och miljöförhållandena och att mindre projekthelheter bildas och bedöms vid behov. På basis av de framställda utlåtandena och åsikterna bör åtminstone ett alternativ för en helhet med under 10 kraftverk framföras, om det anses vara värt att genomföra även en mindre vindkraftspark.

Vid granskningen av alternativen bör det åtminstone finnas ett alternativ där de tre kraftverken (T4, T5, T10) som finns längst till väster närmast Stormossens Naturaområde är avlägsnade. Dessa kraftverk står redan nu en aning avskilt från de övriga, så avlägsnandet av dem skulle krympa området och fåglarnas möjligheter att undvika hindren skulle förbättras på västra sidan där största delen av flyttningsstråket Björkboda-Kasnäs går. Dessutom bör man överväga avlägsnandet av de sydligaste kraftverken (T1, T2), så att den gränsöverskridande ytan mot områdets öst-västliga flyttriktning skulle minska. Vid granskningen av alternativ kan man också beakta att man i åsikterna förhåller sig kritiskt till kraftverket (T14) närmast fritidsbosättningen, kraftverken (T13–T16) som eventuellt utgör ett hinder för fåglars migrationsrutter samt till kraftverken (T15–T18) på grund av konsekvenserna för landskapet.

Alternativ för eventuella mindre vindkraftsparker bör i bedömningsrapporten framställas som tydliga helheter, vars konsekvenser är enkla att jämföra.

Ett jämförelseförfarande för alternativen har ännu inte beskrivits i programmet. Konsekvenserna av och jämförelseförfaranden för olika alternativ bör beskrivas i rapporten och man bör säkerställa att bedömningens resultat förmedlas så tydligt som möjligt till läsaren. Också alternativ 0 och jämförelsen av alternativet/en för genomförandet bör göras systematiskt. Som alternativ 0 bör man framlägga en produktion av motsvarande mängd el med både fossila och förnybara energikällor, såsom bioenergi.

Konsekvenserna och konsekvensutredningen

Nuläget i området

Den omsorgsfulla beskrivningen av nuläget i området, som upprättats för projektets konsekvensbedömning, är central. I bedömningsprogrammet finns en god beskrivning av nuläget i området som grund för bedömningen. För bebyggelsens del vore det bra att framföra information om antalet fritidsboende på Kimitoön, de närmaste bostads- och fritidshusens avstånd till de planerade vindkraftverken i tabellform eller på karta samt om antalet byggnader inom till exempel 3 km avstånd från vindkraftverken eller inom det område där människor enligt bedömningen utsätts för konsekvenserna. I utdraget ur landskapsplanen (sidan 27) saknas förklaringarna till kartbeteckningarna.

Konsekvensernas bedömningsförfaranden

Konsekvensutredningen grundar sig såväl på befintliga utredningar som på utredningar som görs i samband med MKB-förfarandet. I programmet beskrivs vem som är med och gör utredningen och vilken deras utbildning är. Även i rapporten är det skäl att beskriva vilka experter det är som gör bedömningen samt vilka informationskällor som används, så att man kan bedöma utredningarnas sakenlighet.

De förfaranden som tillämpats vid miljökonsekvensbedömningen är beskrivna i tillräcklig omfattning och detalj i programmet. Däremot är bedömningen av konsekvenser för människorna, det vill säga hälsokonsekvenser och sociala konsekvenser, inte lika väl beskriven i programmet: dessa konsekvenser beskrivs med två meningar i kapitel 9.1.10 Konsekvenser för människornas levnadsförhållanden och trivsel och lite mera omfattande i kapitlen om konsekvenser för landskapet och buller- och skuggeffekter (9.1.8–9.1.9).

Vid granskningen av konsekvenser är det skäl att utnyttja miljöministeriets anvisning Planering av vindkraftsutbyggnad och de inom kort färdiga anvisningarna om bullermodellering.

Konsekvensområdenas gränsdragning

Gränsdragningen av konsekvensområdet har presenterats på en karta med tre zoner med 5, 10, 20 km radier. Granskningsområdets omfattning är beroende av den miljökonsekvens som ska granskas, exempelvis granskas buller inom 1 km och konsekvenser för landskapet inom 10–20 km. Angående buller bör man beakta Kimitoöns kommuns önskan om att kartläggningen av bullret som orsakas av vindparken görs på ett så stort område att det inkluderar alla objekt inom bullereffektområden på minst 35 dB.

I programmet nämns att om någon miljökonsekvens har ett större verkningsområde än man tidigare uppskattat, ska granskningsområdet korrigeras. Detta är en bra och granskningsområdet för konsekvenserna kan i detta skede anses vara tillräcklig. Det måste dock påpekas att också de kumulativa konsekvenserna med andra vindkraftsprojekt på Kimitoön kan ge anledning till att utvidga gränsdragningarna. Det vore bra om man i rapporten framförde de granskade områdesbegränsningarna för de olika konsekvenserna både skriftligt och på karta i samband med varje konsekvens som ska granskas.

Konsekvenser som ska granskas och behovet av ytterligare utredningar

I konsekvensbedömningen granskas de miljökonsekvenser som krävs enligt MKB-lagen. Projektets mest betydande konsekvenser gäller trivseln för boenden i närheten, landskapet samt naturen, särskilt fågelbeståndet. Projektets centralaste betydande konsekvenser har presenterats mångsidigt och i regel tillräckligt omfattande. Även konsekvenser som uppstår under byggnadsskedet, drifttiden och avslutandet av verksamheten har beaktats.

För att säkerställa en så hög kvalitet som möjligt i MKB-förfarandet och rapporten, framhåller NTM-centralen följande gransknings- och kompletteringsbehov:

Konsekvenser för människornas hälsa, levnadsförhållanden och trivsel

Kapitel 9.1.10 Konsekvenser för människornas levnadsförhållanden och trivsel i programmet är mycket kort i jämförelse med till exempel kapitel 9.1.5 Konsekvenser för

vegetation och fauna. Därför framhålls den i åsikterna som otillräcklig. Landskaps-, buller- och skuggeffekter är onekligen en central del av konsekvenserna för människorna och deras modellering beskrivs i de föregående kapitlen (9.1.8 och 9.1.9). På rubriknivå fungerar denna uppställning kanske inte för läsaren. I de framhållna åsikterna är det särskilt konsekvenserna för skärgårdslandskapet och sänkningen av sommarstugors och bostadshus värde, konsekvenserna för sysselsättningen, eftervården av vindparksområdet samt vindkraftverkens buller, belysning, skuggning och andra förmodade hälsorisker som väckt frågor och som bör hanteras så grundligt som möjligt i bedömningen.

Enbart buller- och skuggutredningar räcker inte, utan som det konstateras i utlåtandet från Regionförvaltningsverket i Sydvästra Finland inverkar också förändringar i möjligheterna att utnyttja landskapet och området i rekreationssyfte på människor. I bedömningen av konsekvenser för människor ingår också säkerhetsfaktorer och olycksfallsrisker, såsom trafiken under byggtiden och riskerna av fallande is som samlats på vindkraftverken. Dessa bör kartläggas och deras konsekvenser samt möjligheterna att minska dem bedömas.

Buller- och skuggkonsekvenserna är beskrivna i tillräcklig omfattning med hjälp av modellering. Efter att miljöministeriets anvisningar för modellering av vindkraftverksbuller som är under beredning blir färdig bör den beaktas i utredningarna. Det är bra att framställa en utredning om bullrets garantivärden för den kraftverksmodell som granskas samt om kraftverken ger upphov till periodiskt fluktuerande (amplitudmodulerande) ljud. Om dylikt eller övrigt störande ljud uppstår kan det vara skäl att till kalkylresultaten addera en korrigering på + 5 dB som det framhålls i en åsikt. I samma åsikt krävs det att man också undersöker bullernivåerna inomhus i de närmaste bostadshusen. Enligt miljöministeriets vindkraftsanvisningar används för lågfrekvent buller i inomhusutrymmen planeringsriktvärden som grundar sig på ovägda medelljudnivåer för en timme ($L_{eq,1h}$) i enlighet med anvisningen om boendehälsa. Det är troligt att om man underskrider riktvärdena utomhus, borde det heller inte uppstå något problem inomhus. I de modelleringar som ska göras kan man dock beräkna ljudnivåerna utomhus för lågfrekvent ljud (20–160 Hz) på bostadshus gårdar och utifrån dem räkna ut ljudnivåerna inomhus med beaktande av den genomsnittliga ljudisoleringen av husets ytterhölje och jämföra med anvisningen om boendehälsa.

Eventuella buller- och skuggeffekter bör granskas med avseende på invånarna, de som använder den närbelägna simstranden i Hertsböle samt rekreationsanvändningen av Stormossen eller andra närbelägna skogs- och kärrområden. Bedömningsförfarandena för buller och skuggning bör i rapporten beskrivas så lättförståeligt som möjligt och liksom man bör uppge modellernas osäkerhetsfaktorer, känslighetsfaktorer och utgångsantagandet.

Responserna om MKB-programmet och responserna från informationsmötet ger troligtvis inte en tillräckligt omfattande bild av projektets konsekvenser för människor. Konsekvenserna för människor utgör en betydande del av vindkraftverkens konsekvenser och de utsätts ofta för förutfattade meningar och rädslor som också inverkar på hur olägenheterna upplevs. Bedömningen bör också vad gäller konsekvenserna för människor göras genom att man på ett omfattande och tillförlitligt sätt utnyttjar enkäter, intervjuer, verkstäder eller andra metoder som nämns på till exempel THL:s webbplats Bedömning av konsekvenser för människan (på finska). Det är viktigt att höra både fast bosatta invånares och sommargästers åsikter om projektet. Också uppföljning av verksamheten i ett senare skede är viktigt.

Konsekvenser för jordmånen, vatten, luftkvaliteten, klimatet, växtligheten, djurlivet och den biologiska mångfalden

Projektets mest betydande konsekvenser för naturen och utredningen av dem i vindkraftsparkens och andra konstruktioners konsekvensområde har framställts på ett omfattande och läsarvänligt sätt.

Det finns inget att anmärka på programmet med tanke på yt- och grundvatten. Också de småvatten som är i naturtillstånd och som skyddas av vattenlagen har iakttagits. Det är skäl att man kartlägger hushållsvattenbrunnarna som finns i konsekvensområdet för att kunna bedöma riskerna under byggnadsskedet.

Natura-behovsprövningen som har gjorts i programmet i samband med MKB är tillräcklig. Enligt programmet kommer man att utföra de utredningar av de särskilt viktiga livsmiljöerna enligt 10 § i skogslagen som Skogscentralen förutsätter i sitt utlåtande. För de i habitatdirektivets bilaga IV (a) nämnda arternas, flygekorrrarnas och fladdermössens del verkar de planerade utredningarna vara tillräckliga.

Egentliga Finlands förbund konstaterar i sitt utlåtande att området i landskapsplanen har konstaterats vara olämpligt för vindkraft på grund av sina miljövärden: Björkbodas åkerområde och Galtarbyviken är viktiga samlingsområden för fågelbeståndet och därifrån går flyttstråken i sydlig och sydvästlig riktning och det finns också ett betydligt antal rovfåglar i närområdet. Enligt kartan i Egentliga Finlands förbunds rapport Linnuston muuttoreitit ja keräätymisalueet Kemiönsaarella. Yhteenveto tehdyistä linnustoselvityksistä 2013 är Olofsgård belägen på rutten för fåglarnas höstmigration som sker i sydlig riktning alldeles vid Björkbodas åkrar. Därför är hösten med tanke på projektet den mest riskfyllda perioden för migrerande fåglar. Uppföljningen av höstmigrationen bör planeras så att man kan utreda fåglarnas exakta flyttstråk, till exempel om fåglarna i regel använder det sydvästliga stråket rakt till Kasnäs eller det södra stråket över projektområdet. Det är viktigt att rikta prioriteringarna för beräkningsperioderna rätt. Med hjälp av uppföljningsuppgifter från ett år av migration kan man troligtvis inte skapa en tillräcklig bild av ett sådant betydande migrationsområde. Vid granskningen bör man också fästa uppmärksamhet vid natt- och mörkerflyttare samt flyghindrens konsekvenser för dessa. Det är bra att åskådliggöra flyttstråken med hjälp av kartor och genom att separera höst- och vårmigrationen och att också fundera på vindriktningen och vindstyrkans inverkan på val av stråk. Utredningen om flyttfågelbeståndet bör planeras så att besöken i terrängen täcker hela tiden då områdets artbestånd är aktivt i sina revir och att de är tillräckligt många. Det är även klokt att rikta den till de så kallade värdearterna i enlighet med MKB-programmet.

Konsekvenser för samhällsstrukturen, byggnader, landskapet, stadsbilden och kulturarvet

Planen för bedömningen av konsekvenser för landskapet och kulturmiljön är bra. Enligt programmet bedöms konsekvenserna för landskapet inom en radie på 15 km och noggrannare upp till ett avstånd på 5 km med hjälp av landskaps- och synlighetsanalyser, inventeringar och kartor, och åskådliggörs med bildarrangemang. Det är bra att i rapporten eller i dess bilaga framlägga så många bildarrangemang som möjligt från de centrala granskningsplatserna och från olika avstånd, väderstreck och under olika väderleksförhållanden. Dessutom är det skäl att åskådliggöra flyghinderbelysningens konsekvenser för skärgårdslandskapet nattetid.

Inventeringen av fasta fornlämningar som förutsätts av Egentliga Finlands landskapsmuseum är sakenligt med i programmet. Inventeringen bör göras i vindkraftverkens områden, deras monterings- och arbetsområden, elstationens samt

eventuella nya servicevägars och kraftledningars områden. Det bör vid behov göras en ny plan för placeringen av vindkraftverken för att säkerställa att fornlämningarna bevaras. Dessutom bör man inventera närområdets byggnadsbestånd innan man kan bedöma konsekvenserna för kulturmiljön. Utöver konsekvenserna för landskapet bör man beakta konsekvenserna för områdets bosättningshistoria.

I programmet ingår inte en bedömning av projektets eventuella störnings- eller säkerhetseffekter beträffande flygtrafiken, försvarsmaktens och trafikens radarsystem, väderleksradar, mobiltelefonanvändningen, tv-bilden eller annan dataöverföring. Det finns skäl att bedöma även dessa. På basis av försvarsmaktens utlåtande medför vindkraftverken troligtvis inga negativa konsekvenser för marinens territorialövervakning.

Konsekvenser för utnyttjandet av naturresurserna

Resandet av kraftverken och perifera konstruktioner nämns i programmet som konsekvenser för utnyttjandet av naturresurserna samt som eventuella konsekvenser för områdets viltbestånd. Dessutom skulle det kunna nämnas om projektet inverkar på utnyttjandet av området i bärplocknings- och svamplockningssyfte. Vindkraftverken har troligtvis ingen betydande inverkan på utnyttjandet av området i skogsbrukssyfte.

De kumulativa konsekvenserna

I bedömningen bör man beakta eventuella kumulativa konsekvenser tillsammans med de sex andra vindkraftsprojektet som är i olika planeringsskeden på Kimitoön. Alla projekt ligger inom en 15 km radie från Olofsgårds projekt.

Eftersom planeringen av Olofsgårds projekt påbörjades senare än många andra vindkraftsprojekt kan den dra nytta av utredningar som utförts i de andra projekten. Däremot bör man beakta de mest betydande kumulativa konsekvenserna (fågelbeståndet, fladdermöss, landskapet, människorna) tillsammans med andra projekt och utifrån dessa bedöma om de egna projekialternativen är lämpliga att genomföra. Av de kumulativa konsekvenserna bör man skilt lyfta fram rovfåglarna och särskilt havsörnen. Eftersom havsörnen rör sig i området och är vanlig på Kimitoön, är det troligt att projekten tillsammans har kumulativa men svårförutsägbara konsekvenser för arten. Detta på grund av det stora antalet turbiner som för varje projekt utökar kollisionsrisken. Då faller ansvaret på de senare projekten att utreda när man för hela öns del närmar sig den kritiska mängden turbiner som gör att havsörnarnas kollisionsrisk växer sig för stor. Detta kan kräva att man inom tidigare byggda vindkraftsområden undersöker havsörnarnas kollisioner och letar efter eventuella kadaver av döda fåglar.

Det mest problematiska projektet i samverkan med Olofsgård lär vara det närmaste projektet i Misskärr eftersom de båda ligger vid öns södra kust och således kan hindra fåglarna från att nå havet från Björkboda. Med detta projekt kan det också uppstå kumulativa buller- och skuggeffekter för bosättningen. De troligaste kumulativa konsekvenserna tillsammans med mer avlägsna projekt gäller landskapet och fågelbeståndet. Utredningen av de kumulativa konsekvenserna av Kimitoöns kommuns vindkraftsprojekt bör utnyttjas och när Olofsgårds utredningar är färdiga bör bedömningen i rapporten om de kumulativa konsekvenserna preciseras.

Osäkerhetsfaktorer och antaganden

I bedömningsprogrammet har man inte beskrivit osäkerhetsfaktorerna i samband med befintliga informationskällor och konsekvensutredningarna. Dessa förtydligas under MKB-förfarandets gång och dokumenteringen av dem är viktig. I bedömningsrapporten bör man beskriva vid vilka förfaranden, i vilka uppgifter eller bedömningsobjekt det förekommer osäkerhet eller antaganden och hur de inverkar på resultaten och resultatens pålitlighet.

Risker och metoder för att minska skadliga konsekvenser

I bedömningsprogrammet har man inte framfört riskerna i samband med genomförandet av projektet (även om riskerna nämns i rubriken till kapitel 9.1.9) och inte heller metoder för att minska och lindra skadliga konsekvenser (förutom i kapitlet om bedömning av konsekvenser för landskapet). Metoder för riskhantering och lindring av skador bör framföras i bedömningsrapporten och koncentreras till de mest konkreta och tillämpningsbara metoderna. På basis av åsikterna är det skäl att granska framförallt fåglarnas kollisionrisk och alternativ för hantering av buller. Detta kan gälla till exempel kraftverkens antal, placering, höjd, tekniska lösningar, drifttid eller byggnadsarbeten så att de med tanke på fåglarnas migration och häckning tidsbestäms rätt.

Uppföljning

Man har inte i programmet beaktat uppföljningsbehovet av projektets konsekvenser. Ett preliminärt uppföljningsprogram bör presenteras i bedömningsrapporten. Uppföljningen av vindkraftsparkprojektets konsekvenser bör i möjligaste mån sättas i samband med de godkännandebeslut eller tillstånd som projektet kräver. I uppföljningen kunde exempelvis ingå en enkät om hur invånarna upplevt konsekvenserna efter att vindkraftverken varit ett år i bruk.

Delaktighet

Vid bedömningsförfarandet är det viktigt med delaktighet och att man verkligen tar hänsyn till den återkoppling som delaktigheten genererar. Det är också viktigt med en tillräcklig utredning av projektets miljökonsekvenser.

Under MKB-förfarandet ordnas två möten för allmänheten: en presentation av bedömningsprogrammet och en av bedömningsrapporten. Mötena för allmänheten går på både svenska och finska.

Projektets MKB-förfarande verkställs parallellt med planläggningen. Delaktigheten vid planläggningen i kombination med MKB-förfarandet ger medborgarna och sammanslutningarna ökade möjligheter att framföra sina åsikter.

Hittills i bedömningen har intressentgrupper fått tillräckliga möjligheter att uttrycka sina åsikter och lämna utlåtanden om projektet. I projektet har man bildat en styrgrupp för att underlätta utarbetandet av MKB-förfarandet. Gruppens uppgift är att styra bedömningsprocessen av miljökonsekvenserna och säkerställa bedömningens sakenlighet och kvalitet. Till styrgruppen har man förutom den projektansvariga och MKB-konsulten också bjudit in Kimitoöns kommun, Egentliga Finlands förbund, NTM-centralen i Egentliga Finland, Egentliga Finlands landskapsmuseum och Forststyrelsen. Projektansvariga och konsulten ansvarar enligt programmet för de privata kontakterna

samt ordnar vid behov möten med markägare, invånare, organisationer och andra motsvarande intressenter.

Man bör fästa särskild uppmärksamhet vid att underrätta de fast bosatta invånarna och andra markägare om hur projektet framskrider, även om MKB-förfarandet inte förutsätter att markägarna inom projektets konsekvensområde hörs personligen. I åsikterna har man grundligt framfört behovet av att kartlägga invånarnas åsikter om vindkraftsprojektet till exempel med hjälp av en omfattande enkät. NTM-centralen rekommenderar att kartläggningen genomförs med en enkät eller intervjuer, om inte motsvarande information finns att få från andra källor. I fortsättningen lönar det sig att vid delgivning aktivt utnyttja även pressmeddelanden och webbsidor och lägga upp exempelvis visualiseringar eller andra utredningsresultat på webbsidorna.

Rapportering

Bedömningsprogrammet är lättläst och dess struktur är i regel fungerande. Det har åskådliggjorts med kartor, bilder och tabeller. Det var en bra lösning att ha programmet på både finska och svenska inom samma pärmar. Programmet innehåller ett träffande sammandrag, där man presenterar projektets, projektområdets och MKB-förfarandets huvudpunkter. I sammandraget kunde man också kort ha behandlat de planerade konsekvensbedömningsförfarandena. Konsekvenserna och bedömningen av deras betydelse bör i bedömningsrapporten framställas så åskådligt som möjligt och så att läsaren hittar svaren på de centrala frågorna i utlåtandena och åsikterna. Man bör fortsättningsvis fästa uppmärksamhet vid bildernas och kartornas tydlighet.

Sammanfattning och anvisningar för fortsatt arbete

Bedömningsprogrammet omfattar det viktigaste som utreds i MKB-förfarandet. Bedömningen av projektets miljökonsekvenser blir säkert omfattande när bedömningen görs i enlighet med programmet och den kompletteras med ovan nämnda tillägg och preciseringar. Man har fått grundliga utlåtanden och åsikter om programmet, som hjälper vid planeringen av bedömningen. På basis av dessa bör man fördjupa bedömningen av konsekvenser för människor. I bedömningsrapporten bör man konstatera hur kontaktkommissionens utlåtande samt de inhämtade utlåtandena och åsikterna har beaktats i bedömningen.

Det är den projektansvarigas uppgift att låta göra de framställda utredningarna. Under bedömningen måste man vid behov vara i kontakt med de expertmyndigheter som deltar i MKB-förfarandet. Mer information om projektet fås bland annat av Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland. Vid tidsbestämningen av bedömningsarbetet bör man tänka på att avsätta tillräckligt med tid för nödvändiga utredningar och utföra dem vid en för utredningen lämplig tidpunkt.

FRAMLÄGGANDE AV UTLÅTANDET

De ursprungliga utlåtanden och åsikter som tagits emot under förfarandet sparas i arkivet hos Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland. Kontaktmyndighetens utlåtande skickas för kännedom till dem som lämnat utlåtandena samt till dem som framfört sina åsikter och lämnat sin adress.

Kontaktmyndighetens utlåtande och bedömningsprogrammet finns till påseende från och med den 28 juni 2013 på Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finlands hemsida www.ely-keskus.fi/varsinais-suomi och på Kimitoöns kommuns hemsida samt under en månad under expeditionstid på Kimitoöns kommunkanslis kontor i Dalsbruk och på Kimitoön samt på Kimitoöns, Dalsbruks och Västanfjärds bibliotek i enlighet med den tidigare publicerade kungörelsen.

Ställföreträdande direktör för
ansvarsområdet, enhetschef

Esko Gustafsson

Överinspektör

Anu Lillunen

- Bilagor**
1. Förteckning över instanser och personer som givit utlåtanden och åsikter
 2. Fastställande av behandlingsavgiften och rättelsesyrkande angående avgiften

Behandlingsavgift 2950 €, faktureras separat

Sändlista Föreningen Konstsamfundet r.f.

För kännedom

Per e-post eller brev:
 Närings-, trafik- och miljöcentralerna
 Regionförvaltningsverket i Södra Finland
 Finlands miljöcentral
 Miljöministeriet
 Givare av utlåtanden
 Givare av åsikter

BILAGA 1

FÖRTECKNING ÖVER INSTANSER OCH PERSONER SOM GETT UTLÅTANDEN OCH ÅSIKTER

DE SOM GETT UTLÅTANDE

Kimitoöns kommun
 Pargas stad
 Salo stad
 Raseborgs stad
 Sagu kommun
 Trafiksäkerhetsverket TraFi
 Fingrid Oyj
 Regionförvaltningsverket i Sydvästra Finland
 Skärgårdshavets Marinkommando
 Marinstaben
 Finlands Skogscentral
 Museiverket
 Egentliga Finlands förbund
 Egentliga Finlands landskapsmuseum

DE SOM GETT ÅSIKTER

A-Ö, Aa-Ga
 Dalsbruks byalag rf
 Pensionsförsäkringsbolaget Veritas

BILAGA 2

FASTSTÄLLANDE AV AVGIFTEN OCH SÖKANDE AV ÄNDRING AV AVGIFTEN

Avgiften grundas på statsrådets förordning (907/2012) om närings-, trafik- och miljöcentralernas samt arbets- och näringsbyråernas avgiftsbelagda prestationer enligt avgiftstabellen. Enligt tabellen är avgiften 50 euro/timme. Tid som använts för utlåandet är 59 timmar.

Betalningsskyldig som anser att fel har begåtts vid fastställandet av en avgift för en offentligrättslig prestation kan begära rättelse från den myndighet som fastställt avgiften inom sex månader efter avgiftens fastställande.

LIITE 2.

Rakentamisalueiden kasvillisuus- ja
luontotyyppikuvaukset

Liite 2.

Rakentamisaalueiden kasvillisuus- ja luontotyyppikuvaukset

Tuulivoimala 1



Rakentamisaalueen puusto on pääosin vanhaa mäntyvaltaista kalliolakimetsää. Kallioalueiden välissä esiintyy kangasmaita (VT), joiden puusto koostuu kuusesta, männystä, koivusta ja haavasta. Lahopuuta alueella ei juuri esiinny. Kasvilajistoon kuuluvat mm. sianpuolukka, mustikka, puolukka, kanerva, virpaju, metsälauha ja lampaannata sekä poronjäkälet. Alue on luonnontilaisen kaltainen.

Tuulivoimala 2



Avokallioalueella kasvaa nuorta kasvatusmännikköä, jossa lisäksi sekapuuna koivua ja vanhoja katajia. Alueen kasvillisuus koostuu mm. kanervasta, puolukasta, mustikasta, metsälauhasta, lampaannadasta sekä pienissä soistumissa virpajusta, juolukasta ja suopursusta. Poronjäkälet ovat alueella yleisiä.

Tuulivoimala 3



Rakentamisaalueella kasvaa nuori kasvatusmännikkö avokallioalueella. Karuleimainen kasvillisuus koostuu lähinnä kanervasta, katajasta ja poronjäkälestä.

Tuulivoimala 4



Rakentamisaikalla kasvaa nuorehkoa kalliomännikköä, jota on alueen ympäriltä hakattu voimakkaasti. Hakkuita on suoritettu myös rakentamisaikalla. Alueen karu kalliokasvillisuus koostuu pääasiassa kanervasta, puolukasta ja katajasta.

Tuulivoimala 5



Rakentamisalueella puusto on pääosin nuorta männikköä, jossa kasvaa lisäksi sekapuuna koivua. Rakentamispaikalla ja sen ympäristössä esiintyy pääasiassa avokalliota, kangasmaa-alueet ovat kallioiden päälle muodostuneita ohuelti kivennäismaata sisältäviä alueita. Kasvillisuus avokallioilla koostuu pääasiassa poronjäkälistä, kanervasta, katajasta ja puolukasta, kun taas kangasmaa-alueilla kasvaa lisäksi mustikkaa ja metsäkastikkaa sekä hieman lillukkaa.

Tuulivoimala 6



Rakentamisalueella esiintyy avokallioalueita sekä kuivahkon kankaan (VT) alueita. Puusto on rakentamispaikalla varttuvaa männikköä, jossa kasvaa lisäksi sekapuuna koivua ja kuusta. Kasvillisuus koostuu kallioalueilla mm. metsälauhasta, kanervasta ja katajasta ja kangasmaalla lisäksi mustikasta, puolukasta, katinlieosta ja sananjalasta.

Tuulivoimala 7



Rakentamisalue sijaitsee pienehköllä avokallioalueella, jota ympäröivät kuivahkon kankaan (VT) varttuvat metsiköt. Puusto on pääosin nuorta männikköä, sekapuuna kasvaa lisäksi koivua. Kasvillisuus koostuu mm. katajasta, lampaanadasta, metsälauhasta ja kanervasta.

Tuulivoimala 8



Rakentamisalue sijaitsee avokallioalueella, jossa kasvaa pääosin vanhaa männikköä. Sekapuuna kasvaa koivua. Kasvilajistoon kuuluvat mm. poronjäkälet, metsälauha, lampaanadasta ja kanerva. Rakentamispaikalla ja sen ympäristössä lahopuuta ei esiinny juuri lainkaan.

Tuulivoimala 9



Rakentamisalue sijaitsee pienellä avokallioalueella, jota ympäröivät kuivahkon kankaan (VT) nuoret kasvatusmänniköt. Kallioalueella kasvaa mm. hietakastikkaa, katajaa, kanervaa, kalliokieloa sekä pajuja

Tuulivoimala 10



Rakentamisalue sijaitsee avokallioalueella, jonka lakialueella kasvaa varttunutta männikköä ja muualla pääosin nuorta kasvatusmännikköä. Kasvilajistoon kuuluvat mm. kanerva, puolukka, hietakastikka, metsälauha, lampaannata ja poronjäkälet. Pienessä soistumassa kasvaa lisäksi juolukkaa, variksenmarjaa ja pajuja. Lakialueella ei juurikaan esiinny lahopuustoa.

Tuulivoimala 11



Rakentamisalueella kasvaa harvennettua kalliomännikköä, pääasiassa nuorta mäntyä sekä sekapuuna lisäksi koivua ja kuusta. Alueen kasvillisuus koostuu mm. katajasta, puolukasta, metsälauhasta, kanervasta, pajuista, hietakastikasta ja poronjäkälistä. Alueen luoteispuolelle avautuu mäntytaimikko ja lounaispuolelle varttunut kasvatuskuusikko.

Tuulivoimala 12



Rakentamisalue sijoittuu avokallioalueelle, jossa kasvaa nuorta kalliomännikköä. Kasvillisuus koostuu mm. hietakastikasta, sianpuolukasta, katajasta, rohtotädykkeestä, verikurjenpolvesta ja kanervasta. Kangasmaan ja kallioalueen välissä kasvaa lisäksi vanamoja, ahomansikkaa ja kevätpiippoa sekä vadelmaa.

Tuulivoimala 13



Rakentamisalue sijoittuu avokallioalueen lakialueelle, jossa kasvaa harvaa varttunutta ja vanhaa kalliomännikköä. Myös nuorempaa puustoa esiintyy. Lakialueen kasvillisuus koostuu mm. kanervasta, katajasta, metsälauhasta ja lampaannadasta sekä poronjäkälistä. Rakentamisalueella esiintyy pienialaisia soistumia, jossa kasvaa vähäisiä määriä juolukkaa ja mustikkaa sekä rahkasammalia. Rakentamisalueella tai sen lähiympäristössä ei juuri esiinny lahoppua, muutoin alue on luonnontilaisen kaltainen.

Tuulivoimala 14



Rakentamisalue sijoittuu kalliolakimännikköön, jossa kasvaa varttunutta ja nuorta puustoa sekä sekapuuna lisäksi koivua. Kasvillisuus koostuu mm. kanervasta, lampaannadasta, katajasta sekä poronjäkälistä. Alueella ei juuri esiinny lahoppuustoa. Rakentamisalueen välittömään läheisyyteen sijoittuu pienialainen vähäpuustoinen suo, jossa kasvaa mm. jouhisaraa ja tupasvillaa sekä mäntyä ja koivua. Suon laiteilla kasvaa pajuja sekä rämevarpuja. Pieni kallion laella sijaitseva suo on luonnontilainen ja siten metsälain tarkoittama erityisen tärkeä elinympäristö.

Tuulivoimala 15



Rakentamisalue sijoittuu pienehkölle avokallioalueelle sekä sitä ympäröivälle kuivahkolle kankaalle (VT), jossa kasvaa varttuvaa kasvatusmännikköä sekä kuusta ja koivua. Kasvillisuus koostuu mm. mustikasta, puolukasta, kanervasta, metsälauhasta ja katajasta

Sähköasema



Rakentamispaikka sijoittuu hakkuuaukealle.

Tieyhteys välillä tuulivoimala 1–3

Tieyhteys alkaa nykyiseltä metsäautotieltä ja nousee melko jyrkästi Råbergen-kallioaluetta ylös. Rinteessä kasvaa ohuella kivennäismaalla varttuvaa kasvatusmännikköä, jossa esiintyy paisterinteille tyypillistä lajistoa. Rinteessä kasvaa mm. verikurjenpolvea, ahomansikkaa, metsäkastikkaa, kevätlinnunhernetä, sinivuokkoa, rohtotädykettä, huopakeltanoa, lännenisomaksaruohoa, kissankäpälää, metsäorvokkia, hiirenvirnaa, katajaa sekä puolukkaa. Lisäksi kasvaa hieman vadelmaa ja sananjalkaa. Rinteen vaihettua avokallioksi lajimäärä vähenee ja vallitseviksi lajeiksi nousevat kanerva, puolukka, metsälauha ja kataja. Puusto on eri-ikäistä ja mäntyvaltaista, sekapuuna kasvaa jonkin verran kuusta ja koivua sekä paikka paikoin hieman haapaa. Lakialuetta kohti mentäessä puusto on keskimääräistä vanhempaa. Lakialueella esiintyy pienialaisia kivennäismaa-alueita, joilla kasvaa varttunutta – vanhaa kuusta, hieskoivua ja hieman haapaa. Lakialueen kalliomänniköiden puusto on vanhaa, mutta lahoppuun määrää alueella on vähäinen. Myöskään pienialaisia kalliopainauksiin muodostuneita soita ei kallioalueella juuri esiinny.



Kuva 11 15. Paisterinne.

Lakialueelta laskeuduttaessa alas vanhat lakimänniköt vaihtuvat nuoriin kasvatusmetsiköihin. Kenttäkerroksen lajistoon kuuluvat lähinnä kanerva ja poronjäkälät ja pensaskerrokseen kataja. Avokallioalueelta siirryttäessä kivennäismaalle (VT) lajisto monipuolistuu: kenttäkerroksessa kasvaa kanervan lisäksi mm. puolukkaa, mustikkaa, metsäkastikkaa ja pajuja. Pensaskerroksessa kasvaa katajaa ja paikoin tiheä koivualikasvos. Tielinjan kohdalla suoalueella kasvaa mustikkaturvekankaalla (MtKgl) vanhaa hieskoivua sekä hieman kuusta ja mäntyä. Pensaskerroksessa kasvaa kuusialikasvos. Lajistoon kuuluvat mm. mustikka, puolukka, kanerva, lillukka, metsäkorte sekä metsäkastikka. Suon jälkeen tielinjan reitti jatkuu nuoressa kuivahkon kankaan (VT) männikössä. Viimeiseltä rakennuspaikalta (VE1 3) tielinja jatkuu nuoressa kuivahkon kankaan (VT) kasvatusmännikössä, joka on osin soistunut.



Kuva 11 16. Mustikkaturvekangas.

Tieyhteys välillä tuulivoimala 4–7–10

Tielinja alkaa olemassa olevasta sorapäälysteisestä tiestä ja poikkeaa siltä hakkuuaukean halki. Aukean eteläpäädyssä alkaa kallioalue, jossa on suoritettu harvennuksia. Puusto koostuu lähinnä männystä, seassa on paikoin hieman koivua ja kuusta. Kenttäkerroksessa kasvaa pääasiassa vain kanervaa, puolukkaa, metsälauhaa sekä katajaa. Kallioalue vaihtuu kuivahkoksi kankaaksi (VT), jossa kasvaa nuorta männikköä. Hakkuita on suoritettu tielinjalla että sen molemmin puolin. Kuivahkon kangas vaihtuu ojan läheisyydessä tuoreeksi kankaaksi (MT). Ojan välittömässä lähiympäristössä esiintyy kuusivaltaista korpea, jonka lajistoon kuuluvat mm. hiirenporras, vadelma, metsäalvejuuri, mustikka, puolukka, kastikat, nurmilauha ja ojan pohjalla oja-leinikki. Ojasta mentäessä kauemmaksi korpi vaihtuu jälleen tuoreeksi kankaaksi ja siitä edelleen kuivahkoksi kankaaksi ja avokallioksi.



Kuva 11 17. Korpi.

Tuulivoimalan rakennusalueelta 7 lähdettäessä tielinjalla itään päin kuivahkon kankaan männikkö jatkuu kunnes toisen ojan ylityksen jälkeen puusto on hieman nuorempaa ja alkaa vaihettua kuusivaltaisemmaksi. Tielinjan puusto vaihettuu varttuneemmaksi ja luontotyyppi tuoreeksi kankaaksi. Tielinja ylittää pienialaisen lehtomaisen kankaan (OMT), jonka kasvilajisto koostuu mm. käenkaalista, sinivuokosta, metsäalvejuuresta, ahomansikasta, metsäorvokista, metsäkastikasta, lillukasta ja sananjalasta. Tielinja nousee ylemmäksi rinteeseen, joka vaihettuu mäntyvaltaisemmaksi ja karummaksi kuivahkoksi kankaaksi liittyen olemassa olevaan tiehen.

Tieyhteys tuulivoimalalle 5

Tielinja kulkee pääosin avokallioaluetta pitkin. Puusto on osin käsiteltyä kalliomännikköä, jossa kasvaa lisäksi sekapuuna koivua, haapaa ja kuusta. Korkeimmalla sijaitsevat alueet ovat luonnontilaisen kaltaisia: puusto on varttunutta eikä merkkejä hakkuista tai harvennuksista ole näkyvissä. Lahopuun määrä alueella on kuitenkin vähäinen. Kasvillisuus koostuu avokallioilla mm. puolukasta, metsälauhasta, lampaannadasta, kanervasta ja katajasta sekä ohuilla kivennäismaa-alueilla lisäksi mustikasta, metsäkastikasta ja lillukasta.

Tieyhteys tuulivoimalalle 8

Tielinjalla kasvaa rakennuspaikalta lähdettäessä varttunutta kalliomännikköä, joka rajautuu ennen liittymistään tiehen kuivahkon kankaan (VT) hakkuualaan.

Tieyhteys tuulivoimalalle 11

Tielinja poikkeaa tiestä kuivahkon kankaan nuoreen kasvatusmännikköön. Tielinja kulkee osin kivennäismaalla, osin avokallioalueilla. Kasvillisuuteen kuuluvat mm. puolukka, mustikka, metsälauha, kataja ja kanerva. Avokallioalueilla puusto on varttuneempaa, mutta edelleen metsätalousvaikutteista. Tielinjan läheisyyteen sijoittuvat suoalat ovat melko kuivia isovarpuisia ja puustoisia rämeitä.

Tieyhteys välillä tuulivoimala 13–14

Tielinja alkaa metsäautotieltä ja jatkuu avokalliorinnettä ylös. Lakialueella kasvaa paikoin vanhaa kalliomännikköä, lisäksi kasvaa sekapuuna hieman koivua. Karuleimainen kasvillisuus koostuu lähinnä kanervasta, metsälauhasta ja katajasta sekä poronjäkälistä. Lakialue on luonnontilaisen kaltainen. Ensimmäisen rakennuspaikan (voimala 13) jälkeen tielinja laskeutuu rinnettä alas, jossa on suoritettu hakkuita. Tielinja sivuaa pienehköä avokallioaluetta, jossa on niin ikään suoritettu metsänhoitotoimenpiteitä. Avokallioalueen jälkeen tielinja ylittää puustoisien ojitetun puolukkaturvekankaan (Ptkg). Suon lajistoon kuuluvat mm. tähtisara, harmaasara, mustikka, puolukka, jouhisara ja vadelma. Valtapuuna on hieskoivu ja lisäksi kasvaa mäntyä. Suon jälkeen tielinja jatkuu avokallioalueella, jossa kasvaa varttunutta kasvatismännikköä.

Rakentamispaikan (voimala 14) jälkeen tielinja jatkuu nuoressa ja varttuvassa pääasiassa mäntyä kasvavassa metsikössä avokallioalueella ja kivennäismaalla. Lajisto koostuu mustikasta, puolukasta, kanervasta, vanamosta, metsälauhasta, metsäkastikasta ja katajasta. Paikoitellen kasvaa tuoreille kankailla tyypillistä lajistoa kuten sormisaraa, vadelmaa ja lillukkaa. Tielinjalle sijoittuu pienialainen vähäpuustoinen suo, jossa kasvaa mm. pullosaraa ja tupasvillaa sekä pajuja. Ennen liittymistään nykyiseen tiehen tielinjan puusto vaihettuu varttuneemmaksi.

LIITE 3.

Olofsgårdin tuulivoimahankkeen
lepakkoselvitys

Vastaanottaja
Föreningen Konstsamfundet r.f
Asiakirjatyyppi
Lepakkoselvitys
Päivämäärä
9.1.2014

FÖRENINGEN KONSTSAMFUNDET RF

OLOFSGÅRDIN TUULIVOIMAPUISTON

LEPAKKOSELVITYS



**FÖRENINGEN KONSTSAMFUNDET RF
OLOFSGÅRDIN TUULIVOIMAPUISTON
LEPAKKOSELVITYS**

Päivämäärä	9.1.2014
Laatija	Emilia Osmala
Tarkastaja	Kirsi Lehtinen
Kuvaus	Olofsgårdin tuulivoimapuiston lepakkoselvitys
Kansi	Lepakoiden ruokailualueena toimiva lampi hankealueen eteläosassa

Viite **151001016-003**

SISÄLTÖ

1.	Johdanto	1
2.	Lepakot	2
2.1	Suomen lepakot	2
2.2	Lepakoiden suojelu	2
2.3	Lepakot ja tuulivoima	2
3.	Menetelmät	3
4.	Lepakkoselvityksen tulokset	4
5.	Johtopäätökset	7
6.	Lähteet	8

1. JOHDANTO

Föreningen Konstsamfundet r.f. suunnittelee 18 voimalan laajuisen maatuulivoimapuiston rakentamista Kemiönsaaren kunnan eteläiseen osaan Olofsgårdin alueelle. Suunnittelualue sijaitsee Kemiönsaaren kunnassa 2,5 km Taalintehtaan taajamasta koilliseen ja 14 km Kemiön kirkonkylästä. Suunnittelualueen kokonaispinta-ala on noin 900 hehtaaria.

Suunnittelualueen kasvillisuutta luonnehtivat mäntyvaltaiset kasvatusmetsät ja niiden välissä notkelmissa sijaitsevat kuusivaltaiset pienehköt suoalueet. Kasvillisuus on karuinta hankealueen eteläosissa merenrannan tuntumassa ja vaihtuu hieman rehevämmäksi alueen pohjoisosia kohhti mentäessä. Stormossenin Natura-alue (FI0200003, SCI) sijaitsee välittömästi hankealueen luoteispuolella.

Turun yliopisto suorittaa Kemiönsaaren länsi- ja eteläosissa lepakoiden muutonseurantatutkimusta. Muutonseurantatutkimuksesta saatavat tulokset täydentävät lepakkoselvitystä muutonseurannan osalta.

Tämä luontoselvitys on laadittu Ramboll Finland Oy:ssä Föreningen Konstsamfundet rf:n toimeksiannosta. Lepakkoselvityksen tavoitteena oli selvittää esiintyykö suunnittelualueella lepakoille tärkeitä lisääntymis- ja levähdysalueita tai ruokailualueita. Lepakkoselvityksen maastotöistä ja raportoinnista vastasi FM biologi Emilia Osmala.



Kuva 1-1 Suunnittelualueen sijainti ja raja.

2. LEPAKOT

2.1 Suomen lepakot

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.

2.2 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.

2.3 Lepakot ja tuulivoima

Tuulivoimalat aiheuttavat lepakolle haittaa pääasiassa törmäyskuolleisuuden kautta. Suoran törmäämisen lisäksi roottoreiden pyörimisen aiheuttama äkillinen ilmanpaineen muutos voi aiheuttaa lepakolle sisäisiä vaurioita (ns. barotrauma). Muuttavat lepakot lentävät puolestaan 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; kuitenkin myös saalistavien lepakoiden on Keski-Euroopassa havaittu törmäävän voimaloihin. Lepakolle aiheutuvaa haittaa voidaan vähentää sijoittamalla tuulivoimalat sivuun lepakoiden käyttämiltä muuttoreiteiltä sekä tärkeimmiltä lisääntymis- ja ruokailupaikoilta.

3. 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 Batbox Griffin-detektoria, jolla voidaan äänittää sekä kuunnella lepakoiden tuottamia kaikuluotausääniä. Lisäksi lepakoiden esiintymistä suunnittelualueella kartoitettiin passiivisilla maastoon jätettävillä ajastettavilla Anabat- detektoreilla. (Kuva 3-1).

Lepakoiden esiintymistä suunnittelualueella selvitettiin kolmella maastokäyntikerralla yhteensä kuutena yönä 9. - 10.6., 15. - 16.7. sekä 11. - 12.8.2013. Kartoituksesta puhuttaessa aktiivisella kartoituksella tarkoitetaan kertoja, jolloin alue kierrettiin läpi lepakoita detektorilla kuunnellen ja passiivisella kartoituksella tarkoitetaan ajastettavien maastoon sijoitettavien Anabat-detektorien käyttöä. Aktiivinen kartoitusreitti suunniteltiin ilmakuviin perusteella siten, että suunnittelualueella ja sen läheisyydessä sijaitsevat lepakoiden kannalta potentiaalisiksi arvioitut alueet tulivat kartoitetuksi. Asutuksen kohdilla pyrittiin etenemään hyvin hitaasti ja välillä pysähdellen mahdollisten lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen selvittämiseksi.

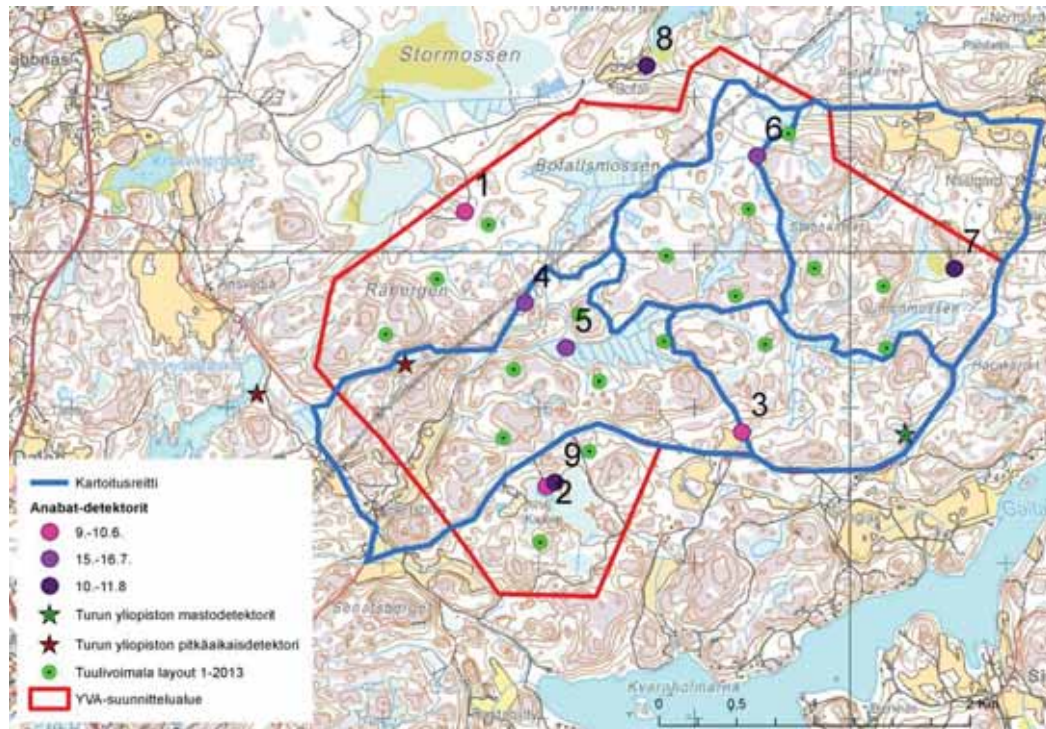
Kartoitusreitti seurasi olemassa olevia teitä pitkin ja se kuljettiin hitaasti pyöräillen. Teiden käyttö helpotti myös suunnistamista yöaikaan sekä vähensi oleellisesti korkean kasvillisuuden seassa kävelemisestä aiheutuvaa häiritsevää taustamelua. Sama kartoitusreitti toistettiin kolmella maastokäynnillä. Kartoitusreitti kuljettiin läpi hitaasti pyöräillen sekä kävellen. Kartoitus aloitettiin noin puoli tuntia auringonlaskun jälkeen, jolloin lepakot lähtevät liikkeelle, ja se lopetettiin hieman ennen auringonnousua. Kartoitukset tehtiin kohtuullisen poutaisina ja tyyninä öinä, koska voimakas sade tai tuuli voi vähentää lepakoiden saalistusaktiivisuutta.

Passiivinen kartoitus suoritettiin samanaikaisesti aktiivisen kartoituksen kanssa. Anabat- detektorit sijoitettiin kuudeksi yöksi äänittämään lepakoiden esiintymiselle kannalta potentiaalsiin ympäristöihin (kuva 3-1). Jokaisella kartoituskerralla oli käytössä kolme detektoria ja detektorit olivat samassa paikassa kaksi yötä kerrallaan. Elokuussa Anabat 9 sijoitettiin saman paikkaan kuin Anabat 2 kesäkuussa, jotta lammella mahdollisesti kohonnutta lepakkoaktiivisuus voitaisiin havainnoida.

Turun yliopiston toimesta toteutettavassa lepakoiden muutonseurannassa (Blomberg 2013) suunnittelualueelle sijoitettiin kaksi pitkäaikaisdetektoria koko kesäkauden ajaksi, lisäksi suunnittelualueen itälaidalle sijoitettiin yksi pitkäaikaisdetektori maastoon. Pitkäaikaisdetektorien tarkoituksena oli erityisesti kartoittaa lepakoiden muuttoaktiivisuutta suunnittelualueella, mutta niiden aineistoa hyödynnettiin myös paikallisen lepakkolajiston kartoituksessa.

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.



Kuva 3-1. Kartoitusreitti ja detektorien sijoituspaikat.

4. LEPAKKOSELVITYKSEN TULOKSET

Hankealueella havaittujen lepakoiden lukumäärät lajeittain on esitetty taulukoissa 4-1 ja 4-2. Aktiivisilla kartoituksilla tarkoitetaan kartoituskertoja, joilla alue kuljetttiin läpi, ja passiivisilla kartoituksilla kertoja, jolloin detektorit sijoitettiin koko yön ajaksi samaan paikkaan nauhoittamaan. Detektorien nauhoittaman aineiston perusteella ei ole mahdollista päätellä havaittujen lepakoiden tarkkoja yksilömääriä. Yhdeksi havainnoksi tulkittiin tässä kaikki yhden minuutin sisällä samasta lepakkolajista tehdyt havainnot.

Taulukko 4-1. Aktiivikartoituksen havainnot.

Laji	9.-10.6.	15.-16.7.	11.-12.8.
Pohjanlepakko	5	17	8
Viiksi-/isoviiksisiippa		2	1
Vesisiippa	2		

Taulukko 4-2 Passiivisessa kartoituksessa tallentuneet lepakkohavainnot.

Detektori	Sijainti	Pohjan- lepakko	Vesisiippa	Viiksi- / iso- viiksisiiippa	Pikku- lepakko
Anabat 1 9.-10.6	Mäntytaimikon laita			1	
Anabat 2 9.-10.6	Lammen ranta	8	151		
Anabat 3 9.-10.6	Pellon laidalla lähellä asutusta	1		2	2
Anabat 4 15.-16.7	Kallioinen hakkuaukea	8		3	
Anabat 5 15.-16.7	Pieni suolampi kes- kellä hakkuaukeaa	53	26		
Anabat 6 15.-16.7	Pieni lampare tien ja hakkuaukean välissä	86	462		
Anabat 7 11.-12.8	Kalliolla osoittaen avosuolle	6		5	
Anabat 8 11.-12.8	Pelto	4		5	
Anabat 9 11.-12.8	Anabat 2:n paikalla	7	293		
Yhteensä		173	932	16	2

Aktiivikartoituksessa 9. - 10.6. havainnot sijoittuvat kello 00:21- 01:37. Tehdystä viidestä pohjanleppakohavainnosta kolme havaittiin varttuneiden metsien sekä metsänuudistusalojen luona alueen keskiosassa. Kaksi pohjanleppakohavaintoa tehtiin tien vieressä sijaitsevan pienen lampareen läheisyydessä alueen pohjoisosassa. Lisäksi samalla alueella havaittiin myös kaksi vesisiippaa.

Aktiivikartoituksessa 15. - 16.7. havainnot sijoittuivat välille kello 23:47 – 02:43. Lepakoiden aktiivisuus oli selvästi korkeimmillaan heinäkuussa. Pohjanleppakkoita havaittiin 17 kappaletta ja havainnot painottuivat suunnittelualueen pohjoisosassa sijaitsevan pienen lampareen ympäristöön, hankealueen keskiosaan sekä Gammalgårdaniin. Lampareen ympäristössä sekä hankealueen keskiosissa havainnot tehtiin metsänuudistusalojen yhteydessä. Gammalgårdanissa tehdyt havainnot sijoittuivat varttuneeseen sekametsään. Viiksi-/isoviiksisiiippoja havaittiin kaksi, toinen alueen pohjoisosassa sijaitsevan lampareen läheisyydessä ja toinen metsänuudistusalan ja mäntytaimikon rajalla.

Aktiivikartoituksessa 11. - 12.8. havaintoja tehtiin kello 23:24 – 01:38 välisenä aikana. Havaintoja pohjanleppakkoista tehtiin kahdeksan ja ne sijoittuivat heinäkuussa aktiiviseksi havaituille alueille. Gammalgårdanissa tehtiin saman verran havaintoja kuin heinäkuussa, mutta hankealueen keskiosassa vain yksi. Pienen lampareen ympäristöstä pohjanleppakohavainnot siirtyivät pohjoisemmaksi. Ainoa viiksi-/isoviiksisiiippa havainto tehtiin alueen keskiosassa varttuneen mäntyvaltaisen metsän ja metsänuudistusalan rajalla.

Anabat-detektorit ajastettiin tallentamaan 22:30 – 03:30 väliseksi ajaksi. Detektorit pyrittiin sijoittamaan alueella ja sen läheisyydessä sijaitseville leppakoiden käyttämille alueille. Taulukossa 4-2 esitetyt lukumäärät kuvaavat tallentuneita leppakoiden kaikuluotausääniä, eivät leppakoiden yksilömääriä.

Detektorit tallensivat ääniä kello 22:30 – 03:25. Ääniä tallentui läpi yön tasaisesti eikä yhdessäkään detektorissa ollut havaittavissa selvää ajallista keskittymää havainnoissa. Äänien keskittyminen lyhyelle ajalle olisi voinut viitata leppakoiden käyttävän aluetta siirtymiseen, sekä mahdollisesti viitannut lähellä sijaitsevaan lisääntymis- ja levähdyspaikkaan. Pohjanleppakkoja sekä siippalajeja havaittiin useassa äänitteessä. Äänitteissä lajeja tavattiin lähes samanaikaisesti. Vesisiipat tosin saapuivat sekä poistuivat selvästi pohjanleppakkoja aikaisemmin, mikä johtunee lajien välisestä erosta sietää valoa.

Anabateissa 2, 6 ja 9 havaittiin lepakkoaktiivisuutta. Suunnittelualueen eteläosassa sijaitsevan lammen rannalla (Anabat 2 ja 9) lepakkoaktiivisuus kasvoi alkukesästä, mikä viittaisi poikasten lisänteen havaintojen määrää. Suunnittelualueen pohjoisosan lampare (Anabat 6) on hyvin pieni ja se lähes kuivui kesän edetessä. Lampareen läheisyydessä sijaitsi puupino, jolla saattoi olla merkitystä lepakoiden päiväpiilona. Näillä molemmilla kohteilla havaintojen määrä osoittaa niiden olevan lepakoille tärkeitä ruokailualueita (luokka II) (kuva 4-1). Lepakoille tärkeät ruokailualueet ovat Eurobats sopimuksen puitteissa huomioitava maankäytössä, vaikka alueilla ei ole suoraan luonnonsuojelulain suojaa.

Kartoituksessa havaittiin Suomessa yleisiksi ja elinvoimaisiksi (LC) luokiteltuja lepakkolajeja. Ainoan poikkeuksen tästä tekee Anabat nro:ssa 3 suunnittelualueen eteläreunalla kello 01:00 havaitut kaksi pikkulepakon ääntä. Pikkulepakko on luokiteltu vaarantuneeksi (VU).



Kuva 4-1. Kartoitushavainnot, passiivisten Anabat -detektorien sijoituspaikat sekä lepakoille tärkeä ruokailualue (luokka II).

5. JOHTOPÄÄTÖKSET

Olofsgårdin tuulivoimapuiston alueella havaittiin vain vähän lepakoita. Suunnittelualueen ympäristössä sijaitsee viljelysmaita ja asutusta, mutta suunnittelualueen soveltuvuutta lepakoille laskevat suuret metsänuudistusalat sekä kuivat ja karut avokallioalueet.

Luonnonsuojelulain 49 §:n mukaisia lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ei selvityksessä havaittu. Lepakoille tärkeitä siirtymäreittejä ei myöskään havaittu. Lepakoille tärkeät ruokailualueet (Luokka II) havaittiin suunnittelualueen eteläosan lammella ja pohjoisosan lampareella. Lepakoille tärkeät ruokailualueet ovat Eurobats sopimuksen puitteissa huomioitava maankäytössä, vaikka alueilla ei ole suoraa luonnonsuojelulain suojaa. Lammen ja lampareen välittömään läheisyyteen ei ole suunniteltu sijoitettavaksi voimaloita.

Tuulivoimaloiden rakentaminen vaikuttaa vain pieneen osaan hankealueen pinta-alasta, joten se ei vähennä olennaisesti lepakoille sopivan elinympäristön määrää. Lepakoiden havaittiin käyttävän pieniä osuuksia alueen metsäteistä, mutta nämä tieosuudet säilyvät tuulivoimapuiston rakentamisesta huolimatta.

6. LÄHTEET

Blomberg, S. 2013. Kemiönsaaren lepakoiden muuttoselvitys 2013. Alustava raportti päätuloksista. Turun yliopisto

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

Luonnonsuojeluasetus

Luonnonsuojelulaki

Luontodirektiivi 92/43/ETY

Metsälaki 1093/1996

Ramboll 2012. Misskärrin lepakkoselvitys. Taaleritehdas.

Ramboll 2012. Rajavuoren lepakkoselvitys. EPV Tuulivoima.

Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus.

Rodrigues, L., Bach, L., Dubourg-Savage, M.-J., Goodwin, J. & Harbusch, C. 2008. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3. Saatavissa: http://www.eurobats.org/publications/publication%20series/pubseries_no3_english.pdf

LIITE 4.

Kemiönsaaren lepakoiden
muuttoselvitys 2013. Turun yliopisto

Kemiönsaaren lepakoiden muuttoselvitys 2013

ALUSTAVA RAPORTTI PÄÄTULOKSISTA

Anna Blomberg

18/11/2013



Sisälllys

1.	Johdanto	2
2.	Lepakoiden suojelu	2
3.	Lepakoiden elinkierrot ja muuton ekologiaa	2
4.	Lepakot ja tuulivoima	4
5.	Aineisto ja menetelmät	5
6.	Tulokset	7
6.1.	Misskärr	7
6.1.1.	Misskärrin laite ja vertailulaite	7
6.1.2.	Västanfjärdin ja Galtarbyn GSM-mastot	9
6.2.	Nordanå-Lövbole	11
6.2.1.	Nordanå-Lövbölen laite ja vertailulaite	11
6.2.2.	Nordanå ja Rosendalin GSM-mastot	13
6.3.	Olofsgård	16
6.3.1.	Olofsgårdin laite ja vertailulaite	16
6.3.2.	Slätsin ja Galtarbyn GSM-mastot	18
6.4.	Muut mastot	20
6.4.1.	Björkboda	20
6.4.2.	Hiittinen	22
6.4.3.	Kasnäs	25
6.4.4.	Taalintehtas	26
6.4.5.	Ytterölmos	29
6.5.	Hiittisen ja Kasnäsin Anabatit	30
7.	Johtopäätökset	33
7.1.	Muuton ajoittuminen	33
7.2.	Lepakoiden käyttämät muuttoreitit Kemiönsaarella	34
8.	Lähteet ja kirjallisuus	38
	Liitteet	39
	Liite 1. Misskärrin detektoreiden sekä Galtarbyn ja Västanfjärdin GSM-mastojen sijainnit	39
	Liite 2. Nordanå_Lövbölen detektoreiden sekä Nordanå ja Rosendalin GSM-mastojen sijainnit	40
	Liite 3. Olofsgårdin detektoreiden ja Slätsin sekä Taalintehtaan GSM-mastojen sijainnit	41
	Liite 4. Ytterölmosin, Nordanå ja Björkbodan GSM-mastojen sijainnit	42
	Liite 5. Detektoreiden sijainnit Hiittisissä	43
	Liite 6. Detektoreiden sijainnit Kasnäsissä	44
	Liite 7. Kuvia GSM-mastoista	45

1. Johdanto

Turun yliopisto aloitti keväällä 2013 tutkimushankkeen, jonka tarkoituksena on selvittää lepakoiden muuttokorkeuksia ja -reittejä, aktiivisuushuipun ajankohtaa sekä lajistoa Kemiönsaarella. Tutkimuksessa määritetään kynnysarvo sille, kuinka kovilla tuulennopeuksilla lepakot lentävät turbiinien lapojen korkeudella, eli yli 60 metrissä ja selvitetään mihin aikaan vuodesta ja millä tuulennopeuksilla törmäysriski on suurin. Samalla kartoitetaan Nordanå-Lövbölen, Misskärrin ja Olofsgårdin suunnitteilla olevien tuulipuistojen sijoittumista lepakoiden muuttoreitteihin nähden.

Nordanå-Lövbölen projektialueella on tehty lepakkoselvitys vuonna 2011. Meneillään oleva tutkimus täydentää sitä lepakoiden muuton osalta. Myös Misskärrin ja Olofsgårdin projektialueilla kartoitettiin paikallisia lepakoita kesän 2013 aikana.

2. Lepakoiden suojelu

Kaikki Suomessa luonnonvaraisesti tavattavat lepakkolajit on rauhoitettu luonnonsuojelulain (LSL 29 §) nojalla. Lisäksi ne kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) tiukasti rauhoitettuihin lajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen tai heikentäminen on kiellettyä koko Euroopan Unionin alueella (luonnonsuojelulain 49 §).

Suomi liittyi Euroopan lepakoidensuojelusopimukseen (EUROBATS) vuonna 1999. Sopimus velvoittaa osapuolia huolehtimaan lepakoiden suojelusta lainsäädännön kautta sekä tutkimuksia ja kartoituksia lisäämällä. Lisäksi maiden on pyrittävä säästämään lepakoille tärkeitä ruokailualueita sekä niiden siirtymä- ja muuttoreitit.

Muuttavista lajeista pikkulepakko on uusimmassa uhanalaisluokituksessa (Rassi ym. 2010) luokiteltu vaarantuneeksi. Muista muuttavista lepakkolajeista tiedetään toistaiseksi niin vähän, ettei niiden uhanalaisuutta voida edes arvioida.

3. Lepakoiden elinkierrot ja muuton ekologiaa

Suomessa tavataan kaikkiaan kolmeatoista lepakkolajia, joista ainakin kuusi myös lisääntyy täällä. Maamme lepakkolajeista yleisin on pohjanlepakko (*Eptesicus nilssonii*), jota tavataan Hangosta aina napapiirille asti. Muita yleisiä lajeja ovat vesisiippa (*Myotis daubentonii*), viiksisiippa (*Myotis mystacinus*), isoviiksisiippa (*Myotis bandtii*) sekä korvayökkö (*Plecotus auritus*). Harvalukuisempia tai satunnaisesti tavattavia lajeja ovat pikkulepakko (*Pipistrellus nathusii*), vaivaislepakko (*Pipistrellus pipistrellus*), kääpiölepakko (*Pipistrellus pygmaeus*), kimolepakko (*Vespertilio murinus*), isolepakko (*Nyctalus noctula*), ripsisiippa (*Myotis nattereri*),

lampisiippa (*Myotis dasycneme*) sekä etelänlepakko (*Eptesicus serotinus*). Yleisten lajien lisäksi myös pikkulepakon tiedetään lisääntyvän Suomessa. (SLTY ry)

Lepakot parittelevat syksyllä. Hedelmöittyminen tapahtuu kuitenkin vasta keväällä ja lepakot synnyttävät juhannuksen tienoilla 1-2 poikasta. Talvihorroksesta heräämisen jälkeen lepakoiden on täydennettävä rasvavarantojaan. Vastaavasti syksyllä lepakot saalistavat vilkkaasti kerätäkseen energiaa horrostamista tai muuttoa varten. (Lappalainen 2002)

Lepakot selviävät kylmän vuodenajan yli horrostamalla luolissa tai rakennuksissa, jossa pienilmasto on suhteellisen tasainen, tavallisesti muutaman asteen nollan yläpuolella (Wermundsen ja Siivonen 2010). Horrostamiskyvystä huolimatta erityisesti onttojen puiden sisällä mielellään talvehtivat lepakkolajit joutuvat usein siirtymään lämpimämmille alueille, sillä puut eivät eristä riittävästi pakkasten aikana ja lämpötilaheittelyt ovat talvehtiville lepakoille liian suuria. Osa lepakoista muuttaakin vuosittain satoja tai tuhansia kilometrejä lisääntymisalueiltaan sopiviin talvehtimispaikkoihin, joissa ilmasto on lauhkeampi ja horrostaminen vähemmän riskialtista. (Popa-Lisseanu ja Voigt 2009)

Lepakot suunnistavat näköaistinsa perusteella, joten niiden käyttämien muuttoreittien oletetaan seuraavan rantaviivoja, harjuja ja muita maamerkkejä (Popa-Lisseanu ja Voigt 2009). Kaikki lepakoiden muuttoa koskevat havainnot eivät kuitenkaan tue tätä oletusta, ja Rodrigues ja Palmeirim (2007) arvelevatkin, että sellaiset liikkeet jotka eivät tunnu seuraavan mitään maantieteellistä kaavaa, johtuvat sopivien lepopaikkojen lämpötiloista, eivät niinkään ilmastollisista tekijöistä.

Usein lepakot jaotellaan erillisiin ryhmiin muuttomatkojen pituuden perusteella. Eurooppalaisista lajeista osa liikkuu varsin pienellä alueella. Esimerkiksi Suomessakin yleinen korvayökkö liikkuu harvoin yli 100 km:n matkoja talvehtimis- ja lisääntymispaikkojen välillä. Lyhyen matkan muuttajiin luetaan ne lajit, joiden muuttomatkat ovat alle 200 kilometriä suuntaansa. Esimerkiksi isoviikisiippa, vesisiippa ja jättiläissiippa kuuluvat tällaisiin paikallisesti muuttaviin eurooppalaisiin lepakkolajeihin (Hutterer ym. 2005). Pohjanlepakot muuttavat tavallisesti verrattain lyhyitä matkoja. Usein niiden liikehdintä ei ole vuodenaikoihin tiukasti sidoksissa, vaan pohjanlepakko saattaa vaihtaa elinympäristöään keskellä kesääkin. Pisin havaittu pohjanlepakon muuttomatka on 450 kilometriä. (IUCN 2013) Eurooppalaisia esimerkkejä pitkän matkan muuttajista puolestaan ovat isolepakko ja pikkulepakko. Pisin havaittu yhdensuuntainen muuttomatka on isolepakolla 1600 km ja pikkulepakolla 1905 km (Fleming ja Eby 2003, Hutterer ym. 2005).

Pitkiä matkoja muuttavat lepakot ovat yleensä sopeutuneet saalistamaan avoimessa ympäristössä. Niiden suhteellisen kapeat, teräväkärkiset ja aerodynaamisesti tehokkaat, siivet soveltuvat energiatehokkaaseen ja nopeaan lentoon, jolloin ne kykenevät muuttamaan pitkiäkin matkoja (Fleming ja Eby 2003). Nämä lajit saalistavat usein puiden latvuston yläpuolella ja taittavat muuttomatkinsa mahdollisesti varsin korkealla, mikä saattaa olla osasyynä niiden kohonneeseen törmäysriskiin lentoreiteille sijoitelluissa tuulipuistoissa (Rydell ym. 2010). On laskettu, että teoriassa pieni, alle 10 grammaa painava lepakko voi lentää noin 46 kilometriä yössä

ja rengastettujen pikkulepakoiden uudelleenpyynnin avulla on todettu niiden lentävän muuttoaikana keskimäärin 47 kilometriä yössä (Hedenström 2009).

4. Lepakot ja tuulivoima

Pohjois-Amerikassa ja muualla Euroopassa on havaittu, että lepakoiden kannalta huonosti sijoitetut tuulivoimalat voivat tappaa huomattavia määriä lepakoita. Erityisen korkeita kuolleisuuslukuja on raportoitu Pohjois-Amerikan Appalakkien vuoristossa sijaitsevista tuulipuistoista, joissa yksi turbiini tappaa keskimäärin 30-40 yksilöä vuodessa. Vaikka näin suuret kuolleisuudet ovat harvinaisia, lähes yhtä mittavia lepakkovahinkoja on havaittu Etelä-Saksassa ja Ranskan läntisellä rannikolla (Rydell ym. 2010). Turbiineihin lentäneet lepakot ovat olleet lähes yksinomaan muuttavia lajeja, ja suuret lepakkovahingot ovat sijoittuneet varsin lyhyeen aikaväliin, joka käy yksiin lepakoiden syysmuuton kanssa. Perimmäistä syytä kuolemille ei kuitenkaan tiedetä – on mahdollista, että lepakot lentävät syysmuuton aikana tavallista korkeammalla, tai että niiden käyttäytyminen muuttuu näihin aikoihin ja saavat lepakot hakeutumaan turbiinien läheisyyteen (Cryan ja Barclay 2009). Koska lepakot liikkuvat huomattavia matkoja lisääntymis- ja talvehtimispaikkojen välillä, saattavat huonosti sijoitetut tuulipuistot vaikuttaa lepakkopopulaatioihin hyvin laajalla alueella. Voigt ym. (2012) tutkivat Saksassa turbiineihin kuolleiden lepakoiden alkuperää vedyn isotooppianalyysin avulla ja totesivat myllyjen vaikuttavan paikallisten populaatioiden lisäksi myös Skandinavian, Baltian maiden ja Valko-Venäjän ja Venäjän lepakkopopulaatioihin.

Lepakot menehtyvät tuulivoimaloihin kahdella tapaa: ne joko törmäävät liikkuviin lapoihin tai menehtyvät niin kutsuttuun barotraumaan, verenpurkautumaan lepakon keuhkoissa, joka aiheutuu pyörivän lavan lähellä tapahtuvasta nopeasta paineen muutoksesta. Turbiinien lavat pyörivät korkealla maanpinnan yläpuolella, joten vaaravyöhykkeelle joutuvat turbiinin napakorkeudesta riippuen riittävän korkealla lentävät lepakot. Avoimissa ympäristöissä ja ajoittain korkeallakin viihtyvät lajit ovat myös morfologialtaan parhaiten sopeutuneita muuttamaan pitkiä matkoja. Pohjanlepakoiden alttiudesta menehtyä turbiineihin ei toistaiseksi ole olemassa tietoa, mutta rakenteen ja saalistuskäyttäytymisen perusteella sen voidaan olettaa kuuluvan riskialttiiden lajien ryhmään.

YVA-selvitysten yhteydessä lepakoita on tavallisesti havainnoitu maanpinnalta, mutta nämä havainnot kertovat vain matalalla lentävistä lepakoista. Suomen vuonna 1999 allekirjoittama EUROBATS-sopimus suosittaa tuulipuistojen suunnittelun yhteydessä tekemään lepakkohavaintoja myös turbiinin lapojen korkeudelta käyttäen apuna esimerkiksi radio- tai tuulimittausmastoja.

Muuttavia lepakoita on Suomessa tutkittu varsin vähän, eikä toistaiseksi ole olemassa juurikaan tietoa niiden käyttämisestä muuttoreiteistä. Lepakot suunnistavat pääsääntöisesti näköaistinsa avulla, joten on luontevaa odottaa niiden seuraavan maamerkkejä, kuten rantaviivaa, harjuja ja jokia. Muualla tehdyt tutkimukset ovat

vahvistaneet tätä oletusta (Rydell ym. 2010). Lepakoiden käyttäytymien vaihtelee kuitenkin huomattavasti lajien ja alueiden välillä, joten tieto maamme lepakoiden käyttäytymisestä on ensiarvoisen tärkeää, mikäli paikallisten populaatioiden tulevaisuus halutaan turvata. Kemiönsaarella lepakoiden tiedetään aiempien vuosien perusteella muuttavan ainakin Kasnäsin eteläkärjen kautta (SLTY ry).

5. Aineisto ja menetelmät

Aineiston kerääminen aloitettiin huhtikuun lopulla ja se jatkui lokakuun loppuun saakka. Lepakoiden kaikuluotausääniä nauhoitettiin yhteensä 18 havaintopisteessä. Näistä 10 oli GSM-mastoja, joihin kiinnitettiin ultraäänimikrofonit 60 ja 8 metrin korkeuksille. Mikrofoneja varten mastoihin asennettiin vaakaorret, joiden avulla mikrofonit saatiin sijoitettua 2-3 metrin etäisyydelle mastosta. Mikrofonin alapuolelle kiinnitettiin heijastuslevy, jonka tarkoitus oli estää 60 metrin alapuolella lentävien lepakoiden kaikuluotausäänien kantautuminen mikrofoniin. Mastot valittiin mahdollisuuksien mukaan läheltä rantaviivaa sekä suunnitteilla olevien Nordanå-Lövbölen, Misskärrin ja Olofsgårdin tuulipuistojen tuntumasta. Mastojen liepeillä lentävien lepakoiden ultraäänien tallentamiseen käytetään SongMeter SM2+ BAT-detektoreita, jotka nauhoittavat äänet SD-muistikortille.

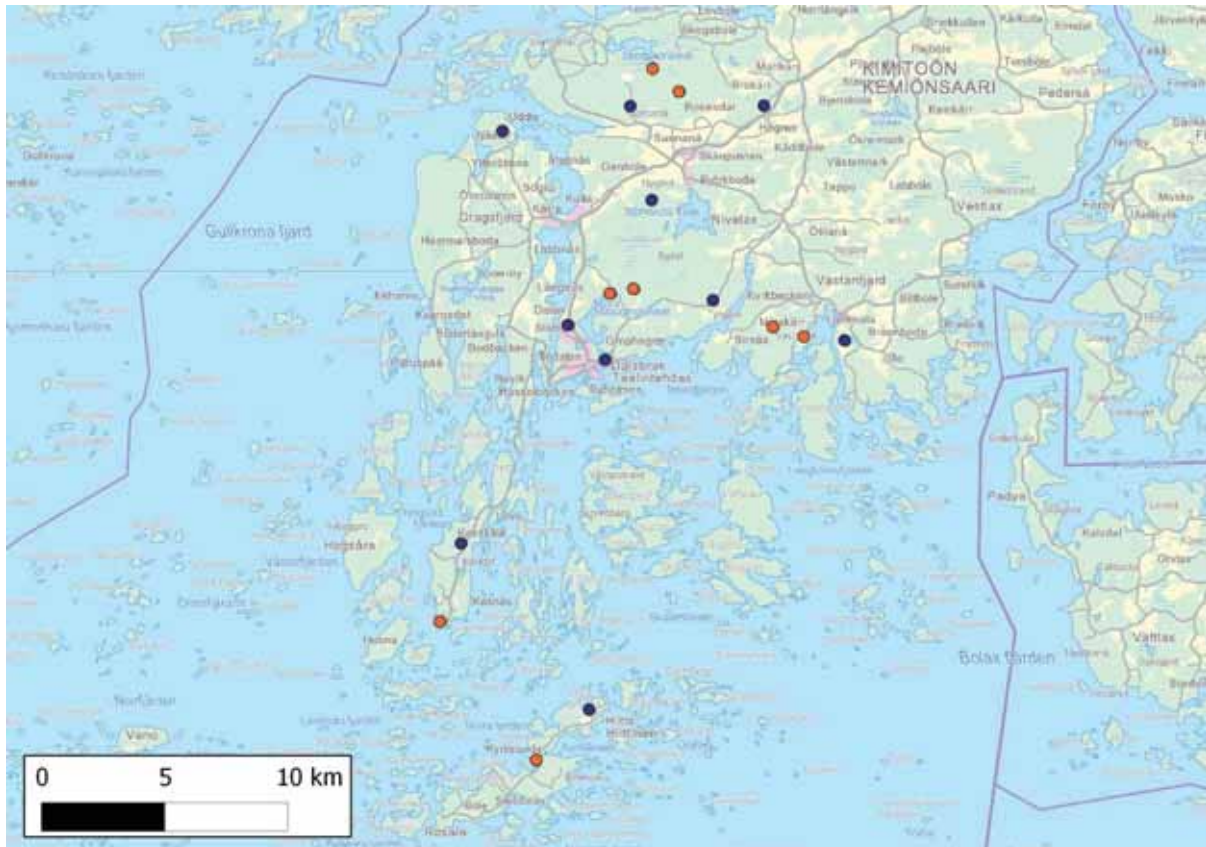
GSM-mastojen lisäksi havaintoja kerättiin kahdeksassa paikassa maanpinnan lähellä. Olofsgårdin, Misskärrin sekä Nordanå-Lövbölen projektialueille jätettiin kesäksi kutakin aluetta kohden yksi ultraäänitallennin, ja kunkin hankealueen läheisyydessä sijaitsevien vesistöjen äärelle toinen tallennin. Alueiden laitteet olivat SongMeter SM2+ BAT -mallia ja vertailukohteiden detektorit ANABat SD1 -mallia. Tutkimuksessa haluttiin kerätä tietoa erityisesti muuttavista lajeista, laitteiden sijoittelussa pyrittiin löytämään erityisesti pikkulepakoiden kannalta mahdollisimman otollisia elinympäristöjä. Pikkulepakot viihtyvät erityisesti rannikon ja rehevien vesistöjen tuntumassa. Projektialueiden lisäksi lepakoita havainnoitiin AnaBat-ultraäänitallentimien avulla Hiittisissä ja Kasnäsisissä. Kasnäsisissä muuttavia lepakoita on seurattu vuosina 2007-2012. Lepakoiden oletettiin jatkavan muuttomatkansa Kansäsisistä etelää kohden, joten myös Hiittistä pidettiin otollisena paikkana muuton seuraamiselle. GSM-maston lisäksi sinne sijoitettiin ultraäänitallennin myös maanpinnan lähelle.

Detektorit nauhoittavat havaitsemansa lepakoiden ultraäänit suoraan SD-muistikortille, ja muistiin tallentuu myös havainnon kellonaika. Tulokset analysoitiin AnaLook-ohjelmalla, joka erottaa lepakkolajit toisistaan. Siippoja ei tätä alustavaa raporttia varten ole määritetty lajilleen, eikä se kaikissa tapauksissa onnistukaan pelkkien kaikuluotausäänien perusteella.

Havaintoyksiköksi määritettiin minuutti, jonka aikana ultraäänitallennin nauhoitti vähintään yhden ohilennon. Lopullinen lepakkoaktiivisuus on laskettu suhteuttamalla havaintominuutit yön pituuteen. Yön pituudeksi on

määritelty auringon laskun ja nousun väliset tunnit. Mikäli laite on sammunut kesken yön, on huomioon otettu vain ne tunnit, joina laite on ollut toiminnassa.

Kuvaajiin on sisällytetty paikoilla yleisimmin havaitut lajit, ja harvinaisemmat on esitetty taulukoissa.



Kuva 1. Ultraäänitallentimien sijainnit tutkimusalueella. Tummansinisellä on merkitty GSM-mastot, joissa lepakoita havainnoitiin 8 ja 60 metrin korkeudella ja oranssilla puiden runkoihin kiinnitetyt AnaBat- ja SongMeter-detektorit.

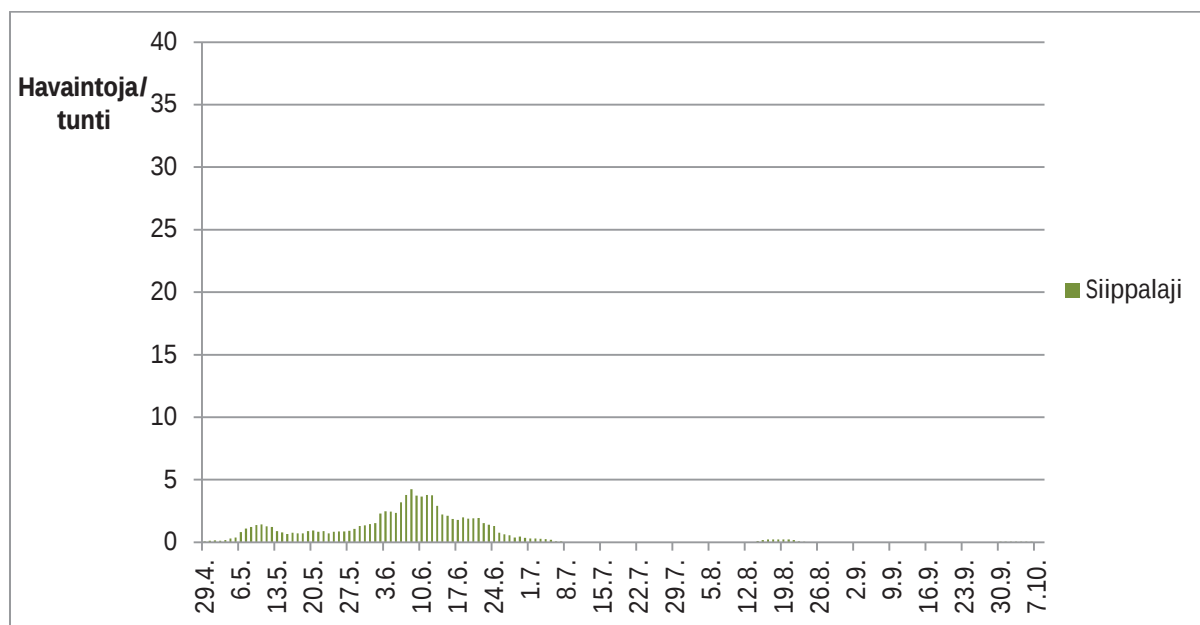
6. Tulokset

6.1. Misskärr

6.1.1. Misskärrin laite ja vertailulaite

Misskärrin tuulipuiston läpi tai sen liepeillä muuttavien lepakoiden kaikuluotausääniä havainnoitiin 28.4.–20.10.2013 kahden passiividetektorin avulla. Toinen ultraäänitallennin sijoitettiin projektialueen sisälle ja vertailulaite Västansfjärdsvikenin rannalle. Sijoittelussa pyrittiin ottamaan huomioon erityisesti pikkulepakolle sopivat elinympäristöt. Ultraäänitallentimet nauhoittivat lepakoiden ääniä näillä paikoilla katkotta läpi kauden. Tallentimien sijainnit on merkitty karttaan liitteessä 1.

Misskärrin projektialueella havaittiin ainoastaan siippalajeja (kuva 2) sekä muutama pohjanlepakko kesä- ja heinäkuussa (taulukko 1). Lepakoiden aktiivisuushuippu sijoittui havainnointipaikalla kesäkuun alkuun. Syksyn alhaisiin havaintomääriin vaikutti todennäköisesti kesän aikana tapahtunut kasvillisuuden lisääntyminen, minkä vuoksi lepakoiden käyttämät lentoreitit kävivät liian ahtaiksi, etenkin avoimemmassa ympäristössä saalistamaan sopeutuneille lajeille. Muuttavia lajeja projektialueen sisäpuolella ei havaittu lainkaan.

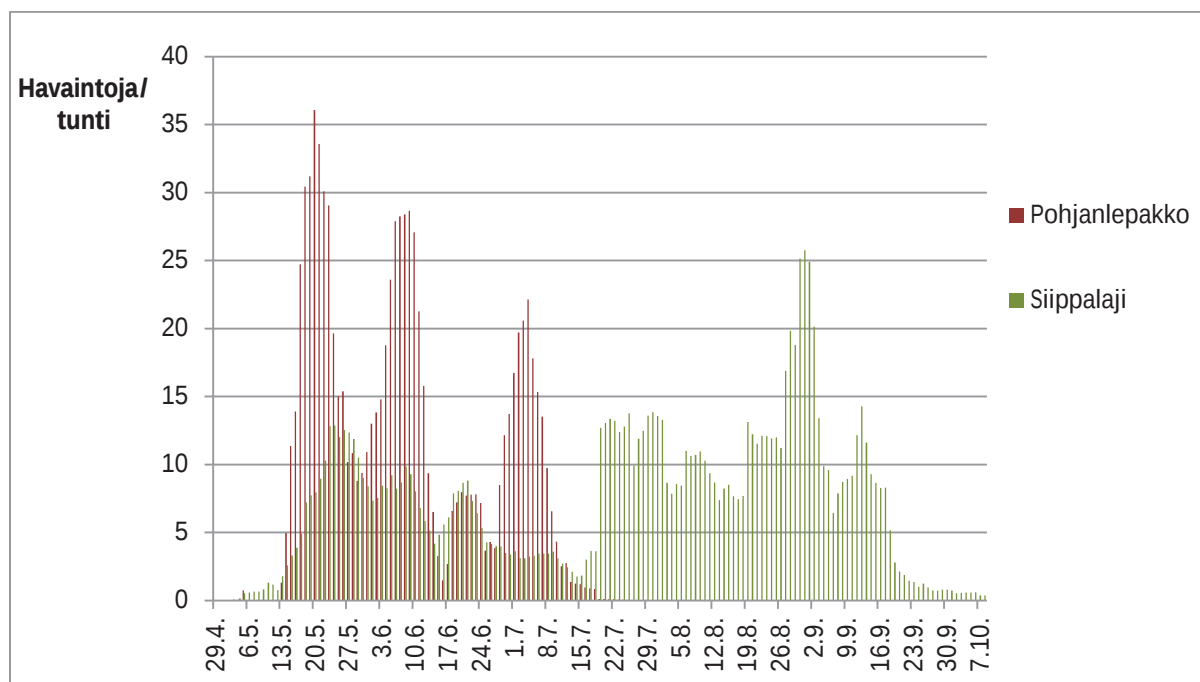


Kuva 2. Misskärrin tuulipuistossa 27.4. – 8.10.2013 havaitut siipat. Lepakkoaktiivisuus on kuvattu havaintoina yhtä auringon lasku- ja nousuajan välistä tuntia kohden. Jokaiselle yölle on laskettu liukuva keskiarvo viikon havainnoista.

Taulukko 1. Misskärrissä tehdyt pohjanlepakkohavainnot. Havaintoja ei ole suhteutettu yön pituuteen.

Päivämäärä	Pohjanlepakkohavainnot
3.6.2013	1
5.6.2013	1
2.7.2013	2

Västanfjärdsvikenin rannalla ollut vertailulaite tallensi pohjanlepakoiden ja siippojen (kuva 3) kaikuluotausääniä lisäksi myös pikkulepakon kaikuluotausääniä. Pikkulepakkohavainnot painottuivat selvästi toukokuun loppupuolelle (taulukko 2). Pikkulepakoiden osalta vilkkain yö oli 23.5., jolloin pikkulepakkohavaintoja oli tallentunut muistikortille kahdeksan. Pohjanlepakoita paikalla havaittiin runsaasti toukokuun puolivälistä heinäkuun alkuun. Siippoja paikalla esiintyi melko tasaisesti läpi kesän, mutta varsinainen aktiivisuushuippu ajoittui elokuun loppupuolelle ja syyskuun alkuun.



Kuva 3. Västanfjärdsvikenin länsirannalla 29.4. – 8.10.2013 tehdyt lepakkohavainnot. Lepakkoaktiivisuus on ilmoitettu keskimääräisinä havaintoina yhtä auringon lasku- ja nousuajan välistä tuntia kohden. Kullekin yölle on laskettu liukuva keskiarvo viikon ajalta. Paikalla havaittiin siippoja läpi kesän, kun taas pohjanlepakot olivat aktiivisimpia toukokuun puolivälistä heinäkuun alkupuolelle.

Taulukko 2. Västanfjärdsvikenin rannalla tehdyt pikkulepakkohavainnot. Havainnot ei ole suhteutettu yön pituuteen.

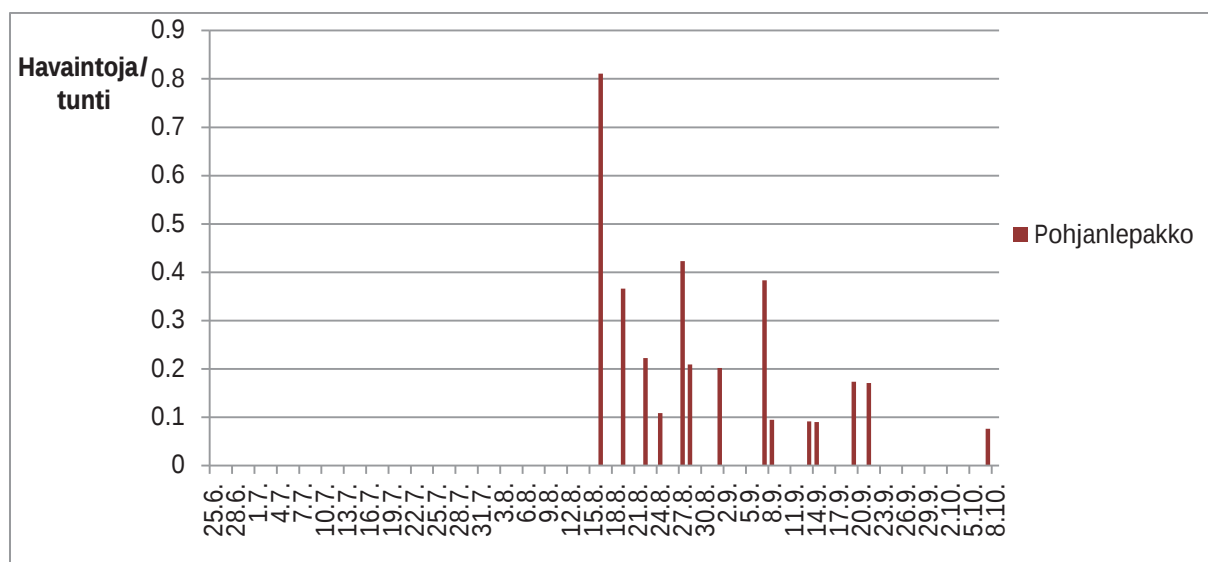
Päivämäärä	Pikkulepakkohavainnot
10.5.2013	1
16.5.2013	3
17.5.2013	1
20.5.2013	4
21.5.2013	6
22.5.2013	1
23.5.2013	8
24.5.2013	1
27.5.2013	1
28.5.2013	1
29.5.2013	1
31.5.2013	2
7.6.2013	1
8.6.2013	1
19.7.2013	1

22.7.2013	1
16.8.2013	1
22.8.2013	1
29.8.2013	1
19.9.2013	1

6.1.2. Västanfjärdin ja Galtarbyn GSM-mastot

Koska Misskärrin projektialueella ei sijaitse GSM-mastoja tai muita tarpeeksi korkeita rakenteita, lepakoiden lentokorkeuksia havainnoitiin syysmuuton aikaan aluetta mahdollisimman lähellä olevista mastoista Västanfjärdissä ja Galtarbyssä. Mastojen sijainnit on merkitty karttaan liitteessä 1.

Lepakoiden syysmuuttoa seurattiin Misskärrin projektialueen länsipuolella sijaitsevasta Galtarbyn mastosta 14.8.–20.10.2013. Paikalla havaittiin kahdeksassa metrissä siippojen ja pohjanlepakoiden (kuva 4) lisäksi kahta muuttavaa lajia, pikkulepakkoa ja vaivaislepakkoa (taulukko 3).

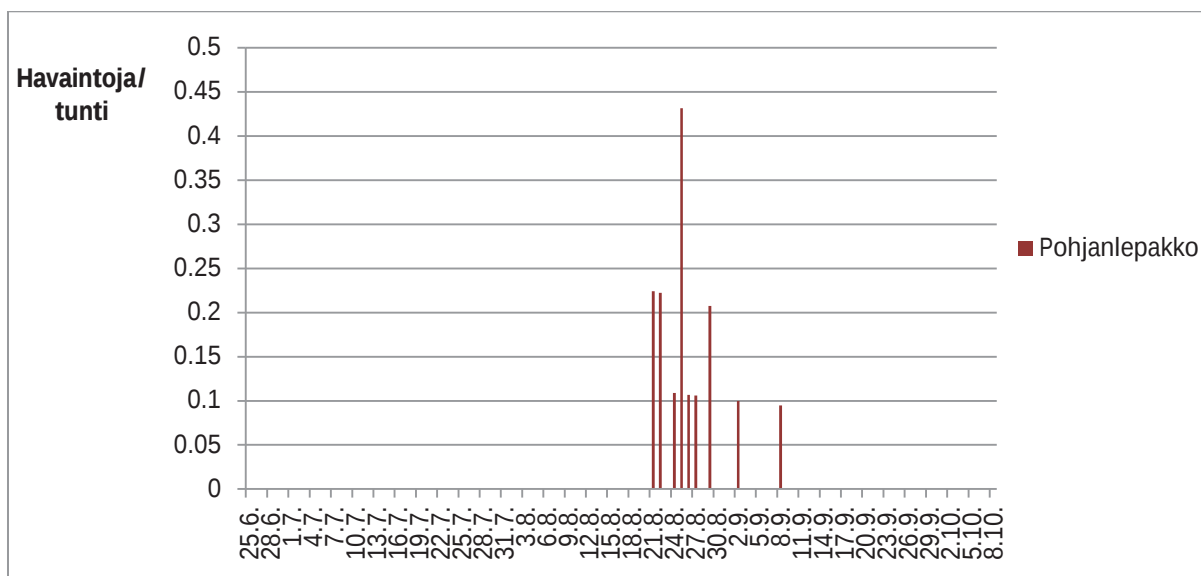


Kuva 4. Galtarbyn mastossa kahdeksan metrin korkeudella 14.8. – 8.10.2013 havaitut pohjanlepakot. Lepakoiden aktiivisuus on ilmoitettu havaintoina yhtä auringon lasku- ja nousuajan välistä tuntia kohden.

Taulukko 3. Galtarbyssä kahdeksan metrin korkeudella havaitut pikku- ja vaivaislepakot. Havaintomääriä ei ole suhteutettu yön pituuteen.

Päivämäärä	Pikkulepakkohavainnot	Vaivaislepakkohavainnot
19.8.2013		1
20.8.2013	1	
3.9.2013	1	
21.9.2013	1	

60 metrin korkeudella havaittiin 14.8. – 8.10. 2013 välisenä aikana pohjanlepakoiden (kuva 5) lisäksi neljänä yönä myös pikkulepakkoita (taulukko 4).

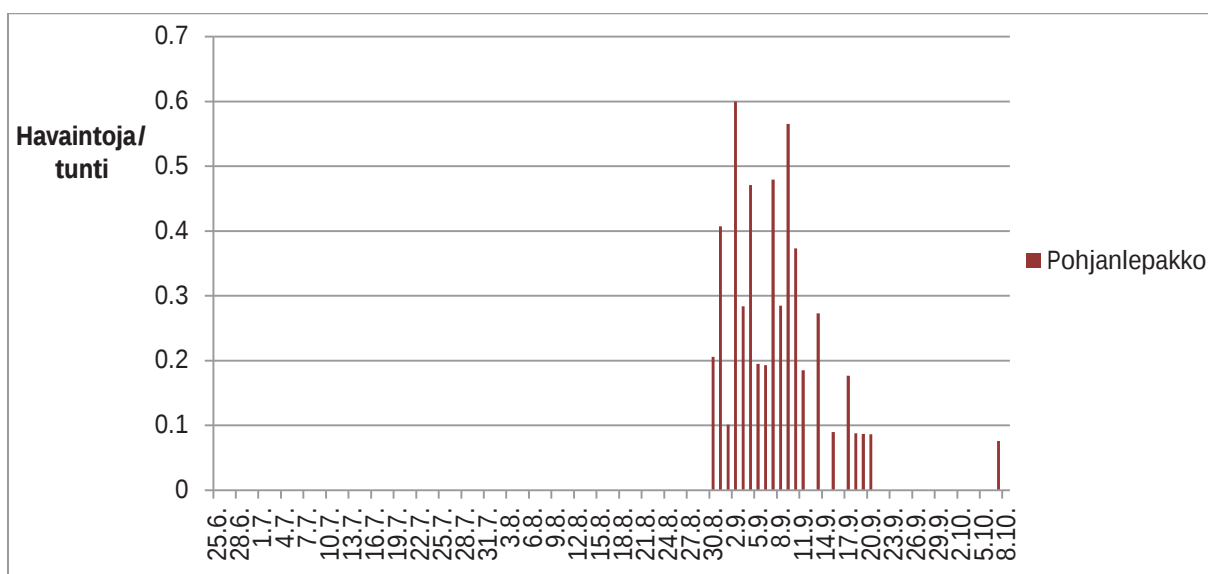


Kuva 5. Galtarbyssä 60 metrin korkeudella 14.8. – 8.10. 2013 havaitut pohjanlepakot. Lepakoiden aktiivisuus on ilmoitettu havaintoina yhtä auringon lasku- ja nousuajan välistä tuntia kohden.

Taulukko 4. Galtarbyssä 60 metrin korkeudella havaitut pikkulepakot. Havaintoja ei ole suhteutettu yön pituuteen.

Päivämäärä	Pikkulepakkohavainnot
21.8.2013	1
22.8.2013	1
24.8.2013	1
28.8.2013	1

Västanfjärdin GSM-mastossa havaittiin 30.8. – 8.10. välisenä aikana kahdeksan metrin korkeudella pohjanlepakoita (kuva 6), siippoja ja pikkulepakkoita (taulukko 5).

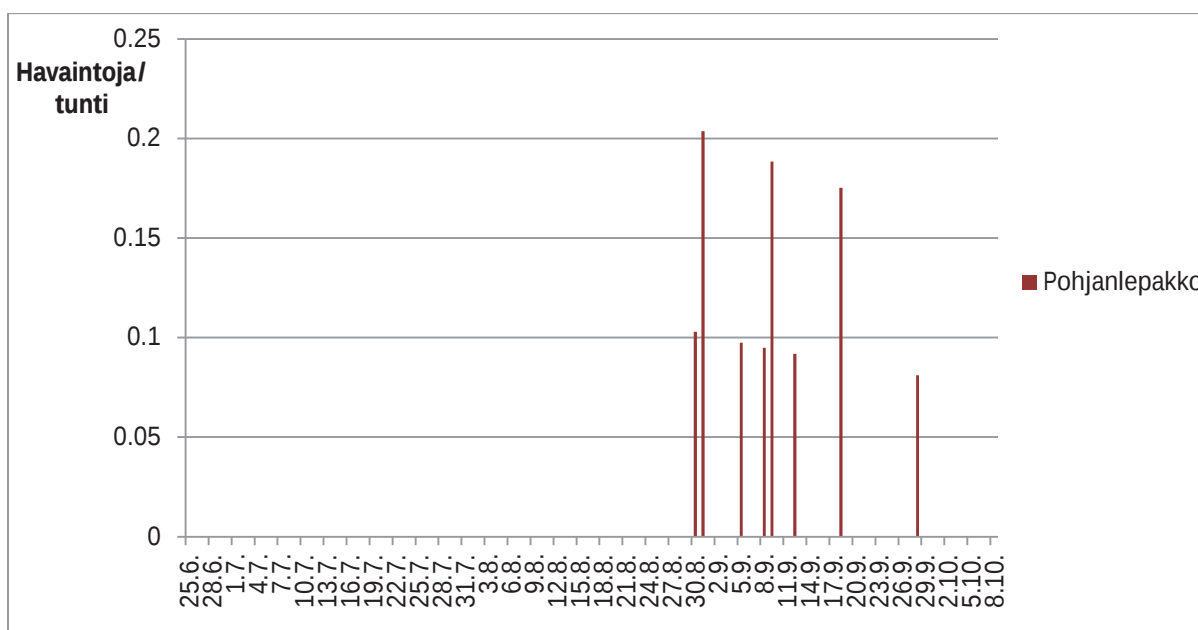


Kuva 6. Västanfjärdin GSM-mastossa 8 metrin korkeudella havaitut pohjanlepakot. Lepakoiden aktiivisuus on ilmoitettu havaintoina yhtä auringon lasku- ja nousuajan välistä tuntia kohden.

Taulukko 5. Västanfjärdin GSM-mastossa 8 metrin korkeudella havaitut pikkulepakot. Havaintomääriä ei ole suhteutettu yön pituuteen.

Päivämäärä	Pikkulepakkohavainnot
30.8.2013	2
31.8.2013	1
2.9.2013	1
5.9.2013	2
16.9.2013	1
17.9.2013	1
19.9.2013	1

60 metrin korkeudella Västanfjärdissä havaittiin ainoastaan pohjanlepakoita (taulukko 7). Yllättäen ylhäällä lensi pohjanlepakoita sellaisinaanakin öitä joina alhaalla ei tehty lainkaan havaintoja.



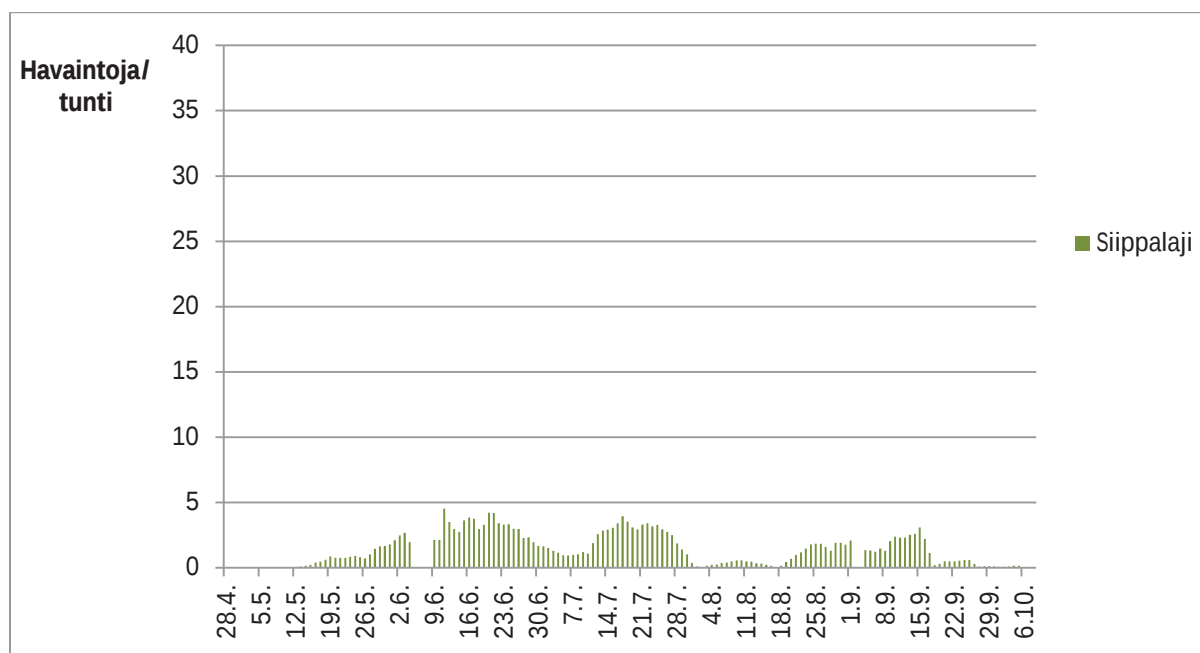
Kuva 7. Västanfjärdin GSM-mastossa 30.8. – 8.10.2013 60 metrin korkeudella havaitut pohjanlepakot. Lepakoiden aktiivisuus on ilmoitettu havaintoina yhtä auringon lasku- ja nousuajan välistä tuntia kohden.

6.2. Nordanå-Lövbole

6.2.1. Nordanå-Lövbölen laite ja vertailulaite

Nordanå-Lövbolen tuulivoima-alueella ultraäänitallennin vietiin paikkaan, joka vaikutti lepakoiden kannalta otollisimmalta ja sijaitsi mahdollisimman lähellä suunniteltua turbiinipaikkaa. Vertailulaite sijoitettiin alueen pohjoispuolella sijaitsevan Lemnäseträsketin rantaan. Lisäksi alueella sijaitsee lisäksi kaksi GSM-mastoa, joissa lepakoiden syysmuuttoa ja aktiivisuushuippua havainnoitiin kahdeksassa ja 60 metrissä. Havainnointipaikat on merkitty karttaan liitteessä 2.

Projektialueella havaittiin lähinnä siippoja (kuva 8), sekä jokunen pohjanlepakko (taulukko 7). Alueelta kerättyyn aineistoon tuli joitakin katkoja akkujen ennenaikaisen tyhjenemisen vuoksi. Syyskuun 9. päivä. tehdyllä huoltokäynnillä todettiin jonkun käyneen kääntämässä laitteen ylösalaisin, jolloin akun navat olivat kastuneet, aiheuttaen oikosulun. Kaikkiaan laitteen toiminnassa oli katkoja 2. - 11.6., 30.7. – 5.8., 30.8. – 6.9., 16.9. – 20.9. ja 3.10. – 8.10.. Katkot otetaan huomioon lopullisissa analyyseissä käyttämällä vain niitä ajanjaksoja jolloin kaikki detektorit ovat olleet samanaikaisesti toiminnassa.

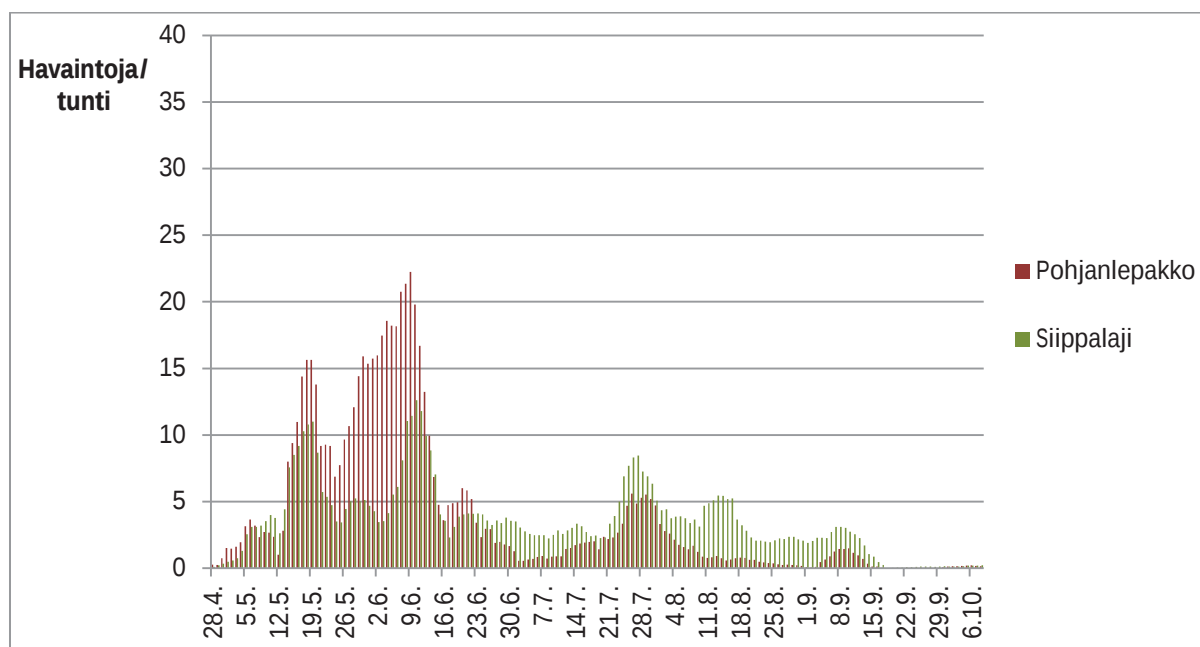


Kuva 8. Nordanå-Lövbölen projektialueella 28.4. – 6.10.2013 havaitut siipat. Lepakoiden aktiivisuus on ilmoitettu keskimääräisinä havaintoina yhtä auringon lasku- ja nousuaikojen välistä tuntia kohden. Mikäli laite on sammunut kesken nauhoitusajan, on keskimääräiset havainnot laskettu vain niille tunneille, joina laite on ollut toiminnassa. Kullekin yölle on laskettu liukuvat keskiarvot viikon havaintomääristä.

Taulukko 7. Nordanå-Lövbölessä tavatut pohjanlepakot. Havaintoja ei ole suhteutettu yön pituuteen tai laitteen toiminta-aikaan.

Päivämäärä	Pohjanlepakkohavainnot
27.5.2013	1
28.5.2013	2
29.5.2013	2
30.5.2013	2
31.5.2013	2
26.6.2013	1
16.7.2013	1
17.7.2013	1
24.7.2013	1

Lämnäseträsketin rannassa havaittiin runsaasti pohjanlepakoita ja siippoja (kuva 9). Lisäksi pikkulepakoita havaittiin yhteensä kuutena yönä (Taulukko 8). Siipat viihtyivät paikalla läpi kauden, kun taas pohjanlepakoita esiintyi runsaasti vain keväällä.



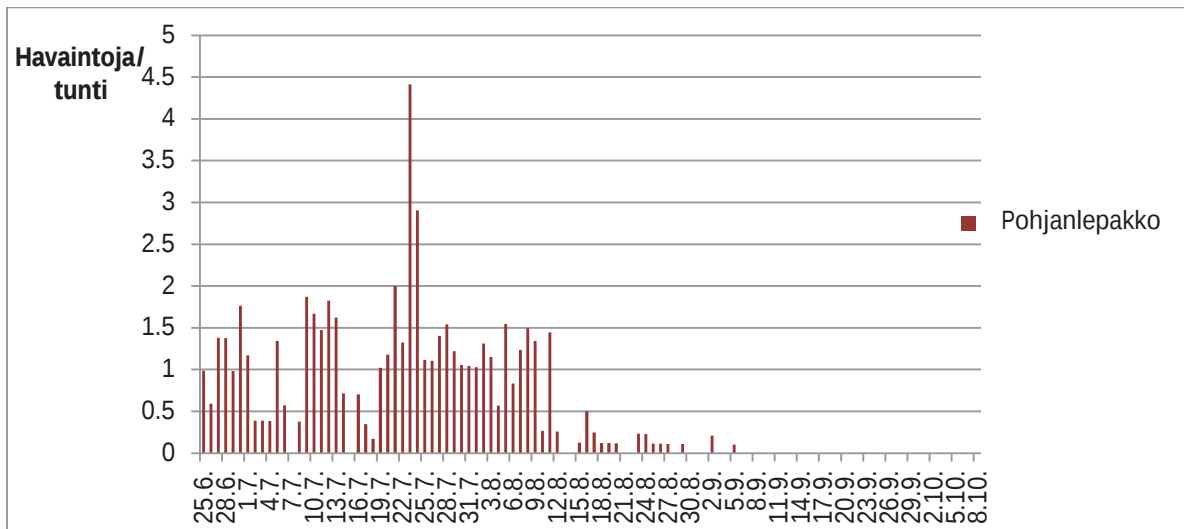
Kuva 9. Lemnäseträsketin rannalla tehtyt pohjanlepakko- ja siippahavainnot. Aktiivisuus on ilmoitettu havaintoina yhtä auringon lasku- ja nousuajan välistä tuntia kohden. Lisäksi kullekin yölle on laskettu liukuva keskiarvo viikon ajalta.

Taulukko 8. Lemnäseträsketin rannalla havaitut pikkulepakot. Havaintomääriä ei ole suhteutettu yön pituuteen.

Päivämäärä	Pikkulepakkohavainnot
31.5.2013	2
25.8.2013	1
31.8.2013	1
31.8.2013	1
31.8.2013	1
5.9.2013	1

6.2.2. Nordanån ja Rosendalin GSM-mastot

Projektialueen länsiosassa sijaitsevassa Nordanån GSM-mastossa tavattiin alemmassa mikrofonissa pohjanlepakoiden (kuva 10) ja siippojen lisäksi myös pikkulepakoita sekä vaivaislepakko (taulukko 9). Vaivaislepakko on Suomessa harvalukuinen ja sitä on havaittu Etelä-Suomessa vain muutamaan otteeseen.

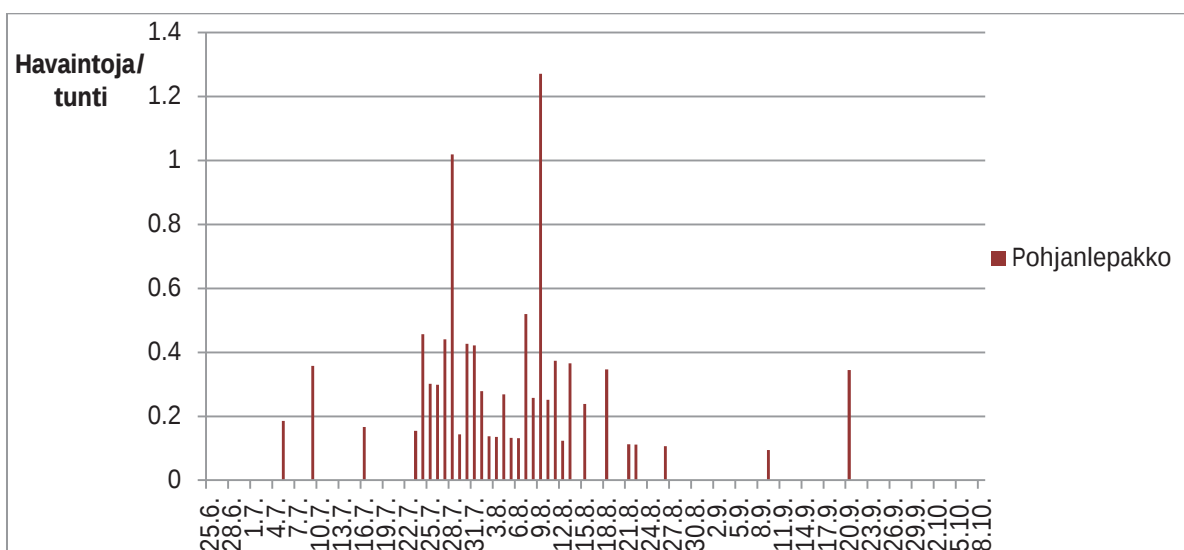


Kuva 10. Nordanån GSM-mastossa 8 metrin korkeudella 25.6.–8.10.2013 havaitut pohjanlepakot. Aktiivisuus on ilmoitettu keskimääräisinä havaintoina yhtä auringon lasku- ja nousuajan välistä tuntia kohden.

Taulukko 9. Nordanån GSM-mastossa kahdeksan metrin korkeudella havaitut pikku- ja vaivaislepakot. Havaintomääriä ei ole suhteutettu yön pituuteen.

Päivämäärä	Pikkulepakkohavainnot	Vaivaislepakkohavainnot
18.8.2013	1	
19.8.2013		1
28.8.2013	1	
29.8.2013	1	
3.9.2013	1	
7.9.2013	1	
23.9.2013	1	

60 metrin korkeudella havaittiin syksyllä pohjanlepakoita (kuva 11) sekä muutama pikkulepakko (taulukko 10).

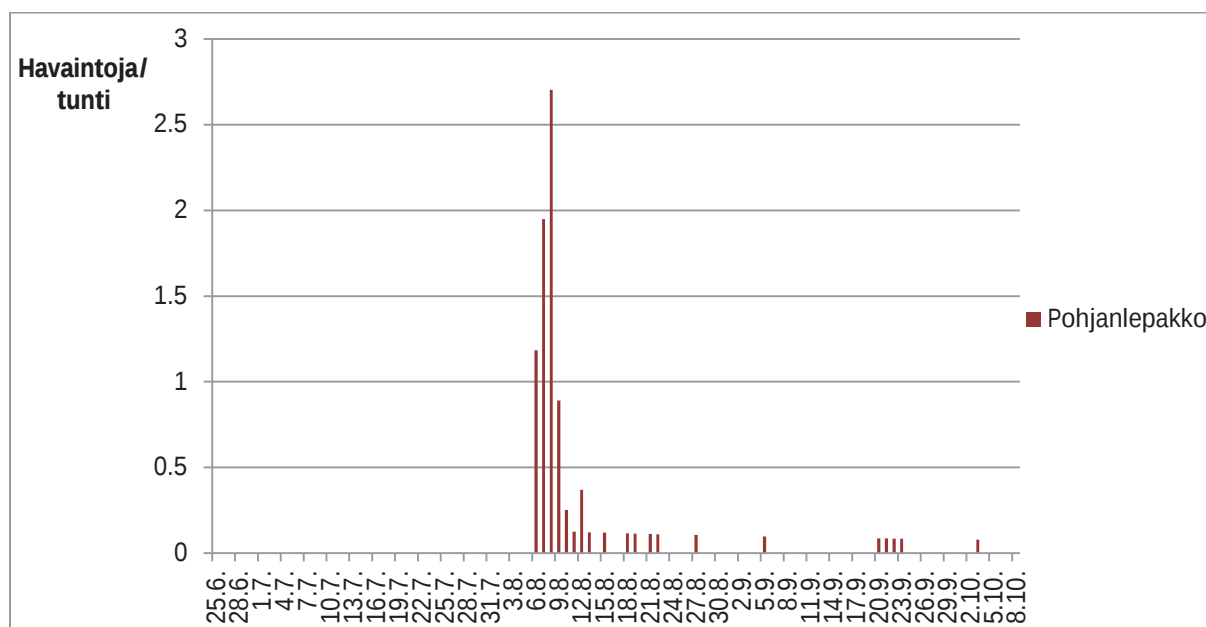


Kuva 11. Nordanån GSM-mastossa 60 metrin korkeudella havaitut pohjanlepakot. Aktiivisuus on ilmoitettu keskimääräisinä havaintoina yhtä auringon lasku- ja nousuajan välistä tuntia kohden.

Taulukko 12. Nordan GSM-mastossa 60 metrin korkeudella havaitut pikkulepakot. Havaintomääriä ei ole suhteutettu yön pituuteen.

Päivämäärä	Pikkulepakkohavainnot
17.8.2013	1
18.8.2013	1
22.8.2013	1
2.9.2013	1
3.9.2013	1

Projektialueen itäpuolella sijaitsevassa Rosendalin GSM-mastossa lepakoita havainnoitiin 6.8.–20.10.2013. Kahdeksan metrin korkeudella tavattiin siippojen ja pohjanlepakoiden (kuva 12) lisäksi ainoastaan pikkulepakoita (taulukko 11). Runsaimmin pohjanlepakoita oli paikalla ensimmäisen havaintoviikon aikana, ja on mahdollista että pohjanlepakoiden aktiivisuus oli jo hiipumaan päin näin myöhään kesällä.

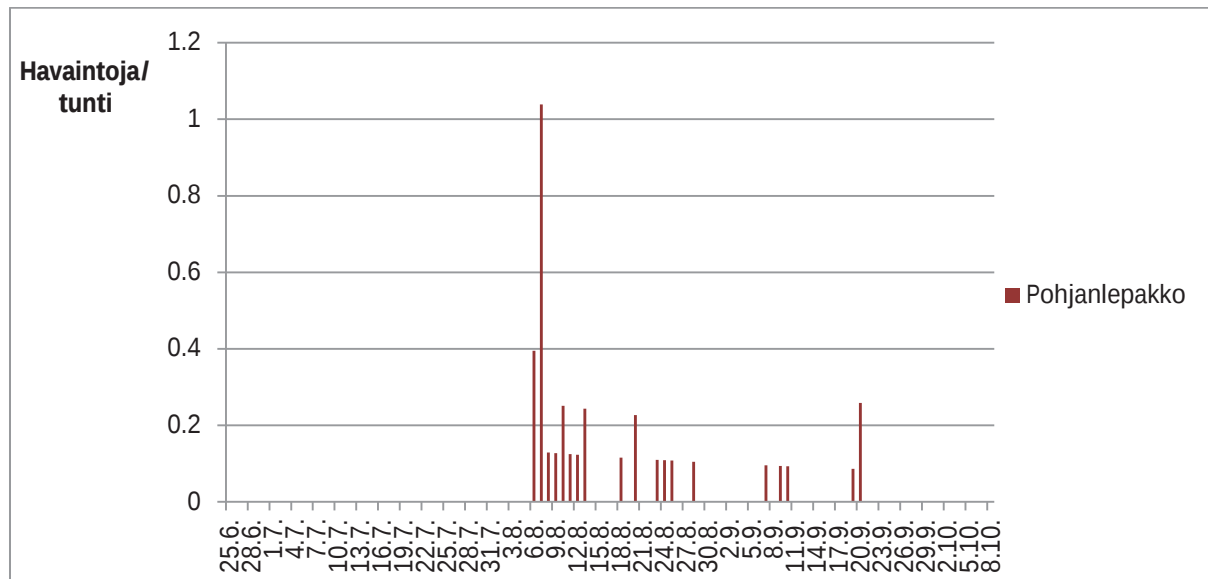


Kuva 12. Rosendalin GSM-mastossa kahdeksan metrin korkeudella 6.8.–8.10.2013 havaitut pohjanlepakot. Aktiivisuus on ilmoitettu havaintoina yhtä auringon lasku- ja nousuajan välistä tuntia kohden.

Taulukko 11. Rosendalin mastossa 8 metrin korkeudella havaitut pikkulepakot. Havaintomääriä ei ole suhteutettu yön pituuteen.

Päivämäärä	Pikkulepakkohavainnot
21.8.2013	1
22.8.2013	1
26.8.2013	1
29.8.2013	1
30.8.2013	1
31.8.2013	2
2.9.2013	1

60 metrin korkeudella Rosendalissa tavattiin 6.8.–8.10. välisenä aikana pohjanlepakoita (kuva 13) sekä yhtenä yönä pikkulepakko (taulukko 12). Osa ylämikrofonin havainnoista on öiltä, joina alhaalla ei liikkunut lepakoita. Aktiivisuuden huippu osui kuitenkin samoille öille molemmilla korkeuksilla.



Kuva 13. Rosendalin GSM-mastossa 60 metrin korkeudella 6.8. –8.10.2013 havaitut pohjanlepakot. Aktiivisuus on ilmoitettu havaintoina yhtä auringon lasku- ja nousuajan välistä tuntia kohden.

Taulukko 12. Rosendalin GSM-mastossa 60 metrin korkeudella havaitut pikkulepakot. Havaintomääriä ei ole suhteutettu yön pituuteen.

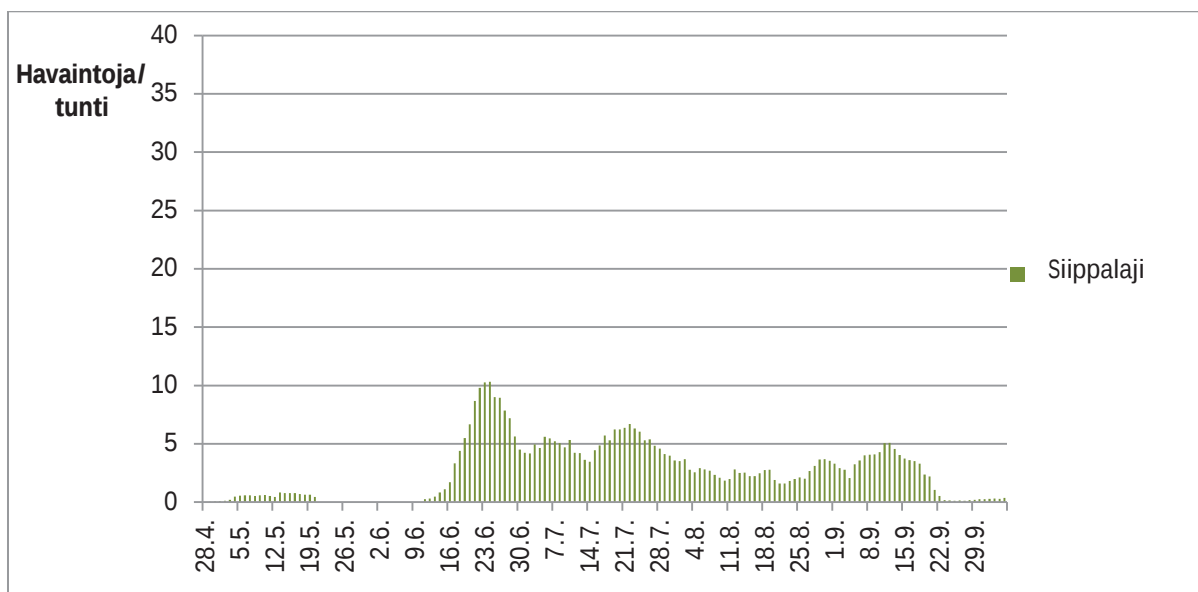
Päivämäärä	Pikkulepakkohavainnot
23.8.2013	1

6.3. Olofsgård

6.3.1. Olofsgårdin laite ja vertailulaite

Lepakoiden muuttoa ja paikallista lajistoa Olofsgårdin projektialueella havainnoitiin 28.4.–20.10.2013 kahden ultraäänitallentimen avulla. Toinen laite sijoitettiin projektialueen sisäpuolelle ja vertailulaite Stora Masugträsketin pohjoisrannalle. Tallentimien sijainnit on merkitty karttaan liitteessä 3.

Projektialueella havaittiin lähes yksinomaan siippoja (kuva 14). Niiden lisäksi paikalla tavattiin yksittäisiä pohjanlepakoita viitenä yönä (taulukko 13). Detektorin toiminnassa oli katko 20.5.–7.6. välisenä aikana. Mikrofonin oli pudonnut 20. 5. tehdyn huoltokäynnin jälkeisenä yönä eikä laitetta saatu toimimaan välittömästi seuraavallakaan käynnillä, sillä detektorin suojalaatikkoon oli tällä välin pesiytynyt aggressiivinen ampiaisyhdyskunta, jota ei saatu poistettua ilman sopivaa välineistöä.

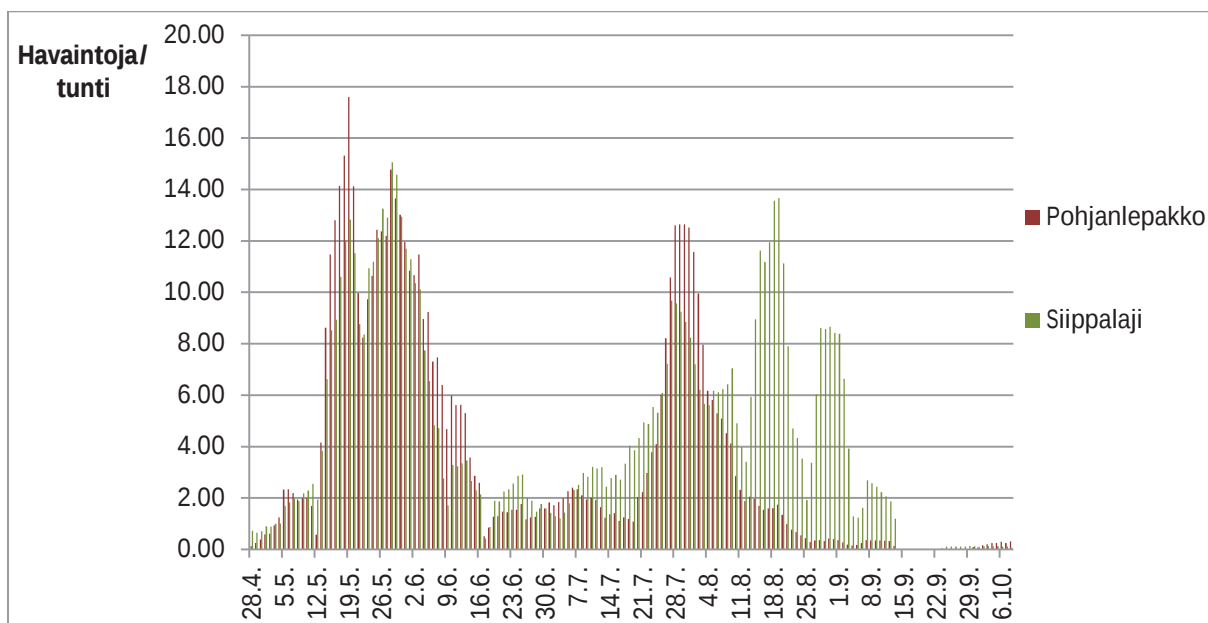


Kuva 14. Olofsgårdin projektialueella 28.4.–8.10.2013 tehdyt siippahavainnot. Lepakoiden aktiivisuus on ilmoitettu keskimääräisinä havaintoina yhtä auringon lasku- ja nousuajan välistä tuntia kohden. Lisäksi kullekin päivälle on laskettu liukuva keskiarvo viikon havaintomääristä.

Taulukko 13. Olofsgårdin projektialueella 28.4.–20.8.2013 havaitut pohjanlepakot. Havaintomääriä ei ole suhteutettu yön pituuteen.

Päivämäärä	Pohjanlepakkohavainnot
8.5.2013	1
17.5.2013	1
7.8.2013	1
10.8.2013	1
16.8.2013	1
20.8.2013	1
4.9.2013	1

Stora Masugnsträsketin rannalla oleva vertailulaite toimi katkoitta koko kauden. Paikalla tavattiin pääasiassa pohjanlepakoita ja siippoja (kuva 15). Lisäksi paikalla esiintyi pikkulepakoita yhteensä viitenä yönä (taulukko 14), joista neljä ajoittui syksylle. Pohjanlepakoiden ja siippojen lisääntymisaika näkyy aineistossa havaintomäärien hiipumisena keskikesällä. Pohjanlepakoiden syksyinen aktiivisuushuippu ajoittuu varhaisemmalle kuin siippojen, mikä on lajeille tavanomaista.



Kuva 15. Stora Masugnträsketin rannalla 24.4.–8.10.2013 havaitut pohjanlepakot ja siipat. Lepakoiden aktiivisuus on ilmoitettu havaintoina yhtä auringon lasku- ja nousuajan välistä tuntia kohden. Lisäksi kullekin päivälle on laskettu liukuva keskiarvo viikon havainnoista.

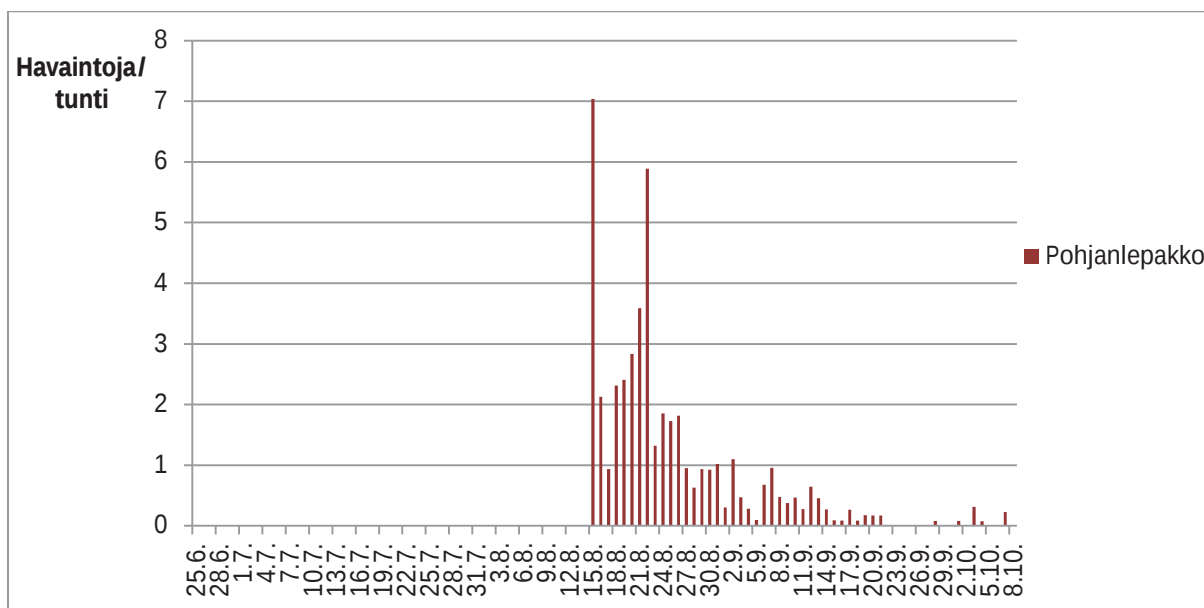
Taulukko 14. Stora Masugnträsketin rannalla havaitut pikkulepakot. Havaintomääriä ei ole suhteutettu yön pituuteen.

Päivämäärä	Pikkulepakkohavainnot
22.5.2013	2
20.8.2013	1
23.8.2013	2
24.8.2013	2
10.9.2013	1

6.3.2. Slätsin ja Galtarbyn GSM-mastot

Koska Olofsgårdin alueella ei ole GSM-mastoja tai muita tarpeeksi korkeita rakenteita, seurattiin korkealla lentäviä lepakoita mahdollisimman lähellä sijaitsevilla mastoilla, Slätsissä ja Galtarbyssä. Alueen kaakkoispuolella sijaitsevan Galtarbyn osalta tulokset on käsitelty luvussa 3.1.2. Slätsin GSM-maston sijainti on merkitty karttaan liitteessä 3.

Slätsin GSM-maston liepeillä liikkuvia lepakoita havainnoitiin 15.8.–20.8. välisenä aikana kahdeksan ja 60 metrin korkeuksilla. Kahdeksan metrin korkeudella tavattiin siippojen ja pohjanlepakoiden (kuva 16) lisäksi pikkulepakoita, vaivaislepakoita sekä yksi kimolepakko (taulukko 15). Pikkulepakoiden osalta vilkkain yö oli 22.8., jolloin niitä havaittiin 11.



Kuva 16. Slätsin GSM-mastossa 15.8.– 8.10.2013 havaitut pohjanlepakot. Lepakoiden aktiivisuus on ilmoitettu keskimääräisinä havaintoina yhtä auringon lasku- ja nousuajan välistä tuntia kohden.

Taulukko 15. Slätsin GSM-mastossa kahdeksan metrin korkeudella havaitut pikkulepakot, vaivaislepakot ja kimolepakot. Havaintomääriä ei ole suhteutettu yön pituuteen.

Päivämäärä	Pikkulepakkohavannot	Vaivaislepakkohavainnot	Kimolepakkohavainnot
18.8.2013	4		
19.8.2013	2		
20.8.2013	1		
21.8.2013	2		
22.8.2013	11		
23.8.2013	1		
24.8.2013	1		
25.8.2013	1		
26.8.2013	1	2	
27.8.2013	2		
30.8.2013			1
31.8.2013	2		
5.9.2013	1		
8.9.2013	1		
9.9.2013	1		
14.9.2013	1		
18.9.2013	1		
21.9.2013	1		
24.9.2013	1		
30.9.2013	1		

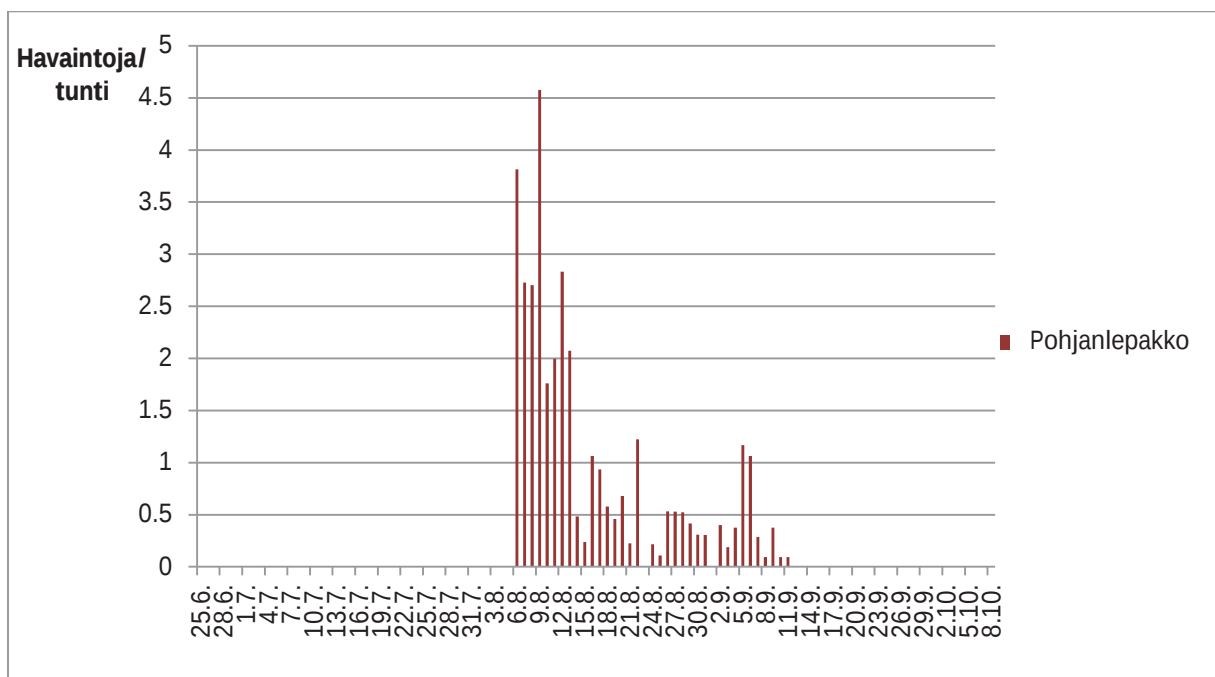
Päivä	Havainnot/tunti
25.6	0
28.6	0
1.7	0
4.7	0
7.7	0
10.7	0
13.7	0
16.7	0
19.7	0
22.7	0
25.7	0
28.7	0
31.7	0
3.8	0
6.8	0
9.8	0
12.8	0
15.8	0.12
18.8	0.12
21.8	0.11
24.8	0.23
27.8	0.22
30.8	0.11
3.9	0.10
6.9	0.28
9.9	0.10
12.9	0.09
15.9	0.09
18.9	0
21.9	0
24.9	0.17
27.9	0
30.9	0
3.10	0
6.10	0
8.10	0

Taulukko 16. Slätsin GSM-mastossa 60 metrin korkeudella 15.8.–8.10. välisenä aikana havaitut pikkulepakot.

Päivämäärä	Pikkulepakkohavainnot
24.8.2013	2
29.8.2013	1
31.8.2013	1
18.9.2013	1
20.9.2013	1

6.4.1. Björkboda

Alemmassa mikrofonissa havaittiin syksyn aikana pohjanlepakoita (kuva 18), siippoja sekä pikkulepakoita (taulukko 17). Kaikkiaan pikkulepakoita havaittiin 13 yönä.

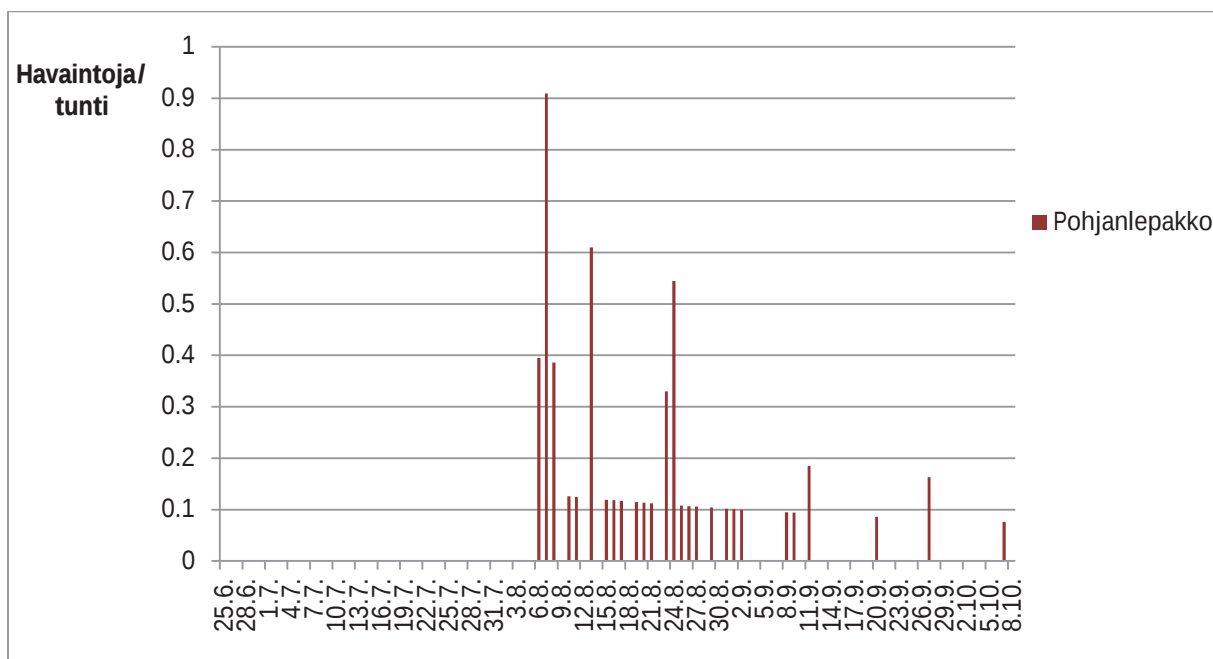


Kuva 18. Björkbodan pohjanlepakkohavainnot kahdeksan metrin korkeudella 6.8.-8.10.. Lepakoiden aktiivisuus on ilmoitettu keskimääräisinä havaintoina yhtä auringon lasku- ja nousuajan välistä tuntia kohden.

Taulukko 17. Pikkulepakkohavainnot Björkbodassa 8 metrin korkeudella 6.8.-8.10. Havaintomääriä ei ole suhteutettu yön pituuteen.

Päivämäärä	Pikkulepakkohavainnot
7.8.2013	1
19.8.2013	2
20.8.2013	3
21.8.2013	3
22.8.2013	1
24.8.2013	1
31.8.2013	2
1.9.2013	4
5.9.2013	1
7.9.2013	1
10.9.2013	2
11.9.2013	1
26.9.2013	1

60 metrin korkeudella havaittiin pohjanlepakoita ja pikkulepakoita, sekä 9.9. yksi siippa. Pohjanlepakoiden kannalta aktiivisimpana yönä 7.7. havaintominuutteja kertyi keskimäärin 0,9 pimeää tuntia kohden (kuva 19). Pikkulepakoita mastossa havaittiin viitenä yönä elokuun loppupuolella ja syyskuun alussa (taulukko 18).



Kuva 19. Björkbodan GSM-mastossa 60 metrin korkeudella 6.8.-8.10. havaitut pohjanlepakot. Lepakoiden aktiivisuus on ilmoitettu keskimääräisinä havaintoina yhtä auringon lasku- ja nousuajan välistä tuntia kohden.

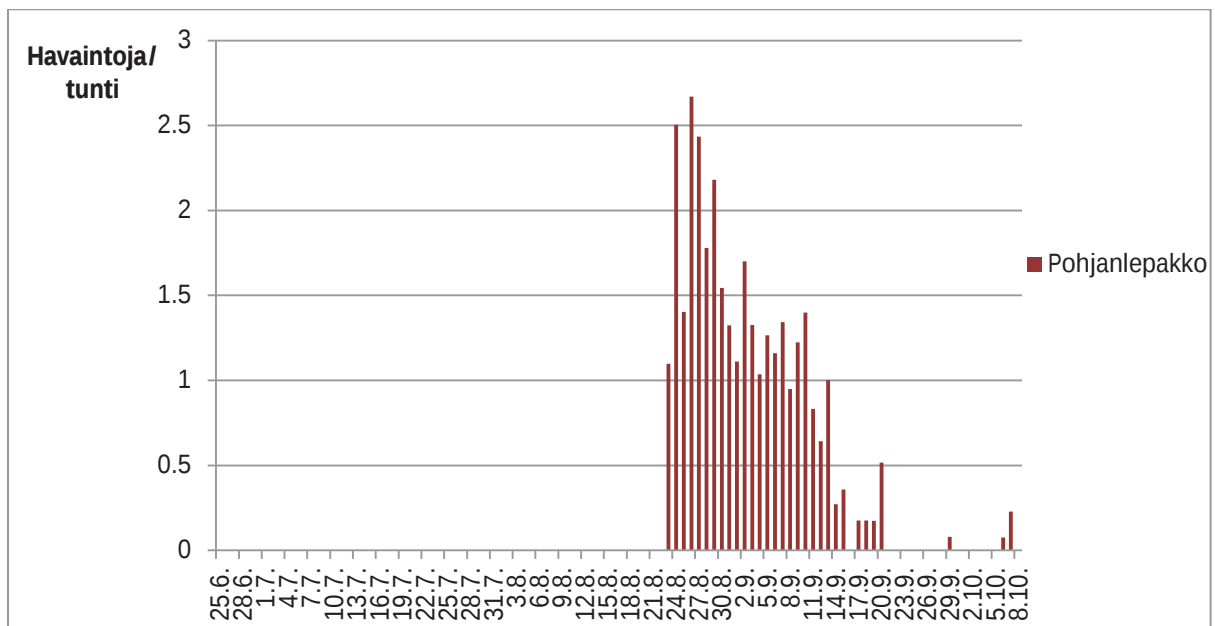
Taulukko 18. Pikkulepakkohavainnot Björkbodan mastossa 60 metrin korkeudella. Havaintomääriä ei ole suhteutettu yön pituuteen.

Päivämäärä	Pikkulepakkohavainnot
17.8.2013	1
18.8.2013	1
22.8.2013	1
2.9.2013	1
3.9.2013	1

6.4.2. Hiittinen

Hiittisissä muuttavia lepakoita tutkittiin GSM-mastoon asennetulla ultraäänitallentimella 24.8. – 20.10. Maston sijainti on merkitty karttaan liitteessä 5. Havainnointiaika jäi asennusten viivästymisen vuoksi varsin lyhyeksi ja todennäköisesti syysmuuton huippu ja pohjanlepakoiden aktiivisin aika oli nauhoitusten alkaessa jo ohi. Paikalla ehdittiin kuitenkin havaitsemaan peräti kolmea muuttavaa lajia. Pikku- ja vaivaislepakoiden lisäksi Hiittisissä tavattiin kahtena yönä kimolepakko.

Kahdeksan metrin korkeudella viihtyi syksyn aikana runsaasti pikkulepakoita ja jokunen vaivaislepakko. Lisäksi 12. syyskuuta GSM-maston ohitti kimolepakko.



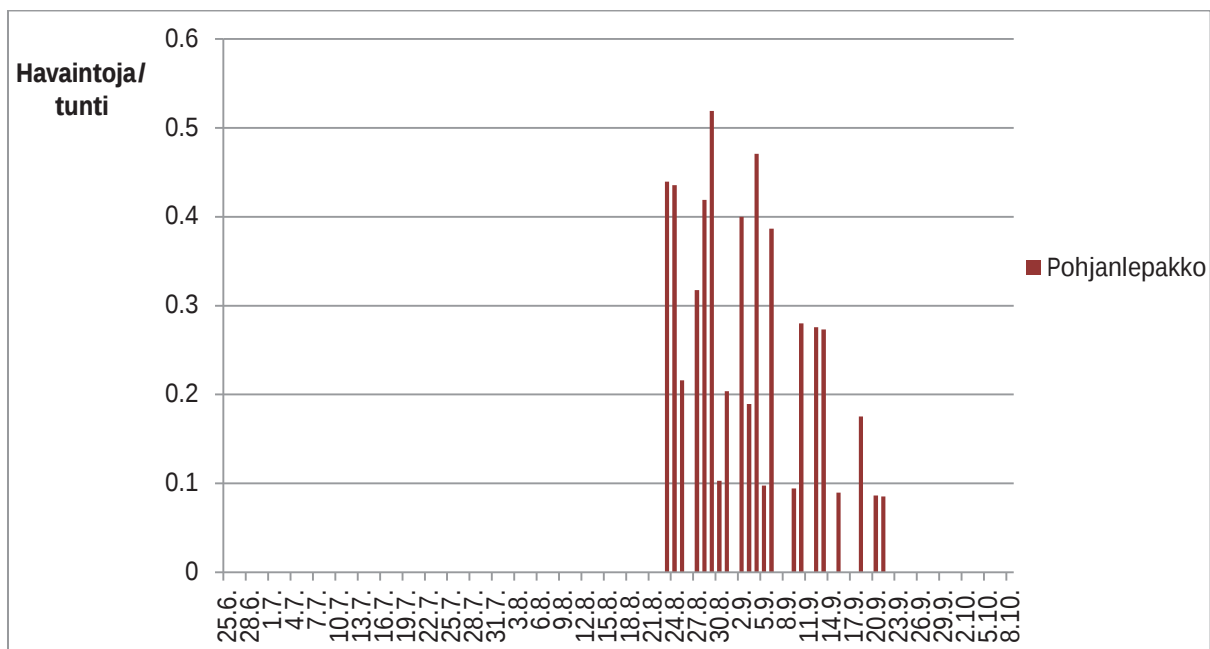
Kuva 20. Pohjanlepakkohavainnot Hiittisissä 24.8. – 8-10.2013. Lepakoiden aktiivisuus on ilmoitettu keskimääräisinä havaintoina yhtä auringon lasku- ja nousuajan välistä tuntia kohden.

Taulukko 19. Hiittisten GSM-mastossa 8 metrin korkeudella havaitut pikkulepakkohavainnot, vaivais- ja kimolepakkohavainnot. Havaintomääriä ei ole suhteutettu yön pituuteen.

Päivämäärä	Pikkulepakkohavainnot	Vaivaislepakkohavainnot	Kimolepakkohavainnot
23.8.2013	2		
24.8.2013	5	1	
25.8.2013	3		
28.8.2013	2	3	
30.8.2013	2		
31.8.2013	2		
2.9.2013	5		
3.9.2013	19		
4.9.2013	2		
5.9.2013	2		
6.9.2013	2		
7.9.2013		1	
8.9.2013		1	
9.9.2013	1		
12.9.2013	1		1
13.9.2013	1		
14.9.2013	1		
15.9.2013	2		
16.9.2013	2		

17.9.2013	1
18.9.2013	2
19.9.2013	1
20.9.2013	3
21.9.2013	3
3.10.2013	1
6.10.2013	1
7.10.2013	1

60 metrin korkeudella Hiittisissä havaittiin pohjanlepakoita useimpina öinä laitteiden asentamisesta syyskuun 22. päivään asti. Lisäksi neljänä yönä maston liepeillä liikkui pikkulepakoita ja 8.9. havaittiin yksi kimolepakko.



Kuva 21. Pohjanlepakkohavainnot 60 metrin korkeudella Hiittisissä 24.8. – 8-10.2013. Lepakoiden aktiivisuus on ilmoitettu keskimääräisinä havaintoina yhtä auringon lasku- ja nousuajan välistä tuntia kohden.

Taulukko 20. Hiittisten GSM-mastossa 60 metrin korkeudella havaitut pikku- ja kimolepakat.

Päivämäärä	Pikkulepakkohavainnot	Kimolepakkohavainnot
23.8.2013	1	
24.8.2013	2	
4.9.2013	1	
8.9.2013		1
18.9.2013	1	

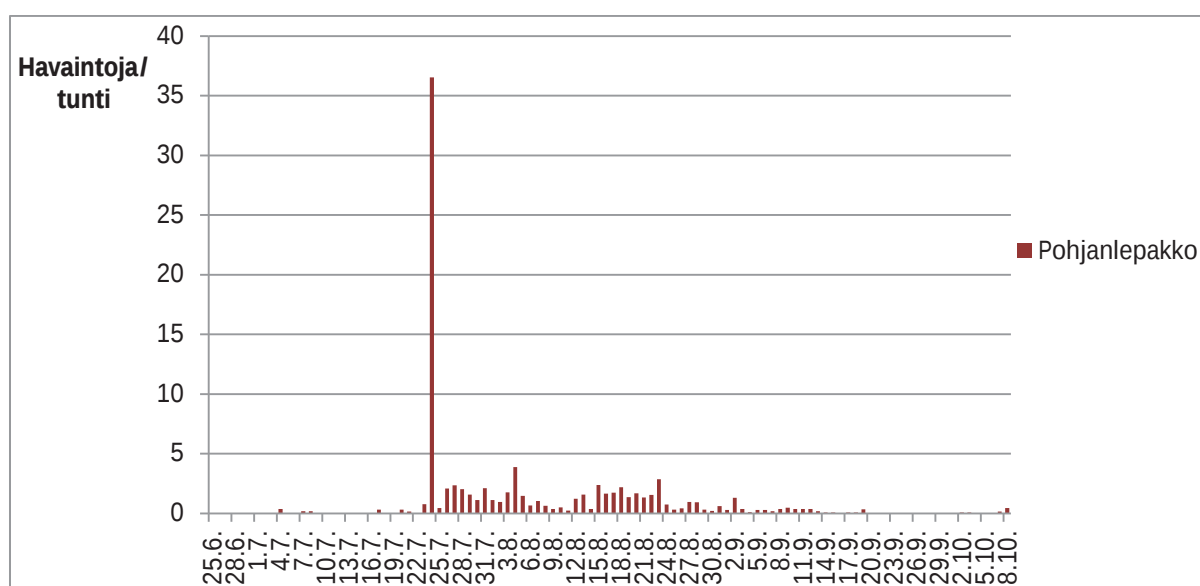
6.4.3. Kasnäs

Kasnäsin GSM-mastossa havainnoitiin muuttavia lepakoita 4.7.-20.10.2013. Maston sijainti näkyy kartalla liitteessä 6.

Kahdeksassa metrissä havaittiin pohjanlepakoiden ja siippojen lisäksi useita muuttavia lajeja (taulukko 21). Kasnäsissä havaittiin erityisen paljon pohjanlepakoita 24.7. Koska lähellekään näin suuria määriä ei muina öinä havaittu, on kyseessä mahdollisesti vain yksittäinen pohjanlepakko, joka on kierrellyt ultraäänitallentimen läheisyydessä läpi yön.

Vaikka kahdeksan metrin korkeudella havaittiin huomattavia määriä lepakoita (kuva 22), ei 60 metrissä tavattu koko aikana kuin yksi pohjanlepakko.

Kaiken kaikkiaan paikalla tehtiin havainnointiaikana 65 pikkulepakkohavaintoa. Lisäksi 23.9. maston ohitti vaivaislepakko ja 1.9. isolepakko, jota ei havaittu missään muualla saarella.



Kuva 22. Kasnäsissä 8 metrin korkeudella 4.7.-8.10.2013 havaitut pohjanlepakot. Lepakoiden aktiivisuus on ilmoitettu keskimääräisinä havaintoina yhtä auringon lasku- ja nousuajan välistä tuntia kohden.

Taulukko 21. Kasnäsissä 4.7.–8.10. havaitut isolepakot, pikkulepakot ja vaivaislepakot. Havaintojen määriä ei ole suhteutettu yön pituuteen.

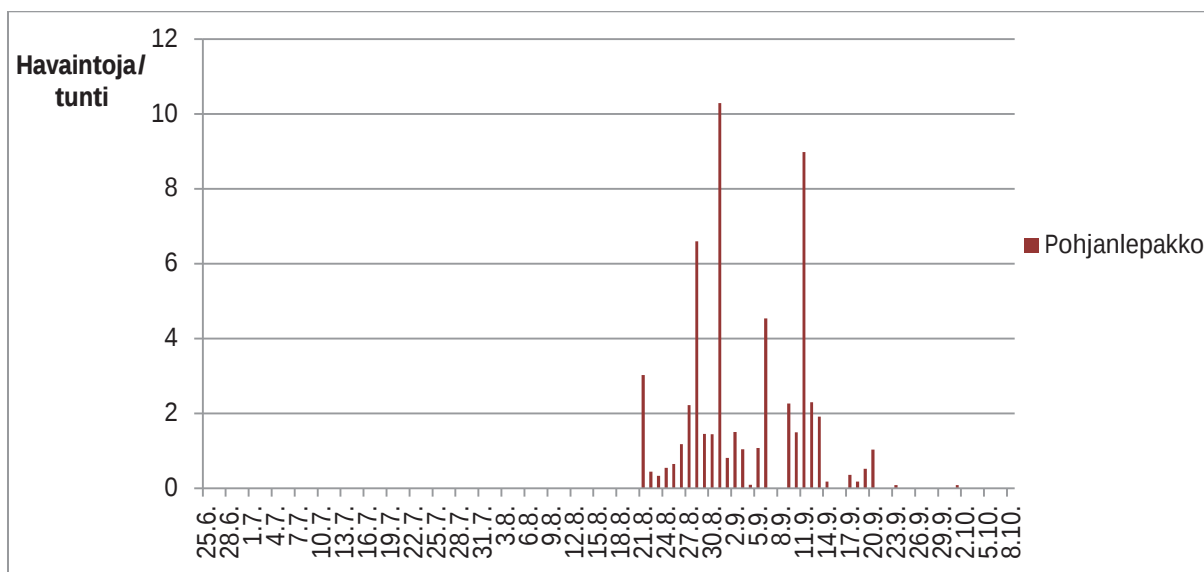
Päivämäärä	Isolepakkohavainnot	Pikkulepakkohavainnot	Vaivaislepakkohavainnot
12.8.2013		1	
15.8.2013		1	
18.8.2013		5	
19.8.2013		1	
20.8.2013		1	
24.8.2013		5	

25.8.2013		1	
26.8.2013		1	
27.8.2013		1	
28.8.2013		2	
31.8.2013		2	
1.9.2013	1	1	
2.9.2013		1	
3.9.2013		2	
4.9.2013		1	
5.9.2013		1	
8.9.2013		2	
9.9.2013		1	
11.9.2013		1	
12.9.2013		1	
14.9.2013		2	
16.9.2013		3	
17.9.2013		2	
18.9.2013		4	
19.9.2013		6	
20.9.2013		4	
23.9.2013		4	1
24.9.2013		1	
25.9.2013		1	
26.9.2013		1	
29.9.2013		1	
3.10.2013		2	
6.10.2013		2	

6.4.4. Taalintehtas

Taalintehtaan GSM-mastoon asennetut laitteet jouduttiin ottamaan pois käytöstä hieman muita aikaisemmin laitteen rikkoutumisen vuoksi. Kaiken kaikkiaan detektori oli toiminnassa 20.8.–8.10.. Tuona aikana Taalintehtaalla havaittiin runsaasti pohjanlepakoita sekä joitakin siippoja ja pikkulepakoita.

Suuriin havaintomääriin vaikutti todennäköisesti maston sijainti Taalintehtaan keskustassa. Kaupungin valot houkuttelevat hyönteisiä, minkä vuoksi lepakot mielellään saalistavat alueella.



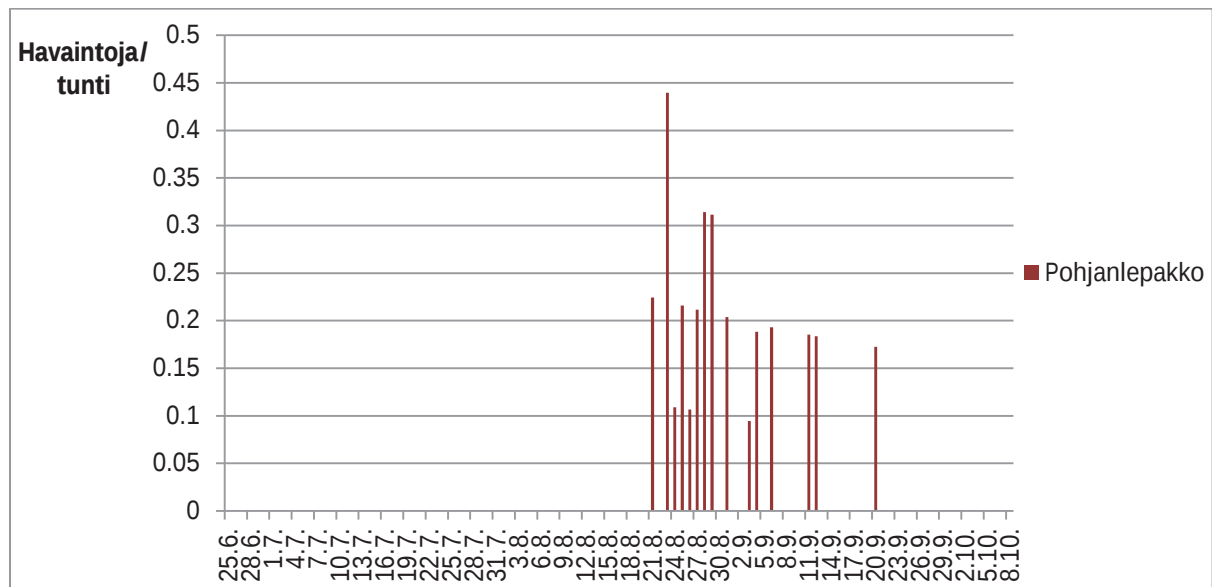
Kuva 23. Taalintehtaan GSM-mastossa 20.8. – 8.10.2013 kahdeksan metrin korkeudella havaitut pohjanlepakot. Lepakoiden aktiivisuus on ilmoitettu keskimääräisinä havaintoina yhtä auringon lasku- ja nousuajan välistä tuntia kohden.

Taulukko 22. Taalintehtaan GSM-mastossa 20.8. – 8.10. havaitut pikkulepakot, vaivaislepakot ja kimolepakot. Havaintomääriä ei ole suhteutettu yön pituuteen.

Päivämäärä	Pikkulepakkohavainnot	Vaivaislepakkohavainnot	Kimolepakkohavainnot
21.8.2013	4		
22.8.2013	2		
23.8.2013	8	1	
24.8.2013	3		
25.8.2013	2		
26.8.2013	5		
27.8.2013	3		
28.8.2013	1		
29.8.2013	1		
30.8.2013	5		
31.8.2013	7		2
1.9.2013	3		
5.9.2013	1		
6.9.2013	4		
10.9.2013	1		
11.9.2013	4		
13.9.2013	1		
14.9.2013	2		
16.9.2013	1		
18.9.2013	1		
19.9.2013	1		
21.9.2013	1		
22.9.2013	3		
23.9.2013	2		
24.9.2013	4		

25.9.2013	2
27.9.2013	1
28.9.2013	1
29.9.2013	4
1.10.2013	1
2.10.2013	2
4.10.2013	1

60 metrin korkeudella tavattiin pohjanlepakoita (kuva 24) sekä pikkulepakoita (taulukko 23).



Kuva 24. Taalintehtaalla 60 metrin korkeudella 20.8. – 8.10.2013 tehdyt pohjanlepakkohavainnot. Lepakoiden aktiivisuus on ilmoitettu keskimääräisinä havaintoina yhtä auringon lasku- ja nousuajan välistä tuntia kohden.

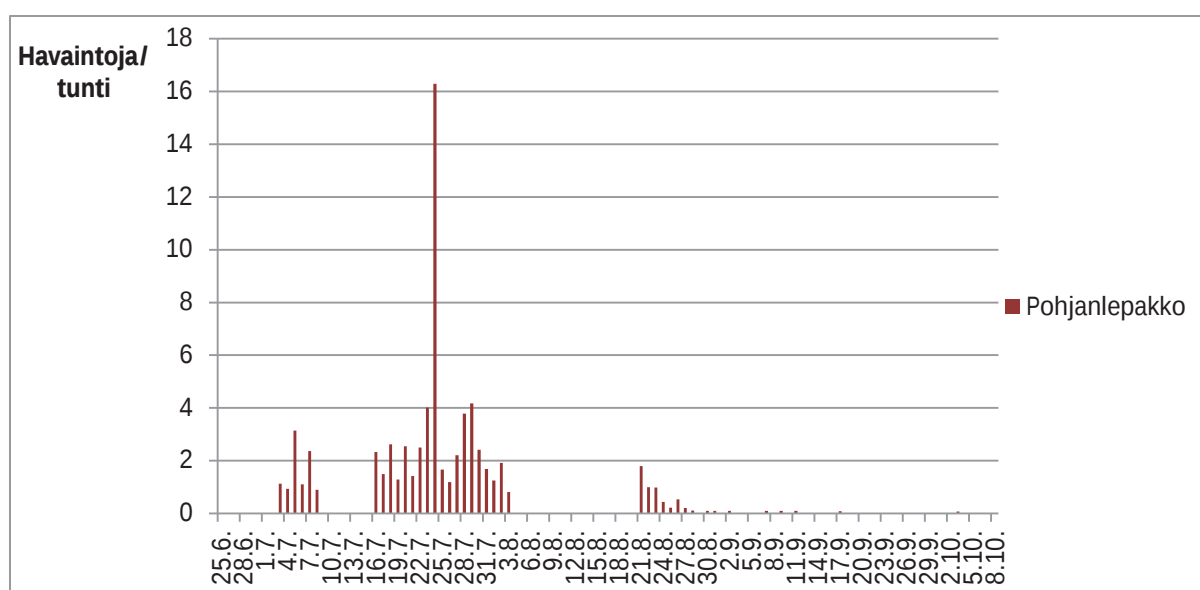
Taulukko 23. Taalintehtaalla 60 metrin korkeudella 20.8. – 8.10.2013 havaitut pikkulepakot. Havaintomääriä ei ole suhteutettu yön pituuteen.

Päivämäärä	Pikkulepakkohavainnot
24.8.2013	2
28.8.2013	2
30.8.2013	1
31.8.2013	1
9.9.2013	1
11.9.2013	1
28.9.2013	1
3.10.2013	1

6.4.5. Ytterölmös

Ytterölmös GSM-mastossa ollut ultraäänitallennin nauhoitti lepakoiden kaikuluotausääniä 3.7.–20.10.2013 välisenä aikana. Laitteet olivat toiminnassa koko kauden lukuun ottamatta 22.9–24.9. välisiä öitä.

Alemmassa mikrofoniissa tavattiin siipojen ja pohjanlepakoiden (kuva 25) lisäksi useana yönä pikkulepakkoita. Pikkulepakoiden kannalta vilkkaimpana yönä 21.8. tehtiin 10 pikkulepakkohavaintoa (taulukko 24), mutta muiden öiden huomattavasti pienemmistä havaintomääristä johtuen on mahdollista että kyseessä on ollut korkeintaan muutama GSM-maston liepeillä pidempään saalistanut yksilö.

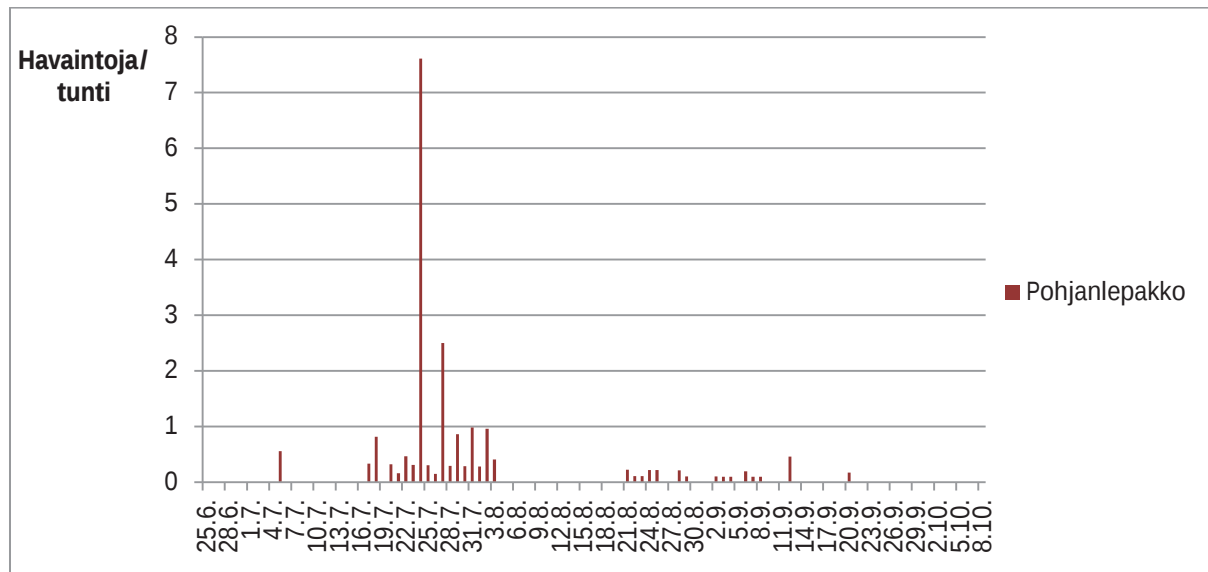


Kuva 25. Ytterölmös GSM-maston pohjanlepakko havainnot 3.7. – 8.10.2013 kehdeksan metrin korkeudelta. Lepakoiden aktiivisuus on ilmoitettu keskimääräisinä havaintoina yhtä auringon lasku- ja nousuajan välistä tuntia kohden.

Taulukko 24. Ytterölmös GSM-maston pikkulepakkohavainnot 3.7. – 8.10.2013 kahdeksan metrin korkeudelta. Havaintomääriä ei ole suhteutettu yön pituuteen.

Päivämäärä	Pikkulepakkohavainnot
16.7.2013	1
19.7.2013	1
21.8.2013	10
22.8.2013	1
23.8.2013	3
24.8.2013	2
25.8.2013	3
29.8.2013	3
30.8.2013	1
1.9.2013	1
4.9.2013	1
17.9.2013	1
21.9.2013	1

60 metrin korkeudella Ytterölmösin GSM-mastossa havaittiin pohjanlepakoita (kuva 26) ja viitenä yönä pikkulepakoita (taulukko 25).



Kuva 26. Ytterölmösin GSM-maston pohjanlepakkohavainnot 3.7. – 8.10.2013 60 metrin korkeudelta. Lepakoiden aktiivisuus on ilmoitettu keskimääräisinä havaintoina yhtä auringon lasku- ja nousuajan välistä tuntia kohden.

Taulukko 25. Ytterölmösin GSM-mastosta 3.7. – 8.10.2013 60 metrin korkeudella havaitut pikkulepakot. Havaintomääriä ei ole suhteutettu yön pituuteen.

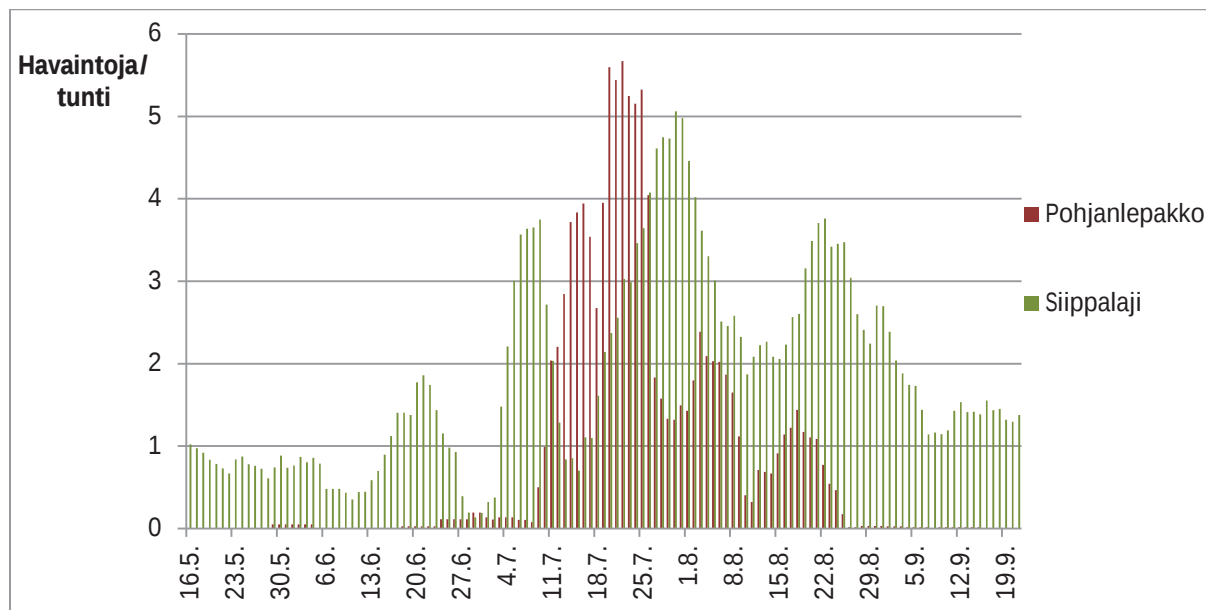
Päivämäärä	Pikkulepakkohavainnot
18.7.2013	1
22.7.2013	1
21.8.2013	1
30.8.2013	1
20.9.2013	1

6.5. Hiittisen ja Kasnäsin Anabatit

Projektialueille ja GSM-mastoihin sijoitettujen detektoreiden lisäksi lepakoita havainnoitiin kahden AnaBat-detektorin avulla Kasnäsisä ja Hiittisissä. Muuttavia lepakoita on seurattu Kasnäsisä jo aiempina vuosina, ja koska lepakot oletettavasti suunnistavat Kasnäsisä etelään, myös Hiittisten oletettiin olevan otollinen paikka muuton seuraamiselle. Hiittisten AnaBatin sijainti on merkitty karttaan liitteessä 5 ja Kasnäsin AnaBatin sijainti näkyy liitteen 6 kartalla.

Hiittisten AnaBat vietiin paikalle 16.5. ja se nauhoitti lepakoiden ultraääniä katkotta läpi kesän. Paikalla viihtyi siippoja läpi kauden. Pohjanlepakot runsastuivat heinäkuun loppupuolella, jolloin myös poikaset lähtevät

lento. Siippojen aktiivisuushuippu oli pian pohjanlepakoiden jälkeen. Pohjanlepakoiden ja siippojen lisäksi paikalla tavattiin loppukesästä pikkulepakkoita.

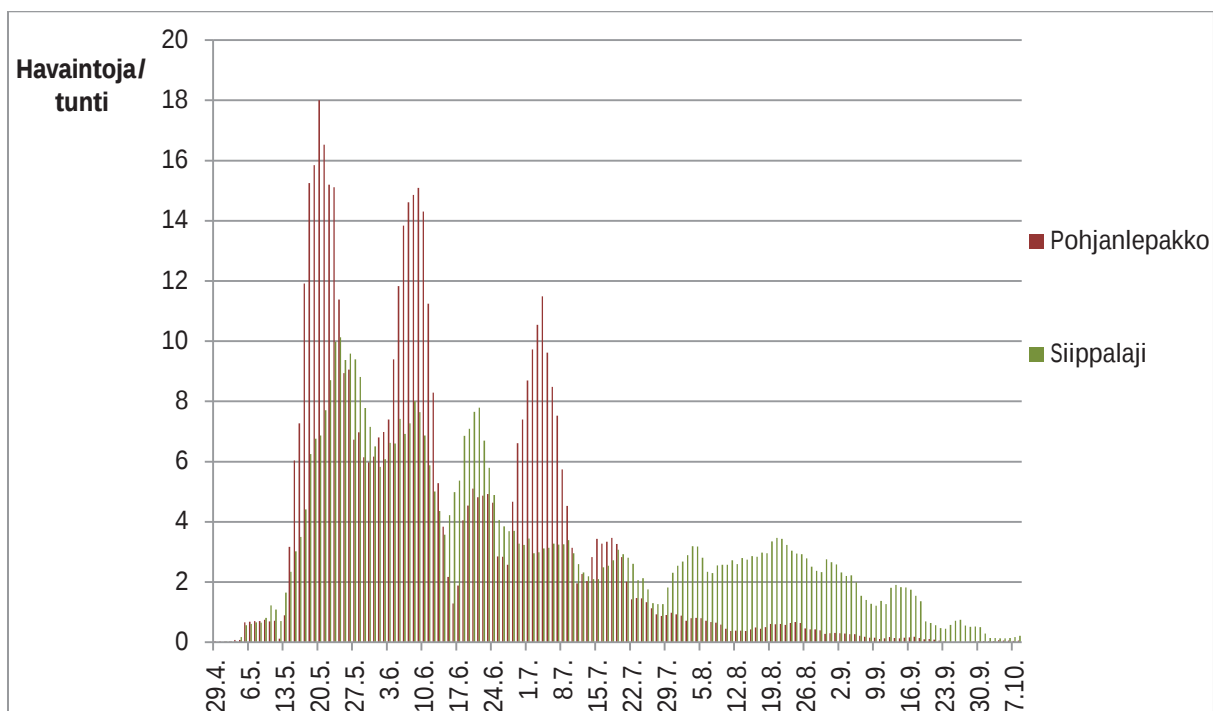


Kuva 27. Hiittisissä 16.5. – 29.9. havaitut siipat ja pohjanlepakot. Lepakoiden aktiivisuus on ilmoitettu keskimääräisinä havaintoina yhtä auringon lasku- ja nousuajan välistä tuntia kohden. Lisäksi kullekin päivälle on laskettu liukuva keskiarvo viikon havainnoista.

Taulukko 26. Hiittisissä 16.5. – 29.9. havaitut pikkulepakot. Havaintomääriä ei ole suhteutettu yön pituuteen.

Päivämäärä	Pikkulepakkohavainnot
27.7.2013	1
28.7.2013	1
9.8.2013	1
17.8.2013	1
13.9.2013	1
19.9.2013	1

Kasnäsin AnaBat oli toiminnassa 28.4. – 30.10. Paikalla viihtyi varsinkin alkukesästä pohjanlepakoita ja siippoja. Loppukesän havaintojen vähäisyys varsinkin pohjanlepakon osalta selittynee kesän aikana tapahtuneella kasvillisuuden lisääntymisellä, jonka vuoksi lentoreitit käyvät ahtaiksi avoimessa ympäristössä saalistavalle pohjanlepakolle. Lisäksi varsinkin loppukesällä paikalla tavattiin runsaasti pikkulepakkoita. 20.5. havaittiin yksi pikkulepakko.



Kuva 28. Kasnäsissä havaitut siipat ja pohjanlepakot. Lepakoiden aktiivisuus on ilmoitettu keskimääräisinä havaintoina yhtä auringon lasku- ja nousuajan välistä tuntia kohden. Lisäksi kullekin päivälle on laskettu liukuva keskiarvo viikon havaintomääristä.

Taulukko 27. Kasnäsissä tavatut pikkulepakot ja vaivaislepakot. Havaintomääriä ei ole suhteutettu yön pituuteen.

Päivämäärä	Pikkulepakko havainnot	Vaivaislepakko havainnot
16.5.2013	2	
20.5.2013		1
24.5.2013	1	
16.8.2013	2	
20.8.2013	1	
25.8.2013	3	
27.8.2013	1	
29.8.2013	2	
30.8.2013	1	
2.9.2013	1	
5.9.2013	2	
6.9.2013	3	
8.9.2013	2	
10.9.2013	1	
13.9.2013	1	
14.9.2013	2	
16.9.2013	3	
19.9.2013	2	
27.9.2013	1	
30.9.2013	1	
1.10.2013	1	
7.10.2013	1	

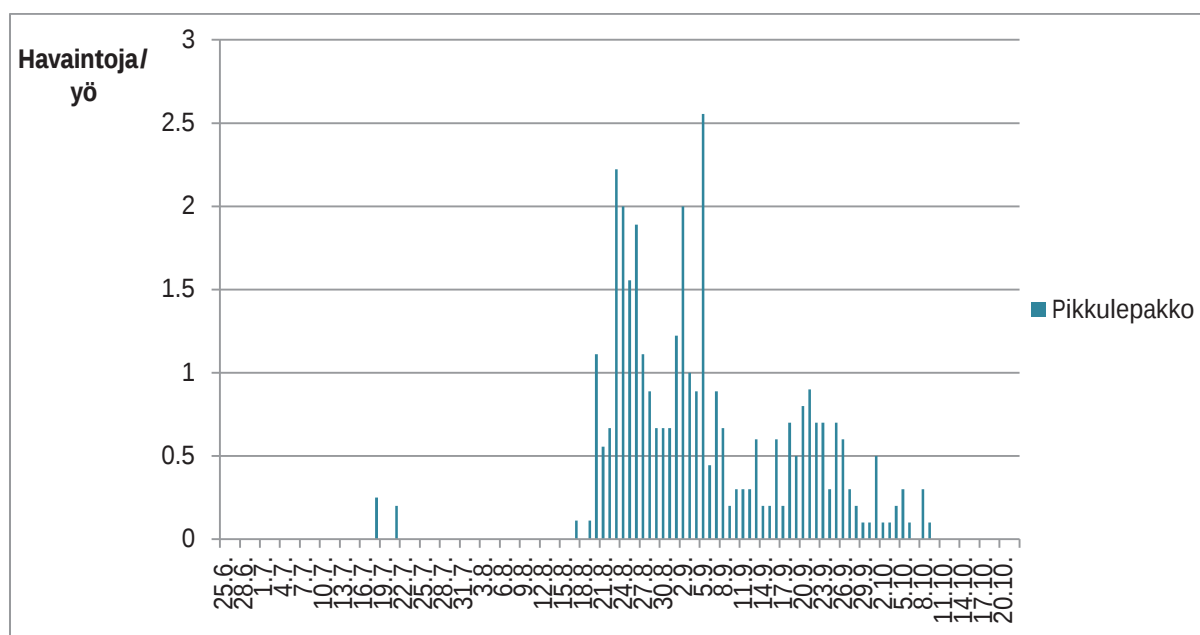
7. Johtopäätökset

7.1. Muuton ajoittuminen

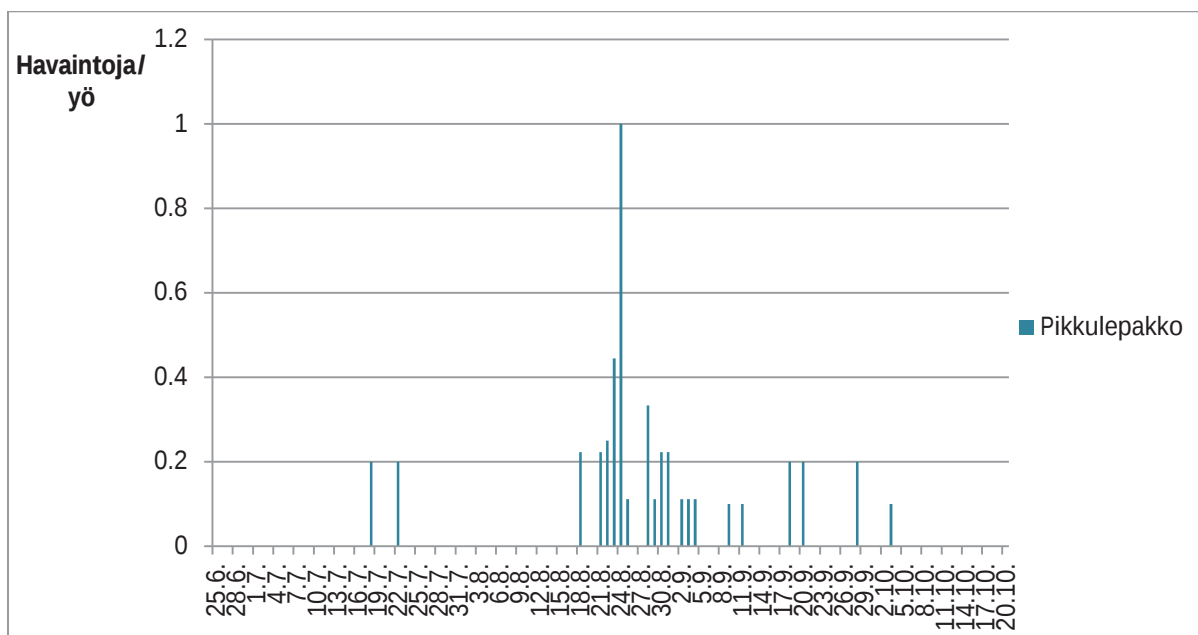
Pikkulepakoiden muuton huippu Kemiönsaarella ajoittui tänä vuonna karkeasti 20.8.–8.9. välisille öille (kuva 29). Kaikki laitteet olivat tuolloin toiminnassa, joten pikkulepakoiden aktiivisuutta voitiin tarkkailla kaikilla havaintopaikoilla. Pikkulepakoiden aktiivisuushuippu 60 metrin korkeudella kävi yksiin matalammalla tehtyjen havaintojen kanssa.

Myös valtaosa pikkulepakkoa harvalukuisempia muuttavia lajeja koskevista havainnoista sijoittui samalle aikavälille (taulukko 27), mikä tarkoittaa niiden todennäköisesti muuttavan suunnilleen samoihin aikoihin. Pienten havaintomäärien vuoksi varsinkaan kimo- ja isolepakon osalta yleistysiä on kuitenkin syytä välttää.

Pohjanlepakoiden aktiivisuushuipun ajankohtaa ei kesällä 2013 kerätyn aineiston perusteella voida määrittää. Todennäköisesti se sijoittuu heinäkuun loppupuolelle, kun poikaset lähtevät lentoon. Valitettavasti tuohon aikaan laitteita oli toiminnassa niin vähän, ettei niiden keräämien havaintojen perusteella voida tehdä yleistystä pohjanlepakoiden vertikaalisesta jakaumasta tai runsauksista aktiivisuushuipun aikana. Tutkimusta on tarkoitus jatkaa myös ensi vuonna erityisesti pohjanlepakkoa silmälläpitäen ja selvittää, mihin aikaan vuodesta ja kuinka runsaslukuisina ne viihtyvät turbiinien lapojen korkeudella.



Kuva 29. Kaikki saarella 8 m korkeudella 25.6. – 8.10.2013 havaitut pikkulepakot. Y-akselilla havaintomäärien keskiarvo suhteutettuna toiminnassa olleiden ultraäänitalentimien määrään.



Kuva 30. Kaikki 60 metrin korkeudessa 25.6. – 8.10.2013 havaitut pikkulepakot.Y-akselilla havaintomäärien keskiarvo suhteutettuna toiminnassa olleiden ultraäänitallentimien määrään.

Talukko 28. Mastoissa kahdeksan ja 60 metrin korkeudella havaitut harvalukuiset lajit. Havaintomääriä ei ole suhteutettu yön pituuteen.

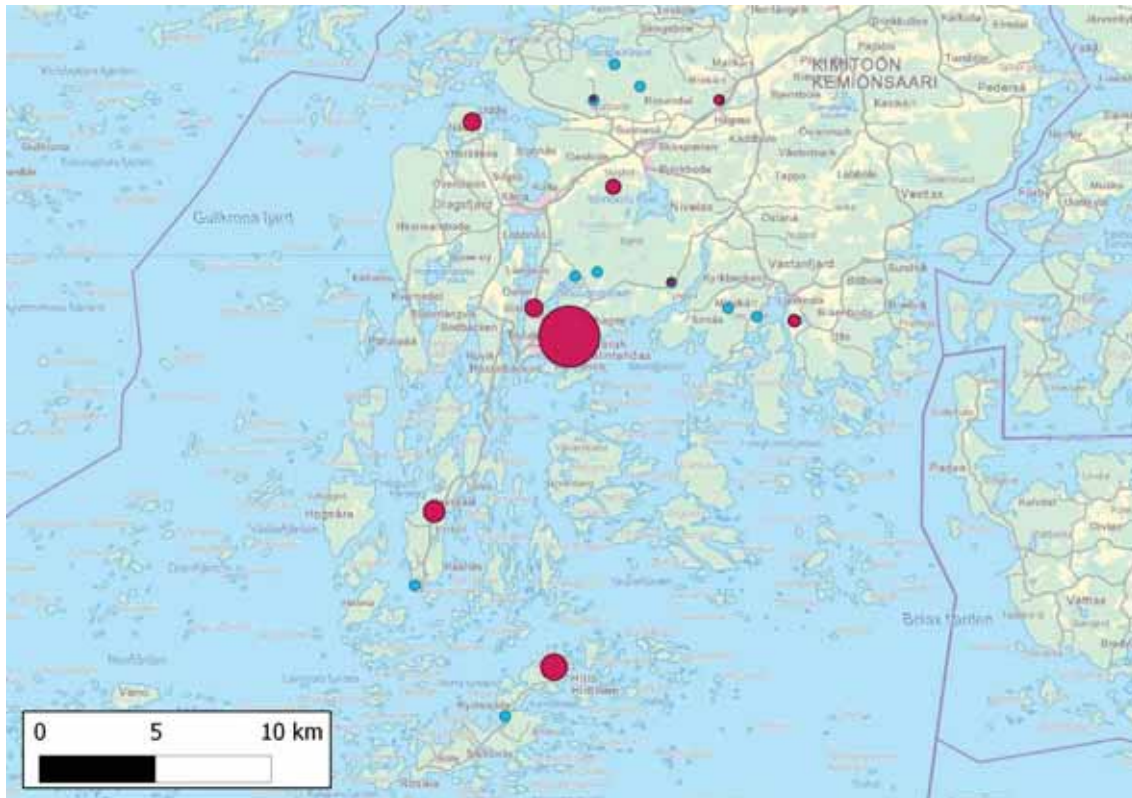
Päivämäärä	Isolepakkohavainnot	Vaivaislepakkohavainnot	Kimolepakkohavainnot
19.8.2013		1	
23.8.2013		1	
24.8.2013		1	
26.8.2013		2	
28.8.2013		3	
30.8.2013			1
31.8.2013			2
1.9.2013	1		
7.9.2013		1	
8.9.2013		1	1
12.9.2013			1

7.2. Lepakoiden käyttämät muuttoreitit Kemiönsaarella

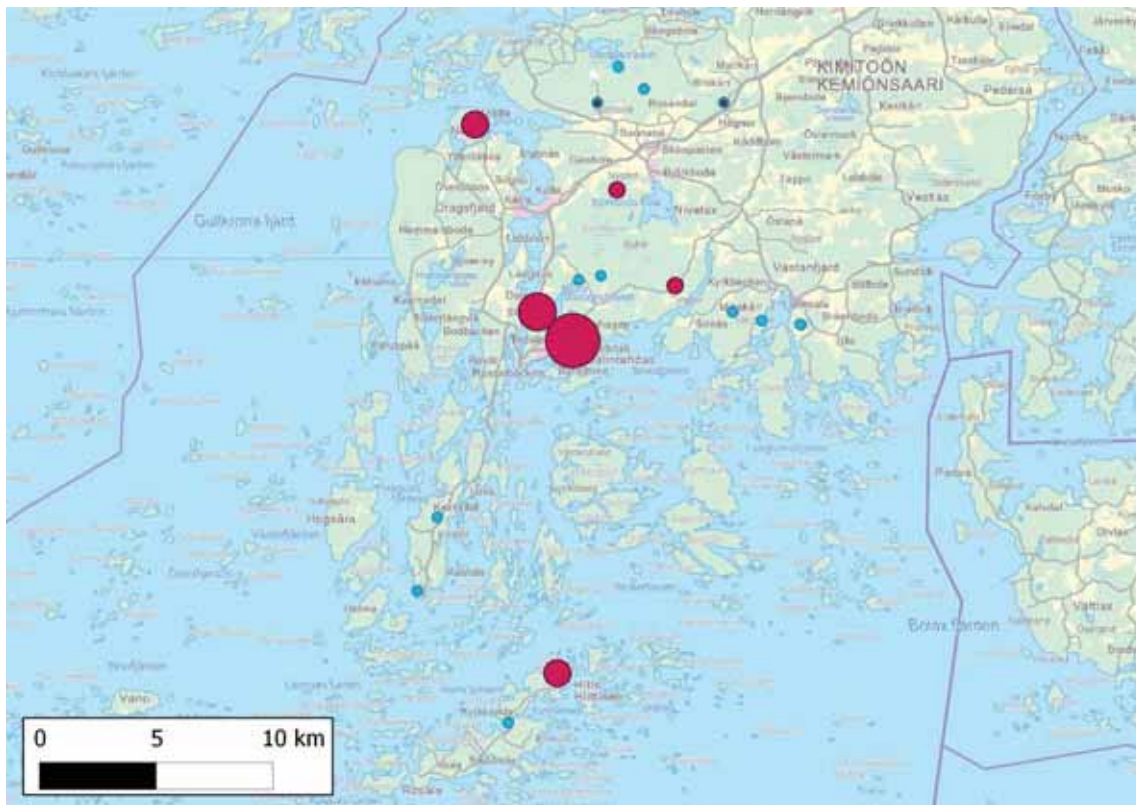
Syksyn aikana pikkulepakkoita havaittiin jokaisesta GSM-mastosta. Vertailuajankohdaksi otettiin 20.8.–20. 9., sillä tuona aikana kaikki laitteet olivat samanaikaisesti toiminnassa. Ylivoimaisesti eniten pikkulepakkoita tavattiin niin kahdeksan kuin 60 metrin korkeudella Taalintehtaalla. Mitä luultavimmin suuren havaintomäärän takana ei ole se, että Taalintehtaan kautta muuttaisi yhtä merkittäviä määriä lepakoita kuin havaintomäärät antavat ymmärtää. Todennäköisempää onkin, että lepakot saalistavat Taalintehtaan keskustan keinovalojen houkuttelemia hyönteisiä.

Hieman vertailukelpoisemmista paikoista eniten havaintoja tehtiin 8 metrin korkeudella Hiitisissä ja Kasnäsissä sekä Slätsissä ja Ytterölmosissa. Aineiston perusteella näyttäisi siltä, että muuttavia lepakoita esiintyi runsaimmin Kemiönsaaren länsirannikolla.

60 metrin korkeudella esiintyvien pikkulepakoiden runsauksien suhteen oli paikkojen välillä suurempaa vaihtelua kuin kahdeksan metrin korkeudella havaittujen pikkulepakoiden lukumäärissä. Taalintehtaan jälkeen suurimmat havaintomäärät saatiin Slätsistä, mikä poikkeaa jonkin verran alempien korkeuksien tuloksista. Kasnäsin ja Västanfjärdin GSM-mastosta ei 60 metrin korkeudella havaittu ainoatakaan pikkulepakkoa.



Kuva 31. Pikkulepakkohavaintojen suhteelliset runsaudet GSM-mastoissa kahdeksan metrin korkeudella 20.8. – 20.9.2013 välisenä aikana. Ympyrän pinta-ala on suhteutettu havaintomääriin.

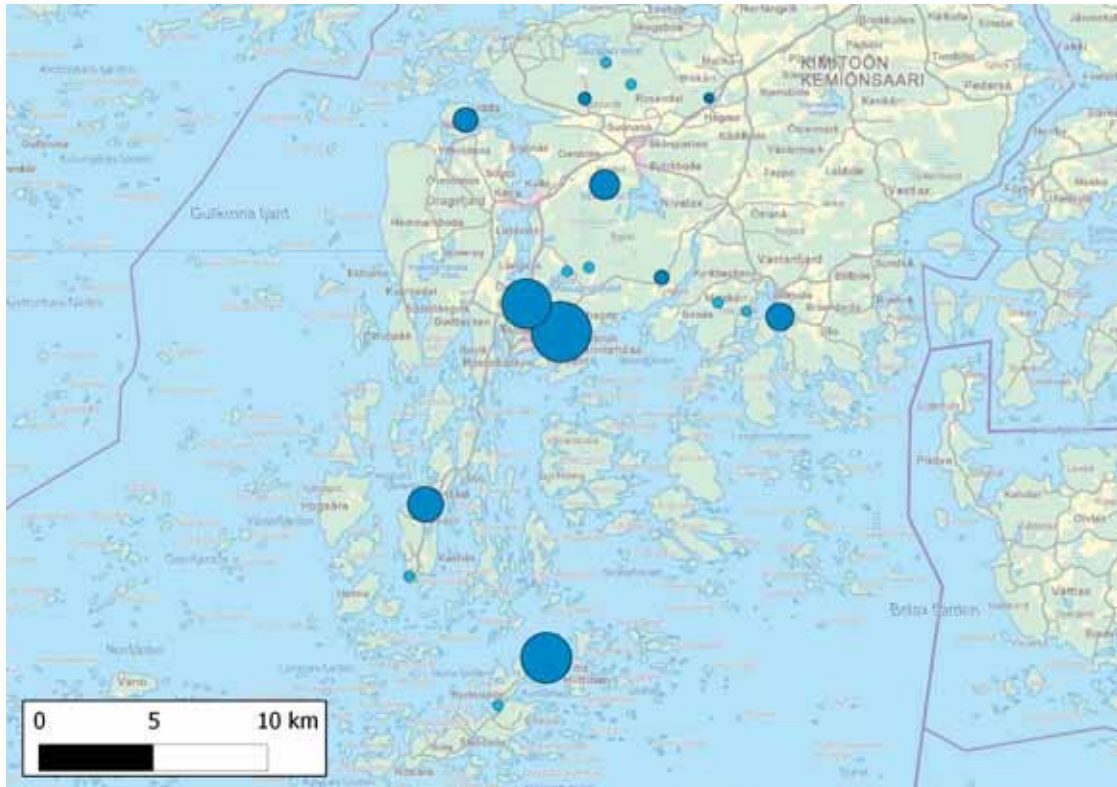


Kuva 32. Pikkulepakohavaintojen suhteelliset runsaudet GSM-mastoissa 60 metrin korkeudella 20.8. – 20.9.2013 välisenä aikana. Ympyrän pinta-ala on suhteutettu havaintomääriin.

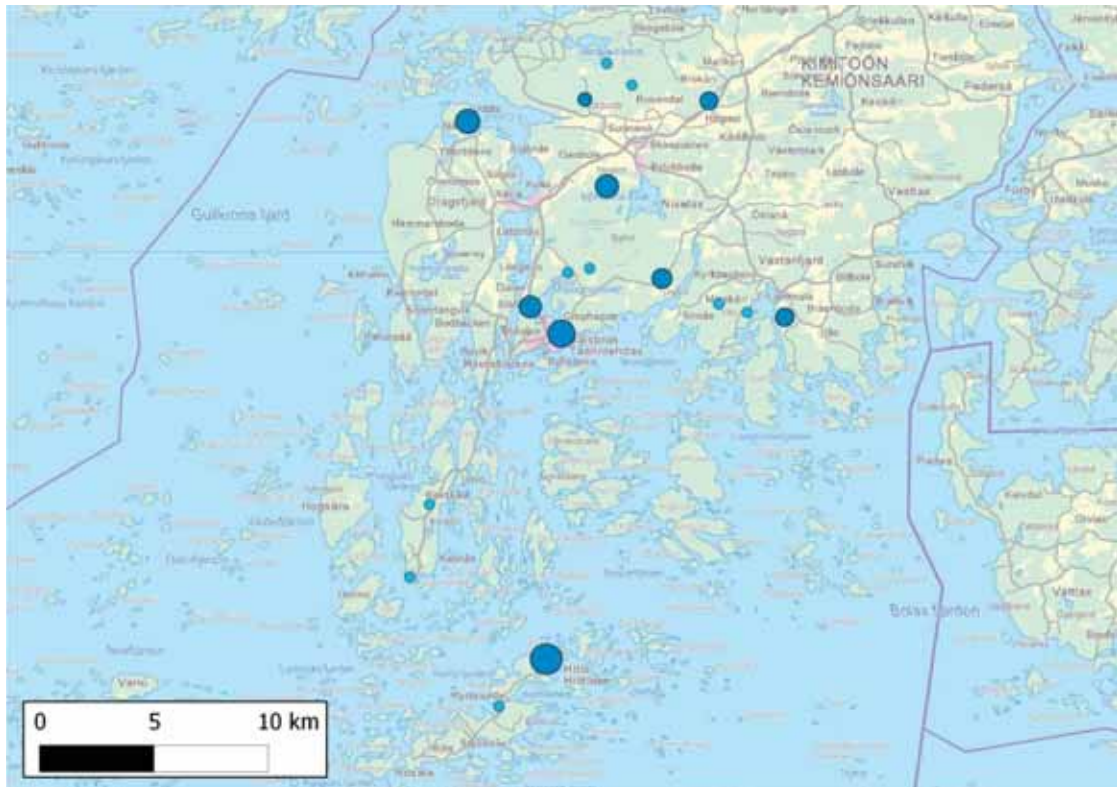
Vaikka pohjanlepakkoa ei varsinaisesti aina lueta muuttaviin lajeihin, nekin liikkuvat talvehtimis- ja lisääntymispaikkojen välillä. Niiden esiintyminen kuitenkin syytä ottaa huomioon tuulipuistojen suunnittelussa sillä ne ovat avointen ympäristöjen lajeja ja saalistavat mielellään korkealla.

Runsaimmin pohjanlepakoita esiintyi kahdeksan metrin korkeudella Taalintehtaalla, Slätsissä ja Hiittisissä. Vähiten havaintoja tehtiin Rosendalin GSM-mastossa. Myös Nordanå ja Galtarby olivat pohjanlepakoiden osalta hiljaisia paikkoja.

60 metrin korkeudella paikkojen väliset erot tasoittuivat. Eniten korkealla lentäviä pohjanlepakoita tavattiin Hiittisissä. Pohjanlepakoita havaittiin kaikissa mastoissa, Kasnäissä tosin vain yksittäinen.



Kuva 33. Pohjanlepakkohavaintojen suhteelliset runsaudet kahdeksan metrin korkeudella 20.8. – 20.9.2013 välisenä aikana. Runsaudet on laskettu keskimääräisinä havaintoina yhtä auringon nousu- ja laskuajan välistä tuntia kohden. Ympyrän pinta-ala on suhteutettu havaintomääriin.



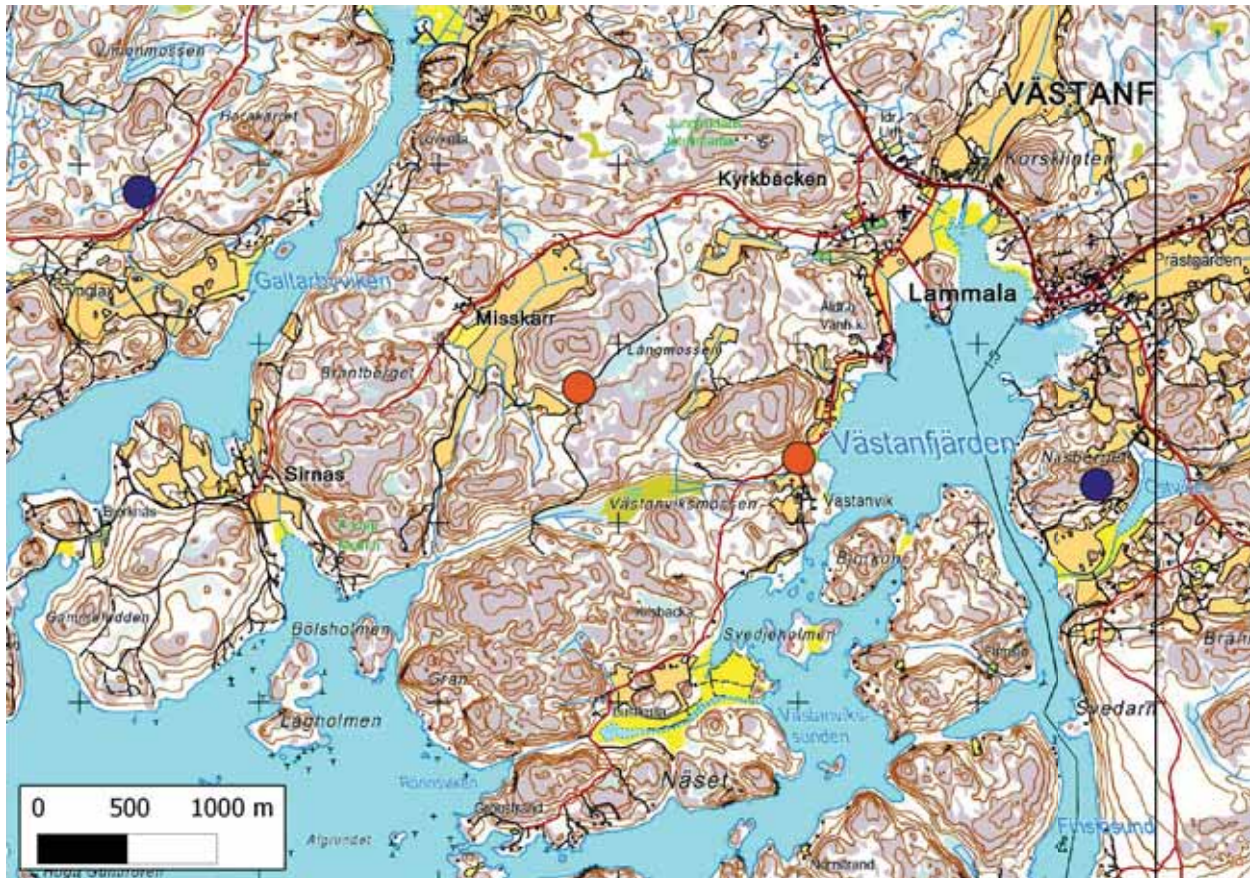
Kuva 34. Pohjanlepakkohavaintojen suhteelliset runsaudet GSM-mastoissa 60 metrin korkeudella 20.8. – 20.9.2013 välisenä aikana. Runsaudet on laskettu havaintoina yhtä auringon lasku- ja nousuajan välistä tuntia kohden. Ympyrän pinta-ala on suhteutettu havaintomääriin.

8. Lähteet ja kirjallisuus

- Cryan, P. M., A. C. Brown. 2007. Migration of bats past a remote island offers clues toward the problem of bat fatalities at wind turbines. *Biological conservation* 139 I-II
- Cryan, P. M., R. M. R. Barclay. 2009. Causes of bat fatalities at wind turbines: Hypotheses and Predictions
- Fleming, T. H. ja P. Eby 2003. Ecology of bat migration. Teoksessa *Bat ecology* (T. H. Kunz and M. B. Fenton, toim.) s. 156–208. University of Chicago Press, Chicago, Illinois.
- Hedenström, A. 2009. Optimal migration strategies in bats. *Journal of Mammalogy*, 90(6):1298-1309.
- Hutterer, R., T. Ivanova, C. Meyer-Cords & L. Rodrigues. 2005. Bat migrations in Europe: a review of banding data and literature. *Naturschutz und Biologische Vielfalt*. Vol. 28. Federal Agency for Nature Conservation, Bonn, Germany.
- IUCN 2013. *The IUCN Red List of Threatened Species. Versio 2013.1.*
- Lappalainen, M. *Lepakot, salaperäiset nahkasiivet*. Gummerus kirjapaino Oy. 2002.
- Oja, Jyrki 2011: Kemiönsaaren Lövbölen ja Gräsbölen tuulipuistohankkeiden ympäristöselvitykset.
- Lepakkoselvitys 2011. Suomen Luontotieto Oy raportti 6/2012.
- Popa-Lisseanu, A. G. & C. C. Voigt. 2009. Bats on the move. *Journal of Mammalogy*, 90(6):1283–1289.
- Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim./eds.) 2010: *Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010*. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Rodrigues, L ja J. M. Palmeirim. 2007. Migratory behaviour of the Schreiber's bat: when, where and why do cave bats migrate in a Mediterranean region? *Journal of Zoology (London)* 274:116–125.
- Rydell, J., L. Bach, M.-J. Duburg-Savage, M. Green, L. Rodrigues ja A. Hedenström. 2010. Bat mortality at Wind Turbines in Northwestern Europe. *Acta Chiroptera*, 12 (2):261-274. 2010.
- Voigt, C. C., A. G. Popa-Lisseanu, I. Niermann, S. Kramer-Schadt. 2012. The catchment area of wind farms for European bats: A plea for international regulations. *Biological Conservation* 153 (2012) 80–86.
- Wermundsen, T., Y. Siivonen. 2010. Seasonal variation in use of winter roosts by five bat species in south-east Finland. *Central European Journal of Biology*. 5 (2):262-273. 2010.

Liitteet

Liite 1. Misskärren detektoreiden sekä Galtarbyn ja Västansfjärdin GSM-mastojen sijainnit



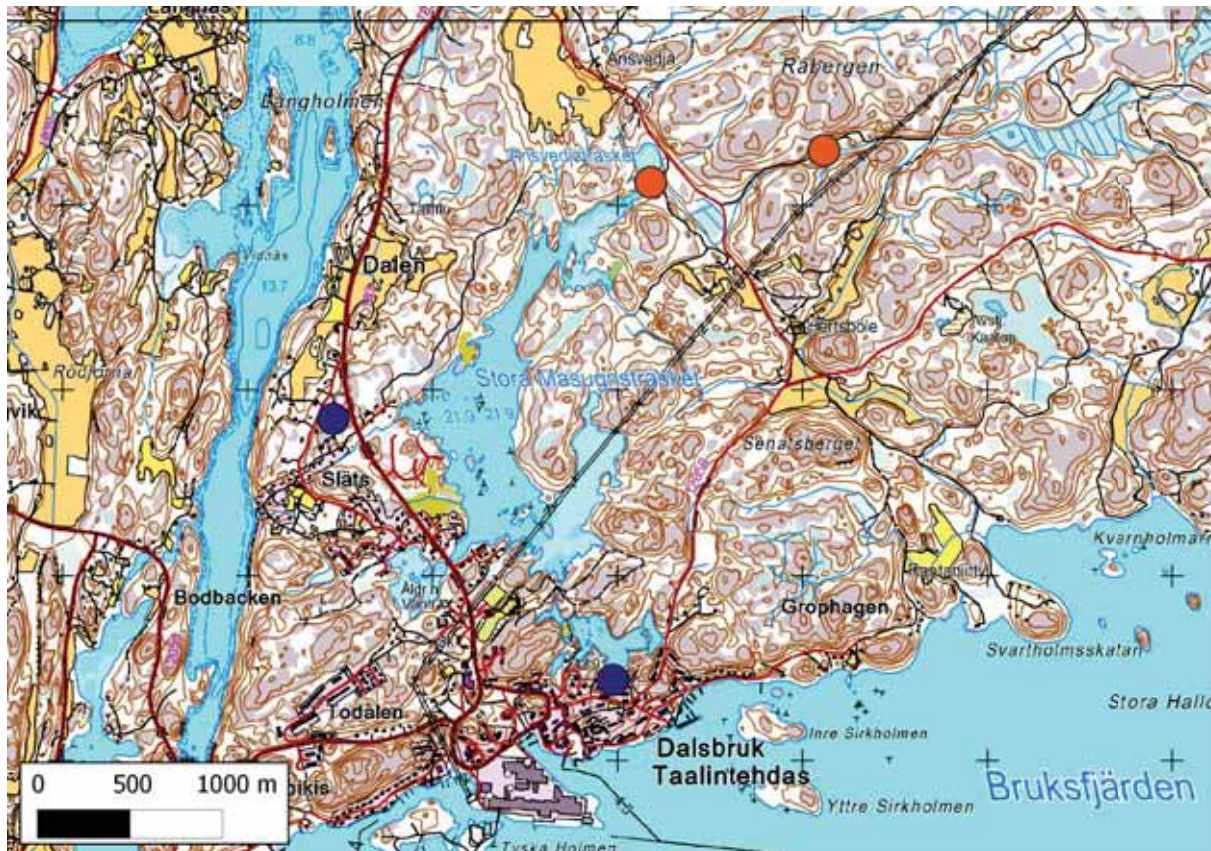
Misskärren Anabat- ja SongMeter-detektoreiden sekä Galtarbyn ja Västansfjärdin GSM-mastojen sijainnit. Puunrunkoihin kiinnitetyt passiividetektorit on merkitty karttaan oranssilla ja GSM-mastot tummansinisellä.

Liite 2. Nordanå_lövbölen detektoreiden sekä Nordanån ja Rosendalin GSM-mastojen sijainnit



Nordanå-Lövbölen AnaBat- ja Songmeter-detektoreiden sekä Nordanån ja Rosendalin GSM-mastojen sijainnit. Puunrunkoihin kiinnitetyt passiividetektorit on merkitty karttaan oranssilla ja GSM-mastot tummansinisellä.

Liite 3. Olofsgårdenin detektoreiden ja Slätsin sekä Taalintehtaan GSM-mastojen sijainnit



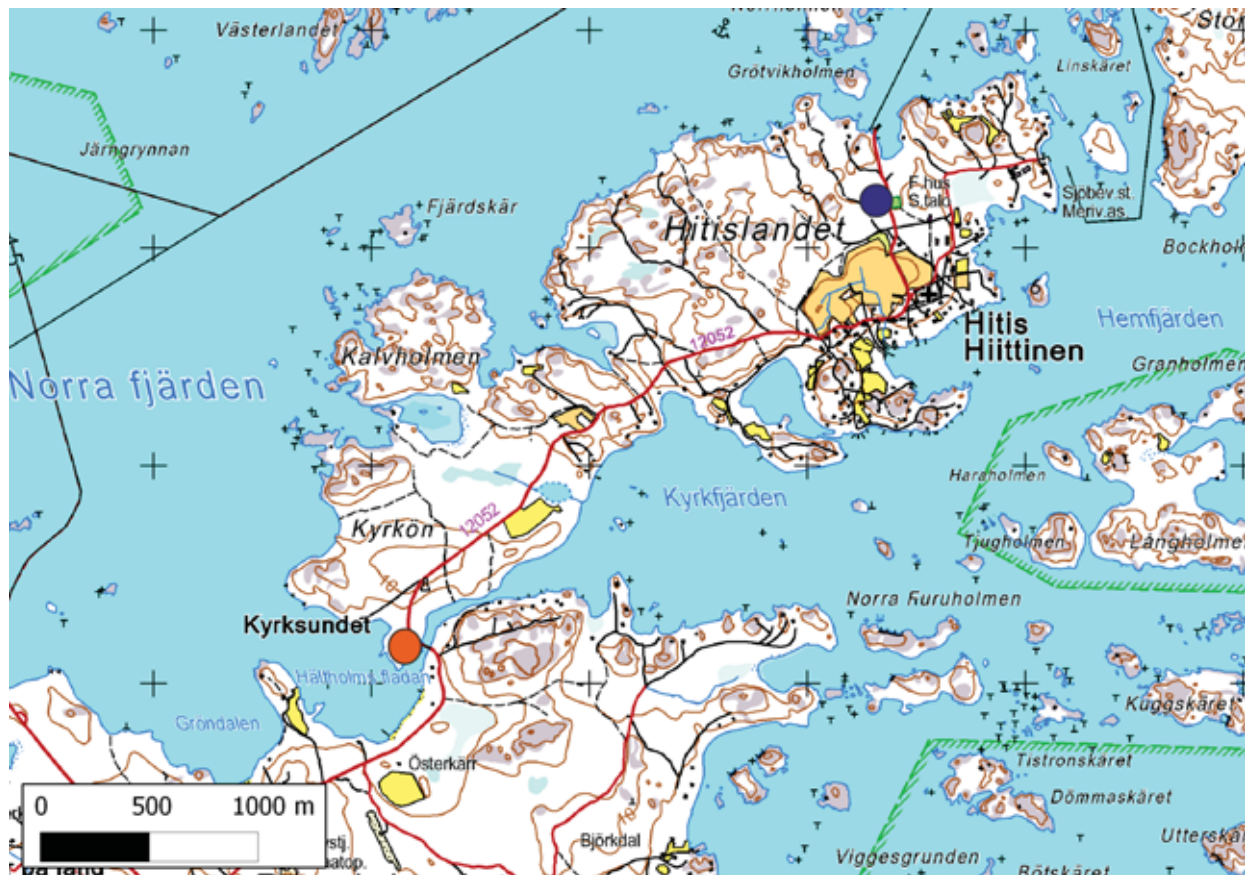
Olofsgårdenin AnaBat- ja SongMeter-detektoreiden sekä Slätsin ja Taalintehtaan GSM-mastojen sijainnit. Puunrunkoihin kiinnitetyt passiividetektorit on merkitty karttaan oranssilla ja GSM-mastot tummansinisellä.

Liite 4. Ytterölmösin, Nordanån ja Björkbodan GSM-mastojen sijainnit



Ytterölmösin, Nordanån ja Björkbodan GSM-mastojen sijainnit

Liite 5. Detektoreiden sijainnit Hiittisissä



Hiittisten AnaBatin ja GSM-maston sijainnit. AnaBat on merkitty karttaan oranssilla ja GSM-masto tummansinisellä.

Liite 6. Detektoreiden sijainnit Kasnäissä



Kasnäsän AnaBatin ja GSM-maston sijainnit. Anabat on merkitty karttaan oranssilla ja GSM-masto tummansinisellä.

Liite 7. Kuvia GSM-mastoista



Kuva 1. Kasnäsin GSM-maston ylempi mikrofoni.



Kuva 2. Kasnäsin GSM-maston alempi mikrofoni.



Kuva 3. Nordanån GSM-maston alempi mikrofoni.



Kuva 4. Ultraäänitallennin ja akku Rosendalin GSM-mastossa.



Kuva 5. Nordanån GSM-masto.

LIITE 5.

Olofsgårdin tuulivoimahankkeen
pesimälinnustoselvitys

Vastaanottaja
Föreningen Konstamfundet r.f.

Asiakirjatyyppi
Linnustoselvitys

Päivämäärä
11.11.2013

FÖRENINGEN KONSTSAMFUNDET

OLOFSGÅRDIN PESIMÄLINNUSTOSELVITYS



Laatija **Juha Kiiski**
Tarkastaja **Kirsi Lehtinen ja Heli Lehvola**
Kuvaus **Olofsgårdin pesimälinnustoselvitys**
Kansikuva **Pyynaaras Stubbkärretin alueella.**

Viite 1510001016

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	2
2.	AINEISTO JA MENETELMÄT	3
2.1	Pöllöselvitys	3
2.2	Pistelaskenta	3
2.3	Kartoituslaskenta	3
2.4	Kehrääjäselvitys	4
2.5	Petolintuseurannat	4
3.	SUOJELULLISESTI MERKITTÄVÄT LAJIT	5
4.	TULOKSET	6
4.1	Pesimälinnuston yleiskuvaus	6
4.2	Pöllöselvitys	7
4.3	Pistelaskennat	7
4.4	Kartoituslaskennat	8
4.5	Kehrääjäselvitys	9
4.6	Petolintuseurannat	9
4.7	Muut havainnot	12
4.8	Suojelullisesti merkittävien lajien esiintyminen selvitysalueella	12
4.9	Linnustollisesti arvokkaat alueet	16
5.	JOHTOPÄÄTÖKSET	16
6.	LÄHTEET	17

LIITTEET

1. Pistelaskentojen laskentapistet ja kartoitusalat
2. Petoseurannan seurantapistet
3. Pöllöselvityksen tulokset ja muut pöllöhavainnot
4. Pistelaskentatulokset
5. Kartoituslaskentatulokset
6. Kehrääjäselvityksen tulokset – reviirien sijainnit
7. Suojelullisesti merkittävien lajien reviirit
8. Petolintujen reviirikartta

1. JOHDANTO

Föreningen Konstsamfundet r.f. suunnittelee enintään 15 voimalan laajuisen maatuulivoimapuis-
ton rakentamista Kemiönsaaren kunnan eteläiseen osaan Olofsgårdin alueelle. Suunnittelualue si-
jaitsee Kemiönsaaren kunnassa 2,5 km Taalintehtaan taajamasta koilliseen ja 14 km Kemiön kir-
konkylästä. Suunnittelualueen kokonaispinta-ala on noin 900 hehtaaria.

Suunnittelualueen kasvillisuutta luonnehtivat eri-ikäiset mäntyvaltaiset kasvatusmetsät ja niiden
välissä notkelmissa sijaitsevat kuusivaltaiset pienehköt suoalueet. Vanhoja kalliomänniköitä esiin-
tyy monin paikoin sekä muutamia laajahkoja mäntyvaltaisia soita. Kahta lampea lukuun ottamat-
ta suunnittelualueella ei esiinny vesistöjä.

Tämä pesimälinnustolintuselvitys on laadittu Föreningen Konstamfundet r.f.:lle Olofsgårdin tuuli-
voimahankkeen tarpeisiin. Selvityksen maastotöistä vastasivat fil.yo Juha Kiiski ja biologi, FM Heli
Lehvola Ramboll Finland Oy:stä. Selvityksen raportoinnista vastasi Juha Kiiski.



Kuva 1-1 Suunnittelualueen sijainti ja raja.

2. AINEISTO JA MENETELMÄT

Alueen pesimälinnuston selvittämiseksi selvitysalueella käytettiin useita eri linnustolaskentamenetelmiä. Erityishuomiota kiinnitettiin kehrääjään, päiväpetolintuihin ja pöllöihin. Varsinaisten linnustolaskentojen lisäksi pesimälinnustoa koskevia havaintoja kertyi myös kevät- ja syysmuuton seurannan, metsojen soidinpaikkaselvitysten sekä viitasammakkoselvitysten aikana. Muiden selvitysten ohessa tehdyistä havainnoista pesimälinnustoa koskeviin tuloksiin on sisällytetty havainnot suojelullisesti merkittävistä lajeista. Näihin lukeutuvat luonnonsuojelulain 46 § ja 47 § nojalla uhanalaisiksi tai erityisesti suojeltaviksi määritellyt lintulajit, Suomen lajien uhanalaisuustarkastelussa valtakunnallisesti tai alueellisesti uhanalaisiksi määritellyt lajit (Rassi ym. 2010, Birdlife Suomi 2011a) sekä Euroopan Unionin lintudirektiivin (Neuvoston direktiivi 79/409/ETY) liitteen I mukaiset lajit ja Suomen erityisvastuulajit.

Tausta-aineistona käytettiin rengastustoimiston ja alueellisen Ely-keskuksen tietoja sääksen ja merikotka pesäpaikoista, sekä paikallisen luontoharrastajan tietoja vuosilta 2005-2013 alueella tehdyistä lajihavainnoista (Kunttu 2013).

2.1 Pöllöselvitys

Pöllöjen esiintyminen tutkittavalla alueella tehtiin erillisillä, soidinaikaan ajoittuvilla yökuunteluilla, pesimäajan laskennoilla pöllöt jäivät tavallisesti havaitsematta. Suunnittelualueen pöllöjä selvitettiin 1. -2.4.2013. Osa pöllöistä on aktiivisimmillaan hämärän aikaan, osa vasta pimeän tultua, jonka vuoksi selvitys aloitettiin auringonlaskun aikaan ja päätettiin aamuyöllä. Selvitys suoritettiin kulkemalla pääasiassa suunnittelualueen tieuria pitkin siten, että mikään kohta suunnittelualueesta ei jäänyt yli 500 metrin päähän kartoittajasta. Pöllöjen soidinääntelyä pysähdyttiin kuuntelemaan 100 - 200 metrin välein. Selvityksessä ei käytetty atrappia. Havainnot kirjattiin havaintovihkoon sekä peruskarttapohjille. Sää oli ensimmäisenä selvitysajankohtana melko tyyni ja selkeä: lämpötila vaihteli -4 - -5 C° välillä. Toinen selvitysyö oli sään osalta samankaltainen. Lämpötila oli alkuillasta noin -2 C° kiristyen aamuyöllä noin -6 C°.

2.2 Pistelaskenta

Maalinnuston pistelaskennoilla pyrittiin saamaan yleiskuva alueen pesimälinnustosta. Olofsgårdin suunnittelualueen pistelaskennat tehtiin yhden käyntikerran laskentana 5.- 8.6.2013, klo 3 – 9 välisenä aikana. Laskentapisteitä sijoitettiin suunnittelualueelle siten, että osa pisteistä sijaitsi linnustollisesti arvokkaammiksi oletetuille alueille (mm. iäkkäämmät metsät, korpinotkot). Varsinaisen selvitysalueen lisäksi laskentapisteitä sijoitettiin hankealueen pohjoispuolella sijaitsevalle Stormossenin Natura-alueelle. Stormossenin Natura-alueella tehtiin pistelaskentaa 8.6.2013.

Pistelaskennoissa noudatettiin maalinnuston pistelaskentaohjeita (Koskimies & Väisänen 1988). Pisteillä havainnoitiin lintuja tasan viiden minuutin ajan samalla kirjaten havaintoja vihkoon. Havainnoksi laskettiin nähty tai kuultu koiras, pari, yksinäinen naaras, poikue ja pesä. Ohjeista poikettiin kuitenkin merkitsemällä ylös havainnot kaikista havaituista lajeista, sisältäen vesi- ja lokkilinnut. Mikäli pisteiden välisillä siirtymillä tehtiin havaintoja suojelullisesti merkittävistä lajeista, myös nämä kirjattiin ylös ja on sisällytetty pesimälinnustoa koskeviin yhteenvetotuloksiin. Pistelaskennan tulosten perusteella laskettiin tiheysarviot käyttäen apuna kuuluvuuskertoimia (perus) (Rytönen, ym. 2003, Väisänen, ym. 1998). Laskentapisteitä oli hankealueella yhteensä 41 ja Stormossenin Natura-alueella 10. Pistelaskennan laskentapisteiden sijainnit on esitetty liitteessä 1.

2.3 Kartoituslaskenta

Alueella tehtiin kohdennettuja, yhden käyntikerran kartoituslaskentoja, jotka toteutettiin kartoituslaskentaohjeita noudattaen (Koskimies & Väisänen 1998). Kartoituslaskennassa kartoitettava alue kuljettiin siten, ettei mikään kohta jäänyt yli 50 metrin päähän kartoittajasta. Kaikki havaitut lajit merkittiin ylös ja havainnoksi laskettiin nähty tai kuultu koiras, pari, yksinäinen naaras, poikue ja pesä. Kartoituslaskennat kohdennettiin esiarvioinnin perusteella hankealueen linnustollisesti arvokkaihin osiin. Esiarviointi tehtiin peruskartta- ja ilmakuvatietojen sekä alueella tehtyjen muiden maastokäyntien perusteella.

Kartoituslaskennat kohdennettiin Ramstedsmossenin alueelle sekä vanhan kaatopaikan läheisen kosteikon ympäristöön. Ramstedsmossen valittiin kartoitettavaksi alueeksi avonevan ja läheisten luonnontilaisuudeltaan edustavien metsien perusteella. Vanhan kaatopaikan läheisen alueen valintaperusteena oli pääasiassa alueen kosteikot ja lampi. Laskennat tehtiin 7.-8.6.2013 klo 3-9 välisenä aikana. Kartoituslaskenta-alueet on esitetty liitteessä 1.

2.4 Kehräjäselvitys

Kehräjä on yöaktiivinen laji, jota ei juurikaan havaita tavanomaisissa pesimäajan laskennoissa. Yöaktiivisuuden lisäksi lajin alhaista havaittavuutta selittää lajin suojaväritys ja hyvin lyhyt paikoetäisyys. Kehräjäselvitys tehtiin kolmena yönä 5.-7.2013 klo 22.30 - 3.00 välisenä aikana. Selvityksessä kuljettiin ennalta suunniteltua reittiä välillä pysähdellen. Kulkureitit kohdennettiin pääasiassa puoliavoimille kalliometsäalueille sekä alueen metsäteille. Eri öinä tehdyistä havainnoista muodostettiin kokonaisarvio reviirien määristä ja sijainneista. Laskentayöt olivat olosuhteiltaan hyvät, täysin tai lähes täysin tyyniä, lämpimiä ja sateettomia.

2.5 Petolintuseurannat

Petolintuseurantojen tarkoituksena oli saada tietoa paitsi suunnittelualueella pesivien petolintujen reviireistä, myös hankealueen läpi lentävistä sekä hankealuetta ravinnonhakualueenaan käyttävistä petolinnuista. Petolintuseuranta toteutettiin pääasiassa pisteseurantana. Lisäksi tehtiin muutamia kohdennettuja maastokäyntejä reviirien/pesien etsimiseksi. Maastokäynnit tehtiin pääasiassa aamun tunteina, jolloin pesien etsintä poikasäänien perusteella on helpointa (Honkala 2011). Pisteseurannat tehtiin aamu- ja iltapäivien aikana, jolloin aikuisten lintujen ravinnon etsintä on aktiivisinta. Pisteseurannassa havainnoista kirjattiin lajin lisäksi ylös lentosuunta, lentokorkeus, etäisyys ja ohituspuoli. Olofsgårdin petolintuseurannat tehtiin 30.6. - 3.7.2013.

3. SUOJELULLISESTI MERKITTÄVÄT LAJIT

Suojelullisesti merkittäviin lajeihin katsotaan kuuluvan kansallisesti uhanalaiset lajit, EU:n lintudirektiivin liitteen I lajit, Suomen erityisvastuulajit sekä alueellisesti uhanalaiset lajit.

Uhanalaiset lajit

Suomen lintulajien uhanalaisluokat on arvioitu kokonaisuudessaan Suomen lajien 4. uhanalaisarvioinnin yhteydessä (Rassi ym. 2010). Vaikka uhanalaisarvioinnilla ei ole suoraa suhdetta luonnonsuojelulain mukaiseen suotuisan suojelutason määrittelyyn, muodostuu se sisällöltään pääosin samoista tekijöistä. Yleistäen: mikäli laji luokitellaan Suomessa uhanalaiseksi, ei sen suojelutasoa voida pitää maassa suotuisana, vaan lajin säilymisen turvaaminen vaatii joko lajin populaatioihin tai elinympäristöihin kohdistuvia erityistoimia. Nämä lajit voidaan säätää luonnonsuojelulain mukaan asetuksella uhanalaisiksi (LSL 46§), ja jos häviämishuhtaus on ilmeinen, erityisesti suojeltavaksi (LSL 47 §). Eri uhanalaisluokat kuvaavat edelleen, mikä on lajin nykyisen populaatiokoon ja kannankehityksen valossa arvioitu riski sen häviämiseksi Suomen pesimälinnustosta. Uhanalaisarvioinnissa kaikkiaan 59 lajia on arvioitu Suomessa nykyisin valtakunnallisesti uhanalaisiksi (luokat CR, EN ja VU). Vastaavasti silmälläpidettäviksi (NT) arvioitiin Suomessa pesivistä lajeista kaikkiaan 30 lajia. Silmälläpidettävien lajien kantoja pyritään nimensä mukaisesti seuraamaan niiden havaitun taantumisen vuoksi.

Lintudirektiivin liitteen I lajit

Kansallisen luonnonsuojelulainsäädännön ja uhanalaisarvioinnin ohella kansainvälisissä linnuston-suojelusopimuksissa on eri maille asetettu suojeluvelvoitteita eri lajeille, joiden säilymisen kannalta valtiolla voidaan katsoa olevan erityisvastuu. Euroopan yhteisön osalta tärkeiksi arvioimat lajit on määritellyt lintudirektiivin liitteessä I, jossa esitettyjen lajien elinympäristöjä jäsenmaiden tulisi suojella erityistoimin. Vastaava velvoite koskee Suomessa säännöllisesti esiintyviä muuttolintuja varsinkin lintujen suosimien kosteikkoalueiden osalta. Pääsääntöisesti lintudirektiivissä mainittujen lajien suojelu on pyritty toteuttamaan Natura-suojelualueverkoston avulla, johon on osaltaan nimetty erityissuojelualueita myös lintudirektiivissä mainittujen lajien suojelemiseksi (nk. SPA-alueet). Jäsenmaiden tulisi kuitenkin pyrkiä edistämään lintudirektiivissä mainittujen lajien suojelua myös em. SPA-alueiden ulkopuolella.

Erityisvastuulajit

Suomelle on määritellyt kansainvälisen linnustonsuojelun erityisvastuulajeja (nk. EVA-lajit), joiden Euroopan pesimäkannasta yli 15 % on arvioitu pesivän Suomessa (Rassi ym. 2001). Erityisvastuu merkitsee näiden osalta erityisesti lajien seurannan ja tutkimuksen tehostamista sekä lajien elinympäristöjen huomioonottamista osana yleistä maankäytön suunnittelua. Kansainvälisessä linnustonsuojelussa Suomen vastuu painottuu erityisesti pohjoisille metsä- ja suoalueille ominaisiin lajeihin, joiden esiintymisalueet keskittyvät Euroopassa erityisesti Pohjois-Skandinavian alueelle sekä Venäjän luoteisosiin. Uhanalaisarvioinnissa lintudirektiivin liitteen I lajien sekä Suomen EVA-lajien asema vaihtelee suuresti lajikohtaisesti osan lajeista kuuluessa kuitenkin maassa vielä runsaslukuisiin ja kannankehityksen suhteen elinvoimaisiksi arvioituihin lajeihin.

Alueellisesti uhanalaiset

Valtakunnallisen uhanalaisarvioinnin lisäksi osa silmälläpidettävistä tai elinvoimaisista lajeista voidaan kuitenkin asettaa osassa maata alueellisesti uhanalaisiksi (RT), jos lajin häviäminen osasta maata on sen nykyisen kannankehityksen perusteella todennäköistä ja riski lajin yhtenäisen elinalueen supistumiselle siten suuri. Alueellisen uhanalaisuusarvioinnin aluejaossa Olofsgård sijoittuu Lounaisen rannikkomaan alueelle (1b).

4. TULOKSET

4.1 Pesimälinnuston yleiskuvaus

Alueen pesimälinnustoselvityksissä tehtiin havaintoja yhteensä 60 lajista, joista 55 katsotaan kuuluvan suunnittelualueen pesimälajistoon. Suunnittelualueen pesimälinnusto koostuu valtaosin metsien yleislajeista ja havumetsien varpuslinnuista. Alueen runsaimpia lajeja ovat peippo (*Fringilla coelebs*), pajulintu (*Phylloscopus trochilus*), laulurastas (*Turdus philomelos*) ja metsäkirvinen (*Anthus trivialis*), jotka kuuluvat maamme runsaslukuisimpiin lintulajeihin. Lehtojen ja lehtimetsien lajit ovat alueella melko vähälukuisia. Sinitiaista (*Parus cyaneus*), mustarastasta (*Turdus merula*), lehtokerttua (*Sylvia borin*), mustapääkerttua (*Sylvia atricapilla*) ja sirittäjää (*Phylloscopus sibilatrix*) tavataan melko harvalukuisina hankealueen lehtisekametsissä. Näistä sirittäjä on yllättävänkin vähälukuinen ja esiintyy pääasiassa Bofalssmossenilla. Kanalinnuista alueella tavataan metsoa (*Tetrao urogallus*), teertä (*Tetrao tetrix*) ja pyytä (*Bonasa bonasia*). Metsokanta alueella on eteläsuomalaiseksi alueeksi vahva ja hankealueen keskiosissa sijaitsee elinvoimainen soidinpaikka. Teeriä havaittiin pääasiassa muutonseurantojen aikaan alueiden hakkuiden reunamilla ja pieninä kiertelevinä parvina. Pyykanta on alueella keskittynyt hankealueen itäisiin osiin.

Päiväpetolinnuista alueella tavataan pesivänä varpus- (*Accipiter nisus*) ja kanahaukkaa (*Accipiter gentilis*) sekä hiirihaukkaa (*Buteo buteo*). Pöllöistä alueella havaittiin helmi- (*Aegolius funereus*) ja varpuspöllö (*Glaucidium passerinum*). Valoisten kalliomännikköjen tyyppilaji, kehrääjä (*Caprimulgus europaeus*) esiintyy suunnittelualueella runsaana. Kehrääjää esiintyy etenkin alueen luoteis- ja keskiosien kalliometsissä sekä voimalinjan ja hakkuiden liepeillä. Toisen kalliomännikköjen lajin, kangaskiurun (*Lullula arborea*) reviiirejä hankealueella havaittiin vain kolme. Kosteikkojen vähyys näkyy suoraan alueen kahlaaja- ja vesilintulajistossa. Kaatopaikan läheisen lammen lajeihin kuuluvat telkkä (*Bucephala clangula*) ja tavi (*Anas crecca*). Muita alueella harvinaisia kosteikkolajeja ovat Bomossaträsketillä todennäköisesti pesivä kurki (*Grus grus*) sekä kaatopaikan kosteikolla havaittu taivaanvuohi (*Gallinago gallinago*). Muita alueen kahlaajia ovat Suomessa yleiset metsäviklo (*Tringa ochropus*) ja lehtokurppa. (*Scolopax rusticola*) Alueen harvalukuisiin pesimälajeihin kuuluvat lisäksi harmaapäätikka (*Pinus canus*), pensaskerttu (*Sylvia commune*), hemppo (*Carduelis cannabina*), pensas- (*Saxicola rubetra*) ja kivitasku (*Oenanthe oenanthe*) sekä peukaloinen (*Troglodytes troglodytes*).

Pesimälajien lisäksi hankealueella tavataan lajeja, jotka pesivät hankealueen läheisillä alueilla. Näitä lajeja ovat nuolihaukka (*Falco subbuteo*), kalasääski (*Pandion haliaeetus*), merikotka (*Haliaeetus albicilla*), naakka (*Corvus monedula*), kesykyyhky (*Columba livia*) ja kuikka (*Gavia arctica*).

Stormossenin suoalue on keidassuota, joka koostuu valtaosin rämeistä ja nevarämeistä. Varsinaista nevaa esiintyy laajemmin alueen luoteisosassa ja pienialaisesti suon eteläosassa. Suoaltailla ei esiinny varsinaisia rimmikoita ja suo on valtaosin puustoista väli- tai mätäspintaista keidassuota. Reunusmetsät ovat pääasiassa luonnontilaltaan vaihtelevia kuusivaltaisia metsiä. Lisäksi suon reunoilla esiintyy taimikoita ja nuorehkoja mäntymetsiä. Suoalueen lajisto on rannikkovyöhykkeen keidassuoksi tyypillistä. Nevan ja nevarämeiden lajistoon kuuluu kurki, niittykirvinen (*Anthus pratensis*), pensastasku ja metsäkirvinen. Metsäkirvinen on suon reunusrämeillä runsas. Kahlaajista alueella tavataan ainoastaan metsävikloa ja taivaanvuohia. Stormossenin länsiosissa havaittiin lisäksi kalasääskipari, jota ei kuitenkaan tulkittu alueella pesiväksi. Stormossenin suoaluetta reunustavien metsien runsaimpia lajeja ovat peippo, pajulintu ja laulurastas. Muita runsaita lajeja ovat sepekkyyhky (*Columba palumbus*) ja vihervarpunen (*Carduelis spinus*). Luonnontilaisten metsien piirteitä suosivia lajeja ovat puolestaan harvalukuisena havaitut peukaloinen, tiltalti (*Phylloscopus collybita*) sekä töyhtö- (*Parus cristatus*), hömö- (*Parus montanus*) ja kuusitiainen (*Parus ater*). Harvalukuisista lajeista Stormossenin reunoilla tavataan myös kanahaukkaa ja kangaskiurua.

4.2 Pöllöselvitys

Suunnittelualueelta ja sen läheisyydestä havaittiin kaksi helmipöllöä sekä yksi varpuspöllö. Lisäksi suunnittelualueelta tehtiin yksi epätarkka kuulohavainto lehtopöllöstä (*Strix aluco*).

Varsinaisen pöllöselvityksen lisäksi Ramstedsmossenin alueella havaittiin kesäkuun laskennoissa varpuspöllö. Lisäksi selvitysalueen ulkopuolella tehtiin havaintoja lehtopöllöstä ja huuhkajasta.

Varsinaisen pöllöselvityksen tulokset sekä muut pöllöjä koskevat havainnot on esitetty liitteessä 3.

4.3 Pistelaskennat

Hankealueen pistelaskennat

Suunnittelualueen pistelaskennoissa tehtiin havaintoja yhteensä 48 lintulajista, joista 43 havaittiin laskentapisteillä. Valtaosa havaituista lajeista edustaa metsien yleislajeja ja havumetsälajeja. Pistelaskentojen runsaimmat lajit olivat peippo, pajulintu, laulurastas ja metsäkirvinen. Rehevampien lehtojen ja kosteikkojen vähyys näkyy myös pistelaskennan tuloksissa. Sirittäjäreviireitä havaittiin ainoastaan neljä, joista kolme sijaitti Bofallsmossenilla. Mustapääkerttureviireitä havaittiin niin ikään neljä. Suolajeista hankealueella havaittiin ainoastaan kurki, joka todennäköisesti pesii Bomossaträsketillä ja vanhan kaatopaikan kosteikolla. Pistelaskennoissa ainoa havaittu kahlaaja oli puolestaan alueella harvalukuinen metsäviklo.

Linnuston kokonaistiheys kaikkien havaintojen perusteella on 283 paria /km² ja alle 50 m etäisyydellä tehtyjen havaintojen perusteella 401 paria /km². Tiheydet vastaavat lähinnä linnustoltaan tiheitä lehtoja tai muita reheviä elinympäristöjä ja ovat todellisia suunnittelualueen lintutiheyksiä suuremmat. Laskennallisten tiheyksien suuruus selittyy samojen lintujen laskemisella useampaan kertaan sekä virhearvio 50 m säteellä laulaneista linnuista. Pistelaskennassa ei eroteltu jo kuultuja lintuja, joten eri pisteille on kuultu usein osin samoja lintuysilöitä. Samojen lintuysilöiden laskeminen eri pisteiltä johtaa liian suureen tiheysarvioon. Samoin käy kun lintujen ja havainnoitsijan etäisyys aliarvioidaan. Käytännössä pistelaskennassa käytetty 50 m vyöhyke laskentapisteellä on kokemuksen mukaan vaikeampi hahmottaa kuin esim. linjalaskennan 25 m - etenkin peitteisessä maastossa. Pistelaskennan tulokset ovat kuitenkin luotettavia harvalukuisten lajien kohdalla ja tulokset antavat käsityksen alueen linnustosta yleisesti.

Suunnittelualueen pistelaskennoissa havaittiin yhteensä 8 suojelullisesti merkittävää lajia. Havaituista lajeista uhanalaisluokituksessa silmälläpidettäviin (NT) lajeihin kuuluvat teeri, metso ja sirittäjä. EU:n lintudirektiivin liitteen I lajeihin lukeutuvat puolestaan kuikka, laulujoutsen, teeri, metso, kurki ja kangaskiuru.

Suojelullisesti merkittävistä lajeista kuikka ja laulujoutsen havaittiin Björkboda träsk -järvellä, evätkä lajit kuulu hankealueen pesimälajistoon.

Taulukko 4-1. Olofsgårdin hankealueen pistelaskennoissa havaitut suojelullisesti merkittävät lajit havaintomäärineen. * = laji ei pesi hankealueella.

Laji	Tieteellinen nimi	EU	UH	EVA	AU	Yht.
Laulujoutsen *	<i>Cygnus cygnus</i>	x		x		1
Teeri	<i>Tetrao tetrix</i>	x	NT	x		11
Metso	<i>Tetrao urogallus</i>	x	NT	x	x	2
Kuikka *	<i>Gavia arctica</i>	x				1
Kurki	<i>Grus grus</i>	x				9
Kangaskiuru	<i>Lullula arborea</i>	x				1
Sirittäjä	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>		NT			3
Yhteensä						28

Vanhan metsän lajeista pistelaskennoissa havaittiin metso, kulorastas ja puukiipijä. Näistä kulorastas on kohtuullisen runsas selvitysalueen kalliomänniköillä.

Pistelaskennan siirtymillä havaittiin lisäksi harmaapäätikka, kivitasku, leppälintu, pensaskerttu ja kultarinta. Näistä leppälintu kuuluu Råbergenin alueen ja kivitasku keskiosan hakkuun pesimälajistoon. Harmaapäätikka, pensaskerttu ja kultarinta havaittiin suunnittelualueen etelärajan tienvarren peltoalueen ympäristössä. Harmaapäätikka pesi tienvarren haavassa.

Stormossenin Natura-alue

Alueen pistelaskentatulokset on esitetty liitteessä 4. Stormossenin alueen pesimälinnusto koostuu suoalueiden varpuslinnuista sekä reunametsien havumetsälajeista ja yleislajeista. Suoalueen runsain laji on metsäkivinen ja reunametsien tyyppilajeja puolestaan peippo, pajulintu, laulurastas ja vihervarpunen. Suolajeista Stormossenilla havaittiin niittykirvistä. Muita, soille tyyppillisiä lintulajeja alueella ovat taivaanvuohi ja pensastasku. Alueella nähtiin kesäkuun alussa kalasääskipari, jonka ei kuitenkaan katsottu pesivän alueella. Parista ei tehty havaintoja alueella heinäkuussa. Samoin alueen ylilentänyttä töyhtöhyäppää ei katsottu alueella pesiväksi.

Suojelullisesti merkittävistä lajeista pistelaskennoissa havaittiin kalasääski, kangaskiuru, niittykirvinen ja sirittäjä (Taulukko 4-2).

Taulukko 4-2. Stormossenin Natura-alueen pistelaskennoissa havaitut suojelullisesti merkittävät lajit havaintomäärineen. * = ei todennäköisesti pesi alueella.

Laji	Tieteellinen nimi	EU	UH	EVA	AU	Yht
Kalasääski *	<i>Pandion haliaetus</i>	x	NT			1
Kangaskiuru	<i>Lullula arborea</i>	x				1
Niittykirvinen	<i>Anthus pratensis</i>		NT			3
Sirittäjä	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>		NT			1
Yhteensä						6

4.4 Kartoituslaskennat

Ramstedsmossenin alue

Ramstedsmossenin alue koostuu Ramstedsmossenin nevesta läheisine metsineen. Suon lähimetsät ovat etenkin Kvarnedsbergetin ja läheisen tien välisellä alueella luonnontilaisen kaltaisia. Myös valtaosa nevan reunametsistä sisältävät luonnontilaisuuden piirteitä. Ramstedsmossenin kartoituslaskennassa havaittiin yhteensä 20 lajia (liite 5). Alueen runsaimmat pesimälajit ovat peippo, hippiäinen ja laulurastas.

Muiden selvitysten yhteydessä kartoitusalueella havaittiin kaksi pyyppökuetta, kulorastas ja hiirihaukka.

Ramstedsmossenin suojelullisesti merkittävään pesimälajistoon kuuluvat pyy, hiirihaukka ja varpuspöllö. Alueella pesiviin vanhan metsän lajeihin kuuluvat puukiipijä, kulorastas ja edellä mainittu varpuspöllö.

Vanhan kaatopaikan kosteikko lähialueineen

Vanha kaatopaikka on nykyisin maisemoitua avointa ja puoliavointa ympäristöä. Kosteikkoalue käsittää luoteisosan osin ruovikkoisen luhdan, joka vaiheutuu koivua kasvavan saraisen luhdan kautta keski- ja pohjoisosien isovarpurameeksi ja etelälaidan tervaleppäluhdaksi. Eteläisin osa on tiheää taimikkoa. Kosteikkoa reunustaa taimikot, nuorehkot kalliomänniköt sekä itä- ja pohjoisreunojen varttuneemmat metsät.

Selvitysalueen kartoituslaskennassa havaittiin yhteensä 23 lajia, jotka kaikki on tulkittavissa pesiväksi selvitysalueella tai sen välittömässä läheisyydessä pesiviksi (liite 4). Alueen runsaimpia lajeja ovat peippo, pajulintu, metsäkivinen ja vihervarpunen. Kosteikkolajeista alueella esiintyy tavi, telkkä, kurki ja taivaanvuohi. Selvitysalueen kaakkoisrajalla havaittiin lisäksi kulorastas.

Muiden selvitysten yhteydessä alueella havaittiin pikkulepinkäinen, käenpiika ja metso.

Kosteikon ja sen lähimetsien suojelullisesti merkittävään pesimälajistoon kuuluvat telkkä, tavi, metso, kurki, käenpiika, pikkulepinkäinen ja sirittäjä.

4.5 Kehräjäselvitys

Kehräjä on selvitysalueella hyvin runsas pesimälaji. Maastoselvityksessä havaintoja tehtiin tulokinnin mukaan yhteensä 27 - 29 kehräjäreviiristä (liite 6). Lajin reviirejä löydettiin eniten suunnittelualan keskiosista – etenkin Råbergenin alueelta ja suunnittelualuetta halkovan sähkölinjan läheisyydestä. Myös hankealueen etelä- ja lounaisosissa esiintyy lajin pesimäympäristöinä käyttämiä kalliomänniköitä, mutta laji oli näillä alueilla huomattavasti harvalukuisempi. Maastokäynneillä lajin havaittiin ääntelevän ainoastaan 23.15 - 2.45 välisenä aikana, aktiivisimman jakson ollessa n. 24 - 2.15.

Kehräjäselvityksen tuloksia voidaan pitää valtaosalla alueesta luotettavina. Niillä alueilla, joilla havainnoitiin useamman yön aikana, ääntelevien lintujen siirtymä oli melko vähäinen. Vuorokauden verraten lyhyestä ääntelyajasta johtuen parimääriä voidaan pitää miniminä, joka kattaa kuitenkin valtaosan alueen reviireistä.

4.6 Petolintuseurannat

Petolintuseurannoissa tehtiin havaintoja yhteensä 7 päiväpetolintulajista (Taulukko 4-4). Näistä alueella pesivään lajistoon katsottiin kuuluvaksi kana-, varpus- ja hiirihaukka. Selvitysalueen läheisyydessä todennäköisesti tai varmasti pesiviin lajeihin kuuluvat kalasääski ja nuolihaukka. Muiden alueella havaittujen lajien kohdalla pesintään viittaavia havaintoja selvitysalueella tai sen tuntumassa ei tehty. Selvitysalueella havaitut petolintujen reviirit on esitetty liitteessä 8. Alueella havaittujen petolintulajien esiintymistä ja reviiritietoja on käsitelty edellä lajikohtaisesti.

Taulukko 4-3. Petolintuseurannan perustiedot.

Pvm	Paikka	alku	loppu	t	Sää
30.6.2013	Råbergen	13:30	15:50	2,3	T=22, 1..3 ESE..SW, 2..4/8, hyvä näkyvyys
30.6.2013	Vimonmossen	16:20	18:00	1,6	
1.7.2013	Bofall 1	10:15	11:00	0,75	T=18, 4 SW, 3/8, hyvä näkyvyys
1.7.2013	Bofall 2	11:15	12:30	1,25	
1.7.2013	Bofallsmossen	12:45	14:55	2,2	T=18..20, 5 SW, 4/8, hyvä näkyvyys
1.7.2013	Vimonmossen	15:40	19:30	3,8	
2.7.2013	Vimonmossen	10:00	14:30	4,5	20..24, 2..4 SW, 3..5/8, hyvä näkyvyys
2.7.2013	Vimonmossen	16:00	18:00	2	
3.7.2013	Stormossen	8:00	8:55	1	T=16, SW, 3, 4/8, näkyvyys hyvä
3.7.2013	Kaatopaikka	9:20	9:50	0,5	
3.7.2013	Vimonmossen	10:05	15:10	5	
Yhteensä				24,9	

Taulukko 4-4. Petolintuseurannan havaintomäärät lentokorkeusluokittain.

Laji	K0	K1	K2	Yhteensä
hiirihaukka	4	4	1	9
iso petolintu			2	2
kalasääski		3		3
kanahaukka	1	2	1	4
mehiläishaukka		3		3
merikotka	1	9	3	13
nuolihaukka	3	4		7
varpushaukka	3	1		4
Yhteensä	12	26	7	45

Mehiläishaukka

Luokiteltiin alueella ruokailevaksi lajiksi. Kaikki havainnot koskivat selvitysalueen itäpuolelta saapuneista linnuista, jotka jatkoivat länteen tai luoteeseen. Lajilla ei ollut havaittavissa painopiste-alueita esiintymisen suhteen.

Hiirihaukka

Selvitysalueella sijaitsee kaksi reviiriä, joista toinen selvitysalueen eteläosissa ja toinen itäisemmässä osassa. Eteläosan reviirin rajausta on epätarkempi ja perustuu sekä petoseurannan että kevätmuutonseurannan aikaisiin havaintoihin alueella liikkuneesta kahdesta yksilöstä. Itäisemmän reviirin sijainti on huomattavasti tarkempi. Itäisellä reviirillä havaittiin saalinkanto ja alueelta löydettiin vaihtopesä. Havaintojen mukaan itäisen reviirin pesä sijaitsee Ramstedsmossenin vanhan metsän alueella, joko selvitysalueella tai sen läheisyydessä. Pesää ei alueen maastokäynneillä löydetty. Havaintoja alueella pesivistä pareista tehtiin usealla seurantapisteellä, mutta esiintymisen painopistealueita ei selvitysalueelta todettu. Havaintojen perusteella pari liikkuu laajalla alueella. Useimmin aikuinen lintu havaittiin lentämässä reviiriltään luoteeseen tai palaamassa samalta suunnalta. Myös Galtarbyn peltoalueet ovat parin ravinnonhakuaalueita.



Kuva 1. Hiirihaukka saaliinkannossa Ramstedsmossenilla.

Varpushaukka

Selvitysalueella sijaitsee kaksi reviiriä, joista toinen Tynglaxin alueella ja toinen Bofallsmossenin alueella. Kummaltaan reviireistä ei löydetty pesää. Bofallsmossenin alueen reviirillä havaittiin mm. keväällä soidintamista ja alkusyksyllä lentopoikue. Tynglaxin reviirin tiedot perustuvat alkusyksyn lentopoikueeseen, joka havaittiin paikalla useasti. Kaksi paria on selvitysalueen minimiparimäärä. Alueella on melko runsaasti lajille soveltuvia tiheitä metsiä.

Kanahaukka

Selvitysalueella tai sen tuntumassa sijaitsee kaksi erillistä reviiriä, joista toinen Råbergenin pohjoispuolella ja toinen Bålkärretin alueella. Råbergenin pohjoispuolisen reviirin lintuja havaittiin selvitysalueella pääasiassa muiden selvitysten yhteydessä. Parin aiemmin käyttämä pesä sijaitsee noin 1 km hankealueesta. Pesää ei tarkastettu kesällä 2013. Hankealueella kanahaukkapari havaittiin usein kiertelevänä Råbergenin ympäristössä.

Bålkärretin alueen läheisyydessä sijaitsee todennäköisesti yksi reviiri. Alueella tehdyn kevätmuutonseurannan aikaan havaittiin koiraan saaliinkanto ja mm. petoseurannassa koiras havaittiin alueella usein. Havaintojen pohjalta ei kuitenkaan saatu tarkkaa käsitystä pesäpaikan/reviirin sijainnista.

Merikotka

Merikotkia havaittiin kiertelevänä selvitysalueella huhtikuusta syyskuuhun. Eniten merikotka havaintoja kertyi huhti- ja toukokuussa, selvästi vähemmän kesällä. Parhaimmillaan selvitysalueella havaittiin toukokuussa 13 merikotkaa samanaikaisesti. Pääosa havaituista linnuista on nuoria tai esiaikuisia, mutta myös vanhoja lintuja havaittiin alueella säännöllisesti. Eri yksilöiden kokonaismäärää alueella ei ole arvioitu, mutta ainakin kesäajan havainnot koskenevat pitkälti samoja, alueella kierteleviä lintuja. Alueella tehdyissä selvityksissä ei tehty pesintään viittaavia havaintoja. Vanha merikotkapari esitti soidinlentoa Bålkärretin alueella toukokuun alkupuoliskolla, joka on kuitenkin myöhäinen ajankohta varsinaiselle soidintamiselle. Laji aloittaa muninnan tyypillisesti jo maaliskuun huhtikuun vaihteessa. Vielä kesäkuun lopulla kaksi vanhaa lintua teki saaliinvaihtolentoja (ilman saalista tosin) Bomossaträsketin alueella. Lisäksi merikotkan käyttämiä istumapuita löydettiin hankealueen itäosasta. Peto- ja muutonseurantojen aikana tehty merikotkahavainnot

koskivat tyypillisimmin alueella verkkaisesti kierrelleitä yksilöitä ja määrätietoisempaa matkalentoa havaittiin muutonseurannassa vain muutamana otteeseen.



Kuva 2. Merikotka on hankealueella näkyvin petolintu.

Peto- ja muutonseurannoissa lajin havaittiin liikkuvan selvitysalueen itä- ja pohjoisosissa muuta selvitysalueetta enemmän. Tyypillisesti hankealueella havaitut linnut liikkuvat hankealueen ja Björkbodan peltoalueiden välillä.

Kalasääski

Vakituinen pesäpaikka sijaitsee 1,5 km etäisyydellä suunnittelualueesta ja oli käytössä kesällä 2013. Lisäksi kesäkuun alussa Stormossenilla havaittiin pari, joka poistui suoalueelta länteen. Heinäkuun maastokäynnillä lajia ei havaittu Stormossenilla. Stormossenin havainnon on tulkittu koskevan tiedossa olevan reviirin paria tai toista, muualla pesivää paria.

Lähialueella pesivä pari havaittiin muutamia kertoja hankealueen pohjoisimmassa osassa sekä itäosissa ylilentävänä. Pesäpaikan läheisyyden huomioiden, pesivä pari havaittiin suunnittelualueella vain harvoin petoseurannoissa. Havainnot olivat samansuuntaiset myös kevään ja syksyn muutonseurannoissa.



Kuva 3. Kalasääski kantamassa risua pesälleen.

Nuolihaukka

Nuolihaukka kuuluu selvitysalueen eteläpuoleisten, merenrantametsien pesimälajistoon. Yksi reviiri sijaitsi Galtarbyvikenin alueella ja toinen Hertsbölevikenin alueella. Kummankaan reviirin tarkkaa sijaintia ei tunneta. Galtarbyvikenillä pesivä pari ruokaili säännöllisesti selvitysalueen kaakkoisosissa ja Hertsbölevikenin pari tavattiin puolestaan Hertsbölen alueella.

4.7 Muut havainnot

Muiden maastaselvitysten yhteydessä alueella havaittiin hemppo, tikli, käenpiika, kuusitiainen ja lehtokurppa. Näistä hemppo pesii keskiosan Bomossaträsketin alueen hakkuulla. Käenpiika kuuluu todennäköisesti vanhan kaatopaikan alueen pesimälajistoon ja lehtokurppaa tavataan eri puolilla suunnittelualueita. Nuori tikli havaittiin heinäkuussa hankealueella ruokailevana, mutta lajin pesiminen alueella on epävarmaa.

4.8 Suojelullisesti merkittävien lajien esiintyminen selvitysalueella

Maastaselvityksissä Olofsgårdin selvitysalueella havaittiin yhteensä 23 suojelullisesti merkittävää lajia, joista 17 katsotaan alueella pesiviksi. Jäljelle jääneistä kuudesta lajista, viisi ei varmasti tai todennäköisesti kuulu hankealueen pesimälajistoon. Yhdestä lajista tehtiin ainoastaan syönnös-jälkiä ja laji (palokärki) on ilmeisesti aiemmin pesinyt alueella (Taulukko 4-5).

Hankealueen suojelullisesti merkittävät lajit edustavat sekä havumetsien sekä avomaiden lajeja, vähäisemmin kosteikkolajeja. Hankealueella esiintyviin valtakunnallisesti varsinaisesti uhanalaisiin lajeihin kuuluvat hiirihaukka ja kivitasku. Silmälläpidettäviä lajeja alueella esiintyy viisi. Silmälläpidettävät lajit eivät ole varsinaisesti uhanalaisia, mutta niiden kanta on taantunut tai lajilla on pidemmällä aikavälillä kohonnut riski hävitä esiintymisalueeltaan. Alueellisessa uhanalaisuustarkastelussa Olofsgård sijoittuu Lounaisen rannikkomaan (1b) osa-alueeseen. Havaituista lajeista alueellisesti uhanalaisia ovat metso ja helmipöllö.

Taulukko 4-5. Olofsgårdin hankealueella havaittu suojelullisesti merkittävät lajit.
*** = ei todennäköisesti pesi hankealueella. ** = kuulunut aiemmin alueen pesimälajistoon.**

Laji	Tieteellinen nimi	EU	UH	EVA	AU
Laulujoutsen *	<i>Cygnus cygnus</i>	x		x	
Tavi	<i>Anas crecca</i>			x	
Telkkä	<i>Bucephala clangula</i>			x	
Pyy	<i>Bonasa bonasia</i>	x			
Teeri	<i>Tetrao tetrix</i>	x	NT	x	
Metso	<i>Tetrao urogallus</i>	x	NT	x	x
Kuikka *	<i>Gavia arctica</i>	x			
Mehiläishaukka *	<i>Pernis apivorus</i>	x	VU		
Merikotka *	<i>Haliaeetus albicilla</i>	x	VU		
Hiirihaukka	<i>Buteo buteo</i>		VU		
Kalasääski *	<i>Pandion haliaetus</i>	x	NT		
Kurki	<i>Grus grus</i>	x			
Varpuspöllö	<i>Glaucidium passerinum</i>	x		x	
Helmipöllö	<i>Aegolius funereus</i>	x	NT	x	x
Kehraaja	<i>Caprimulgus europaeus</i>	x			
Käenpiika	<i>Jynx torquilla</i>		NT		
Harmaapäätikka	<i>Picus canus</i>	x			
Palokärki **	<i>Dryocopus martius</i>	x			
Kangaskiuru	<i>Lullula arborea</i>	x			
Kivitasku	<i>Oenanthe oenanthe</i>		VU		
Sirittäjä	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>		NT		
Pikkulepinkäinen	<i>Lanius collurio</i>	x			
Isokäpylintu	<i>Loxia pytyopsittacus</i>			x	

Edellä on listattu Olofsgårdin alueen maastaselvityksissä havaitut suojelullisesti merkittävät lajit ja lyhyet kuvaukset kunkin lajin esiintymisestä selvitysalueella tai selvitysalueen tuntumassa. Lajit, jotka eivät varmasti tai todennäköisesti pesi hankealueella on merkitty *-merkillä.

Tavi (*Anas crecca*), EVA

Tavi on Suomen runsaimpia puolisukelajasorsia, jota tavataan etenkin rehevillä lintuvesillä ja metsälammilla. Laji pesii hyvin pienilläkin metsälammilla ja jopa metsäojien varrella, mutta laji karttaa karuimpia vesistöjä. Lajin kanta on viime vuosikymmeninä pysynyt melko vakaana. 8.6. havaittiin poikue (n+11 pull) kaatopaikan läheisellä lammella. Selvitysalueella on lajille sopivia elinympäristöjä vähän.

Telkkä (*Bucephala clangula*), EVA

Telkkä on runsaslukuisimpia sukelajasorsia Suomessa ja laji pesii sekä pienillä metsälammilla, rehevillä lintujärvillä ja saaristossa. Telkkä on kolopesijä, joka pesii vanhoihin palokärjen koloihin ja pönttöihin. Pesän ja lähimmän vesistön välimatka voi olla huomattava. Lajin kanta on viime vuosikymmeninä säilynyt vakaana. 8.6. havaittiin 2 poikuetta (n+8 pull, n+13 pull) kaatopaikan läheisellä lammella. Alueella ei ole lammen lisäksi muita lajille sopivia vesistöjä. Havaittu määrä ei todennäköisesti juurikaan poikkea todellisesta primäärästä.

Pyy (*Bonasa bonasia*), EU

Pyykanta painottuu Etelä-Suomeen ja laji onkin Etelä-Suomen runsain metsäkanalintu. Pyy on paikkalintu ja suosii tiheäköjä kuusivaltaisia sekametsiä. Kuten kaikki metsäkanalintukantamme, myös pyykanta on viimeisen 50 vuoden aikana laskenut. Viime vuosikymmeninä lajin kanta on pysynyt melko vakaana.

Lajista tehtiin havaintoja Råbergenin alueella ja etenkin hankealueen itäosissa. Poikuehavaintoja tehtiin ainoastaan Stubbkärretin ja Ramstedsmossenin alueilla (tulkintana 3 eri poikuetta). Pistelaskennat tehtiin ennen lajin poikueaikaa.

Teeri (*Tetrao tetrix*), NT, EU, EVA

Teertä esiintyy monenlaisissa metsäisissä ympäristöissä, mutta laji suosii sekametsäisiä alueita. Pyyntä lajin kanta on vähentynyt huomattavasti 50 vuoden aikana, kannan säilyessä viime aikoina vakaana. Teeriä havaittiin harvakseltaan koko hankealueella. Pesimälaskentojen teerihavainnot koskevat koiraita ja kahta yksinäistä naarasta. Muiden selvitysten havaintoja ei ol esitetty kartalla. Pistelaskennat tehtiin hieman ennen lajille tyypillistä poikueaikaa. Lajin pesimäkannan kokoa ei ole tässä arvioitu. Lajia havaittiin harvakseltaan, etenkin muutonseurannoissa joko yksittäin tai pieninä parvina (parvikoot 1-7 yks.). Muutonseurannassa parvia ja yksittäisiä lintuja havaittiin etenkin Bomossaträsketin alueella sekä hankealueen kaakkoisosien hakkuilla.

Metso (*Tetrao urogallus*), NT, EU, EVA, AU

Metso on luokiteltu vanhan metsän lajiksi. Laji ei vaadi esiintymisalueiltaan laajoja vanhoja metsiä, mutta suosii alueita, joissa on vanhan metsän piirteitä. Etenkin metsokukko on tiukasti paikkakauskollinen. Lajin kanta on 50 vuodessa pienentynyt noin 70 %. Metsokannan jyrkin lasku on takana ja lajin kanta on viime aikoina säilynyt kuitenkin melko vakaana. Kuitenkin eteläisimmän Suomen alueella metsokannat ovat edelleen laskeneet etenkin elinympäristöjen pirstoutumisen johdosta.

Metsokannan kokoa selvitysalueella kuvaa parhaiten alueella tehty soidinpaikkaselvitys (Ramboll Finland Oy, 2013). Muissa maastonselvityksissä tehtiin havaintoja kuudesta eri kukosta ja yhdestä koppelosta. Havainnot sijoittuvat hankealueen eri osiin. Hankealueen pistelaskennat tehtiin ennen lajille tyypillistä poikueaikaa.

*** Mehiläishaukka (*Pernis apivorus*), VU, EU**

Mehiläishaukan esiintyminen on painottunut maan keski- ja eteläosiin. Mehiläishaukka suosii pesimäympäristönään reheviä lehtimetsiä, sekametsiä ja kuusikoita. Lajin pesimäaikanaan käyttämä elinpiiri on laaja. Lajin kanta on laskenut 80-luvulta alkaen.

Mehiläishaukka tulkittiin ruokailuvieraaksi, joka havaittiin ainoastaan petolintujen pisteseurannassa. Kaikki hankealueella havaitut mehiläishaukat saapuivat hankealueen itäpuolelta. Piilottelevien elintapojensa vuoksi lajin pesintää alueella ei voida kuitenkaan pois sulkea.

*** Merikotka (*Haliaeetus albicilla*), ES, VU, EU**

Merikotkaa esiintyy pääasiassa lounais- ja länsirannikon saaristossa sekä Lapissa. Viime vuosina laji on havaittu pesivänä myös suuremmilta sisävesiltä. Laji suosii pesimäpaikkoinaan syrjäisiä, laajahkoja metsäalueita tai saaria. Lajin kanta on viime vuosikymmeninä kasvanut, paikoin melko voimakkaastikin. Lajia havaittiin hankealueella läpi maastokauden, huhtikuusta syyskuuhun. Merikotkakanta Kemiönsaarella on vahva. Alueelta tunnetaan useita pesiä, jotka sijaitsevat lähimmillään noin 5-6 km etäisyydellä suunnittelualueesta ja alueella esiintyy runsaasti pesimättömiä lintuja läpi vuoden. Kesä- ja heinäkuun aikana selvitysalueella havaittiin sekä esiaikuisia että vanhoja lintuja. Muutonseurantakaudella tai petolintuseurannoissa ei kuitenkaan tehty pesintään viittaavia havaintoja.

Hiirihaukka (*Buteo buteo*), VU, EU

Hiirihaukkaa esiintyy etenkin Etelä- ja Keski- Suomessa peltojen, soiden ja hakkuualueiden rikkomilla metsämailla. Pesimäympäristönsä suhteen laji ei ole erityisen vaatelias, vaan saattaa rakentaa pesänsä yhtä hyvin nuorehkoon männikköön kuin vanhaan metsäänkin. Lajin kanta on taantunut viimeisen 30 vuoden aikana merkittävästi. Hankealueella sijaitsee kaksi reviiriä, Ramsstedsmossenin vanhan metsän alueella ja hankealueen eteläosissa. Edelliseltä reviiriltä tehtiin havainto saaliinkannosta ja löydettiin vaihtopesä. Toisen reviirin pesäpaikoista ei ole tarkkaa tietoa.

*** Kalasääski (*Pandion haliaetus*), NT, EU**

Kalasääskeä esiintyy lähes koko maassa ja lajin kanta on pysynyt melko vakaana viime vuosikymmenet. Laji pesii sekä sisävesillä että saaristossa. Osassa Suomea laji suosii soita pesimäpaikkoinaan. Kalasääski pesii vakituisella reviirillään noin 1,5 km etäisyydellä hankealueesta. Lisäksi kesäkuun alussa havaittiin yksi pari Stormossenilla. Pari ei kuitenkaan todennäköisesti kuulu Natura-alueen pesimälajistoon.

Kurki (*Grus grus*), EU

Kurki on soiden tyyppilaji, jonka pääesiintymisalueita ovat Pohjanmaan ja Lapin suoalueet. Pesivänä kurkea tavataan paikoittain myös rehevillä lintuvesillä. Kurki on selkeästi runsastunut Suomessa viimeisen 20 vuoden aikana ja laji pesii nykyisin jopa melko pienilläkin soilla ja jopa peltoalueilla. Hankealueella ja sen tuntumassa havaittiin usein 2 kurkiparia, joista toinen Bomossaträsketillä ja toinen hankealueen itäpuolisilla peltoalueilla. Pesintä Bomossaträsketillä on mahdollinen, vaikka pesintää ei varmistettukaan. Kurki kuuluu myös Stormossenin pesimälajistoon.

Kehräjä (*Caprimulgus europaeus*), EU

Kehräjä on eteläinen laji, joka suosii valoisia kalliomännikköjä ja mäntykankaita. Lajia esiintyy pesivänä pääasiassa Etelä-Suomessa. Lajin esiintymistä pohjoisempaan rajoittavat valoisat kesäyöt. Kehräjäkanta laski 80-luvulla, mutta nykyisin laji on kutakuinkin yhtä runsas kuin 70-luvulla. Esiintymisalueen pohjoisosissa laji on kuitenkin selvästi vähentynyt aiempaan verrattuna. Kehräjä esiintyy runsaana hankealueella. Yhteensä kehräjiä koskevassa erillisselvityksessä tehtiin havaintoja 29 reviiristä. Laji on runsas hankealueen länsi- ja keskiosissa, mm. Råbergenin kalliomänniköillä.

Varpuspöllö (*Glaucidium passerinum*), EU, EVA

Varpuspöllö suosii kuusivaltaisia metsiä, joissa esiintyy järeämpää puustoa ja sopivia pesäkoloja. Lajia esiintyy pääasiassa Etelä- ja Keski-Suomessa. Viimeisen 30 vuoden aikana lajin pesimäkanta on jokseenkin runsastunut, joskin vuosien välinen vaihtelu on suurta. Pöllöselvityksissä laji havaittiin Råbergenin alueella. Pesimälaskentojen ainoa havainto tehtiin Ramstedsmossenin vanhan metsän alueelta. Alue on luonnonpiirteiltään lajille tyypillistä pesimäympäristöä.

Helmipöllö (*Aegolius funereus*), NT, EU, EVA, AU

Helmipöllöä esiintyy lähes koko Suomessa. Helmipöllöä esiintyy monenlaisilla metsäalueilla, mikäli sopivia pesäpaikkoja on tarjolla (luonnonkolot ja pöntöt). Helmipöllön pääravintoa ovat myyrät ja lajin kannan koko vaihtelee myyräkantojen mukaan. Lajin kanta on taantunut viimeisen 30 vuoden aikana. Pesivän kannan suuruus vaihtelee myyräkantojen mukaan. Helmipöllöstä tehtiin kaksi havaintoa hankealueen pöllöselvityksissä. Toinen havainnoista tehtiin Hertsbölen koillispuolisen peltoalueen tuntumasta ja toinen hankealueen koillispuolelta, Bofallin-Stormossenin alueelta. Hankealueellakin on melko runsaasti lajille sopivia elinympäristöjä ja luonnonkoloja.

Käenpiika (*Jynx torquilla*), NT

Käenpiikakanta on painottunut Etelä- ja Keski-Suomeen. Laji suosii valoisia kulttuuriympäristöjä sekä rikkonaisia sekametsiä ja on kolopesijä. Monesti lajin tapaa myös hakkuiden ja peltomaiden rikkomilta sekametsäalueilta. Viimeisen 30 vuoden aikana lajin kanta on laskenut jopa 70 - 80 %. Viime vuosina kanta säilynyt vakaana mutta pienehkönä. Ainoa käenpiikaa koskeva havainto tehtiin vanhan kaatopaikan reunalta varoittlevana heinäkuun alussa.

Harmaapäätikka (*Picus canus*), EU

Eteläinen, viime vuosikymmeninä runsastunut laji, joka suosii mm. rantahaavikoita ja kulttuuriympäristöjä reunustavia lehtipuuvaltaisia metsiä. Yksi pesälöytö tehtiin hankealueen eteläreunaa rajaavan tien reunalta. Ilmeisesti saman parin yksilö havaittiin myöhemmin Vimonsmossenin alueella ruokailevana.

*** Palokärki (*Dryocopus martius*), EU**

Palokärkeä esiintyy lähes koko maassa metsäisillä alueilla. Laji suosii männiköitä ja sekametsiä. Viime vuosikymmeninä lajin kanta on hieman runsastunut. Lajia ei havaittu selvitysalueen pesimälaskennoissa. Alue kuitenkin soveltuu hyvin lajin elinympäristöksi ja selvitysalueelta löydettiin sekä vanhoja lajin pesäkoloja että lajin syönnösjälkiä. Näkyvänä ja kuuluvana lajina palokärki olisi todennäköisesti havaittu pesimäkauden ajan laskennoissa.

Kangaskiuru (*Lullula arborea*), EU

Kangaskiuru on harvalukuinen ja eteläinen laji, joka on viimeisen kymmenen vuoden aikana selvästi runsastunut. Kangaskiuru suosii pesimäympäristönään kalliomännikköjä, vähäpuustoisia harjualetta ja matalapuustoisia soranottoalueita. Laji saapuu melko aikaisin jo huhtikuussa ja koiraan laulukausi saattaa kestää vain muutaman päivän. Hankealueella havaittiin yhteensä 3 eri reviiiriä hankealueen kalliomänniköillä. Yksi koiraista havaittiin laulavana ainoastaan huhtikuussa. Osin lyhyestä laulukaudesta johtuen hankealueen todellinen parimäärä on todennäköisesti hieman suurempi.

Leppälintu (*Phoenicurus phoenicurus*), EVA

Leppälintua tavataan koko maassa etenkin valoisissa mäntyvaltaisissa metsissä. Lajin kanta on kuitenkin pohjoispainotteinen ja eteläisimmän Suomen kanta on melko harva. Etelä-Suomessa lajia tavataan sekä valoisissa seka- tai mäntymetsissä etää pihapiirien lajina. Parina viime vuosikymmenenä laji on jokseenkin runsastunut, etenkin pohjoisemmassa osassa maata. Selvitysalueella havaittiin 4 reviiiriä. Lajin esiintyminen on pohjoispainotteinen, vaikka lajia esiintyykin koko maassa. Kolopesijä.

Kivitasku (*Oenanthe oenanthe*), VU

Kivitasku on koko maassa esiintyvä avomaiden laji, joka pesii monenlaisissa avoimissa ympäristöissä (pellot, hakkuut, joutomaat, ym). Lajin kanta on pudonnut noin 50 % viimeisen 40 vuoden aikana. Hankealueella tehtiin havainto ainoastaan yhdestä parista hankealueen keskiosan hakkuulla.

Sirittäjä (*Phylloscopus collybita*), NT

Sirittäjän levinneisyys on Suomessa eteläpainotteinen. Laji suosii valoisia, reheviä sekametsiä. Viimeisen parinkymmenen vuoden aikana lajin kanta on vähentynyt 60 %. Syitä taantumiseen ei tunneta. Hankealueella havaittiin 4 sirittäjäreviiiriä, joista 3 sijaitsi Bofallsmossenin alueella. Alueella on kuitenkin lajille sopivia elinympäristöjä runsaamminkin ja todennäköisesti laji on hankealueella havaittua hieman runsaampi.

Pikkulepinkäinen (*Lanius collurio*), EU

Pikkulepinkäinen on 2000-luvulla jokseenkin runsastunut puoliavoimien ympäristöjen laji, jonka vuosien väliset kannanvaihtelut melko suuria. Lajista tehtiin yhteensä kuudesta reviiiristä. Pistelaskennoissa lajia ei havaittu lainkaan ja kaikki havainnot onkin tehty muiden selvitysten yhteydessä. Valtaosa havainnoista kertyi hankealueen hakkuilta ja nuorista taimikoista. Lisäksi reviiirihavaintoja kertyi eteläosan peltoalueelta ja maisemoidulta kaatopaikalta.

Isokäpylintu (*Loxia pytyopsittacus*), EVA

Isokäpylintu on havumetsien laji, joka on erikoistunut männynsiemeniin. Lajin kanta Suomessa painottuu toisaalta Lounais-Suomeen ja toisaalta Kainuun, Kuusamon ja Keski-Lapin alueille. Lajin kannankehityksessä ei ole havaittu pitkäaikaismuutoksia, joskin vuosittainen vaihtelu on suurta. Selvitysalueella tehtiin kaksi varmaa havaintoa lajista hankealueen kalliometsissä; toinen hankealueen keskiosista ja toinen muutonseurantapisteen tuntumassa. Hankealueella laji on todennäköisesti runsaampi, koska huomattava osa käpylintuja koskevista havainnoista jää määrittämättä lajilleen.

4.9 Linnustollisesti arvokkaat alueet

Olofsgårdin selvitysalueen pesimälinnustoon lukeutuu useita suojelullisesti merkittäviä lajeja, jotka edustavat elinympäristövaatimuksiltaan sekä metsäisiä että avoimempia ympäristöjä. Suojelullisesti merkittävien lajien esiintyminen ei selkeästi keskittynyt vain tiettyyn osaan selvitysalueesta. Muuta aluetta arvokkaammiksi kokonaisuuksiksi katsotaan kuitenkin kartoituslasketut alueet, Ramstedsmossenin alue ja vanhan kaatopaikan alueen eteläosan kosteikko. Näistä kosteikkoalueella esiintyy monipuolinen lintulajisto ja suojelullisesti merkittävää lajistoa muuta selvitysalueutta hieman tiheämmin. Eteläosan kosteikkoalueen linnustoon kuuluu mm. tavi, telkkä, käenpiika, pikkulepinkäinen ja sirittäjä.

Ramstedsmossenin alueen merkittävimpiä linnustollisia arvoja ovat alueella esiintyvät petolinnut sekä harvat vanhan metsän lajit. Aluetta on arvotettu osittain myös luonnonpiirteidensä vuoksi. Luonnontilaisen kaltaisena ja puustoltaan monipuolisena ja iäkkäänä kohteena alueella on korkea potentiaali myös muiden vanhan metsien lajien pesimäympäristönä (mm. pikkusieppo, idänuunilintu).

Råbergenin kalliometsäaluetta ei ole tässä yhteydessä rajattu, mutta alue on kuitenkin huomion-arvoinen. Pesimälajistoon lukeutuu useita mm. kehrääjiä, varpuspöllö, leppälintu ja metso.

5. JOHTOPÄÄTÖKSET

Olofsgårdin suunnittelualue sijoittuu laajalle asumattomalle alueelle, joka koostuu pääosin kalliomänniköistä ja sekametsistä sekä hakkuista. Pesimälinnusto koostuu valtaosin tyypillisestä eteläsuomalaisesta metsälinnustosta, vähäisemmin avoimempien maiden lajeista. Kosteikkolajeja alueella esiintyy vähän. Huomionarvoista pesimälajistoa esiintyy koko hankealueella. Linnustollisesti arvokkaita alueita ovat Ramstedsmossenin vanhan metsän alue sekä vanhan kaatopaikan kosteikko. Suojelullisesti merkittävää lajistoa esiintyy kuitenkin melko hajanaisesti hankealueella. Moni alueen suojelullisesti merkittävistä lajeista esiintyy tyypillisesti varttuneissa tai vanhemmissa metsissä. Vanhemman metsän piirteitä suosivat mm. alueen suuremmat päiväpetolinnut, pyy ja etenkin metso sekä alueella elävät leppälintu, helmi- ja varpuspöllö. Hankealueen metso- ja kehrääjäkannat ovat vahvat. Metsokukkojen reviirejä esiintyy koko hankealueella ja kehrääjien esiintyminen painottuu hankealueen keski- ja länsiosien kalliometsäalueille. Pesivän linnuston ohella huomionarvoista on merikotkien melko runsas liikehdintä alueella. Varsinais-Suomen ELY-keskuksen tietojen mukaan hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole tiedossa olevia merikotkan reviireitä tai pesäpuita ja lähimmät tiedossa olevat reviirit sijaitsevat n. 5-6 km etäisyydellä. Merikotkaa koskevat havainnot eivät viittaa lajin pesintään alueella.

Hankealueen pohjoispuolisen Stormossenin Natura-alueen suoalueiden pesimälinnusto koostuu pääasiassa soiden ja metsien varpuslinnuista. Alueen pesimälajistoon kuuluu mm. kurki, niittykirvinen, taivaanvuohi ja pensastasku.

6. LÄHTEET

Honkala, J. (toim.). 2011. Petolintujen seurantaohjeet. Luonnontieteellinen keskusmuseo. 14 s.

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

Kunttu, P. 14.4.2013. Havaintoja suojelullisesti merkittävistä eliölajeista suunnitellun Kemiönsaaren Olofsgårdin tuulivoimapuiston lähivaikutusalueelta 2005–2013. Muistio.

Leivo M., Asanti T., Koskimies P., Lammi E., Lampolahti J., Mikkola-Roos M. & Virolainen E. 2002: Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. BirdLife Suomen julkaisuja nro 4. Suomen graafiset palvelut. Kuopio. 142 s.

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

Ramboll Finland Oy. 2013. Olofsgårdin metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys. 7 s.

Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus.

Rytkönen, S., Leppäjärvi, M., Rajasärkkä A., Siekkinen J. & Välimäki, P. 2003. Maaeläimistön lajintuntemus ja ekologia. Biologian laitoksen kurssimonisteita 3/2003. Oulun yliopisto.

Valkama J., Vepsäläinen V. & Lehikoinen A. 2011: Suomen III lintuatlas. Suomen luonnontieteellinen keskusmuseo ja Ympäristöministeriö, <<http://atlas3.lintuatlas.fi>>. Luettu 1.11.2013.

Väisänen, R., Lammi, E. & Koskimies, P. 1998: Muuttuva pesimälinnusto. Kustannusosakeyhtiö Otava. Helsinki. 567 s.

Varsinais-Suomen ELY-keskus. 13.12.2012. Merikotkan pesäpaikkatiedot Kemiönsaaren tuulivoimahankkeiden suunnittelualueiden läheisyydestä.

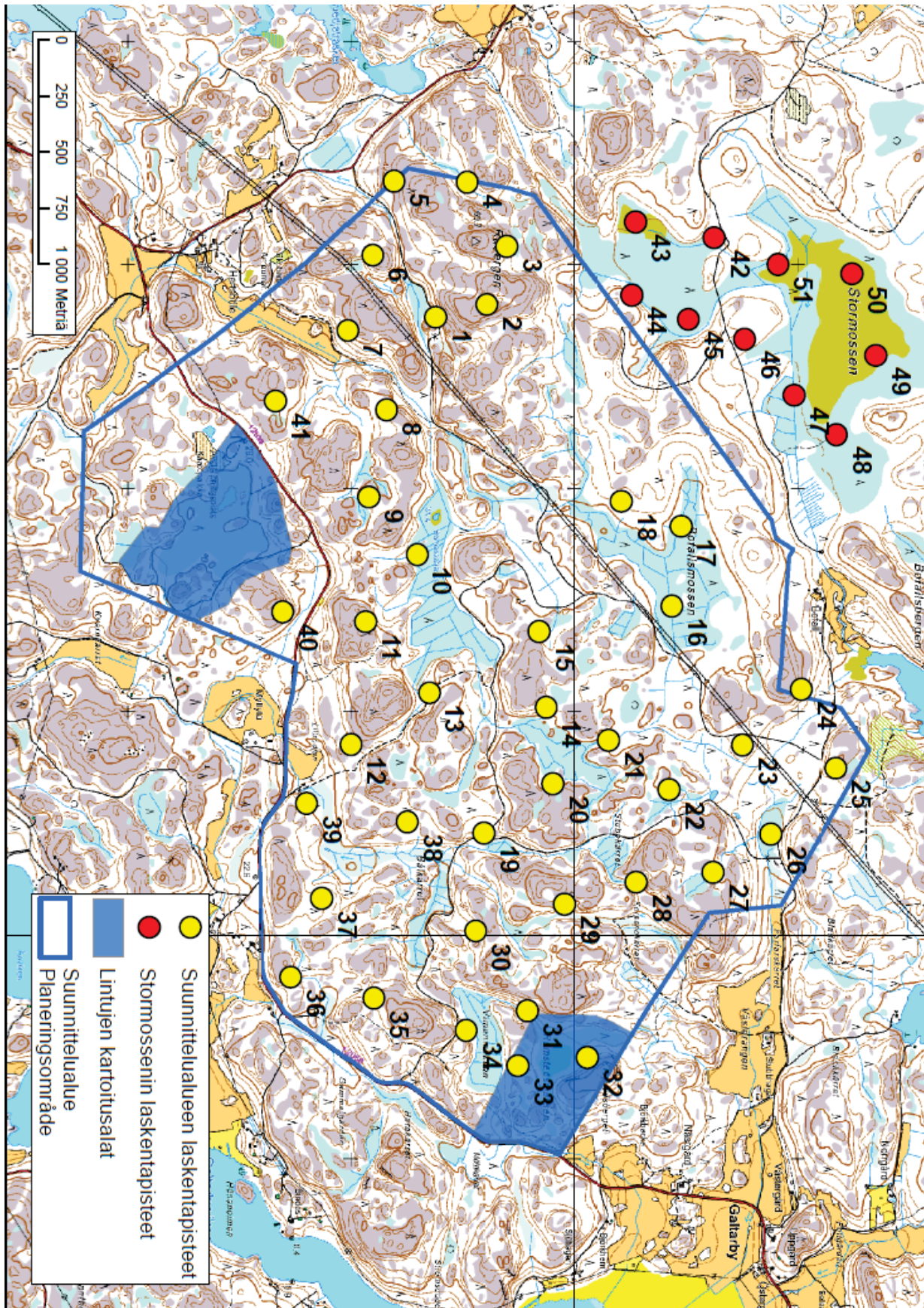
Ympäristöhallinto. Alueellisesti uhanalaisista lajeista. Verkkojulkaisu, <[http://www.ymparisto.fi/fi-](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/Uhanalaiset_lajit/Suomen_lajien_punainen_lista_2010/Alueellisesti_uhanalaisista_lajeista)

[FI/Luonto/Lajit/Uhanalaiset_lajit/Suomen_lajien_punainen_lista_2010/Alueellisesti_uhanalaisista_lajeista](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/Uhanalaiset_lajit/Suomen_lajien_punainen_lista_2010/Alueellisesti_uhanalaisista_lajeista)>, luettu 15.10.2013.

Ympäristöhallinto. 2.9.2013. Kansainväliset vastuulajit – linnut. Verkkojulkaisu: <<http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7BD3AFA921-1A04-4A3C-8703-02A23589815B%7D/56873>>, luettu 15.10.2013.

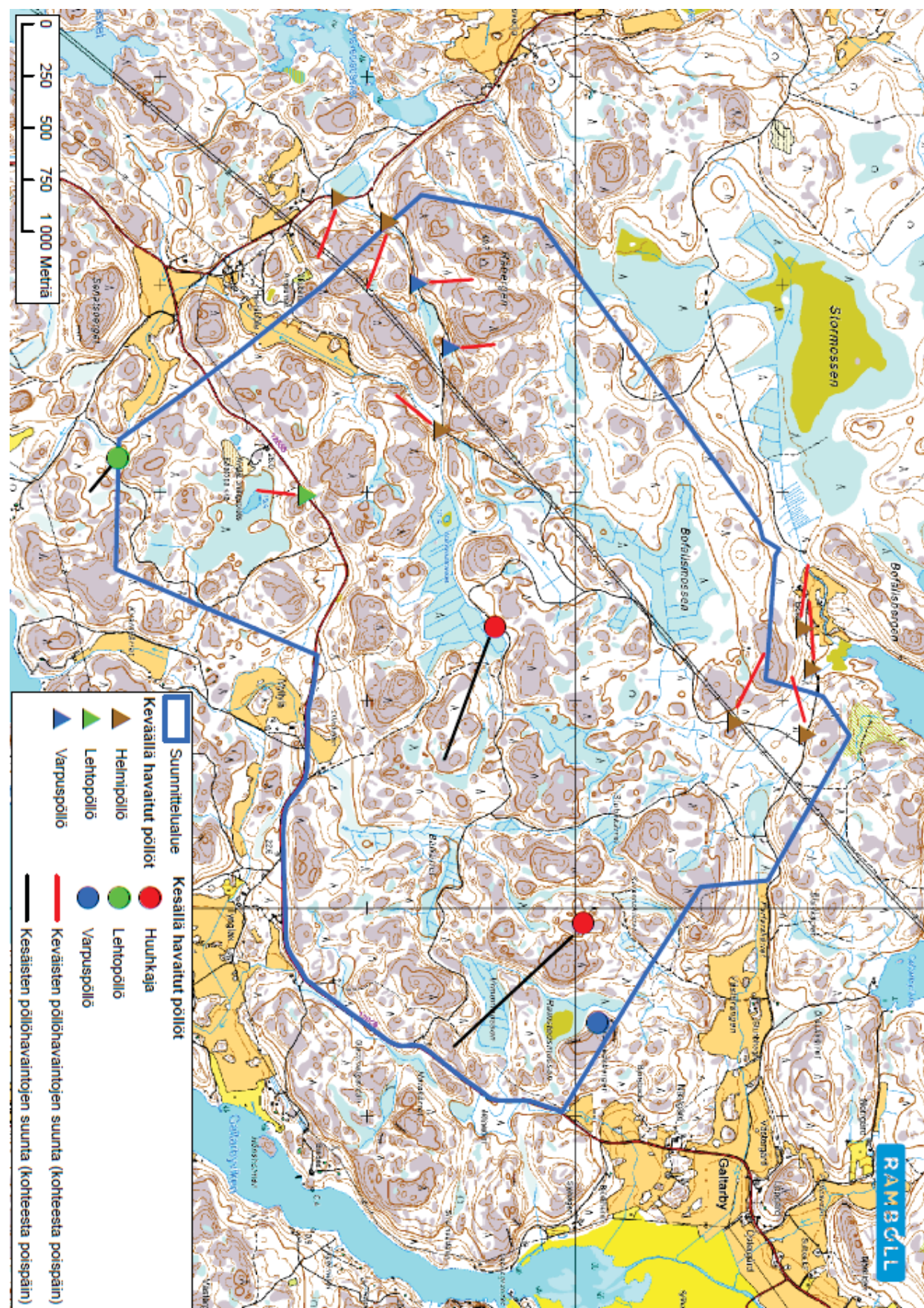
LIITE 1.

Pistelaskentojen laskentapisteet ja kartoitusalat.



LIITE 3.

Pöytäselvityksen tulokset ja muut pöytähavainnot.



LIITE 4.**Kartoituslaskentojen tulokset.**

Ramstedsmossenin alueen 7.6.2013 kartoituslaskentojen perustulokset. EU = lintudirektiivin liitteen I laji, UH = kansallinen uhanalaisluokitus, EVA = erityisvastuulaji ja AU = alueellisesti uhanalainen laji.

Laji	Tieteellinen nimi	EU	UH	EVA	AU	Parimäärä
Pyy	<i>Bonasa bonasia</i>	x				3
Sepelkyyhky	<i>Columba palumbus</i>					1
Varpuspöllö	<i>Glaucidium passerinum</i>	x		x		1
Käpytikka	<i>Denrocopos major</i>					1
Metsäkirvinen	<i>Anthus trivialis</i>					1
Punarinta	<i>Erithacus rubecula</i>					2
Mustarastas	<i>Turdus merula</i>					2
Laulurastas	<i>Turdus philomelos</i>					6
Punakylkirastas	<i>Turdus iliacus</i>					2
Tiltatti	<i>Phylloscopus collybita</i>					1
Pajulintu	<i>Phylloscopus trochilus</i>					3
Hippiäinen	<i>Regulus regulus</i>					6
Kirjosieppo	<i>Ficedula hypoleuca</i>					1
Hömötiäinen	<i>Parus montanus</i>					1
Töyhtötiäinen	<i>Parus cristatus</i>					1
Talitiäinen	<i>Parus major</i>					3
Puukiipijä	<i>Certhia familiaris</i>					1
Peippo	<i>Fringilla coelebs</i>					7
Vihervarpunen	<i>Carduelis spinus</i>					3
Keltasirkku	<i>Emberiza citrinella</i>					1
Yhteensä						47

Vanhan kaatopaikan kosteikkoalueen 8.6.2013 kartoituslaskennan perustulokset. EU = lintudirektiivin liitteen I laji, UH = kansallinen uhanalaisluokitus, EVA = erityisvastuulaji ja AU = alueellisesti uhanalainen laji.

Laji	Tieteellinen nimi	EU	UH	EVA	AU	Parimäärä
Tavi	<i>Anas crecca</i>			x		1
Telkkä	<i>Bucephala clangula</i>			x		2
Taivaanvuohi	<i>Gallinago gallinago</i>					2
Käpytikka	<i>Denrocopos major</i>					1
Metsäkirvinen	<i>Anthus trivialis</i>					7
Rautiäinen	<i>Prunella modularis</i>					1
Punarinta	<i>Erithacus rubecula</i>					1
Mustarastas	<i>Turdus merula</i>					1
Laulurastas	<i>Turdus philomelos</i>					4
Punakylkirastas	<i>Turdus iliacus</i>					1
Kultarinta	<i>Hippolais icterina</i>					1
Mustapääkerttu	<i>Sylvia atricapilla</i>					1
Lehtokerttu	<i>Sylvia borin</i>					4
Hernekerttu	<i>Sylvia curruca</i>					1
Sirittäjä	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>		NT			1
Pajulintu	<i>Phylloscopus trochilus</i>					14
Hippiäinen	<i>Regulus regulus</i>					1
Harmaasieppo	<i>Muscicapa striata</i>					2
Kirjosieppo	<i>Ficedula hypoleuca</i>					1
Siniäinen	<i>Parus caeruleus</i>					1
Peippo	<i>Fringilla coelebs</i>					14
Vihervarpunen	<i>Carduelis spinus</i>					5
Punatulkku	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>					1
Yhteensä						65

LIITE 5

Pistelaskentojen tulokset (1/4)

Olofsgårdin hankealueen pistelaskentojen perustulokset, laskentapisteen 1 – 41. S = laskentapisteen sisäpuolen (r=50 m) ja U = ulkopuolen havainnot.

	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11	11	12	12	13	13	14	14	15
Laji	S	U	S	U	S	U	S	U	S	U	S	U	S	U	S	U	S	U	S	U	S	U	S	U	S	U	S	U	S
Laulujoutsen																													
Teeri						2		1						1	1														
Metso																					1								
Kuikka																													
Kurki														1						1						1		1	
Metsäviklo										1				1															
Uuttukyyhky																							1						
Sepelkyyhky				1		2		1				1		2		1											1	1	
Käki				1		1		3		1		1		1		2			1				1		1		1	2	
Käpytikka				1	1	1		1		1								1											
Kangaskiuru														1															
Metsäkirvinen				1	1	3			1			2		3		1		2				1						2	
Peukaloinen																1													
Rautiainen										1																			
Punarinta																1								1				1	
Mustarastas									1																				
Laulurastas		1		3		4	1	2				1				1		2		2		1	1	1		1			
Punakylkirastas											1					1		1					1						
Kulorastas																										1		1	
Mustapääkerttu		1																								1		1	
Lehtokerttu										1		1		1															
Hernekerttu																											1		
Sirittäjä																													
Tiltalti																													
Pajulintu	2	2		5		2	1	2		2		1	1	3		2	2	2	1	3		2	1	4	1	2	1	4	2
Hippiäinen																			1				1						
Harmaasieppo		1												1		1													
Kirjosieppo		1	1			2			1	1								1			1			1					
Hömötiainen						1													1										
Töyhtötiainen																													
Sinitiainen				1																									
Talitiainen					1							1	1		1		1	1		1	1	1					2		
Puukiipijä	1																												
Närhi																													
Naakka																													
Varis																													
Korppi																													
Peippo				1	1		2	1	2		3	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1	2	1	3	1	3		3	
Vihervarpunen				1												1						1		1					
Pikkukäpylintu										4	1																		
Käpylintulaji																2													
Punatulkku																													
Keltasirkku												1																	
Yhteensä	3	6	2	15	2	21	3	12	3	15	3	10	3	16	3	16	4	11	5	10	4	8	4	14	2	9	2	16	5

LIITE 5.

Pistelaskentojen tulokset (1/4)

Laji	15 U	16 S	16 U	17 S	17 U	18 S	18 U	19 S	19 U	20 S	20 U	21 S	21 U	22 S	22 U	23 S	23 U	24 S	24 U	25 S	25 U	26 S	26 U	27 S	27 U	28 S	28 U
Laulujoutsen											1								1		1				1		
Teeri																											
Metso										1																	
Kuikka																	1										
Kurki																	1				1		1		1		1
Metsäviklo																											
Uuttukyyhky			1																				1		1		1
Sepelkyyhky	2		1	1								1							1		2		1		3		1
Käki	2		1		1				1		1		1		1				1		1		1		2		
Käpytikka							1												1				1		1		
Kangaskiuru																											
Metsäkirvinen	3		1		1		1		2		2		3		1	1	3		2		1		1		3		
Peukaloinen																			1		1						
Rautiainen							1								1												
Punarinta													1				1									1	
Mustarastas															1												
Laulurastas	2		2		2		1		2		2		2		3		2	1			1				1		2
Punakylkirastas				1													1						1				
Kulorastas									1						1						1		1		1		
Mustapääkerttu			1																								1
Lehtokerttu			1	1																	1						
Hernekerttu																					2				1		
Sirittäjä		1	2																								
Tilalti																					1		1		1		
Pajulintu	4	1	3		4		4			1	2		2	1	3				1		3		1		2	1	2
Hippiäinen												1											1				
Harmaasieppo				1																1							
Kirjosieppo			1																								
Hömötiainen																											
Töyhtötiainen																										1	
Sinitiainen																			1								
Talitiainen			1		1				1	1			2		1	1	1		1								
Puukiipijä													1														
Närhi																		1							1		1
Naakka																	1										
Varis																									1		
Korppi	1																1										
Peippo	4		3	1	3		2		4	2	3	1	3	2	5	1	1		4		3	1	4		2	1	2
Vihervarpunen								1			2						1		1	1			1				
Pikkukäpylintu								1													1						
Käpylintulaji																									2		
Punatulku																							1				
Keltasirkku	1							1								1	1		1		2				1		
Yhteensä	19	2	18	5	12	0	10	3	11	5	13	3	15	4	16	4	16	2	16	2	22	4	14	0	25	4	11

LIITE 5.
Pistelaskentojen tulokset (1/4)

	29	29	30	30	31	31	32	32	33	33	34	34	35	35	36	36	37	37	38	38	39	39	40	40	41	41	Σ	Σ	Σ
Laji	S	U	S	U	S	U	S	U	S	U	S	U	S	U	S	U	S	U	S	U	S	U	S	U	S	U	SP	UP	Yht.
Laulujoutsen																											0	1	1
Teeri												1		1		1											1	10	11
Metso																											2	0	2
Kuikka																											0	1	1
Kurki																											0	9	9
Metsäviklo																1		1									0	4	4
Uuttukyyhky		1																						1			0	7	7
Sepelkyyhky		2							1											1						1	4	24	28
Käki				2				1							1						1					1	3	33	36
Käpytikka						1										1		1						1			1	12	13
Kangaskiuru																											0	1	1
Metsäkirvinen		2		1	1	2		3		2	1	2		1	1			2		2		1			1	1	7	58	65
Peukaloinen																											0	3	3
Rautiainen									1																		1	3	4
Punarinta																1						1					1	7	8
Mustarastas								1			1	1														1	2	4	6
Laulurastas		2	1	2		2		2		1		1		2		1	1					1	1				6	55	61
Punakylkirastas		1	1	1																							3	7	10
Kulorastas				1																							1	8	9
Mustapääkerttu												1															0	4	4
Lehtokerttu										1		1															1	7	8
Hernekerttu		1				1																					1	5	6
Sirittäjä																											1	2	3
Tiltalti																											1	2	3
Pajulintu		2		2		2		2		1		1	1	4	1	2	1	2		2		1		1		1	19	90	109
Hippiäinen					1		1		1				1						1					1			10	0	10
Harmaasieppo			1			1					1				1												5	4	9
Kirjosieppo							1									1											4	7	11
Hömötiainen											1						1										3	1	4
Töyhtötiainen						1			1															1			3	1	4
Sinitiaainen			1																								1	2	3
Talitiaainen		2					1			1						1		1			1			1			8	21	29
Puukiipijä																											1	1	2
Närhi																											1	2	3
Naakka																											0	1	1
Varis				1																	1						0	3	3
Korppi																											0	2	2
Peippo		1		3	1	2	1	3	1	5	1	4	1		1	5	1	4		3		2	1	2	1	2	28	106	134
Vihervarpunen		1	1			1		1						2		2		1	2		1						6	17	23
Pikkukäpylintu																											2	5	7
Käpylintulaji																											0	4	4
Punatulkku																											1	0	1
Keltasirkku																		1				1					2	9	11
Yhteensä	0	15	5	13	3	13	4	13	5	11	5	12	3	10	4	15	4	14	3	9	2	8	4	6	2	7	130	543	673

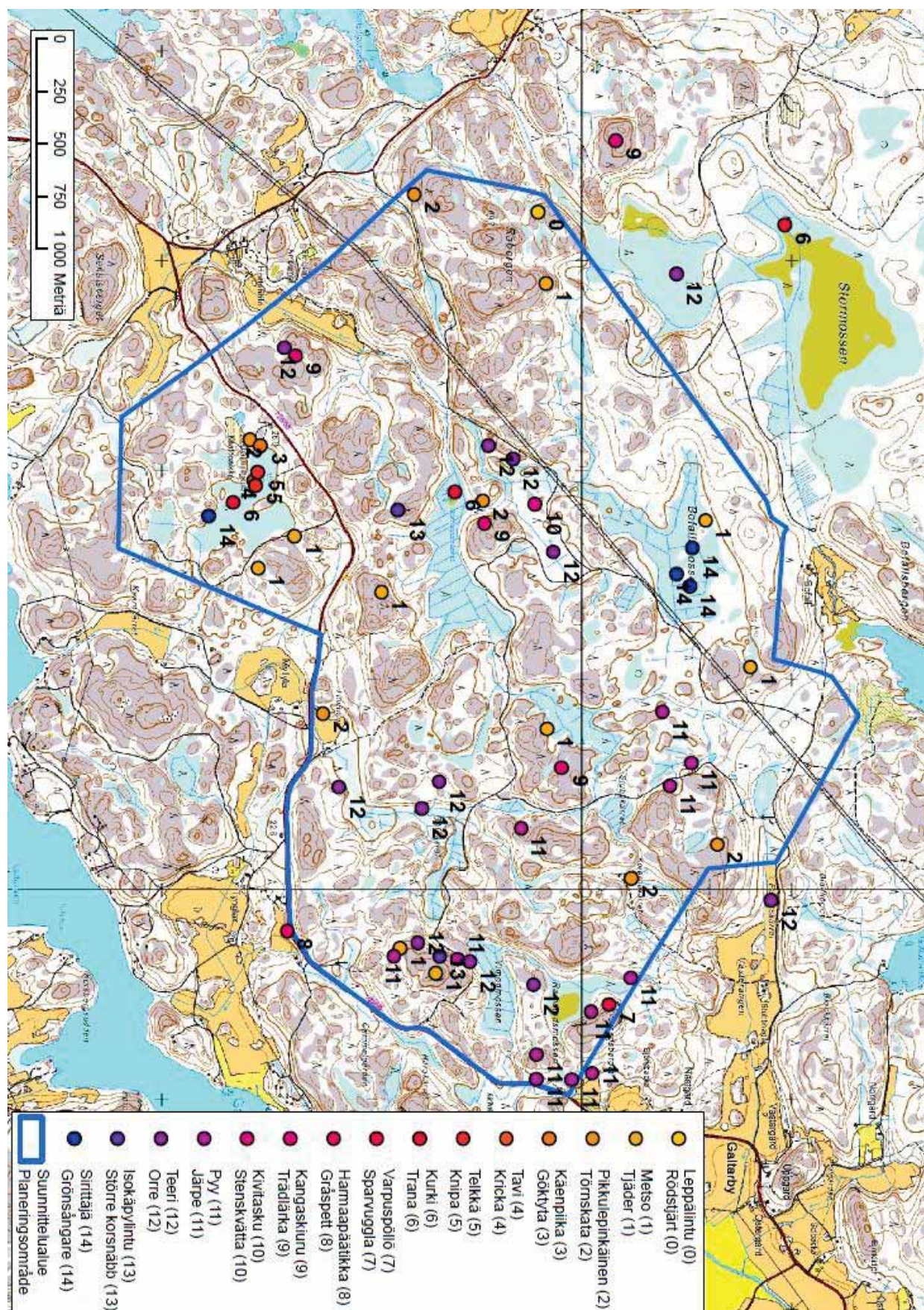
LIITE 5.

Pistelaskentojen tulokset (4/4)

Stormossenin pistelaskennan 8.6.2013 perustulokset, laskentapisteen 42-52. S = laskentapisteen sisäpuolen (r=50 m) ja U = ulkopuolen havainnot. * = ei pesivä laji alueella

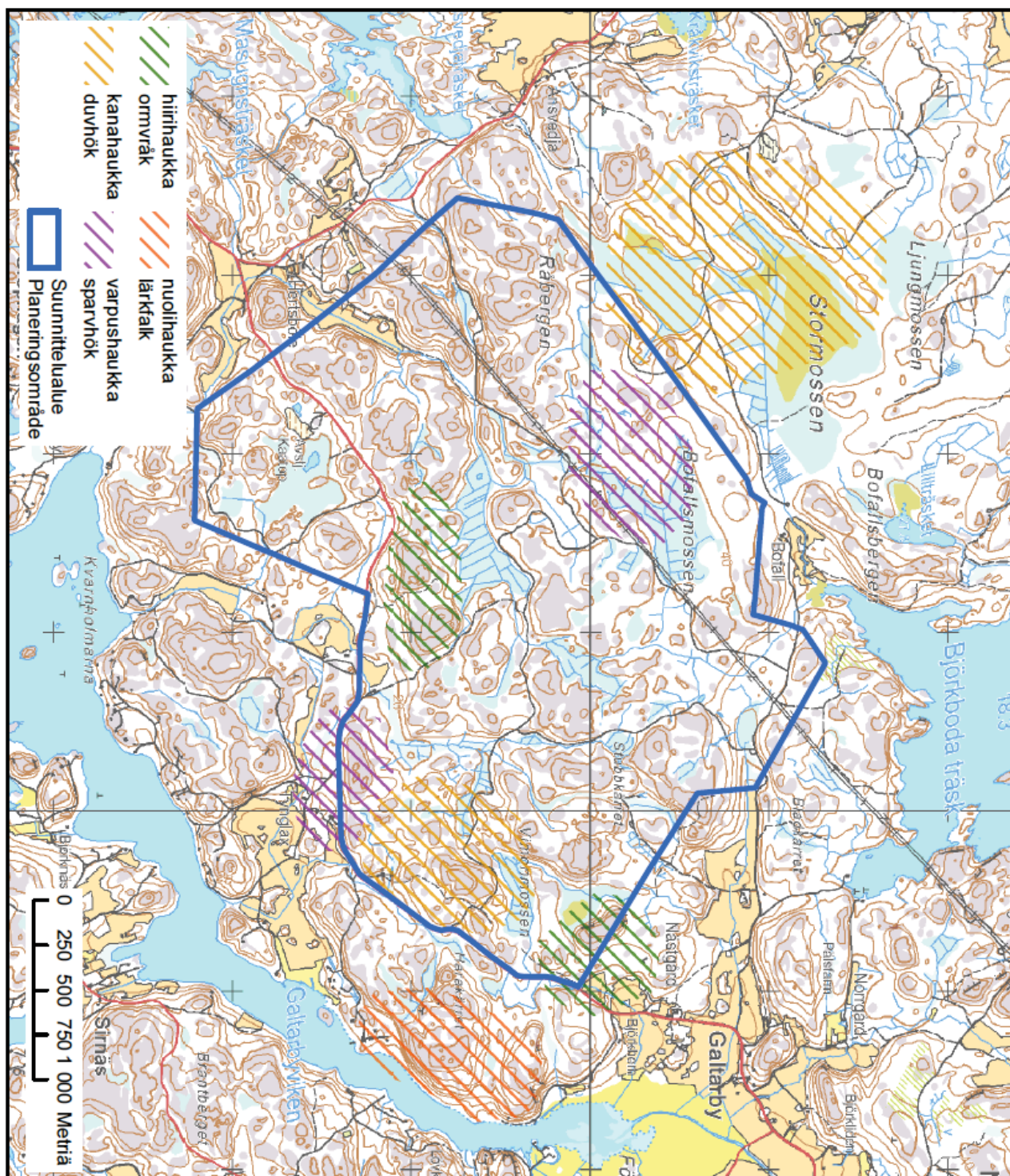
Laji	42 S	42 U	43 S	43 U	44 S	44 U	45 S	45 U	46 S	46 U	47 S	47 U	48 S	48 U	49 S	49 U	50 S	50 U	51 S	51 U	Σ S	Σ U	Σ Yht.
Kalasääski *																	1				0	1	1
Töyhtöhyppä *																	1				0	1	1
Taivaanvuohi																1					0	1	1
Metsäviklo		1			1																1	1	2
Sepelkyyhky		1		1		1		2		1				2		2					0	10	10
Käki				1		2		2		2		2		1		1					0	11	11
Käpytikka				1						1											0	2	2
Kangaskiuru				1																	0	1	1
Metsäkirvinen				4		3	1	3		1		2	1	2	1	5		4		3	3	27	30
Niittikirvinen																2	1				1	2	3
Peukaloinen										1											0	1	1
Punarinta	1													2						1	1	3	4
Pensastasku																1					0	1	1
Mustarastas					1	1		1													1	2	3
Räkättirastas													1								1	0	1
Laulurastas	1	1		3				1		2				2		2		2		2	1	15	16
Kulorastas								1													0	1	1
Mustapääkerttu										1											0	1	1
Lehtokerttu																		1			0	1	1
Hernekerttu														1							0	1	1
Sirittäjä														1							0	1	1
Tiltalti														1		1					0	3	3
Pajulintu	1	2		3	1	2		2		3		2		3		1		1			2	19	21
Hippiäinen											1								1		2	0	2
Harmaasieppo	1														1						2	0	2
Hömötiainen				1																	1	0	1
Töyhtötiainen																			1		1	0	1
Kuusitiainen																				1	0	1	1
Talitiainen		1				1		1		1				1		1		2			0	8	8
Naakka																				1	0	1	1
Peippo		3		2		3		1	1	5	1	2		3	1	3		3			3	25	28
Vihervarpunen	1	2		1						2		1		2				2		1	1	11	12
Punatulkku																1					0	1	1
Keltasirkku								2													0	2	2
Yhteensä	5	11	1	17	3	13	1	16	1	20	2	10	2	21	3	21	1	17	2	9	21	155	176

LIITE 7.



LIITE 8.

Petolintujen reviirikartta



LIITE 6.

Olofsgårdin tuulivoimahankkeen
metsäkanalintuselvitys

Vastaanottaja

Föreningen Konstsamfundet r.f.

Asiakirjatyyppi

Luontoselvitys

Päivämäärä

20.9.2013

FÖRENINGEN KONSTSAMFUNDET

OLOFSGÅRDIN METSÄKANALINTUJEN

SOIDINPAIKKASELVITYS



FÖRENINGEN KONSTSAMFUNDET

Laatija	Heli Lehvola
Tarkastaja	Kirsi Lehtinen
Kuvaus	Olofsgårdin tuulivoimahankealueen metsäkanalintu- jen soidinpaikkaselvitys
Kansi	Teeren tuoreita jälkiä aamuisella keväthangella

Viite	1510001016
-------	------------

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	1
2.	METSO	2
2.1	Menetelmät	2
2.2	Yleistä metsosta	2
2.3	Tulokset	3
3.	TEERI	5
3.1	Menetelmät	5
3.2	Yleistä teerestä	5
3.3	Tulokset	6
4.	JOHTOPÄÄTÖKSET JA SUOSITUKSET MAANKÄYTÖN SUUNNITTELUUN	7
4.1	Metso	7
4.2	Teeri	7

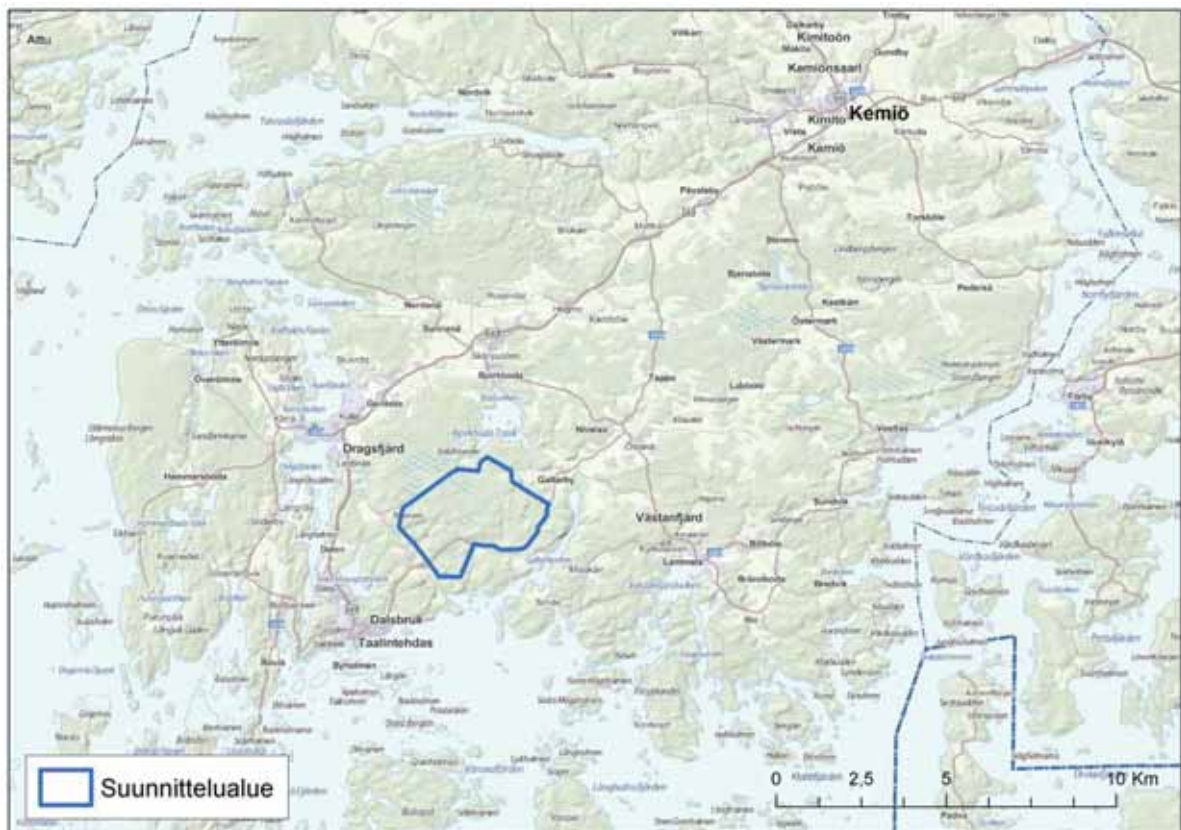
LÄHTEET

1. JOHDANTO

Föreningen Konstsamfundet r.f. suunnittelee enintään 15 voimalan laajuisen maatuulivoimapiiston rakentamista Kemiönsaaren kunnan eteläiseen osaan Olofsgårdin alueelle. Hankealue sijaitsee Kemiönsaaren kunnassa 2,5 km Taalintehtaan taajamasta koilliseen ja 14 km Kemiön kirkonkylästä. Hankealueen kokonaispinta-ala on noin 900 hehtaaria.

Hankealueen kasvillisuutta luonnehtivat eri-ikäiset mäntyvaltaiset kasvatusmetsät ja niiden välissä notkelmissa sijaitsevat kuusivaltaiset pienehköt suoalueet. Vanhoja kalliomänniköitä esiintyy monin paikoin sekä muutamia laajahkoja mäntyvaltaisia soita.

Tämä metsäkanalintuselvitys on laadittu Föreningen Konstamfundet r.f.:lle Olofsgårdin tuulivoimahankkeen tarpeisiin. Metsäkanalintuselvityksen tarkoituksena oli selvittää, onko suunnittelualueella metsolle ja teerelle soveliaita soidinpaiikkoja. Selvityksen maastotöistä ja selvityksen raportoinnista vastasi FM biologi Heli Lehvola Ramboll Finland Oy:stä.



Kuva 1-1 Suunnittelualueen sijainti ja raja.

2. METSO

2.1 Menetelmät

Metsojen soidinpaikkoja selvitettiin kahdella erillisellä käyntikerralla, joista toinen sijoittui huhtikuun puoleen väliin ja toinen toukokuun alkuun. Ennen ensimmäistä käyntikertaa selvitettävät potentiaaliset soidinpaikka –alueet arvioitiin ilmakuvien ja peruskartta-aineistojen perusteella sekä metsätaloussuunnitelmia hyväksi käyttäen, joiden perusteella suunniteltiin päivittäiset hiihtoreitit. Ensimmäisellä käyntikerralla maastokäynnit aloitettiin aamuisin, jolloin tarkoituksena oli saada selville mahdollisia aikaisin alkaneita soitimia. Suunniteltu reitti hiihdettiin läpi metsoja havainnoiden ja metsojen jättämiä jälkiä kuten siivenvetoja, jalanjälkiä, jätöksiä ja ruokailupuita etsien. Havaittujen jälkien tuoreutta arvioitiin ja havainnot merkittiin GPS-paikantimeen sekä muistikirjaan.

Toisen käyntikerran maastotyöt aloitettiin ennen auringonnousua. Maastotöissä tarkastettiin ne alueet, jotka ensimmäisen käyntikerran havaintojen perusteella vaikuttivat potentiaalisilta soidinpaikoilta. Havainnointi aloitettiin noin kello 03.30 ja päätettiin viimeistään kello 10. Mahdolliselle soidinpaikalle saavuttiin hiljaa kävellen, jotta saapumisesta aiheutunut häiriö olisi mahdollisimman vähäistä. Soidinpaikalla metsot laskettiin soidinnäppäilyn ja lentoonlähtöjen perusteella. Soidinalue pyrittiin kiertämään, jotta kaikki soitimen metsokukot havaittaisiin. Myös koppelloita havainnointiin. Kukkojen ja koppeloiden sijainti havaitsemishetkellä merkittiin peruskarttapohjille.



Kuva 2-1 Vasemmalla metson tuoreita ja vanhoja jälkiä suolla sijaitsevalla kumpareella ja oikealla metson jätöksiä hakomispuun tyvellä.

2.2 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. Myös metsästyksen on ajateltu vaikuttaneen kantoihin. Metso on paikkauskollinen lintu ja herkkä elinympäristönsä muutoksiin. Metso karttaa metsiä, joiden kenttä- ja pensaskerros ovat liian tiheitä tai vastaavasti liian aukeita. Metson ihanneympäristöä ovat laajat, ikärakenteeltaan monipuoliset vanhat mäntyvaltaiset sekametsiköt, jossa esiintyy pieniä lampia, soita sekä muita pieniä avoimia ympäristöjä. Maasto ihanneympäristössä on kumpareista ja kenttäkerroksessa esiintyy runsaasti varpuja, erityisesti mustikkaa. Poikasille 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 silmälläpidettäväksi (NT) sekä alueellisesti uhanalaiseksi (RT) suuressa osassa Etelä- ja Länsi-Suomea.

Metsolla on ryhmäsoidin. Koiraat alkavat alkukevään iltoina kokoontua soidinpaikan ympärille omille soidinreviireilleen. Soitimen huippuaikana kukot aloittavat soimisen yöpymispuissaan ja laskeutuvat sitten aamuhämärässä maahan soimaan. Soidin on aktiivisimmillaan heti auringonnousun aikoihin, mutta aktiivisuus laskee heti auringonnousun jälkeen ja tavallisesti soidin hiljenee ennen puolta päivää. Huhti- toukokuun vaihteessa 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 pensaikkaa 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 siirtyä muualle soitimelle tai perustaa uudenkin soidinpaikan soveliaammalle paikalle. Keski-Suomen Metsoparlamentin mukaan nuorten metsien ja rämeiden osuus soidinpaikoista on kasvanut viime vuosikymmeninä.

2.3 Tulokset

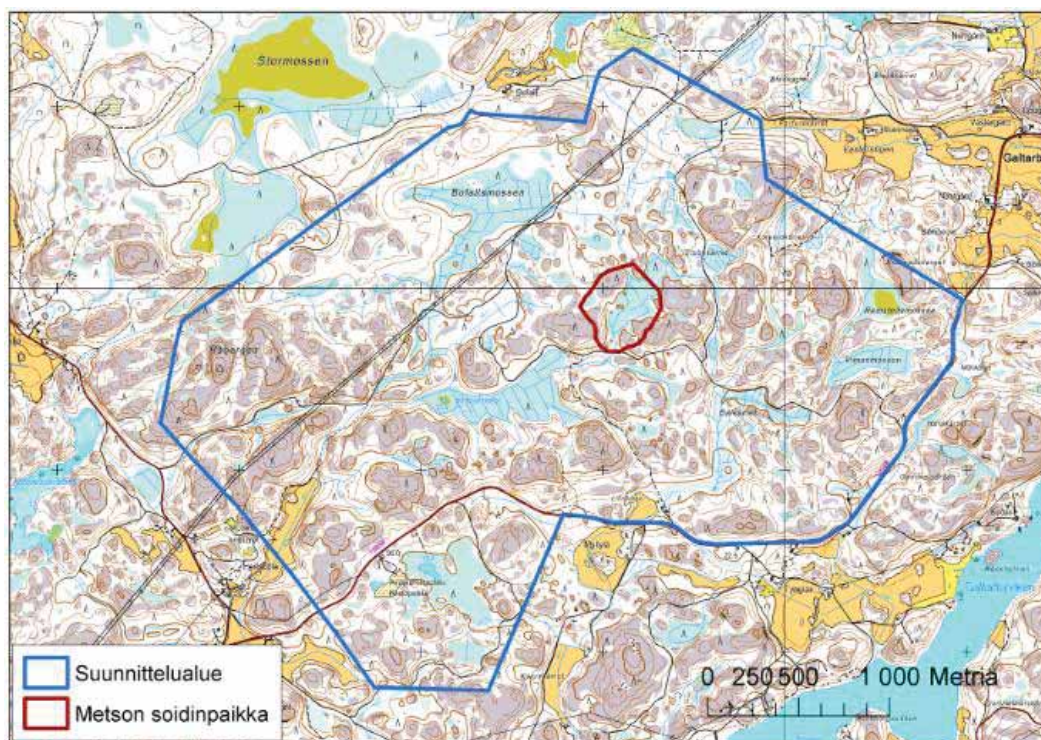
Hankealueelta havaittiin yksi kukkomäärältään suurehko soidinpaikka, joka sijaitsee hankealueen keskiosissa kallioalueiden reunamilla ja niiden muodostamassa notkelmassa ojitetulla ja puustoisella suoalueella (kuva 2-3). Soidinpaikka havaittiin ensimmäisellä maastokäynnillä kahdesta paikanevasta metsosta, useista hakomispuista ja niiden tyviltä havaituista ulosteista sekä metsojen hangille jättämistä jalanjäljistä, joita havaittiin runsaasti.

Alueelta havaittiin toisella käyntikerralla yhteensä ainakin seitsemän soivaa metsokukkoa. Naaraita havaittiin 6-9 yksilöä, jotka olivat kaikki kerääntyneet yhden kukon lähelle pieneen avokallioiden muodostamaan notkelmaan. Soidinpaikan reunamilla kasvaa harvaa ja paikoin vanhaa kalliomännikköä. Avokallioiden rinteillä esiintyy lisäksi kuusta. Kallioalueiden muodostaman notkelman suoalueella kasvaa varttunutta kasvatusmännikköä. Kenttäkerros puuttuu kallioalueilta paikoitellen kokonaan, paikoitellen esiintyy kanervaa, puolukkaa, lampaannataa, metsälauhaa sekä mustikkaa. Suoalueella lajisto koostuu pääasiassa suopursusta, mustikasta ja puolukasta. Alue oli maastonmuodoiltaan kumpuilevaa, johon suoalueet muodostivat pieniä notkelmia (kuva 2-2). Alueelta havaittiin yksi selkeästi erottuva pieni kumpare, jolta myös havaittiin kevään maastokäynnillä runsaasti metsojen jalanjälkiä (kuva 2-1).

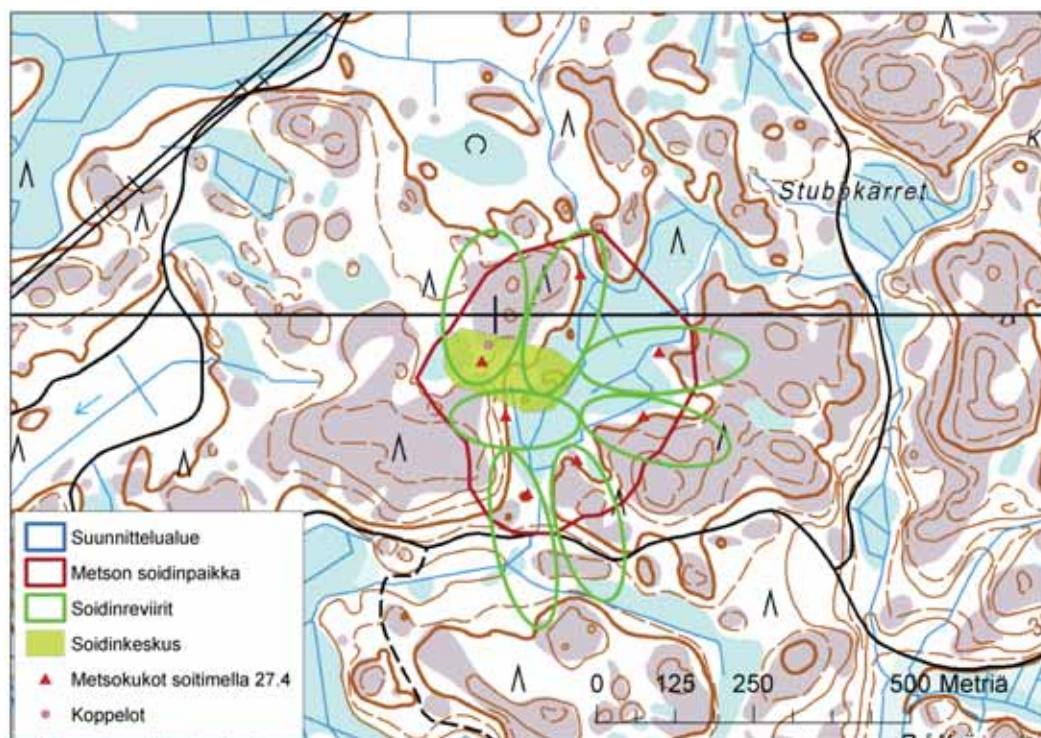
Soidinkeskus sijaitsee mahdollisesti kallioalueiden notkelmassa ja ulottuu pienelle rämeelle soidinpaikan länsipuolelle ja soidinpaikan keskelle sijaitsevalle suuremmalle ojitetulle suolle. Suon laidassa sijaitsee kaksi pientä kumpareta, joista toisella havaittiin ensimmäisellä maastokäynnillä runsaasti metson jälkiä. Tällä alueella havaittiin myös yksi kukko ja naaraat. Soidinkeskus ja kukkojen suuntaa antavien soidinreviirien sijainnit on esitetty kuvassa 2-4.



Kuva 2-2 Metsojen soidinpaikka huhtikuun lopussa. Vasemmalla soidinpaikan itäreunan kangasmaan ja kallioalueen vaihtumisyvyöhykettä ja oikealla soidinkeskuksen länsilaidan pieni räme.



Kuva 2-3 Metson soidinpaikat hankealueella.



Kuva 2-4 Metson soidinpaikan suurpiirteinen rakenne sekä kukkojen ja koppeloiden havaintopaikat toisella maastokäynnillä.

3. TEERI

3.1 Menetelmät

Teerien soidinpaikkoja etsittiin maastossa aamuisin hiihtämällä potentiaaliksi arvioituilla alueilla sekä ajaen laajojen peltoalueiden läheisyydessä ja kiikareilla tarkkaillen. Kukkojen ääntely kantaa kuulaalla ilmalla parinkin kilometrin päähän ja helpottaa soidinpaikkojen arviointia. Soidinpaikka-havainnot vahvistettiin jäljistä lumenpinnalla tai näköhavainnoin joko soitimella olevista tai sieltä pakenevista linnuista (kuva 3-1).



Kuva 3-1 Teerien tuoreita ja vanhoja jälkiä Olofsgårdin suunnittelualueella.

3.2 Yleistä teerestä

Teeri lukeutuu havumetsävyöhykkeen lajistoon ja sen levinneisyys Suomessa ulottuu lähes koko maahan Tunturi-Lappia lukuun ottamatta. Teeren kannankehitys on ollut samansuuntaista kuin metsolla; teeren kanta pieneni 1990-luvulle asti voimakkaasti ja on siitä lähtien pysynyt melko vakaana, ehkä jopa hieman kasvanut 2000-luvulla.

Teeri suosii nuorempia ja aukkoisempia metsiä kuin metso: soidenlaiteita sekä peltojen ja hakkuuaukeiden reunoja. Kannan pienenemisen syyksi on esitetty mm. teeren talviaikaisina ruokailupaikkoina käyttämien koivikoiden vähenemistä sekä metsästystä. Myös ojitukset vaikuttavat kantaan. Varsinkin vanhat teerikukot voivat olla hyvin paikkauskollisia soidinreviirilleen, mutta teeri ei ole yhtä herkkä ympäristönsä muutoksiin kuin metso. Teeri on luokiteltu silmälläpidettäväksi (NT) lajiksi ja lukeutuu EU:n lintudirektiivin liitteen I lajeihin ja Suomen kansainvälisen linnuston seurannan erityisvastuulajeihin (nk. EVA-laji).

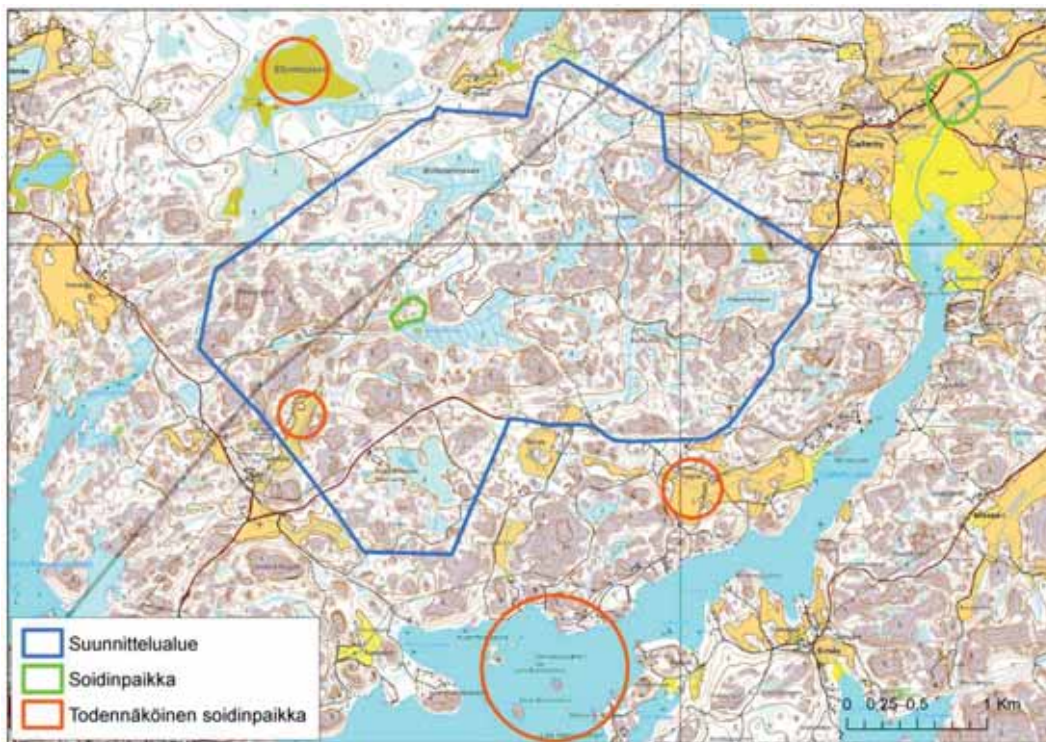
Teeren ryhmäsoidin käynnistyy maaliskuussa ja pääsee täyteen vauhtiin huhtikuussa. Teeren soidin käynnistyy auringonnousun jälkeen ja kiihkeimpään soidinaikaan linnut voivat jatkaa soidintaan läpi päivän. Kukoilla soidinkäyttäytymiseen kuuluvat rituaaliset liikkeet ja pulputtava ääntely. Kullakin kukolla on oma pieni alueensa, jota se puolustaa muita kukkoja vastaan. Soidinpaikkojen vaatimukset vaihtelevat soitimen koon myötä, mutta ovat kuitenkin melko joustavia. Tavallisia soidinpaikkoja ovat avoimet suot, niityt, pellot, paljaat kalliot ja järvien jäät, joilla kaikilla on avointa maastoa ja tasainen pohja. Teeret kokoontuvat vuodesta toiseen samoille soidinpaikoille, mutta voivat vaihtaa soidinpaikkaansa häiritäessä. Teerisoitimille onkin tavallista,

että soidinpaikkoja on useita lähellä toisiaan. Hyvän soitimen raja-arvona pidetään kymmentä alueella pysyvästi oleilevaa kukkoa.

3.3 Tulokset

Hankealueella havaittiin yksi teerien käyttämä soidinpaikka. Soidinpaikka sijaitsee Bomossaträsk-lammen luoteispuolella laajan hakkuuaukean laidalla (kuva 3-1, 3-2). Todennäköinen teerien käyttämä soidinpaikka sijaitsee Hertsbölen peltoalueilla, jolta tehtiin kuulohavaintoja. Jälkihavaintoja tehtiin suunnittelualueen eteläosan ojittamattoman suoalueen itälaidalta sekä useilta avokallioalueilta, mutta näissä paikoissa ei havaittu lintuja eikä kuultu teerien soidinpulputusta. Lisäksi on mahdollista, että teeret pitävät soidintaan suunnittelualueen ulkopuolella Stormossenin laajalla avosuoalueella, joka sijaitsee lähimmillään vajaan puolen kilometrin etäisyydellä suunnittelualueesta. Soivia teerikukkoja havaittiin myös Galtarbyn peltoaukeilla, mutta parvi oli hyvin hajanainen ja teerikukot soivat kaukana toisistaan. Teerien käyttämiä soidinpaikkoja on myös meren jäällä sekä mahdollisesti Tynglaxin peltoalueilla.

Suunnittelualueen ja sen lähialueiden havaitut teerien soidinparvet ovat pienehköjä, jälki- ja näköhavaintojen perusteella noin 3-7 kukon parvia. Parvia havaittiin kolme.



Kuva 3-2 Teerien havaittu soidinpaikka sekä todennäköiset soidinpaikat suunnittelualueella ja sen läheisyydessä.

4. JOHTOPÄÄTÖKSET JA SUOSITUKSET MAANKÄYTÖN SUUNNITTELUUN

4.1 Metso

Hankealueelta havaittiin yksi suuri metsojen soidinpaikka. Metso on EU:n lintudirektiivin liitteen I laji ja se on myös luokiteltu uhanalaisuustarkastelussa silmälläpidettäväksi (NT) ja Lounaismaalla alueellisesti uhanalaiseksi (RT). Arkana ja paikkauskollisena lintuna metsojen lisääntyminen on soveliaista soidinpaikoista riippuvaista. Havaitun soidinpaikan maasto on pinnanmuodoiltaan, puustoltaan ja kenttäkerrokseltaan metsojen soidinpaikaksi soveltuvaa. Tuulivoimapuistoista ja niiden rakentamisesta aiheutuvat uhat liittyvätkin metsoille sopivien elinympäristöjen pirstoutumiseen ja rakentamisesta sekä voimaloiden huollosta aiheutuvaan häiriöön. Törmäysriski on sitä vastoin vähäinen, sillä metsot karttavat laajoja aukeita alueita eivätkä ne juurikaan lennä puiden latvojen yläpuolella.

Havaittu soidinpaikka suositellaan otettavaksi huomioon siten, ettei rakentamista osoiteta soidinpaikalle tai sen lähialueille. Soidinpaikan säilymisen kannalta kukkojen päiväreviirien soidinpaikkaan rajautuvia alueita tulisi jättää rakentamisen ulkopuolelle, sillä päiväreviirien tuhoutuessa kukkojen lukumäärä soidinpaikalla voi laskea sopivien elinympäristöjen vähentyessä alueelta.

4.2 Teeri

Hankealueelta havaittiin yksi teerien käyttämä soidinpaikka, joka sijoittui hakkuuaukealle. Teeri on EU:n lintudirektiivin liitteen I laji ja lisäksi se on uhanalaisuustarkastelussa luokiteltu silmälläpidettäväksi (NT). Teeri on metson tavoin hyvin arka, mutta ei ehdottoman paikkauskollinen yhdelle soidinpaikalle. Teerien soidinpaikoiksi soveltuvia alueita on suunnittelualueella ja sen läheisyydessä useita. Teerien törmäysriski saattaa erityisesti talvella olla suurempi, sillä parvet liikkuvat enemmän. Teeret viihtyvät talvella kuitenkin koivikoissa, joissa niille on paremmin ravintoa tarjolla kuin havupuuvaltaisissa metsissä. Suunnittelualueen metsiköt ovat havupuuvaltaisia ja törmäysriskin voidaan siten arvioida olevan melko pieni. Teerien soidinpaikat suositellaan jätettävän rakentamisen ulkopuolelle.

LÄHTEET

Koskimies P. 1994: Linnustonseuranta ympäristöhallinnon hankkeissa – Ohjeet alueelliseen seurantaan. Vesi ja ympäristöhallinnon julkaisuja – sarja B18. Helsinki. 83 s.

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

Leivo M., Asanti T., Koskimies P., Lammi E., Lampolahti J., Mikkola-Roos M. & Virolainen E. 2002: Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. BirdLife Suomen julkaisuja nro 4. Suomen graafiset palvelut. Kuopio. 142 s.

Metsänen, T. (toim.) 2012: Lahden II Lintuatlas. Lahden seudun ympäristöpalvelut. Lahti, s. 191.

Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. 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.

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

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

LIITE 7.

Kevät- ja syysmuutonseuranta

Vastaanottaja

Föreningen Konstamfundet r.f.

Asiakirjatyyppi

Luontoselvitys

Päivämäärä

11.11.2013

FÖRENINGEN KONSTSAMFUNDET R.F.

OLOFSGÅRDIN MUUTTOLINNUSTOSELVITYS



FÖRENINGEN KONSTSAMFUNDET R.F.

Päivämäärä **11.11.2013**
Laatija **Juha Kiiski**
Tarkastaja **Kirsi Lehtinen ja Heli Lehvola**
Kansi **Kurkimuuttoa Kemiönsaarella**

Viite 1510001016

Ramboll
Säterinkatu 6
PL 25
02601 ESPOO
T +358 20 755 611
F +358 20 755 6535
www.ramboll.fi

Sisällysluettelo

1.	JOHDANTO	1
2.	AINEISTO JA MENETELMÄT	2
2.1	Kevätmuutonseuranta	2
2.2	Syysmuutonseuranta	2
3.	LINTUJEN MUUTTO KEMIÖNSAARELLA	3
4.	TULOKSET	4
4.1	Kevätmuutto	4
4.2	Syysmuutto	10
5.	YHTEENVETO	19

LIITTEET

- 1. Kevätmuutonseurannan havainnointipisteet**
- 2. Syysmuutonseurannan havainnointipisteet**

1. JOHDANTO

Föreningen Konstsfundet r.f. suunnittelee enintään 15 voimalan laajuisen maatuulivoimapuis-ton rakentamista Kemiönsaaren kunnan eteläiseen osaan Olofsgårdin alueelle. Hankealue sijait-see Kemiönsaaren kunnassa 2,5 km Taalintehtaan taajamasta koilliseen ja 14 km Kemiön kirkon-kylästä. Hankealueen kokonaispinta-ala on noin 900 hehtaaria.

Hankealueen kasvillisuutta luonnehtivat eri-ikäiset mäntyvaltaiset kasvatusmetsät ja niiden välis-sä notkelmissa sijaitsevat kuusivaltaiset pienehköt suoalueet. Vanhoja kalliomänniköitä esiintyy monin paikoin sekä muutamia laajahkoja mäntyvaltaisia soita. Yhtä lampea lukuun ottamatta hankealueella ei esiinny vesistöjä.

Föreningen Konstsfundet r.f.:lle on laadittu muuttolinnustaselvitys Olofsgårdin tuulivoimahank-keen tarpeisiin. Selvitys kattaa sekä kevät- että syysmuuttoselvityksen. Selvityksen maastotöistä vastasi fil.yo Juha Kiiski ja biologi, FM Saara Kattainen Ramboll Finland Oy:stä. Raportoinnista vastasi Juha Kiiski.



Kuva 1-1 Suunnittelualueen sijainti ja raja.

2. AINEISTO JA MENETELMÄT

Tehdyn selvityksen tarkoituksena on antaa yleiskuva Olofsgårdin alueen kautta muuttavasta lintulajistosta, muuttajamäärästä ja muuttoreiteistä. Yhden vuoden muutonseurannan tuloksilla ei kuitenkaan voida tehdä yleispäteviä johtopäätöksiä.

Muuton etenemiseen ja lentoreittien sijoittumiseen vaikuttavat voimakkaasti sääolosuhteet ja keväen eteneminen. Nopeasti etenevän kevään aikana muutonhuippu voi joillakin lajeilla kestää hyvin lyhyen ajan keskimääräiseen kevääseen verrattuna. Samoin muuttajamäärät voivat vaihdella huomattavasti eri vuosien välillä.

Sekä keväällä että syksyllä muutonseuranta pyrittiin suorittamaan erityisesti suurien lintujen muuttohuippuina. Pääasiallisina kohderyhminä olivat päiväpetolinnut, hanhet ja kurjet. Kohderyhmien muuton ajoittumista ohjaa vallitseva tuulen suunta, tuulen voimakkuus ja etenkin päiväpetolinnuilla ja kurjilla myös sää yleisesti (pilvisuus/aurinkoisuus). Muuttoa pyrittiin seuraamaan pääasiassa muutolle otollisina päivinä, jotka tyypillisesti ovat poutaisia ja tuuliolosuhteiltaan korkeintaan kohtalaisia. Seuranta ei juurikaan tehty esim. sumuisella tai sateisella säällä.

Muutonseurannan yhteydessä havaituista lajeista kirjattiin ylös laji, yksilömäärä, lentosuunta, ohituspuoli ja etäisyys. Lisäksi havainnoista kirjattiin ylös lentokorkeus kolmiportaisella asteikolla (luokat 0,1 ja 2). Luokka 0 edustaa tuulivoimalan lapakorkeuden alapuolta (0 - 65 m), luokka 1 lapakorkeutta (65 - 200 m) ja luokka 2 lapakorkeuden yläpuolta (yli 200 m).

2.1 Kevätmuutonseuranta

Olofsgårdin alueen kautta muuttavaa linnustoa selvitettiin huhti- ja toukokuussa 15.4. – 19.5.2013 välisenä aikana 9 eri päivänä (havainnointiaika yhteensä 64 t). Ensimmäisenä seurantapäivän havainnot ovat pääasiassa hajahavaintoja muutonseurantapaikan etsinnästä. Muutonseuranta tehtiin pääasiassa kahdelta havainnointipisteeltä, Bomossaträsketin pohjoispuoliselta kalliolta sekä hankealueen kaakkoisosassa, Vimomossenin lähellä sijaitsevalta kalliolta. Bomossaträsketin seurantapisteeltä on hyvä näkyvyys välillä länsilounas-itäkoillinen. Sen sijaan välillä itä-etelälounas näkyvyys on heikko, puuston peittäessä valtaosan näkösektorista. Vimomossenin pisteeltä on hyvä näkyvyys hankealueelle. Seurantapisteeltä on hyvä näkyvyys välillä etelälounas-pohjoinen. Puuston vuoksi näkyvyys muihin ilmansuuntiin on heikko tai olematon. Seurantapisteiltä – etenkin Vimomossenin pisteeltä – hyvä näkyvyys hankealueelle, mutta pisteiltä ei kyetä seuraamaan esim. Råbergenin linjan takana matalammalla kulkevaa muuttoa. Myös Galtarbyn kautta kulkeva muutto jää pisteiltä havaitsematta. Vilkkaan kurkimuuton aikaan Vimomossenin seurantapisteellä tosin siirryttiin äänihavaintojen perusteella n. 50 m päähän kallionlaskipisteelle, josta on kohtalainen näkyvyys itäkoilliseen. Kevätmuuton seurantapisteiden sijainnit on esitetty liitteessä 1.

2.2 Syysmuutonseuranta

Syysmuutonseuranta suoritettiin yhteensä 16 eri päivänä aikavälillä 29.8. - 28.9.2013 (havainnointiaika yhteensä 94 t). Muutonseuranta tehtiin Vimomossenilla, Råbergenilla ja vähäisesti myös Bomossaträsketin pohjoispuolella sekä Herzbölen kalliolla (Taulukko 1).

Råbergenin seurantapisteeltä on hyvä näkyvyys välillä pohjoisluode-itäkoillinen. Välillä itä-lounas näkyvyys rajoittuu puuston vuoksi pääasiassa lähellä lentäviin lintuihin. Etelän ja pohjoisluoteen välillä näkyvyys on puuston vuoksi liki olematon. Råbergenin pisteeltä on osittainen näkyvyys Björkbodan peltojen ilmatilaan sekä hyvin kauas itäkoilliseen. Pisteeltä pystyy kattavasti seuraamaan hankealueen pohjoisosien läpi kulkevaa muuttoa, eteläosien muuton jäädessä valtaosin havaitsematta. Vimomossenin pisteeltä on hyvä näkyvyys hankealueelle. Seurantapisteeltä on hyvä näkyvyys välillä etelälounas-pohjoinen. Puuston vuoksi näkyvyys muihin ilmansuuntiin on heikko tai olematon. Seurantapisteiltä – etenkin Vimomossenin pisteeltä – hyvä näkyvyys hankealueelle, mutta pisteiltä ei kyetä seuraamaan esim. Råbergenin linjan takana matalammalla kulkevaa muuttoa. Myös Galtarbyn kautta kulkeva muutto jää pisteiltä havaitsematta.

Taulukko 1. Olofsgårdin syysmuuton seurannan perustiedot.

Pvm	Paikka	Havainnointi			Sää
		Alku	Loppu	Yht.	
29.8.2013	Vimonmossen	9:00	15:30	6,5	n. + 19 C, Tuulen suunta: itä n. 2m/s, puolipilvinen
30.8.2013	Vimonmossen	8:00	15:30	7,5	n. +17, Tuulensuunta: E..NE, 4m/s, puuskainen, puolipilvinen
3.9.2013	Vimonmossen	10:00	15:30	5,5	n. + 17, WNW..N, 1-5 m/s, iltapäivä tyyni, puolipilvinen
4.9.2013	Råbergen	8:00	16:00	8	n. + 15, N, 0-3 m/s, pilvisyys 1..5/8
5.9.2013	Vimonmossen	9:50	14:30	4,6	n. + 15, SW..WSW, 1-4 m/s
12.9.2013	Vimonmossen	10:05	15:00	5	n. + 18, tyyni, lähes pilvetön. Tuulenvire: S..NE, pilvet NW
13.9.2013	Bomossaträsket	8:30	12:35	4	n. + 12, E..SE..SSW, pilvisyys 5..1/8
	Herzböle	13:00	16:00	3	n. + 18, SSW, 4 m/s, pilv. 1/8
14.9.2013	Bomossaträsket	8:45	10:30	1,75	n. + 15, SE, 0-2 m/s, pilv 0/8
	Vimonmossen	11:00	14:35	3,5	n. + 15, SE, 0-2 m/s, pilv 2/8
19.9.2013	Vimonmossen	11:15	13:20	2	n. + 15, ESE, 4 m/s, pilvinen ja utuinen, ukkoskuuro
	Herzböle	13:50	15:00	1,2	n. + 15, E, 5-3 m/s, puolipilvinen
20.9.2013	Vimonmossen	8:20	11:30	2	n. + 15 - 20, NE, 2 m/s, pilvinen (8/8)
	Björkboda	12:15	16:00	3,75	NE, 3 m/s, pilv. 6/8
	Vimonmossen	18:10	20:15	2	0 m/s, tyyni, puolipilvinen
21.9.2013	Råbergen	9:00	15:30	6,5	n. + 10 - 16, NNE 1-2 m/s, pilv. 8/8
24.9.2013	Vimonmossen	9:10	11:35	2,25	n. + 10, NNW..NE 4 m/s, pilvinen, 7/8
	Råbergen	12:00	17:45	5,75	n. + 10, NNW..NE 4 m/s, pilvinen, 7/9
25.9.2013	Vimonmossen	7:10	10:15	3	n. + 3-10, N 1-4 m/s, pilvinen (7/8)
25.9.2013	Råbergen	10:30	14:00	3,5	ei tietoja
27.9.2013	Vimonmossen	10:00	14:00	4	n. + 5-10, NNE..N, 2-4 m/s, pilvinen..puolipilvinen (8..5/8)
	Vimonmossen	17:00	20:00	3	n. + 8, 0 m/s, pilvinen, ajoittain sadekuuroja
28.9.2013	Råbergen	6:50	12:00	5,5	n. 0-5 C, NNW..N..ENE 3-5 m/s, kirkas (1/8), yöpakkane
Yhteensä				94	

Vimonmossenilla havainnoitiin yhteensä 45,85 tuntia, Råbergenillä 29,25 tuntia, Bomossaträsketillä 5,75 tuntia ja Herzbölen alueella 4,2 tuntia. Lisäksi Björkbodan peltoalueella havainnoitiin 3,75 t. Iltaseurantaa tehtiin ainoastaan Vimonmossenilla, yhteensä 5 tuntia.

3. LINTUJEN MUUTTO KEMIÖNSAARELLA

Kemiönsaaren alue on lintujen muuttoreittien ja muutonaikaisten ruokailualueiden kannalta merkittävä. Muuttoaikoina alueen merkitys on suurin vesilinnuille, kurjille ja petolinnuille. Alueen merkitys muuttolinnuston kannalta on suurempi syksyisin kuin keväisin. Keväisin useiden lajien muutto etenee laajempaan rintamana ja havaitut muuttajamäärät ovat pääsääntöisesti pienempiä kuin syksyllä. Keväisin etenkin saaren peltoalueilla on kuitenkin suuri merkitys etenkin vesilinnuille. Vesi-, kosteikko- ja rantalinnuston muutttoa alueella ohjailee keväisin ja syksyisin muutonsuuntaiset vesistöt ja rehevät merenlahdet.

Merkittävimmät muutttoa ohjaavia lintuja kerääviä reittejä alueella ovat Paimionlahden ja Halikonlahden vesistöt, joiden kautta arvioidaan muuttavan mm. pääosan alueen kautta muuttavista vesilinnuista. Pitkänomaisina kapeina lahtina alueet ohjaavat muuttovirtoja melko syvälle sisämaahan. Kummankin alueen kautta muuttaa merkittäviä määriä kokosukeltajasorsia, puoliselkeltajasorsia sekä hanhia. Merihanhia tavataan muuttoaikana Halikonlahden alueella parhaina päivinä yli tuhat yksilöä ja metsähanhiakin kymmeniä. Myös kummankin alueen pelloilla havaitaan jopa satojen yksilöiden kahlaajaparvia (mm. töyhtöhyppä ja suokukko). Alueilla tavataan muuttoaikoina myös suuria määriä lokkilintuja ja parveutuvia varpuslintuja ja pääskyjä. Galtarbyvikenin merkitystä lintujen muutttoa ohjaavana reittinä ei tunneta tarkkaan, mutta myös sen oletetaan ohjaavan muutttoa kohti Halikonlahtea. Galtarbyvikenillä havaitut lajikohtaiset yksilömäärät ovat kuitenkin pienempiä; parhaimmillaan alueella tavataan kymmeniä hanhia ja sorsalintuja. Kurkien päämuutto kulkee tyypillisesti Hangon alueella, mutta Varsinais-Suomen alueella suurimmat kurkimassat havaitaan pääsääntöisesti Kemiönsaari-Pöytyä linjan alueella. Kurjen muuttoreitit ovat syksyisin yleensä samat kuin keväälläkin. Mm. petolinnuilla ja varpuslinnuilla muutto on alueella huomattavasti voimakkaampaa syksyisin kuin keväisin.

Syksyllä suurempia muuttajamääriä alueella selittää Kemiönsaaren sijainti suhteessa mantereeseen. Mantereeseen ja Kemiönsaaren välillä ei ole laajoja merialueita ja Kemiönsaari toimii tavallaan niemenkärkenä, jonne muutto ohjautuu laajalta alueelta. Lintujen ohjautumiseen Kemiönsaarelle vaikuttaa osaltaan myös saaren vierelle sijoittuvat Halikonlahden ja Paimionlahden vesialueet. Lintujen, etenkin päiväpetolintujen, on havaittu liikkuvan Kemiönsaarelle paitsi pohjoisista ilman-

suunnista, myös itäpuolen rannikkoa pitkin. Ennen meren ylitystä linnut saattavat jäädä Kemiön-saaren alueelle kiertelemään ja odottamaan sopivia tuuli- ja sääolosuhteita lopullista merenylitystä varten. Syyskuun päämuuton aikaan alueella voidaan havaita jopa yli 1000 petolinnun päiväsummia.

Merkittäviä lintujen muutonaikaisia ruokailualueita ovat puolestaan Sjöfax, Björkbodan peltoalue, Galtarbyviken sekä Kemiönsaaren taajaman pohjois- ja koillispuoliset peltoalueet. Esimerkiksi Björkbodan peltoalueilla havaitaan huippupäivinä vuosittain ruokailevana useita satoja yksilöitä käsittäviä hanhiparvia, muutamia satoja joutsenia sekä satoja puolisuikeltajasorsia. Etenkin syksyisin alueella havaitaan myös suuria määriä petolintuja. Alue toimii myös merkittävänä varpuslintujen ja kahlaajien muutonaikaisena ruokailu- ja levähdysalueena.

Sjöfax on maamme tärkein merihanhiin kerääntymispaikka loppukesän ja alkusyksyn aikana ja alueella on tavattu jopa 5000 merihanhea. Muuttoaikoina alue on tärkeä ruokailu- ja levähdysalue myös useille muille vesilinnuille ja hanhille. Galtarbyvikenillä on muutonaikaista merkitystä ainakin sorsalinnuille ja merihanhille. Alueen levähtäjämäärät ovat kuitenkin pienempiä kuin edellä mainituilla kohteilla.

4. TULOKSET

4.1 Kevätmuutto

Joutsenet

Muutonseurannassa havaittiin joutsenia hyvin vähän, laulujoutsenia 18 ja kyhmyjoutsenia 2. Kaikki joutsenia koskevat havainnot tehtiin huhtikuussa. Laulujoutsenet havaittiin 16. - 22.4. ja 10 yksilöllä lentokorkeus oli törmäysriskikorkeudella, muiden lentäessä sen alapuolella. Lentävistä kyhmyjoutsenista tehtiin lisäksi muutama äänihavainto Vimomossenin seurantapisteen eteläpuolelta. Alueen kautta muuttaa myös pikkujoutsen. Lajia ei havaittu muutonseurannassa, mutta kaksi yksilöä havaittiin Ansvedjan peltoalueella 20.4.

Hanhiet

Harmaahanhiin muutonhuippu on mahdollisesti ajoittunut joko hieman ennen muutonseurannan alkua tai sen alkupäiville. Pääosa lajilleen tunnistetuista hanhista oli harmaahanhia (*Anser*-suku) ja kirjohanhi (*Branta* -suku) alueella havaittiin ainoastaan muutamia kanadanhanhia. Muutonseuranta ei ulottunut arktisten kirjohanhiin päämuuttoaikaan, toukokuun loppuun ja kesäkuun alkuun.

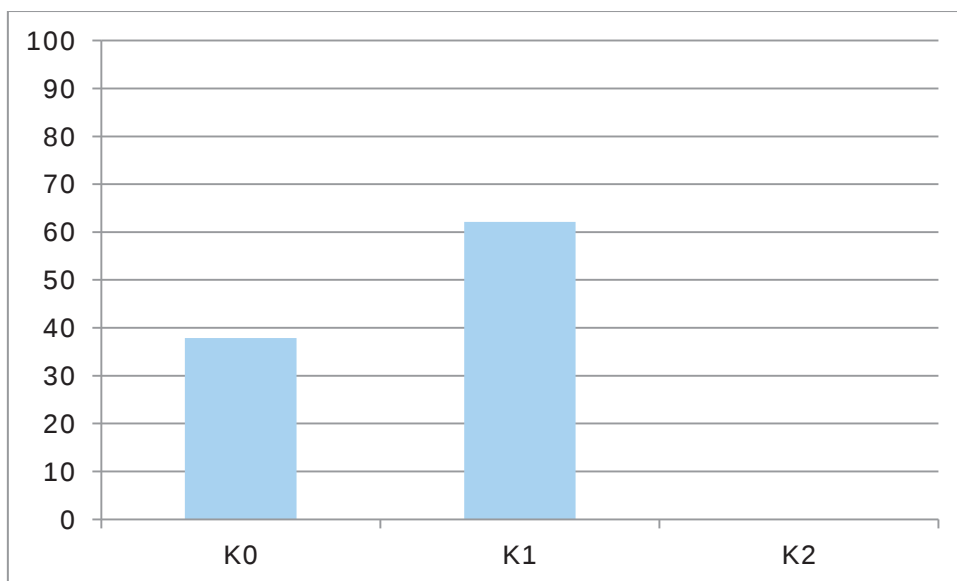
Kevätseurannassa hanhia havaittiin yhteensä vain 177 yksilöä. Suurin osa, noin 60 % kaikista havainnoista koski lajilleen määrittämättömiä hanhia (harmaahanhilaji tai hanhilaji). Lajilleen määritetyistä hanhista valtaosa oli merihanhia, 56 yksilöä. Lisäksi havaittiin pieniä määriä metsä- ja kanadanhanhia (Taulukko 2). Kaikki hanhet havaittiin 16.4. - 1.5. välisellä ajalla, parvikokojen ollessa pääasiassa alle 10 yksilön. Yli 10 yksilön parvia havaittiin vain neljä, suurimman parven käsittäessä 35 yksilöä (22.4.). Seurannassa ei pystytty erottamaan alueella kierteleviä ja muuttavia lintuja.

Taulukko 2. Kevätmuutonseurannassa havaitut hanhimäärät lentokorkeusluokittain.

Laji		K0	K1	K2	Yhteensä
merihanhi	<i>Anser anser</i>	31	25	0	56
metsähanhi	<i>Anser fabalis</i>	4	2	0	6
kanadanhanhi	<i>Branta canadensis</i>		5	0	5
harmaahanhilaji	<i>Anser sp.</i>	11	27	0	38
hanhilaji	<i>Anser/Branta</i>	21	51	0	72
Yhteensä		67	110	0	177

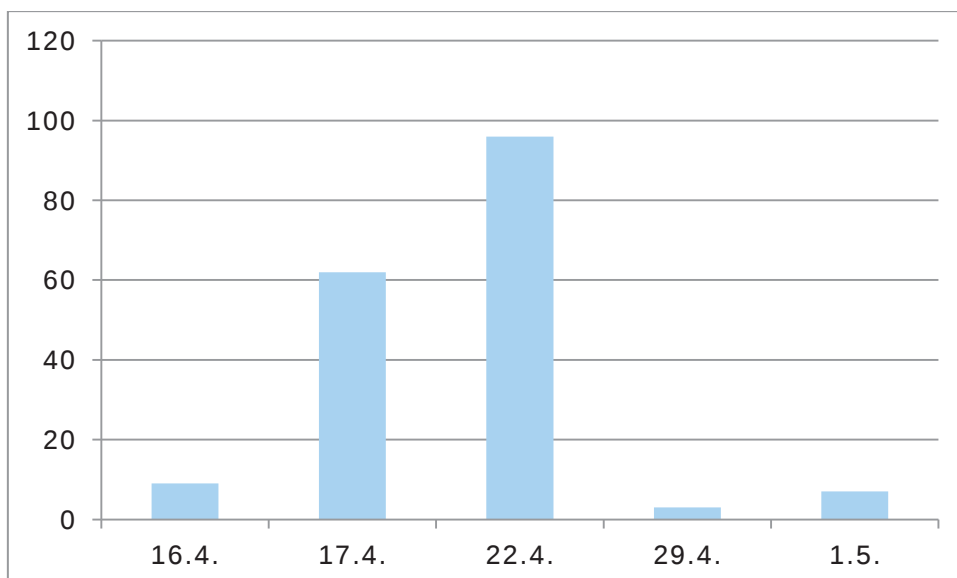
Kaikista hanhista 45 % havaittiin hankealueen ulkopuolella ja noin 55 % hankealueella. Noin 2/3 havaituista parvista lensi pohjoisiin ilmansuuntiin ja noin 1/3 eteläisiin. Hanhihavainnot eivät keskittyneet tietyille alueille vaan havaintoja tehtiin eri osia hankealuetta ylittäneistä linnuista. Kaikista hanhista 62 % lensi törmäysriskikorkeudella ja loput havainnot koskivat törmäysriskikorkeuden alapuolella lentäneitä lintuja.

Taulukko 3. Kaikista hanhihavainnoista 62 % lensi törmäysriskikorkeudella ja 38 % sen alapuolella (n=177).



Stusnäsin tuulivoimahankkeen muutonseurannassa havainnoitiin hanhien Björkodon peltoalueella liikehtimistä aamulla 18.4. Tällöin hanhien ja joutsenten havaittiin käyttävän lentoreitteinään pääasiassa alueen peltolinjoja. Osa hanhista liikehti myös läheisten metsäalueiden yli peltojen ja läheisten merenlahtien välillä. Olofsgårdin muutonseurannassa havaittujen hanhien määrä on pienehkö Björkbodan pelloilla ruokailevien hanhien määrään nähden. Suurin määrä hanhia havaittiin 22.4., yhteensä 96 yksilöä, joista ainakin mainittu 35 yksilön parvi oli tulkittavissa aidosti muuttavaksi kaukana Kasnäsin tasalla.

Taulukko 4. Kevätmuutonseurannassa havaittujen hanhien päiväkohtaiset yksilömäärät (n=177).



Tulokset eivät kuvaa alueen kautta muuttavien kirjohanhien määrää, seurantakauden sijoittuessa sepel- ja valkoposkihanhiin päämuuttokauden ulkopuolelle. Tyypillisenä keväänä päämuuton tiedetään kuitenkin sijoittuvan Hangon itäpuolisille alueille, etenkin Porvoon ja Lappeenrannan välille. Keväällä 2013 kirjohanhien muutto levittyi tavanomaisista lännemmäs. Kesäkuun vaihteessa kirjohanhien muuttota havaittiin myös Kemiönsaarella ja Olofsgårdin hankealueen oli ylittänyt mm. noin 300 yksilön sepelhanhiparvi (J.Matikainen, suull. tieto).

Muut vesilinnut

Muita vesilintuja havaittiin yhteensä 74 yksilöä, joista valtaosa (53 yks.) oli lajilleen määrittämättömiä vesilintuja. Seurannassa havaittuja lajeja olivat haahka (8 yks.), kuikka (3 yks.), sinisorsa (3 yks.) ja telkkä (3 yks.). Lisäksi havaittiin 4 kuikkalajiksi määritettyä lintua. Kaikista vesilinnuista 50 % lensi törmäysriskikorkeudella, 16 % sen alapuolella ja 34 % yläpuolella.

Merimetso ja haikarat

Keväällä tehtiin melko runsaasti havaintoja merimetsosta. Yhteensä merimettoja nähtiin 292 yksilöä ja suurin osa seurannan ensimmäisen viikon aikana. Suurin parvi käsitti 58 lintua (17.4.). Kaikista merimetsista peräti 81 %:lla lentosuunta oli eteläisiin ilmansuuntiin ja törmäysriskikorkeudella lensi 64 %. Haikaroista seurannassa havaittiin satunnaisesti harmaa- ja kattohaikara. Harmaahaikaroita havaittiin ainoastaan kaksi yksilöä ja kattohaikaroita 7 yksilöä. Harmaahaikara kuuluu saaristoalueen pesimälajistoon. Kattohaikara ei taas kuulu Suomen pesimälajistoon, mutta lajia havaittiin ennätyksellisen runsaana Suomessa keväällä 2013.

Päiväpetolinnut

Muutonseurannassa havaittiin selvästi vähemmän päiväpetolintuja kuin syksyllä. Päiväpetolintuja havaittiin yhteensä 13 lajia ja 237 yksilöä. Vaikka seurannassa pyrittiin laskemaan vain alueen läpi muuttavat linnut, koskee mitä todennäköisimmin ainakin osa kana-, varpus- ja hiirihaukka-havainnoista alueella pesiviä lintuja.

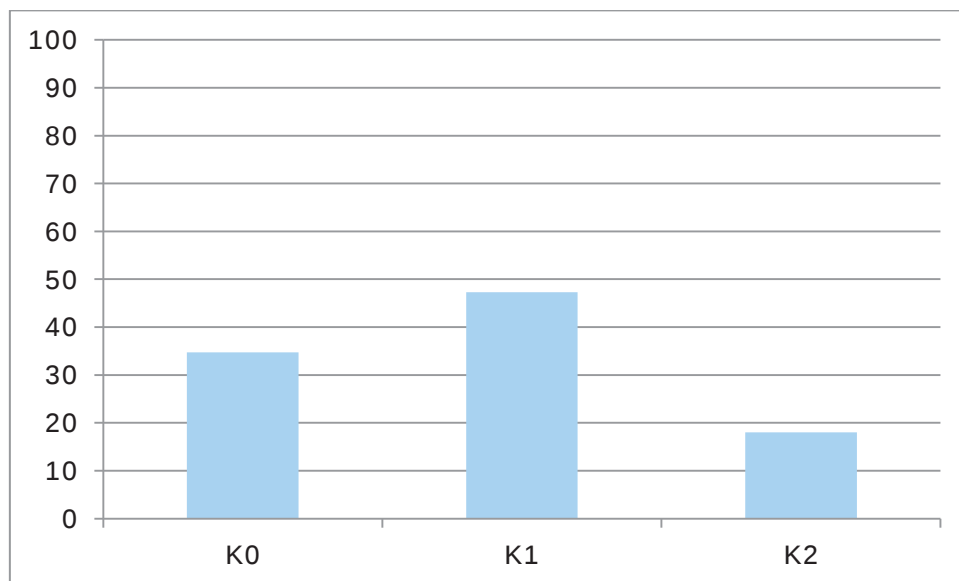
Muutonseurannan selvästi runsain laji oli merikotka, joka kattoi noin puolet kaikista havainnoista. Seurannan muita runsaita lajeja olivat varpushaukka, hiirihaukka ja piekana (Taulukko 6), mutta muuttajamäärät olivat lähes kaikilla lajeilla melko vaatimattomia. Kaikista petolinnuista suurin osa, 82 % havaittiin hankealueella. Päiväpetolintujen muuton jakautumisessa ei havaittu selkeitä johtolinjoja ja muutto jakautui melko tasaisesti koko havainnointialueelle. Suurin osa kalasääski-havainnoista koskee tn. lähialueella pesivää paria. Reviirin läheisyydestä huolimatta paria havaittiin seurannan aikana vain harvoin.

Taulukko 5. Kevätseurannassa havaittujen petolintujen yksilömäärät hankealueella ja hankealueen ulkopuolella.

Laji	Yksilömäärät		Yhteensä
	Hankealue	Ulkopuoli	
ampuhaukka	1		1
hiirihaukka	14	1	15
hiirihaukkalaji.	9	3	12
iso petolintu	1	4	5
kalasääski	6	4	10
kanahaukka	7		7
mehiläishaukka	1		1
merikotka	62	58	120
kiljukotkalaji	1		1
nuolihaukka	1		1
piekana	11	2	13
pieni falco	5		5
pieni petolintu	2	3	5
ruskosuohaukka	1		1
sinisuohaukka	5		5
muuttohaukka	1		1
tuulihaukka	10	1	11
varpushaukka	19	4	23
Yhteensä	157	80	237

Kaikista petolinnuista törmäysriskikorkeudella lensi 47 %, 35 % sen alapuolella ja 18 % törmäysriskikorkeuden yläpuolella (Taulukko 6). Mainittakoon, että seurannan ulkopuolella havaittiin suohaukkoja hieman enemmän lähialueiden pelloilla kuin itse muutonseurannassa.

Taulukko 6. Kevätmuutonseurannassa havaittujen muiden päiväpetolintujen yksilömäärät lentokorkeusluokittain.



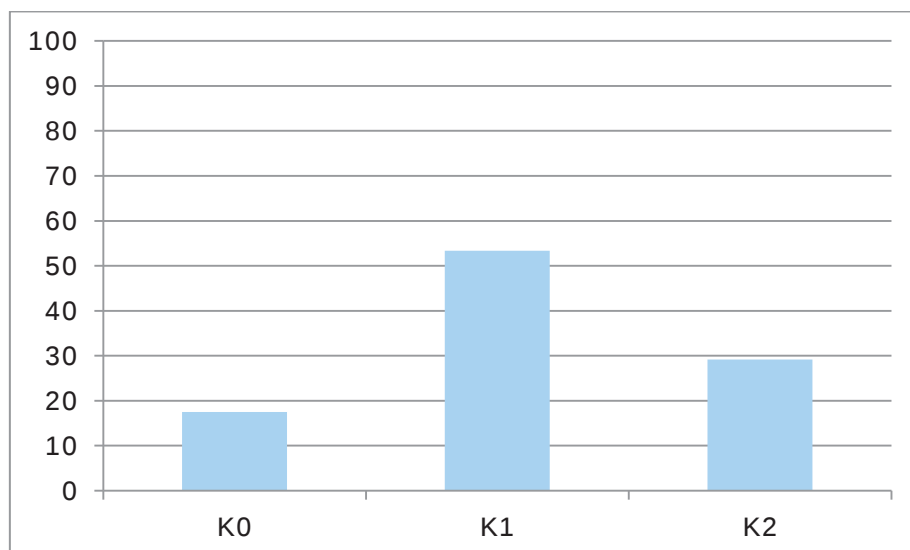
Merikotka

Merikotkia havaittiin hankealueella läpi kevään, kesän ja syksyn. Merikotkien kohdalla ei voitu erotella alueen läpi muuttavia ja alueella kierteleviä lintuja. Todennäköisesti suurin osa havaituista linnuista on kuitenkin joko seudulla pesiviä tai alueella muuten kierteleviä lintuja. Seurannoissa havaittiin sekä esiaikuisia että vanhoja lintuja. Vuosien 2008 - 2011 aikana 10 km säteellä hankealueesta on sijainnut yhteensä viisi tunnettua pesää, joista vuosittain on ollut käytössä 1-3. Lähin tunnetuista pesistä sijaitsee 5,5 km hankealueesta.

Merikotkia liikkui eniten Dragsfjärdin, Björkbodan ja Bofallmossenin välisellä alueella. Hankealueella havainnot painottuivat muuta aluetta enemmän alueen pohjois- ja itäosiin. Tyypillisesti havaitut yksilöt kiertelivät laajalla alueella ja kokonaisyksilömäärästä on vain viitteitä. Parhaimmillaan vappupäivänä havaittiin hankealueella 13 merikotkaa, joista 11 samassa nosteessa.

Kaikista havaituista merikotkista 53 % lensi törmäysriskikorkeudella ja 29 % törmäysriskikorkeuden yläpuolella (Taulukko 7). Ajallisesti merikotkat liikkuivat jakaumaa enemmän törmäysriskikorkeuden yläpuolella.

Taulukko 7. Kevätseurannassa havaittujen merikotkien jakauma (%) lentokorkeusluokittain (n=120).



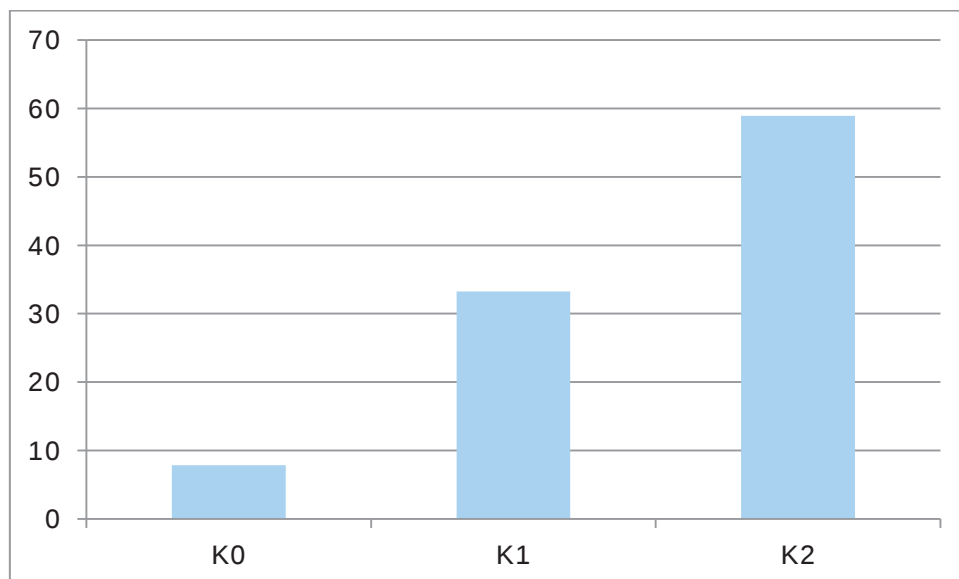
Kurki

Kevään kokonaismuuttajamäärät ovat Suomessa pienempiä kuin syksyllä, koska syksyllä aikuisten lintujen mukana muuttaa saman vuoden poikaset. Pääosa keväisin muuttavista kurjista havaitaan Helsingin ja Turun välisellä alueella ja lajin päämuutto kulkee yleensä Hangon alueella. Varsinais-Suomessa muutto keskittyy lähes poikkeuksetta Kemiönsaari-Sauvo-Paimio-Lieto-Pöytyä-linjalle. Kemiönsaaren alueella kurkien kevätmuutto kulkee usein saaren länsireunaa, josta linnut jatkavat edelleen Paimionlahtea tai Turkua kohden. Päämuuttoreitin on aiemmin havaittu muutonhuippupäivinä jopa muutamia tuhansia yksilöitä. Esimerkiksi Lövössä 2893 kurkea 24.4.1998. Lajin kannan kasvu on kuitenkin viimeisen 15 vuoden aikana jatkanut voimakasta kasvuaan ja oletettavasti huippupäivien summat voivat olla suurempiakin (Lehikoinen, ym. 2003, Ramboll 2013, Suomen Luontotieto 2012).

Kevätmuutonseurannassa havaittiin yhteensä 3320 kurkea. Kurkien päämuuttopäivä oli 22.4., jolloin muuttoa seurattiin Vimomossenin seurantapisteellä aamusta alkultaan. 22.4. havaittiin yhteensä 2891 kurkea, joka vastaa 87 % kaikista muutonseurannan aikana havaituista kurjista. Vertailun vuoksi mainittakoon, että samana päivänä Hangossa havaittiin 9875 muuttavaa kurkea (Tringa r.y. 2013). Vimomossenin seurantapisteen näkösektoreista johtuen lännen puolella muuttaneet linnut kyettiin havaitsemaan huomattavasti luotettavammin kuin idän puolella. Idän puolen kurkia havainnoitiin lähinnä äänihavaintojen perusteella siirtymällä kulloinkin läheiselle kallionlaelle, jolta oli kohtalaisen hyvä näkyvyys idän suuntaan.

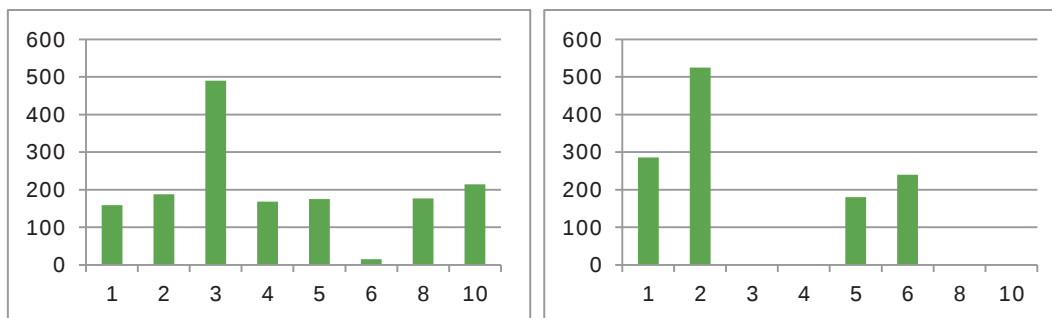
Kurkien päämuuttopäivänä havaituista kurjista 3 % lensi törmäysriskikorkeuden alapuolella, 30 % törmäysriskikorkeudella ja loput 67 % törmäysriskikorkeuden yläpuolella. Samanaikaisesti muuttoa seurattiin seurantapisteen eteläpuolisella Misskärrin alueella ja törmäysriskikorkeudella lentäneiden kurkien osuus poikkeaa selvästi Misskärrissä havaituista. Misskärrissä havaittiin samana päivänä 1370 kurkea, joista n. 10 % lensi törmäysriskikorkeudella. Kaikista kevään aikana havaituista kurjista törmäysriskikorkeudella lensi 33 % ja 59 % tätä ylempänä (Taulukko 8).

Taulukko 8. Kevätmuutonseurannassa havaittujen kurkien lentokorkeusjakauma (% , n=3320)



Päämuuttopäivänä 54 % havaituista kurjista meni seurantapisteen länsipuolelta ja 42 % itäpuolella. Tuloksista voidaan epäsuorasti päätellä suurimman osan kurjista muuttaneen hankealueen itäpuolelta. Havaitut kurkiparvet jakaantuivat melko tasaisesti leveälle rintamalle (Taulukko 9). Muita alueita enemmän kurkia kuitenkin havaittiin Råbergenin tasalla ja toisaalta Galtarbyvikenillä. Alueen mäkisyyden vuoksi Kasnäsin tasalla muuttaneita lintuja ei välttämättä havaittu kattavasti.

Taulukko 9. Havaittujen kurkien jakautuminen päämuuttopäivänä 22.4.2013 etäisyysluokittain. Vasemmalla on esitetty Vimomossenin seurantapisteen länsipuolella muuttaneiden kurkien yksilömäärien jakautuminen etäisyysluokittain. Oikealla vastaava jakauma idän puolelta (huom: seuranta ei systemaattista idän puolella). (n=2891).



Kahlaajat

Suurimmalla osalla kahlaajalajeista muutto on melko huomaamaton. Merialueilla kahlaajat saattavat muuttaa hyvinkin matalalla, mutta mantereiden puolella lajien muuttokorkeus on yleensä hyvin korkea – etenkin poutaisella, kirkkaalla säällä. Kahlaajamuuttoa havaitaankin pääasiassa vastatuulisina ja/tai sumuisina tai sateisina päivinä, jolloin linnut muuttavat matalalla. Poikkeuksen muodostaa töyhtöhyppä, jonka muuttokorkeus on pääsääntöisesti huomattavasti matalampaa.

Keväällä havaittiin 8 eri kahlaajalajia ja yhteensä 160 yksilöä. Valtaosa havainnoista koski töyhtöhyppää, joita nähtiin muuttavana yhteensä 105 yksilöä. Pääosa hyypistä nähtiin huhtikuun puolellesavälissä. Töyhtöhyppä on aikainen muuttaja ja lajin päämuutto ajoittui ennen seuranta-kauden alkua. Muista kahlaajista keväällä havaittiin pieniä määriä kuoveja, taivaanvuohia, valkoja metsävikloja, mustavikloja, suokukkoa ja kapustarintaa. Mustaviklosta ja kapustarinnasta tehtiin vain äänihavaintoja. Töyhtöhyypistä 8 % lensi törmäysriskikorkeudella, loppujen lentäessä sen alapuolella. Törmäysriskikorkeudella lensi lisäksi 12 suokukon parvi, muutama kuovi ja metsäviklo.

Lokkilinnut

Muutonseurannan alkupuolella, huhtikuun puolellesavälisestä toukokuun alkupuolelle asti, havaittiin lokkeja säännöllisesti – etenkin Vimomossenin seurantapistellä. Koska lokkeja kulki seurantapisteen tuntumassa aamujen ja aamupäivien aikana ajoittain lähes tasaisena virtana, lokkien määrää laskettiin otannoilla. Yli 80 % kaikista otosten lokkilinnuista oli kalalokkeja ja vähäisemmin muita lokkilajeja. Lokeilla oli vakituinen lentoreitti kutakuinkin Vimomossenin seurantapisteen ja Galtarbyvikenin välillä. Aamuisin lokkien lentosuunta oli lähes poikkeuksetta koillinen, myöhemmin päivällä lentosuunnan ollessa pääasiassa joko koillinen tai lounas. Oletettavasti lokkien liikehdintä liittyy muutonaikaiseen ruokailuun Kemiönsaaren peltoalueilla. Huhtikuun aikana esim. Galtarbyvikenin alueen pelloilla havaittiin ajoittain melko suuria kalalokkiparvia (350-234). Suoraan Björkbodan peltoalueille lokkien liikkumista ei juurikaan havaittu ja muualla hankkealueella ylilentäneiden lokkien määrät olivat vähäisiä.

Kyyhkyt

Kyyhkylajeista muutonseurannassa havaittiin pieniä määriä sepel- ja uuttukyyhkyjä, yhteensä 545 yksilöä. Näistä 392 oli sepelkyyhkyjä, 49 uuttukyyhkyä ja loput 105 lajilleen määrittämättömiä. Valtaosa havainnoista tehtiin huhtikuussa. Seurannassa ei merkitty ylös yksittäisiä tai pareittain liikkuneita lintuja (poikkeuksena uuttukyyhky, joista merkittiin myös parit). Kummankin lajin päämuutto on tyypillisesti huhtikuussa, sepelkyyhkyllä aiemmin kuin uuttukyyhkyllä. Keväisin kyyhkyjen muutto kulkee keskimäärin syysy pienemmissä parvissa ja laajempina rintaman. Uuttukyyhkyistä noin 50 % lensi törmäysriskikorkeudella ja sepelkyyhkyllä vastaava luku oli 15 %.

Varpuslinnut

Havaittu pienten varpuslintujen muutto oli vaisumpaa keväällä kuin syksyllä. Kevätmuutonseurannassa ei seurattu pienten varpuslintujen muuttoja systemaattisesti. Pienten varpuslintujen muutto oli vilkkainta auringonnoususta aamupäivään ja muuttoja seurattiin 5 tai 15 minuutin otannoilla, jolloin laskettiin ohilentävien pienten varpuslintujen ja rastaiden määriä. Seurannan aikana varpuslintujen muutto oli vilkkainta seurannan alussa, 16. - 22.4. Tällöin pienten varpus-

lintujen muuton aamujen huiput olivat 160 - 650 yksilöä/tunti. Seurannan runsaimpia lajeja olivat peippo, räkättirastas ja vihervarpunen. Lajien muuttosuunta vaihteli päivä- ja jopa päivänaiakohtaisesti. Seurannan alussa pääliikesuunta oli lounaaseen ja vähäisemmin koilliseen. Muutamana aamuna pääliikesuunta oli auringonnousun jälkeen lounas ja myöhemmin aamulla koillinen. Pienten varpuslintujen kohdalla muutonseurannan kokonaistulokset kuvaavat lähinnä lajien välisiä runsaussuhteita ja sitäkin osittain heikosti. Muutonseurannassa kirjattiin pienten varpuslintujen kohdalla yleensä vain suurempia parvia. Osa varpuslinnuista muuttaa kuitenkin joko yksittäin tai pienemmissä ryhmissä. Iso osa lajeista on lisäksi yömuuttajia ja näiden kohdalla muuttajamääriä ei tunneta.

4.2 Syysmuutto

Olofsgårdin syysmuutonseurannassa havaittiin hanhia, päiväpetolintuja sekä pieniä varpuslintuja selvästi enemmän kuin alueen kevätmuutonseurannassa. Alueen runsain hanhilaji oli merihanhi ja muita hanhilajeja havaittiin vain pieniä määriä. Alueella havaitut merihanhet olivat todennäköisesti pääasiassa alueella kierteleviä. Muiden vesilintujen tai kahlaajien muutttoa ei juurikaan havaittu. Alueen kurkimuutto on suuruusluokaltaan yhtä voimakasta kuin keväällä. Kurkimuutto kulkee leveänä rintamana Kemiönsaaren läpi, joskin pääosa muuttoparvista havaittiin kaukana saaren itäreunalla.

Päiväpetolinnuista havaittiin selvästi eniten varpushaukkoja, merikotkia ja hiirihaukkoja. Päiväpetolinnuilla ei havaittu muutonaikaisia johtolinjoja, mutta päämuuttosuunta oli selkeästi välillä etelä-lounas. Myös sepelkyyhkyjen muutto oli alueella ajoittain runsasta. Sepelkyyhkyjen muutto painottui vahvasti Björkboda träsk – Galtarby - Nivelax väliselle alueelle. Kemiönsaaren lounaisosaan keraantyy syksyisin merkittäviä määriä pieniä varpuslintuja ja vaelluslintuja, jotka ennen varsinaisen muuton käynnistymistä kiertelivät alueella. Muuton käynnistyttyä, syyskuun puolivälissä pienten varpuslintujen muutonhuipun aikaan muuton laskennallinen voimakkuus oli hetkellisesti 13 800 lintua tunnissa. Pienten varpuslintujen valtalajina oli peippo. Vaelluslajeista alueella havaittiin etenkin tiaisia sekä närhiä.

Joutsenet

Kemiönsaarella ei ole havaittu erityisen runsasta joutsenmuuttoa syksyisin. Lajin syysmuutto ajoittuu tyypillisesti marraskuulle, mutta sääolosuhteista riippuen muuttokausi voi venyä jopa tammikuulle (Ramboll 2013). Suurin syysajan päiväsumma on 6.10.2010 Lövdeltä, jolloin havaittiin 44 muuttavaa joutsenta.

Syksyn seurantakausi ei kattanut joutsenten päämuuttoaikaa ja joutsenia havaittiin muutonseurannan aikana hyvin vähän. Yhteensä havaittiin 15 yksilöä, joista 11 oli laulujoutsenia ja loput 4 kyhmyjoutsenia. Kaikki havainnot koskivat lapakorkeuden alapuolella lentäneitä lintuja.

Hanhet

Syksyisin Kemiönsaarella harmaahanhista runsain on merihanhi. Merihanhet käyttävät ruokailupaikkanaan alueen peltoja ja levähdys- ja yöpymispaikkoinaan alueen merenlahtia. Björkbodan peltoalueilla on havaittu suurimmat syksyiset ruokailijakeräntymät: 18.9.2010 820 yksilöä ja 22.9.2012 660 yksilöä. Sjöläxin alueelle saattaa puolestaan loppukesäisin keraantua jopa tuhansia merihanhia. Kirjohanhista alueella havaitaan syksyisin pääasiassa kanadan- ja valkoposkihanhia, mutta näiden muuttajamäärät ovat tyypillisesti pieniä. Mikäli arktisilta alueilta muuttavien valkoposkihanhiin muuttoaikaan tuuli on idänpuolella, saatetaan valkoposkihanhia havaita myös Kemiönsaarella suurehkoja määriä. Esimerkiksi 26.9.2010 havaittiin Lövdessä yhteensä 2300 valkoposkihanhea muuttavana.

Hanhien kohdalla ei pystytty erottelemaan alueella kierteleviä ja aidosti muuttavia lintuja toisistaan. Hanhiehavaintoja kertyi yhteensä 2406 yksilöstä ja neljästä lajista. Valtaosa lajilleen tunnistetuista hanhista oli merihanhia ja metsä-, lyhytnokka- ja kanadanhanhista tehtiin ainoastaan muutama havainto (Taulukko 10). Etenkin kaukana Galtarbyn tai Björkbodan suunnilta havaittuja hanhia jäi määrittämättä lajilleen. Suurin hanhiparvi oli elokuun lopussa hankealueen yli lentänyt 300 yksilön merihanhiparvi. Vielä 20.9. Björkbodan peltoalueilla kierteli 250 merihanhea.

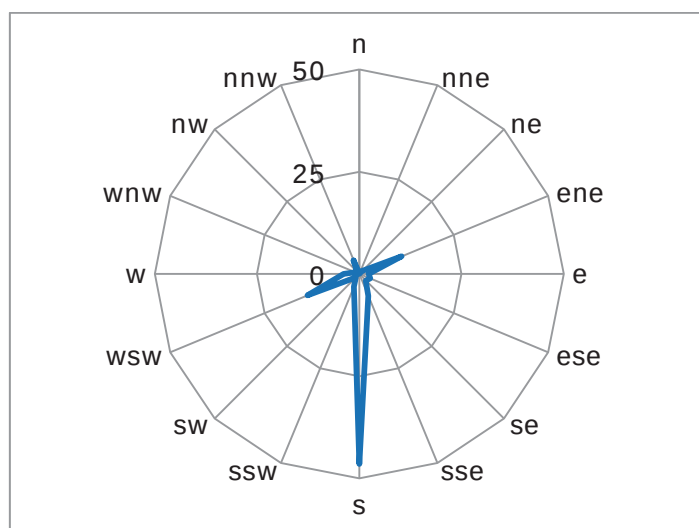
Taulukko 10. Syysmuutonseurannassa havaitut hanhet lentokorkeusluokittain.

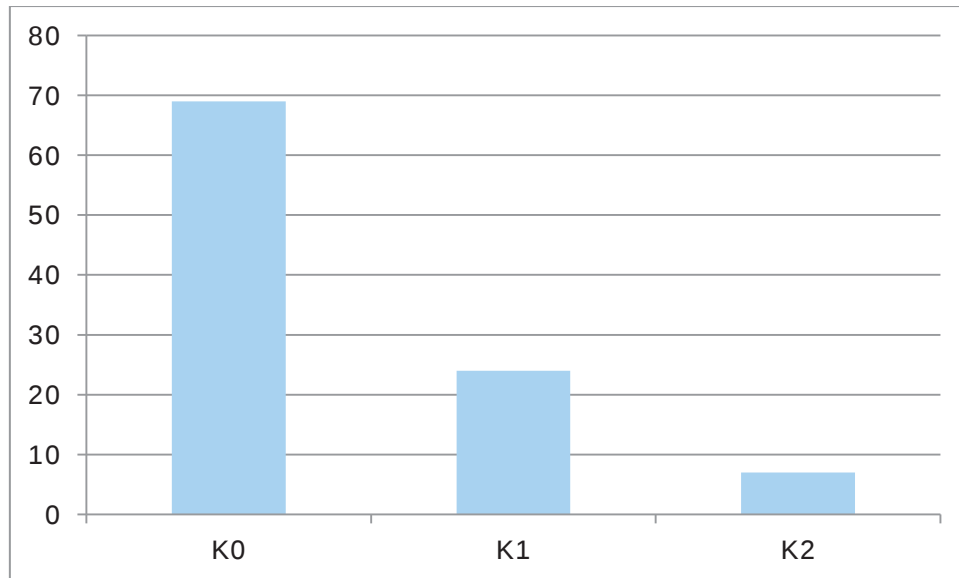
Laji		K0	K1	K2	Yksilömäärä
hanhilaji	<i>Anser/ Branta</i>	161	171		332
harmaahanhilaji.	<i>Anser sp.</i>	108	275	79	462
lyhytnokkahanhi	<i>Anser brachyrhynchus</i>		2		2
merihanhi	<i>Anser anser</i>	1394	107	92	1593
metsähanhi	<i>Anser fabalis</i>		9		9
kanadanhanhi	<i>Branta canadensis</i>		8		8
Yhteensä		1663	572	171	2406

Kaikista havaituista hanhista 65 % lensi hankealueen läpi. Elokuun lopulla havaitut 1106 merihanhea kulkivat hankealueen poikki, kun taas syyskuun aikana havaintoja kertyi enemmän hankealueen ulkopuolelta. Selkeää johtolinjaa hanhien lentoreiteissä hankealueella ei ollut havaittavissa, mutta pääasiallinen liikesuunta oli kutakuinkin etelä (Taulukko 11). Huomattakoon, että mikäli elokuun lopulla havaittuja 1106 merihanhea ei huomioitaisi, olisi pääasiallinen lentosuunta joko länsilounas tai itäkoillinen. Hankealueen läpi lentäneiden hanhien lentosuunta oli elokuussa etelä, kun syyskuussa pääasiassa itäkoillinen tai eteläiset ilmansuunnat.

Hanhia havaittiin etenkin Björkbodan tasalla ja hankealueen itäpuolella. Björkbodan tasalla hanhet olivat tyypillisesti kierteleviä ja joko laskeutuivat alueelle tai poistuivat lännenpuoleisiin ilmansuuntiin. Hankealueen itäpuolella liikkuneet linnut olivat yleensä joko Björkboda träskin tasalla etelän suuntaan lentäneitä tai vaihtoehtoisesti Galtarbyn peltoja pitkin itään lentäneitä lintuja. Syksyn aikana tehtiin muutamasta parvesta äänihavainto Galtarbyvikeniltä, mutta alueen levähtäjämääristä ei ole tarkempaa tietoa. Tulkinnan mukaan joitakin parvia (suurin 77 yksilöä) siirtyi päivän aikana hankealueen kautta etelään ja palasivat Björkbodan peltojen suuntaan myöhemmin iltapäivällä tai illalla.

Iltatarkkailuissa hanhia havaittiin yhteensä 341 yksilöä, joista merihanhia oli 17, harmaahanhia 314 ja 10 hanhilajia. Kaikista iltatarkkailun hanhista hankealueella havaittiin 137 yksilöä. Kaikki muut havainnot tehtiin 4-6 km etäisyydellä Vimomossenilta, joko hankealueen länsipuolelta tai Björkbodan ja Dragsfjärdin suunnalla, Råbergenistä pohjoiseen ja luoteeseen. Tyypillisesti lentosuunta oli joko länteen tai etelään, mutta osa havainnoista koski myös idänsuuntaan lentäneitä lintuja. Havaintojen perusteella osa hanhista lentää hankealueenkin kautta merialueille etelään, valtaosan Björkbodan alueen linnuista siirtyessä joko länteen tai lounaaseen ja edelleen Dragsfjärd-Taalintehdas linjalla etelään. Iltalennoista 70 % tehtiin törmäysriskikorkeudella ja 25 % sen alapuolella. Törmäysriskikorkeuden alapuolella lentäneistä valtaosa koskee Björkbodan suunnalla kierrelleitä lintuja.

Taulukko 11. Hanhien lentosuunnan suhteellinen (- %) jakautuminen ilmansuunnittain (n=2406).

Taulukko 12. Hanhia koskevien havaintojen suhteellinen jakautuminen lentokorkeusluokittain (n=2406).

Kaikista syksyn hanhista 69 % lensi törmäysriskikorkeuden alapuolella, 24 % törmäysriskikorkeudella ja 7 % sen yläpuolella. Hanhien lentokorkeuden jakauma poikkeaa huomattavasti Kemiönsaaren alueella aiemmin tehtyjen syysmuuttoselvitysten tuloksista. Esimerkiksi Nordana-Lövbölen ja Misskärrin alueiden syysmuuttoselvityksissä 60-90 % harmaahanhista lensi törmäysriskikorkeudelle (Taulukko 12). Näissä selvityksissä on käytetty epäsäännöllisesti myös etäisyysmittaria, jonka avulla lentokorkeutta on voitu arvioida tarkemmin. Toisaalta elokuussa Olofsgårdissa muutonseurantaa tehnyt havainnoija ja syyskuussa paikalla ollut havainnoija ovat tehneet samansuuntaisia havaintoja (mm. kaikki elokuun lopulla havaitut 1106 merihanhea ovat lentäneet törmäysriskikorkeuden alapuolella). Mahdollisia selittäviä tekijöitä saattavat olla liian varovaisesti arvioitu lentokorkeus tai havaittujen hanhien kierteleminen alueella. Alueella kiertelevillä linnuilla lentokorkeus on todennäköisesti pienempi kuin selkeästi muuttavilla linnuilla. Tähän viittäisi sekin seikka, että muiden hanhilajien havainnot koskevat lapakorkeudella lentäneitä lintuja.

Muut vesilinnut

Kemiönsaaren merkityksestä muiden vesilintujen syysmuuton kannalta on vähän tietoa. Pääosa muista vesilinnuista muuttaa öisin, eikä aiemmissa syysmuuttoselvityksissä ole havaittu merkittäviä yksilömääriä.

Muista vesilinnuista kertyi hyvin vähän havaintoja (Taulukko 13). Seurannassa havaittiin vähäinen määrä kuikkalintuja, puolisukeltajasorsia sekä telkkiä. 24.9. havaittiin useita kilometrejä hankealueen länsipuolella etelään lentänyt lajilleen määrittämättä jäänyt 240 vesilinnun parvi. Kyseessä on todennäköisesti ollut arktinen vesilintulaji (pilkkasiipi/mustalintu/alli). Lisäksi hankealueen itäpuolella havaittiin 30 ison vesilinnun parvi. Havainto koskee todennäköisesti joko joutsenia tai hanhia.

Taulukko 13. Muiden vesilintujen havaitut yksilömäärä lentokorkeusluokittain.

Laji		K0	K1	K2	Yhteensä
kuikka	<i>Gavia arctica</i>	1	1		2
kuikkalaji	<i>Gavia sp.</i>	1	1		2
sinisorsa	<i>Anas platyrhynchos</i>	8			8
tavi	<i>Anas crecca</i>	2			2
telkkä	<i>Bucephala clangula</i>		2		2
vesilintulaji				240	240
iso vesilintulaji			30		30
Yhteensä		12	34	240	286

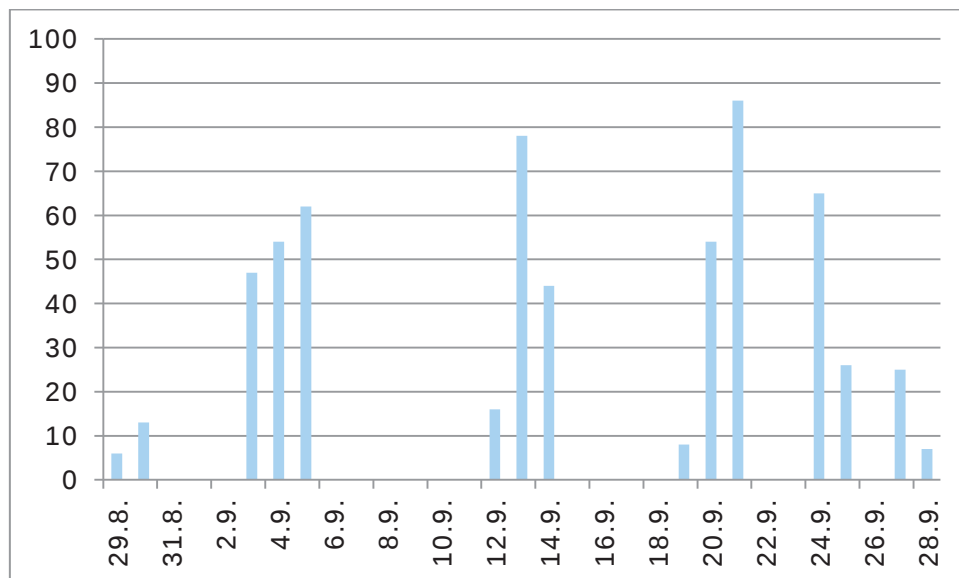
Päiväpetolinnut

Päiväpetolintuja havaittiin hankealueella läpi seurantakauden. Yhteensä päiväpetolintuja havaittiin 593 yksilöä ja 12 eri lajia (Taulukko 14). Seurannan runsaimpia lajeja olivat varpushaukka (208 yks.), merikotka (125 yks.) ja hiirihaukka (76 yks.). Kaikista havaituista petolinnuista 74 % tulkittiin lentäneen hankealueen kautta ja 26 % hankealueen ulkopuolella. Vilkkainta päiväpetolintumuutto oli 21.9. jolloin havaittiin yhteensä 86 petolintua. Osa petolintuhavainnoista koskee todennäköisesti alueella pesineitä lintuja, vaikka paikalliset linnut pyrittiinkin jättämään huomioit- ta.

Taulukko 14. Syysmuuton seurannassa havaitut päiväpetolinnut. Björkbodan alueella havaitut petolinnut on jaoteltu hankealueella ja hankealueen ulkopuolella havaittuihin lentosuunnan mukaan (ts. oletetaan lentosuunnan pysyvän samana).

Laji		ulkopuoli	hankealue	Yhteensä
kalasääski	<i>Pandion haliaetus</i>	1	8	9
mehiläishaukka	<i>Pernis apivorus</i>	4	13	17
merikotka	<i>Haliaeetus albicilla</i>	43	82	125
ruskosuohaukka	<i>Circus aeruginosus</i>	1	1	2
sinisuohaukka	<i>Circus cyaneus</i>	6	12	18
suohaukkalaji	<i>Circus sp.</i>		1	1
varpushaukka	<i>Accipiter nisus</i>	38	170	208
kanahaukka	<i>Accipiter gentilis</i>	5	9	14
hiirihaukka	<i>Buteo buteo</i>	15	61	76
piekana	<i>Buteo lagopus</i>		7	7
hiirihaukkalaji	<i>Buteo sp./Pernis</i>	7	4	11
tuulihaukka	<i>Falco tinnunculus</i>	4	30	34
ampuhaukka	<i>Falco columbarius</i>	1	8	9
nuolihaukka	<i>Falco subbuteo</i>	1	17	18
pieni falco	<i>Falco sp.</i>	2	2	4
pieni petolintu		13	10	23
iso petolintu		12	5	17
Yhteensä		153	440	593

Taulukko 15. Päiväpetolintuhavaintojen jakautuminen syysseurannassa (n = 593).



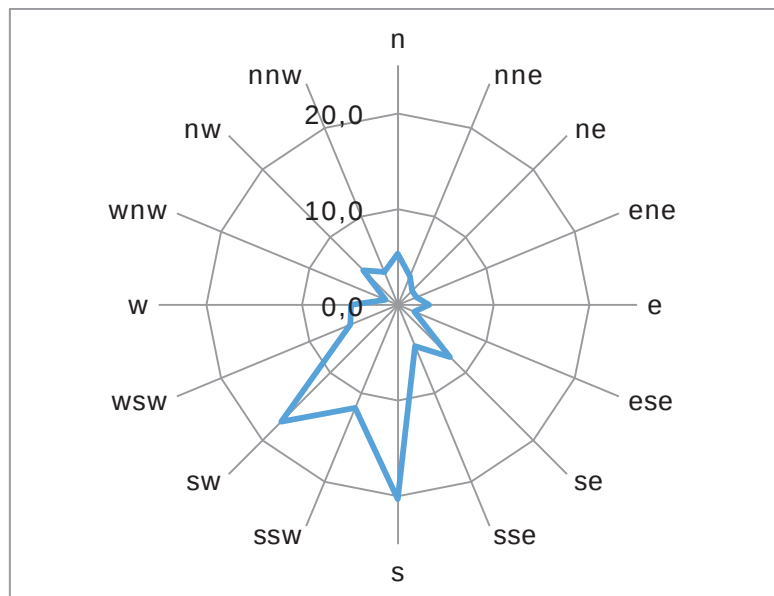
Päiväpetolintujen muuttokorkeus vaihteli selvästi sääolosuhteiden mukaan. Tyypillisesti aamupäivien aikana havaitut linnut muuttivat matalammalla kuin myöhemmin päivällä havaitut linnut. Etenkin selkeällä ja lämpimällä säällä päiväpetolintujen muutto kulki toisinaan hyvinkin korkealla. Tällöin lintujen havaitseminenkin vaikeutui ja todelliset muuttajamäärät ovat todennäköisesti olleet paljon suurempia (esim. 3.9. ja 5.9.). Muuttosuuntaan nähden olevan myötätuulen aikaan muuttajamäärät olivat suuremmat kuin vastatuulella. Muutamana seurantapäivänä petomuutto kulki huomattavan korkealla ja alueen yli muuttaneista petolinnuista on todennäköisesti havaittu vain murto-osa.

Kaikista havaituista päiväpetolinnuista 29 % muutti lapakorkeuden alapuolella, 47 % lapakorkeudella ja 24 % lapakorkeuden yläpuolella (Taulukko 17). Todennäköisesti selvästi havaittua suurempi osuus pedoista muuttaa lapakorkeuden yläpuolella, koska todennäköisimmin havaituksi tulevat matalammalla lentävät linnut. Mikäli muutto kulkee selvästi yli 1 km korkeudella, on ylilentävien lintujen havaitseminen huomattavasti hankalampaa.

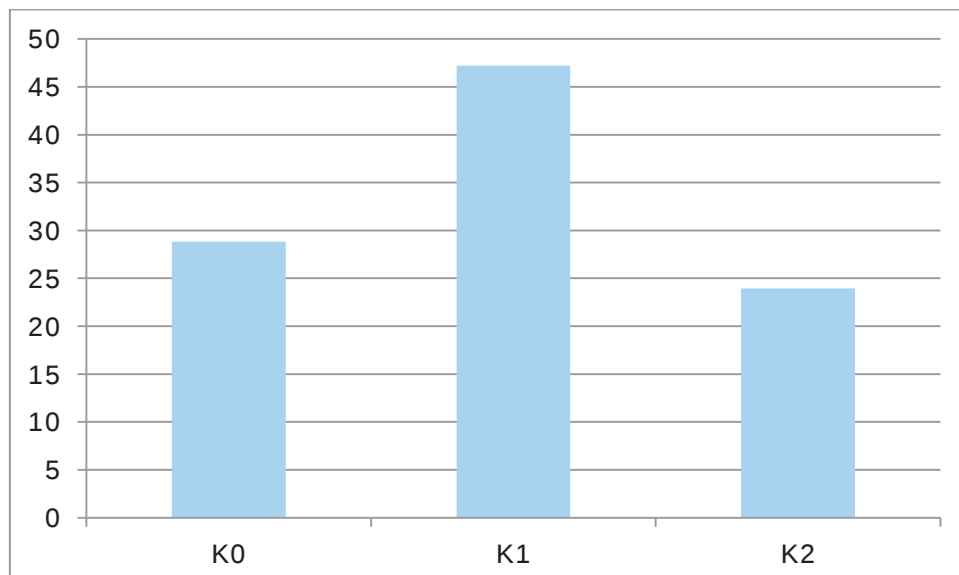
Kaikista petolintuhavainnosta 162 yksilön kohdalla ei määritetty lentosuuntaa. Lentosuunnan puuttuminen johtui yleensä siitä, että yksilö oli tulkittu alueella kierteleväksi. Muita mahdollisia syitä oli esimerkiksi linnun katoaminen näköesteen taakse tai nouseminen hyvin korkealle (katoaminen ennen määrätietoista muuttolentoa).

Seurannassa havaitut päiväpetolinnut olivat pääasiassa muuttavia, päämuuttosuunnan ollessa valtaosin välillä etelä-lounas (49 % kaikista petolinnuista) (Taulukko 16). Hankealueella muuttaviksi tulkittujen petolintujen ei juurikaan havaittu kiertelevän tai muuttavan selkeästi lentosuuntaansa, eikä muutonseurannassa kertyneiden havaintojen pohjalta jäänyt käsitystä alueella laajemmin kiertelevistä linnuista – merikotkaa lukuun ottamatta. Päiväpetolintujen lentokorkeus nousi poutaisina päivinä selkeästi.

Taulukko 16. Kaikkien havaittujen päiväpetolintujen muuttosuuntien suhteellinen jakauma (%). Taulukon tiedot sisältävät myös Björkbodan alueen petohavainnot.



Taulukko 17. Päiväpetolintuja koskevien havaintojen suhteellinen jakautuminen lentokorkeusluokittain (n=593).



Taulukko 18. Vimomossenin ja Råbergenin seurantapisteen päiväpetolintujen havaintomäärien vertailu havaintotuntia kohden.

Laji	Yksilömäärät		Yksilöä / t	
	Vimomossen	Råbergen	Vimomossen	Råbergen
ampuhaukka	2	3	0,04	0,10
hiirihaukka	28	29	0,61	0,99
hiirihaukkalaji.	3	6	0,07	0,21
iso petolintu	7	7	0,15	0,24
kalasääski	4	5	0,09	0,17
kanahaukka	4	10	0,09	0,34
mehiläishaukka	4	7	0,09	0,24
merikotka	72	43	1,57	1,47
nuolihaukka	9	2	0,20	0,07
piekana	2	4	0,04	0,14
pieni falco	2	1	0,04	0,03
pieni petolintu	14	6	0,31	0,21
ruskosuohaukka			0,00	0,00
sinisuohaukka	5	7	0,11	0,24
suohaukkalaji	1		0,02	0,00
tuulihaukka	14	10	0,31	0,34
varpushaukka	87	62	1,90	2,12
Yhteensä	258	202	5,63	6,91
Havainnointitunnit	45,9	29,3		

Vimomossenin ja Råbergenin seurantapisteen lajikohtaisilla havaintomäärillä havaintotuntia kohden ei ollut merkittäviä eroja (Taulukko 18). Varpushaukkahavaintojen määrä tuntia kohden oli kummallakin paikalla samaa luokkaa, Vimomossenilla 5,6 ja Råbergenillä 6,9. Sen sijaan hiirihaukkahavaintoja kertyi Vimomossenilla 0,61 ja Råbergenillä 0,99. Näin siitäkkin huolimatta, että Vimomossenin seurantapisteen läheisyydessä sijaitsee lajin reviiri ja osa havainnoista koskee todennäköisesti reviirillä eläviä yksilöitä. Myös mehiläishaukkoja ja piekanoja havaittiin Råbergenillä Vimomossenia enemmän, joskin havaintojen kokonaismäärät olivat pieniä. Råbergenillä huomattava osa mehiläis- ja hiirihaukoista ylitti alueen seurantapisteen läheisyydessä.

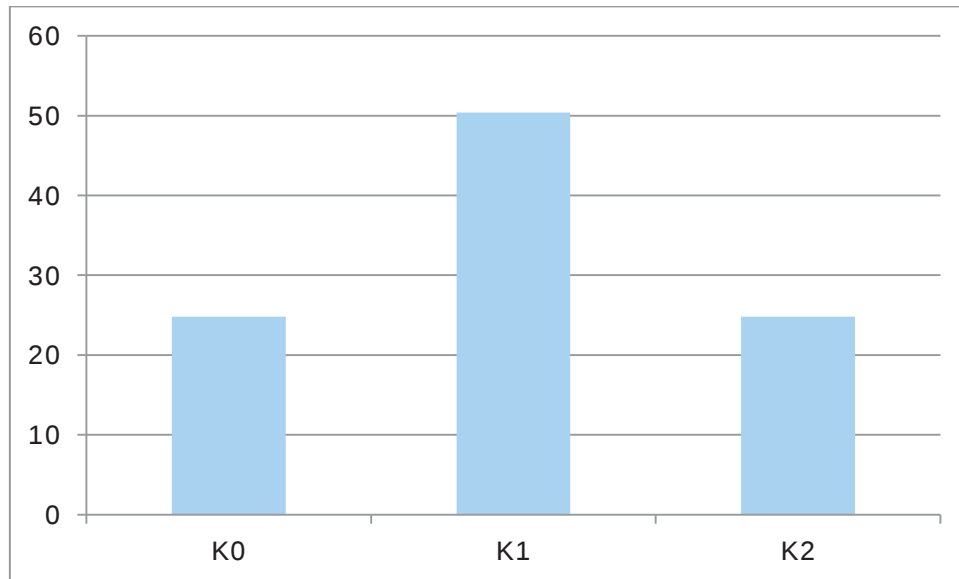
Merikotka

Merikotkia havaittiin muutonseurannassa päivittäin 3-19 yksilöä. Merikotkien kohdalla muuttavia ja kierteleviä ei useinkaan voitu erottaa toisistaan. Ainoastaan muutonseurannan lopussa tapahtuneen kylmänpurkauksen aikaan havaittiin useita, matalalla määrätietoisesti etelään lentäneitä lintuja. Merikotkahavainnot painoutuivat selvästi keski- ja iltapäivään.

Todennäköisesti suurin osa merikotkahavainnoista koski alueella kierteleviä lintuja ja samoja yksilöitä on laskettu useaan kertaan. Havaintomäärät antavat kuitenkin tietoa lajin ylilentojen määrästä alueella. Merikotkahavaintojen painopiste oli alueella Björkboda-Stormossen-Bofallsmossen-Björkboda träsk-Ramstedsmossen. Rannikon suuntaan linnut siirtyivät useimmin Bålkärretin ja Bomossaträsketin väliseltä alueelta tai Råbergenin pohjoispuolelta, mutta hajahavaintoja kertyi koko hankealueelta. Huomautettakoon, että tässä kohdassa havainnoissa on useimmiten kyse ensihavainnosta tai havainnosta lähimmillään.

Kaikista havaituista merikotkista 50 % lensi tuulivoimalan lapakorkeudella (Taulukko 19). Lapa-
korkeudella lentävien suurta osuutta selittää osittain varovaisuusperiaate, jonka mukaan lento-
korkeus merkittiin aina luokkaan 1, mikäli lintu lensi useamassa lentokorkeusluokassa. Meri-
kotkia lentokorkeuden ajallista jakautumista ei selvitetty, mutta maastohavaintojen perusteella
voidaan todeta lajin lentävän kirkkaalla, poutaisella säällä suurimman osan ajasta korkeudella 2.
Pilvisellä säällä ja aamuisin lentokorkeudet ovat huomattavasti useammin lapakorkeudella.

Taulukko 19. Merikotkien lentokorkeuden suhteellinen (- %) jakautuminen lentokorkeusluokittain (n=125).



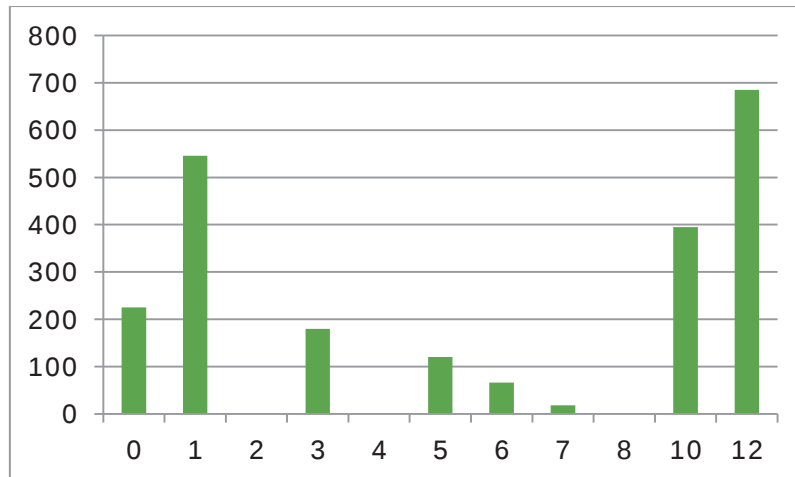
Kurki

Syksyisin kurkien päämuuttoreitti kulkee läpi Läntisen Uudenmaan ja Lounais-Suomen. Varsinais-Suomen alueella kurkien päämuutto noudattelee yleensä samaa reittiä kuin keväällä ja Kemiön-saarella havaitaankin merkittäviä kurkimääriä. Kurkien syysmuuton on todettu vaihtelevan vuosittain vallitsevien sääolosuhteiden mukaan. Syksyynä 2006-2012 alueen muuttosumat ovat vaihdelleet n. 5000 – 16 000. Useana vuonna ainakin Sjöläxin alueella on havaittu voimakasta muuttoa (mm. Lehikoinen, ym. 2003, Ramboll 2013, Suomen Luontotieto 2012).

Kurkia havaittiin syksyn muutonseurannassa yhteensä 3237 yksilöä, joista 2925 yksilöä muutonhuipun aikana, 21. - 24.9. Muutonhuippua edelsi pitkä lämmin jakso ja etelän- ja idänpuoleiset tuulet. Tuulen kääntyminen pohjoisen puolelle ja ilman viileneminen käynnisti päämuuton. Muutonhuipun aikana muutonseurantaa tehtiin ainoastaan 21. ja 24.9. Suurin päiväsumma, 2515 yksilöä havaittiin 24.9. Råbergenin seurantapisteenä. Råbergenin seurantapisteen näkösektorilta kyettiin havaitsemaan Björkbodan peltoalueita sekä kattavasti seurantapisteen itäpuolta (näkyvyys yli 10 km). 24.9. havaituista kurjista 38 % kulki hankealueen kautta, 51 % hankealueen itäpuolelta ja 11 % länsipuolelta. Kaikkiaan 43 % kaikista päivän aikana nähdystä kurjista muutti 8 - 12 km seurantapisteltä itään (Taulukko 20). Osassa havaintoja etäisyys on todennäköisesti ala-arvio. Hankealueen länsipuolelta muuttaneiden kurkien todellisista määristä ei ole tietoa. Seurantapisteen länsipuolen kurkimäärät perustuvat hajahavaintoihin kallioalueen länsipuolen käynniltä (1/2 t) sekä seurantapisteen koillisen-pohjoiskoillisen puolelta tehtyihin havaintoihin.

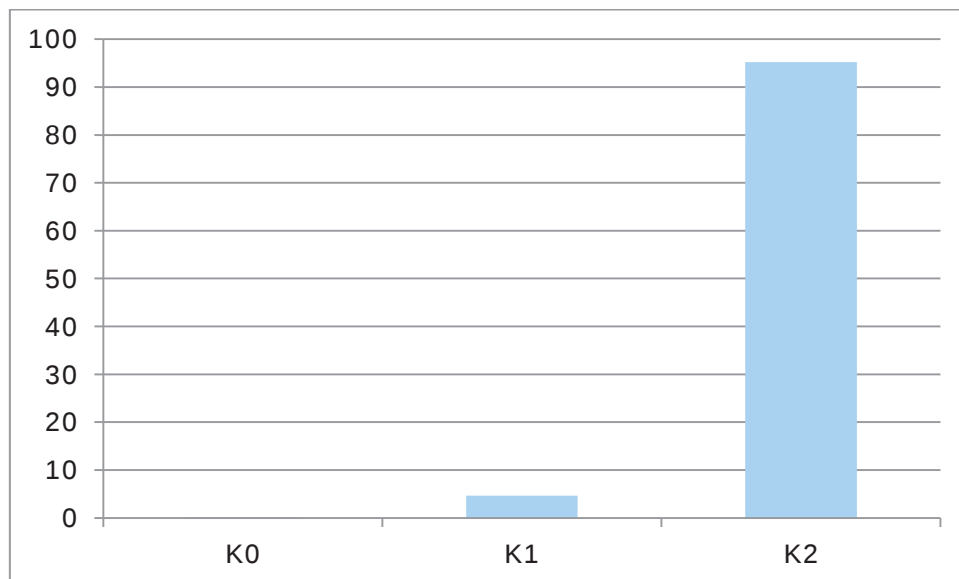
Muutonhuipun aikaan suurin osa kurkiparvista kulki arviolta Västänfjärdin alueella tai idempää ja tätä kautta muuttaneet linnut ovat todennäköisesti suunnanneet kohti Hankoniemeä. Hankealueella ja sen läheisyydessä kurkien päämuuttosuuntana oli etelä, eikä esimerkiksi Kasnäsin linjalle hakeutumista hankealueen tuntumassa havaittu.

Taulukko 20. Råbergenillä 24.9. idän puolella havaittujen kurkien etäisyysjakauma.



Kaikista syksyn muutonseurannassa havaituista kurjista 95 % lensi törmäysriskikorkeuden yläpuolella ja 5 % törmäysriskikorkeudella. Lapakorkeuden alapuolella havaittiin ainoastaan 3 yksilöä. Ennen muotonhuippua lapakorkeudella lentäneiden lintujen osuus oli kuitenkin huomattavasti suurempi, 40 %, kokonaismuuttajamäärän ollessa 243 yksilöä. Ennen muotonhuippua tuulen-suunta oli usein joko lounaan tai kaakon puoleista, joka todennäköisesti selittää lentokorkeuden suhteellista muutosta.

Taulukko 21. Kaikkien havaittujen kurkien yksilömäärän jakautuminen (-%) lento-korkeusluokittain (n=3237).



Päämuutonaikaan puhalsi kohtalainen pohjoisenpuolinen tuuli. Kevyen kaakkoistuulen (14.9.) aikaan tai lähes täysin tyynellä (3.9.) säällä n. 35 - 50 % kurjista lensi törmäysriskikorkeudella (Taulukko 21). Näiden päivien kohdalla havaintojen kokonaismäärät ovat kuitenkin päämuuttoa huomattavasti pienemmät (3.9. a10, 149 yksilöä ja 14.9.:a3, 103 yksilöä).

Syksyn muutonseurannan tulokset tukevat aiempia havaintoja lajin syysmuutosta alueella. Pääosa havaitusta päämuutosta kulki Kemiönsaaren itäreunalla, mutta lajin muuttoreintama on leveä ja merkittäviä määriä kulkee myös saaren länsireunan kautta. Iltaseurannat sijoittuivat päämuuton ulkopuolelle, eikä lajista tehty iltaiikaisia havaintoja.

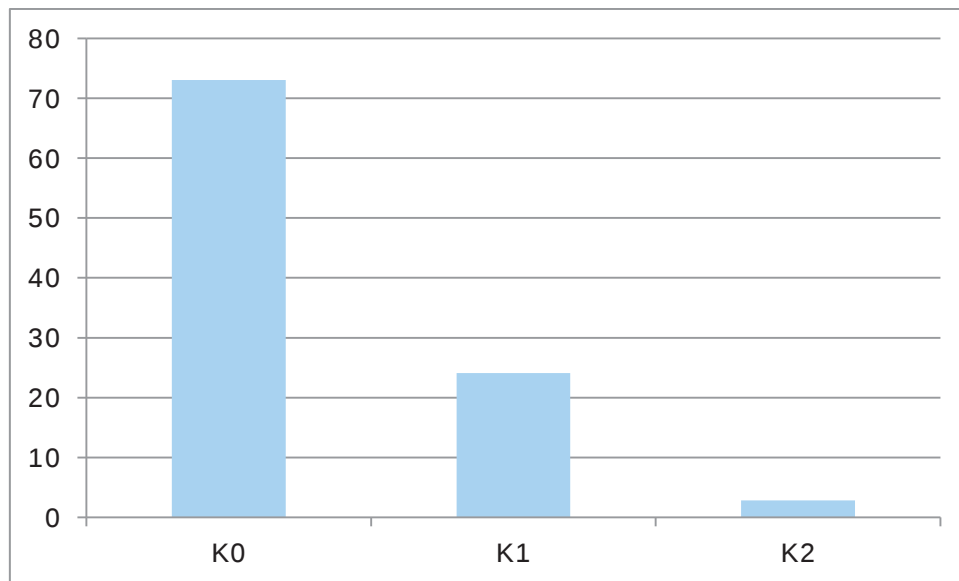
Kyyhkyt

Seurantakaudella havaittiin yhteensä 4725 kyyhkyä, joista 4508 oli sepelkyyhkyä, 46 uuttukyyhkyä, 89 kesykyyhkyä ja 82 lajilleen määrittämättömiä kyyhkyä.

Sepelkyyhkyjä havaittiin selkeästi eniten seurannan lopussa, 28.9., jolloin nähtiin 3070 muuttavaa yksilöä. Vilkkainta muuttoa edelsi pakkasyö, joka päätti pitkän leudomman kauden. Aamun kiivain muutonhuippu kesti aamulla ainoastaan noin tunnin. Sepelkyyhkyjen muuttoreitit alueella noudattelevat ilmeisesti Galtarbyn alueen peltoja ja Björkboda träskin itäreunaa. 51 % muutonhuippuna havaituista sepelkyyhkyistä muutti noin 5 km etäisyydellä Råbergenin muutonseurantapisteestä ja noin 25 % hankealueen kautta. Råbergenin pohjoispuolisilla alueilla havaintoja kertyi hyvin vähän. Hankealueen itäpuolella päämuuttosuunta oli etelä, mutta hankealueella lounas. Myös muun seurantakauden havaintojen valossa sepelkyyhkyjen lounaansuuntainen muuttoreitti hankealueella kulkee kutakuinkin Bofallsmossenin alueen eteläpuolella.

Kaikista seurantakauden aikana havaituista sepelkyyhkyistä 56 % havaittiin hankealueella. 73 % muutti lapakorkeuden alapuolella, 24 % lapakorkeudella ja 3 % lapakorkeuden yläpuolella (Taulukko 22).

Taulukko 22. Muutonseurannassa havaittujen sepelkyyhkyjen yksilömäärien jakautuminen lentokorkeusluokittain (n=4508).



Muiden kyyhkykylajien havaitut yksilömäärät olivat melko pieniä. Uuttukyyhkyn todelliset muuttajamäärät ovat todennäköisesti hieman suurempia. Laji muuttaa usein sekaparvissa sepelkyyhkyjen mukana ja todennäköisesti osaa uuttukyyhkyistä ei ole havaittu kauempana lentäneistä parvista. Kesykyhkyjen osalta todettakoon, että lähes kaikki havainnot tehtiin Taalintehtaan ja Björkbodan peltoalueiden välillä lentäneistä linnuista. Råbergenin länsipuolella oli läpi seurantakauden selkeästi lajin vakituinen lentoreitti.

Varpuslinnut

Koska muutonseurannassa keskityttiin suurikokoisempiin lintuihin, ei pienten varpuslintujen havainnointi ollut systemaattista. Pienten varpuslintujen kohdalla merkittiin ylös suurempia parvia ja muuton yleistä voimakkuutta 5 - 20 minuutin havainnointijaksoilla. Jaksojen perusteella laskettiin muuttomääriä tuntia kohden. Pienten varpuslintujen havaintomäärät ovat havainnoinnin luonteesta johtuen vain viitteellisiä, eivätkä suoraan kerro lajien runsaussuhteista alueella.

Pienten varpuslintujen muuttoa oli havaittavissa läpi seurantakauden. Lajilleen määritetyistä varpuslinnuista runsaimpia olivat peippo, niittykirvinen, räkättirastas ja käpylintulaji. Kiivainta muutto oli aamuisin 8 - 11 välisenä aikana ja tyrehtyi usein hyvin nopeasti. Seurantajakson alkupuolella ehdottomalla valtaosalla pienistä varpuslinnuista lentosuunta oli pohjoisluode-pohjoiskoillinen, myöhemmin seurantakaudella muuttosuunnan ollessa selkeämmin etelä-etelälounas. 12.9. - 29.9. välisenä aikana havaittiin useampana päivänä melko vilkasta tiaisten vaellusta. Pääosa hankealueella vaeltaneista tiaisista liikkui pohjoisiin ilmansuuntiin.

Pienillä varpuslinnuilla muuttokorkeus oli pääasiassa lapakorkeuden alapuolella. Lajeja, jotka muita useammin lensivät lapakorkeudella, olivat mm. kiurut, kirviset ja rautiainen.

Selkeä muutonhuippu koettiin 20.9., jolloin aamun aikana muuton voimakkuus vaihteli 2300 – 13800 yksilöä/tunti (kiivaimman muuton kesto n. 0,5 t). Muutonhuipun selvästi runsaimpana lajina oli peippo ja muita runsaita lajeja vihervarpunen ja niittykirvinen. 20.9. Björkbodan seurantapisteellä varpuslintujen muutto oli päivällä vilkkaampaa kuin hankealueella. Björkbodan alueella havaittiin etenkin peippoja, järripeippoja, niittykirvisiä, kiuruja ja harvalukuisemmista muuttajista lapinkirvisiä.

Varislintujen muutttoa havaittiin eniten syyskuun loppupuolella. Suurin naakkaparvi käsitti noin 100 yksilöä (24.9.) ja suurin varisparvi 42 yksilöä (28.9.). Kaikkiaan naakkoja havaittiin 315, variksia 80, närhiä 69 ja korppeja 65. Lisäksi havaittiin 6 pähkinähakkia.

5. YHTEENVETO

Kevätmuutonhavainnointia tehtiin huhtikuun loppupuoliskolla ja toukokuussa. Muutonseurannassa tavoitettiin pääosa kurkien päämuutosta sekä osa päiväpetolintujen ja hanhien päämuutosta. Kurkien päämuutto ajoittui yhdelle päivälle, 22.4., jolloin alueella havaittiin 2891 muuttavaa kurkea. Kurkien päämuutto kulki Hangon alueella ja Kemiönsaaren alueellakin päämuutto on todennäköisesti kulkenut hankealueen itäpuolella. Olofsgårdin alueella havaittu kurkimuutto jakautui melko tasaisesti laajalle alueelle. Muita alueita enemmän kurkia muutti Galtarbyn alueen ja hankealueen keskiosien kautta. Kaikista keväällä havaituista kurjista törmäysriskikorkeudella lensi 33 %. Hanhia havaittiin alueen lepäilijämääriin nähden melko vähän, yhteensä 177 yksilöä. Valtaosa alueella havaituista hanhista oli merihanhia ja muita lajeja tavattiin vain satunnaisesti. Havaitut hanhet olivat pääasiassa alueella muutonaikana kierteleviä tai lähialueilla pesiviä. Björkbodan peltoalueilla ruokailevien hanhien lentolinjat noudattavat pääpiirteissään alueen peltolinjoja. Kaikista kevään aikana havaituista hanhista törmäysriskikorkeudella lensi 62 %. Päiväpetolintuja alueella havaittiin selvästi vähemmän kuin syksyllä. Yhteensä havaittiin 237 yksilöä, joista noin puolet oli merikotkia. Kaikista päiväpetolinnuista törmäysriskikorkeudella lensi 47 % ja merikotkista 53 %. Päiväpetolinnuilla ei havaittu selkeitä muuttoväyliä. Noin puolet muiden päiväpetolintujen havainnoista koski pohjoisen ja koillisen suuntiin lentäneitä lintuja. Pääosalla muita lintujen lajiryhmiä kokonaismuuttajamäärät olivat melko pieniä. Lokkilinnuilla havaittiin selkeä muutonainen lentoreitti hankealueen kaakkoisosan läpi, lintujen lentosuuntien ollessa koillinen ja lounas.

Syysmuutonhavainnointi ajoittui elokuun loppupuolelle ja syyskuulle, jolloin pääosa päiväpetolinnuista, hanhista ja kurjista muuttaa. Suurista linnuista seuranta-ajan ulkopuolelle jäi mm. laulujoutsenen ja maakotkan päämuuttoaika. Kurkien päämuutto ajoittui välille 21. - 24.9. jolloin alueella havainnoitiin kahtena päivänä. Kurkien suurin päiväsumma havaittiin 24.9. jolloin havaittiin 2515 kurkea. Kurkien muutto kulki leveänä rintamana, suurimpien määrien kulkiessa saaren itäreunalla. Muutonhuipun aikana tuuli oli pohjoisen puolella ja lentokorkeus lähes poikkeuksetta selvästi tuulivoimalan törmäysriskikorkeuden yläpuolella. Seurannan tulokset tukevat aiempia havaintoja alueen syksyisestä kurkimuutosta: päämuutto kulkee usein saaren itäreunaa, mutta muuttorintama on laaja ja merkittäviä määriä kurkia kulkee myös saaren länsireunalla.

Olofsgårdin alueella havaittiin hanhia selvästi kevättä enemmän, yhteensä 2406 yksilöä. Alueen yleisin laji oli merihanhi ja muita lajeja tavattiin kevään tapaan varsin vaatimattomasti. Kaikista hanhista 65 % lensi hankealueella. Iltaseurannoissa havaitut iltalennot tapahtuivat pääasiassa hankealueen länsipuolella tai Björkbodan alueella. Kaikista hanhista 69 % lensi törmäysriskikorkeudella. Lentokorkeus ja lentosuuntien jakautuminen eri ilmansuuntiin viittaa siihen, että pääosa havainnoista koskee ennen varsinaista muutttoa alueella kierteleviä lintuja.

Olofsgårdin alueella havaitaan suuria määriä päiväpetolintuja. Eniten havaintoja kertyi varpushaukasta, merikotkasta ja hiirihaukasta. 47 % kaikista havaituista petolinnuista lensi törmäysriskikorkeudella. Pääosalla alueella havaituista päiväpetolinnuista lentosuunta oli lounas tai etelä. Varovaisuusperiaatteesta johtuen törmäysriskikorkeudella lentävien petolintujen osuus on kuitenkin suurempi kuin petolintujen ajallinen ilmatilan käyttö törmäysriskikorkeudella. Aurinkoisella ja myötätuulisella poutasäällä petolintujen muuttokorkeus nousi päivän aikana huomattavasti, joka vaikutti suoraan myös lintujen havaittavuuteen. Råbergenin seurantapisteellä petolintuja havaittiin petolintuja aikayksikköä kohden hieman enemmän kuin Vimomossenilla. Ilmeisesti ainakin hiirihaukkamuutto on hieman runsaampaa Råbergenin alueella kuin hankealueen kaakkoisosissa. Hankealueella havaittiin merikotkia päivittäin ja 50 % kaikista havaituista merikotkista lensi törmäysriskikorkeudella. Valtaosa havainnoista koskee todennäköisesti alueella kierteleviä lintuja. Merikotkia havaittiin koko hankealueella, mutta eniten havaintoja kertyi alueelta Bofallsmossen-Ramstedsmossen-Björkboda träsk.

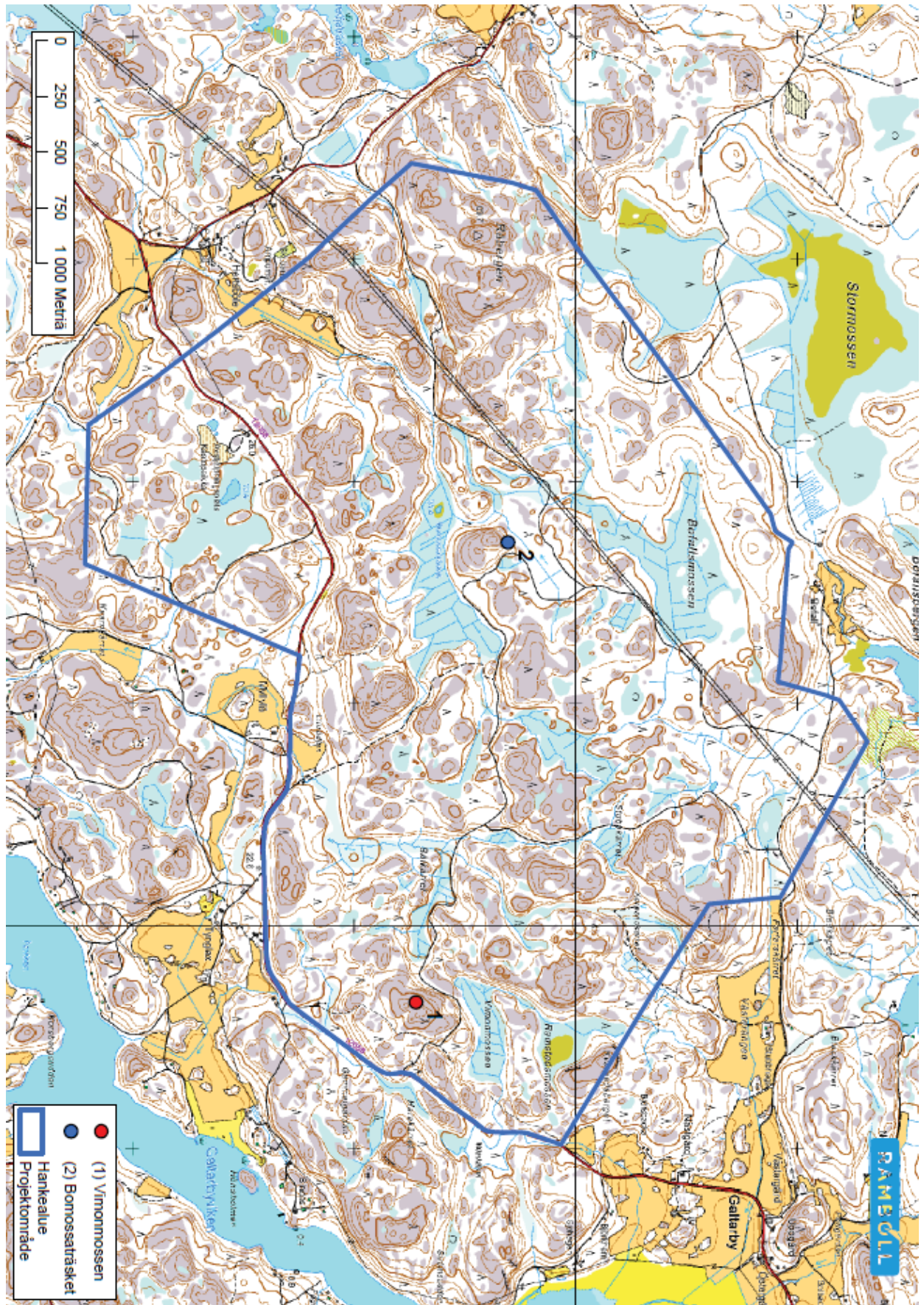
VIITTEET

Lehikoinen, E., Gustaffson, E. ja muut. 2003. Varsinais-Suomen linnut, Turun lintutieteellinen yhdistys r.y. Turku.

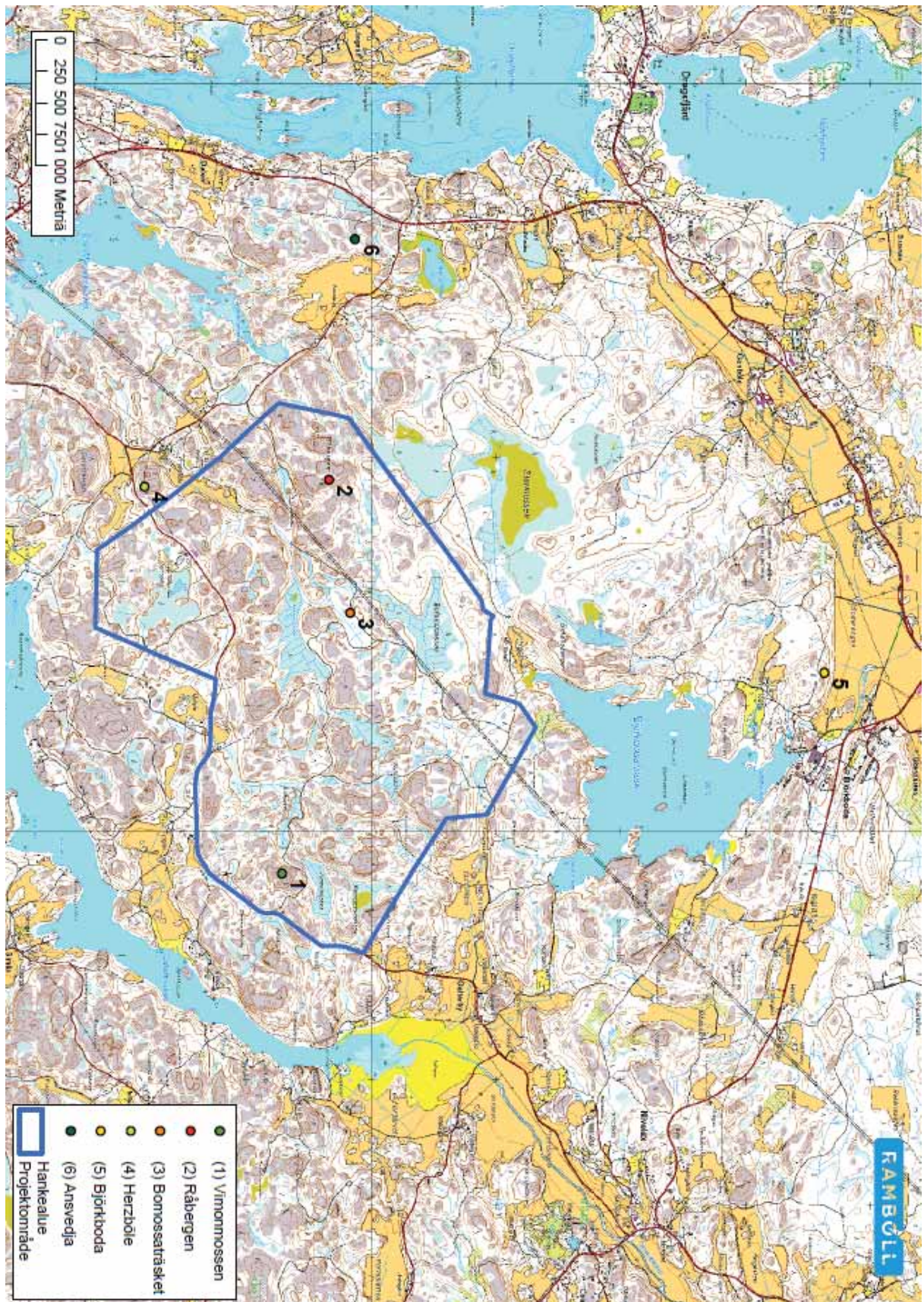
Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.). 2008. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 8/2008. Osat 1 ja 2. 264 + 572

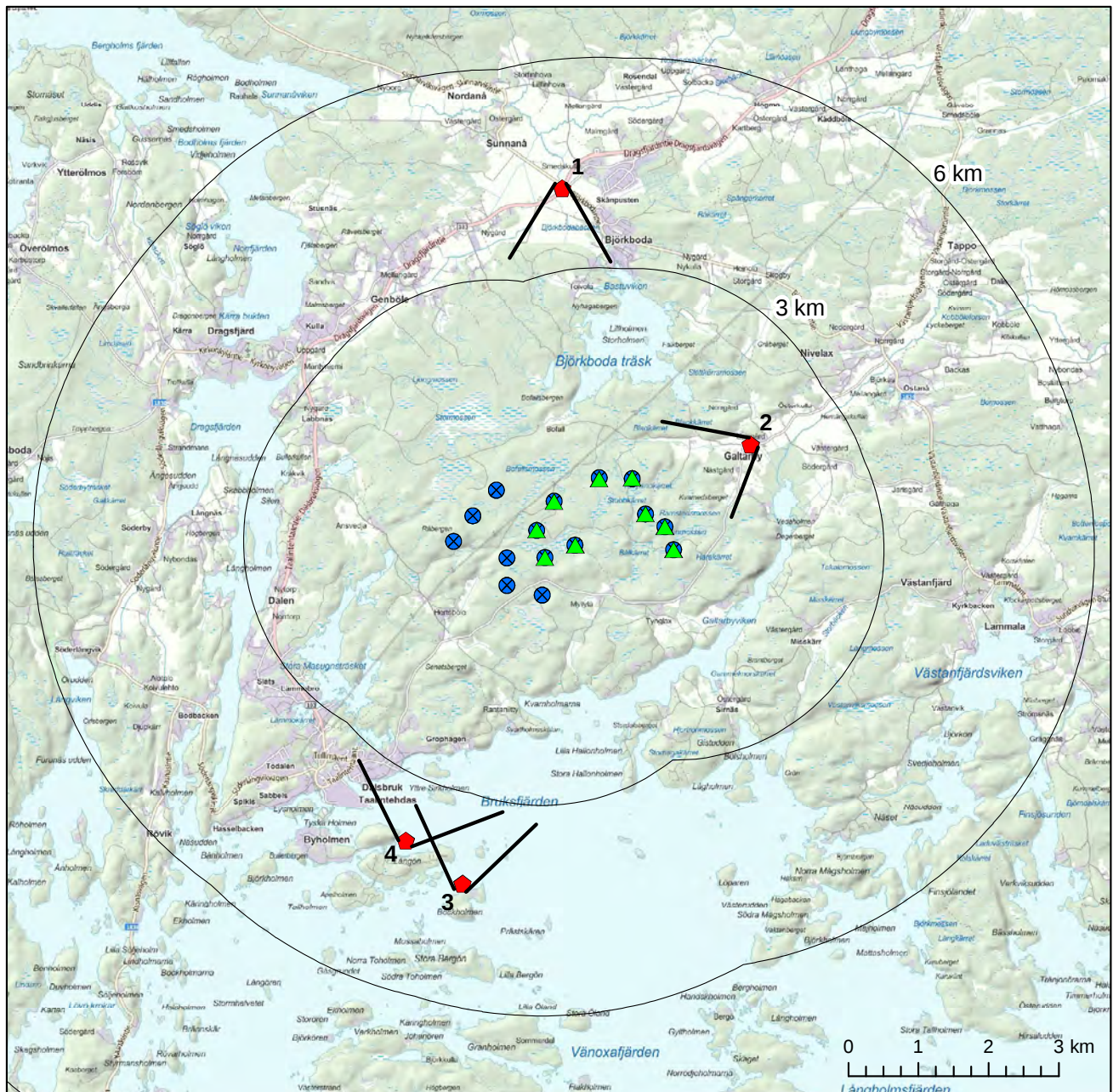
Tringa r.y. 23.4.2013. Hangossa muutti lähes kymmenen tuhatta kurkea. Tiedote. <
<http://www.tringa.fi/web/uutiset/644-hangossa-muutti-laehe-kymmenen-tuhatta-kurkea.html>>, luettu 1.11.2013.

Kevätmuuton seurannan havainnointipisteet.



Syysmuutonseurannan havainnointipisteet.





- Kuvaspaikat
Fotograferingsplatser
- ⊗ Vaihtoehto 1: Suunniteltu tuulivoimala
Alternativ 1: Planerat vindkraftverk
- ▲ Vaihtoehto 2: Suunniteltu tuulivoimala
Alternativ 2: Planerat vindkraftverk
- Etäisyysvyöhyke suunnitelluista tuulivoimaloista
Avståndszon från vindkraftverken



Sovitekuva kuvauspaikasta 1 Dragsfjärdintieltä Olofsgårdin suunnittelualueen suuntaan, reilun neljän kilometrin etäisyydeltä lähimmistä suunnitelluista tuulivoimaloista *vaihtoehdossa 1*. Voimaloiden kokonaiskorkeus 206 m.



Voimaloiden numerointi *vaihtoehdossa 1*.





Sovitekuva kuvauspaikasta 1 Dragsfjärdintieltä Olofsgårdin suunnittelualan suuntaan, reilun neljän kilometrin etäisyydeltä lähimmistä suunnitelluista tuulivoimaloista *vaihtoehdossa 2*. Voimaloiden kokonaiskorkeus 206 m.

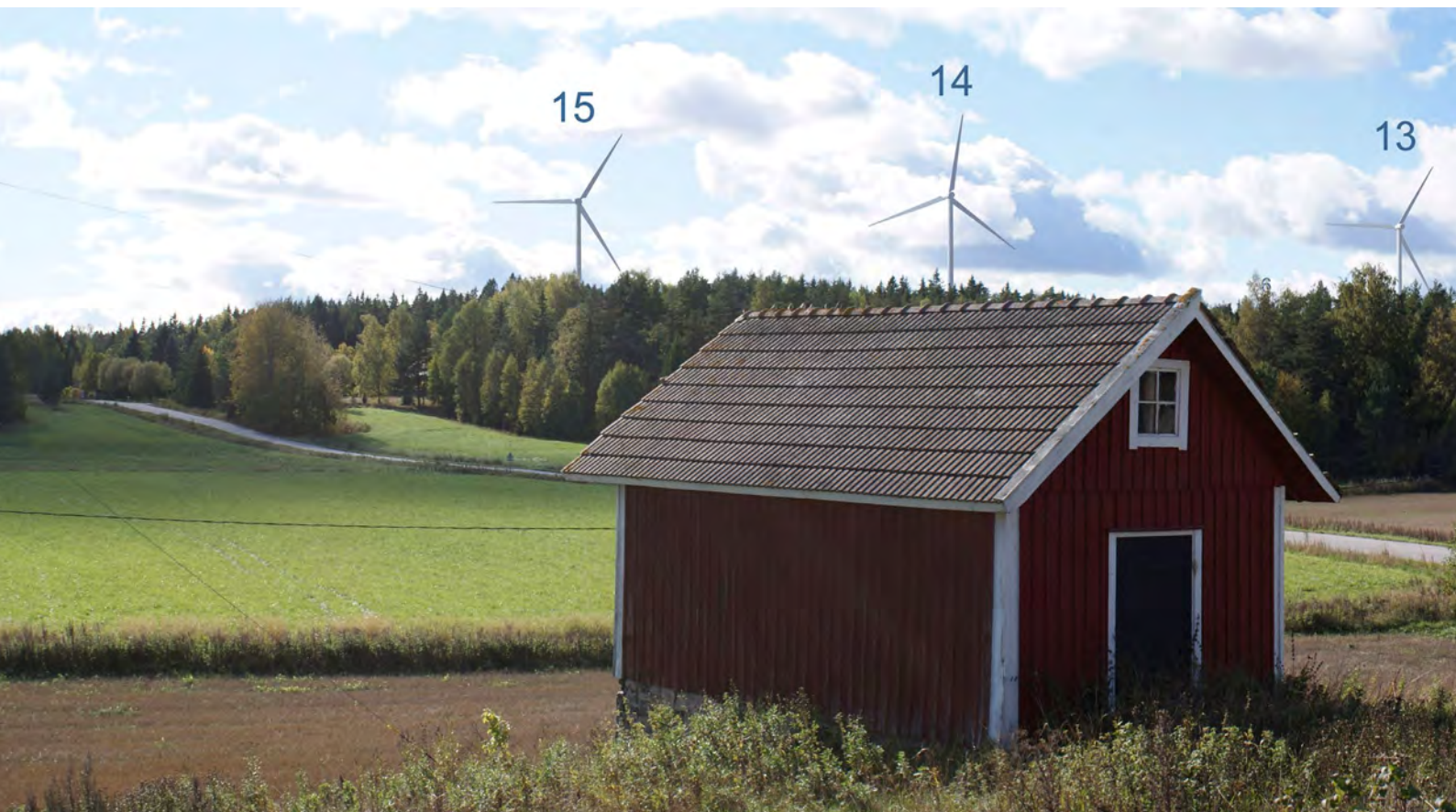


Voimaloiden numerointi *vaihtoehdossa 2*.





Sovitekuva kuvauspaikasta 2 Galtarbyntieltä Olofsgårdin suunnittelualan suuntaan, noin 1,6 kilometrin etäisyydeltä lähimmistä suunnitelluista tuulivoimaloista *vaihtoehdossa 1*. Voimaloiden kokonaiskorkeus 206 m.

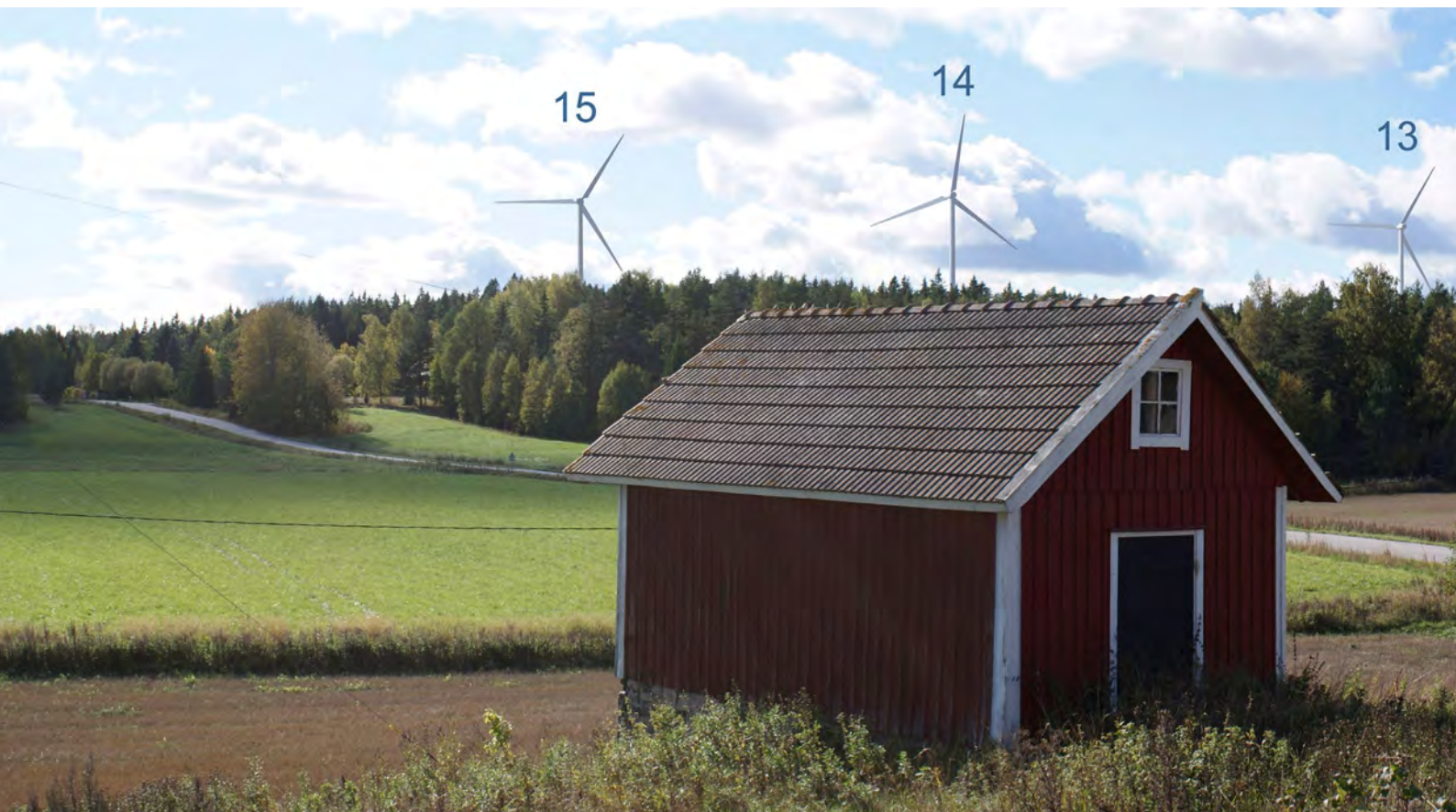


Voimaloiden numerointi *vaihtoehdossa 1*.





Sovitekuva kuvauspaikasta 2 Galtarbyntieltä Olofsgårdin suunnittelualueen suuntaan, noin 1,6 kilometrin etäisyydeltä lähimmistä suunnitelluista tuulivoimaloista *vaihtoehdossa 2*. Voimaloiden kokonaiskorkeus 206 m.



Voimaloiden numerointi *vaihtoehdossa 2*.





Sovitekuva kuvauspaikasta 3 Bockholmenin saaren edustalta suunnittelualueen suuntaan, vajaan 5 kilometrin etäisyydeltä lähimmistä suunnitelluista tuulivoimaloista *vaihtoehdossa 1*. Voimaloiden kokonaiskorkeus 206 m.



Voimaloiden numerointi *vaihtoehdossa 1*.





Sovitekuva kuvauspaikasta 3 Bockholmenin saaren edustalta suunnittelualueen suuntaan, vajaan 5 kilometrin etäisyydeltä lähimmistä suunnitelluista tuulivoimaloista *vaihtoehdossa 2*. Voimaloiden kokonaiskorkeus 206 m.



Voimaloiden numerointi *vaihtoehdossa 2*.





Sovitekuva kuvauspaikasta 4 Lentoestevalot yöaikaan. Uloimmissa voimaloissa vilkkuva valkoinen keskitehoinen ja sisemmissä ei-vilkkuva punainen merkkivalo. Torniosassa pienitehoiset punaiset merkkivalot.



Voimaloiden numerointi vaihtoehdossa 1, kokonaiskorkeus 206 m





Sovitekuva kuvauspaikasta 4 vasemmalla Olofsgårdin suunnittelualan voimalat (vaihtoehto 1, kokonaiskorkeus 206 m) ja oikealla Misskärrin suunnittelualan voimalat (kokonaiskorkeus 185 m).



Voimaloiden numerointi



LIITE 9.

Olofsgårdin tuulivoimahankkeen
muinaisjäännösinventointi. Mikroliitti Oy

Kemiönsaari Olofsgårdin tuulivoimapuiston muinaisjäännösinventointi 2013



Antti Bilund
Timo Sepänmaa



Kustantaja: Ramboll Finland Oy

Sisältö

Perustiedot.....	2
Kohdeluettelo.....	4
Yleiskartat	4
Inventointi	5
Lähtötiedot.....	5
Tulos	7
Lähteet	8
Vaikutukset hankkeeseen	8
Muinaisjäännökset.....	9
KEMIÖNSAARI 1 RÅBERGET	9
KEMIÖNSAARI 2 OLOFSGÅRD 1.....	13
KEMIÖNSAARI 3 RÅBERGET 2	18
KEMIÖNSAARI 4 BOFALLSMOSSEN	21
KEMIÖNSAARI 5 FARFARSKÄRRET	23
KEMIÖNSAARI 6 OLOFSGÅRD 2.....	25
KEMIÖNSAARI 8 OLOFSGÅRD 3.....	28
KEMIÖNSAARI 9 OLOFSGÅRD 4.....	31
KEMIÖNSAARI 10 BOMÅSSATRÄSKET	32
KEMIÖNSAARI 11 VALTIONMAA	34
KEMIÖNSAARI 12 STUBBKÄRRET.....	36
KEMIÖNSAARI 13 BÅLKÄRRET	38
KEMIÖNSAARI 14 FARFARSKÄRRET 2	39
Muu havainto	41
KEMIÖNSAARI 7 RAMSTEDTMOSEN	41
Kuvia	42
Liite museoviranomaisille: inventoinnissa tarkastetut alueet:	43

Kansikuva: Råbergetin laella sijaitseva rajamerkki Råberget 2 entisellä pitäjien rajalla. Kuvattu kaakkoon.

Perustiedot

Alue: Kemiönsaari Olofsgårdin tuulivoimapuiston hankealue, Dragsfjärdin kirkosta noin 3,7 - 7 km itä-kaakkoon.

Tarkoitus: Suorittaa muinaisjäännösinventointi tuulivoimapuiston hankealueella. Tarkastaa alueella sijaitsevat ennestään tunnetut kiinteät muinaisjäännökset, sekä etsiä ennestään tuntemattomia muinaisjäännöksiä. Tutkimuksen pääpaino on muuttuvan maankäytön alueilla, eli suunnitelluilla voimalapaikoilla, maakaapelilinjoilla sekä kunnostettavilla tielinjoilla.

Työaika: 11.11.–24.11.2013.

Kustantaja: Ramboll Finland Oy

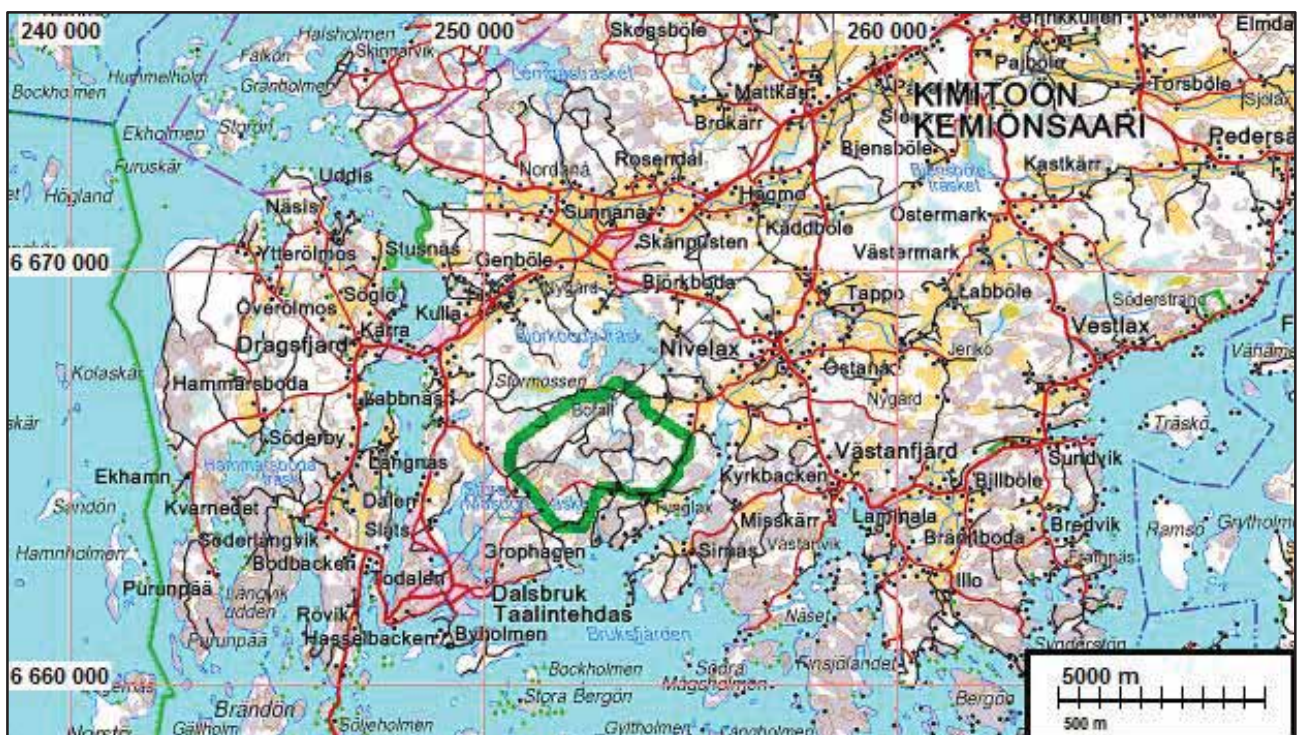
Tekijät: Mikroliitti Oy; Antti Bilund ja Timo Sepänmaa

Tulokset: Tutkimusalueelta tunnettiin ennestään kolme kiinteää muinaisjäännöstä; kivikautiset asuinpaikat [Råberget](#) (Mjtnnus: 923010012) **(1)** ja [Olofsgård 1](#) (Mjtnnus: 923010013) **(2)**, sekä yksi historiallisen ajan rajamerkki [Råberget 2](#) (Mjtnnus: 1000019293) **(3)**. Paksunnettu numero suluissa viittaa raportin kohdenumeroon.

Lisäksi alueelta tunnettiin Muinaisjäännösrekisteriin mahdollisiksi muinaisjäännöksiksi merkityt kohteet: [Bofallsmossen](#) (Mjtunnus: 923000003) (4), [Farfarskärret](#) (Mjtunnus: 923000004) (5), [Olofsgård 2](#) (Mjtunnus: 923000005) (6), sekä vuoden 2011 inventoinnissa tarkastettu tunnistamaton kivilatomus [Ramstedmossen](#) (7), jota ei ole muinaisjäännösrekisterissä.

Inventoinnissa kohteen Ramstedmossen (7) havaittiin olevan luonnonmuodostelma, eikä siten muinaisjäännös. Kohteella Bofallsmossen (Mjtunnus: 923000003) (4) ei tehty mitään havaintoja kiinteästä muinaisjäännöksestä ja löytöpaikka havaittiin tuhoutuneen myöhemmän maankäytön seurauksena.

Inventoinnissa löydettiin 7 ennestään tuntematonta kiinteää muinaisjäännöstä: yksi kivikautinen asuinpaikka [Olofsgård 3](#) (8). Kuusi hiilimiilukohdetta; [Olofsgård 4](#) (9) (kohde tuhoutunut) [Bomåssaträsket](#) (10), [Valtionmaa](#) (11), [Stubbkärret](#) (12), [Bålkärret](#) (13) ja [Farfarskärret 2](#) (14). Mahdolliset muinaisjäännökset [Farfarskärret](#) (Mjtunnus: 923000004) (5) ja [Olofsgård 2](#) (Mjtunnus: 923000005) (6) todettiin kiinteiksi muinaisjäännöksiksi.



Tutkimusalue on rajattu vihreällä.

Selityksiä:

Koordinaatit ja kartat ovat ETRS-TM35FIN koordinaatistossa (Euref). Kartat ovat Maanmittauslaitoksen maastotietokannasta syksyllä 2013 ellei toisin mainittu. Kohdekuvauksissa myös YKJ koordinaatit (PI). Valokuvia ei ole talletettu mihinkään viralliseen arkistoon eikä niillä ole mitään kokoelmatunnusta. Valokuvat digitaalisia. Valokuvat ovat tallessa Mikroliitti Oy:n serverillä. Kuvaaja: Antti Bilund. Kohteiden numerointi on epävirallinen, tämän raportin karttavitteiksi.

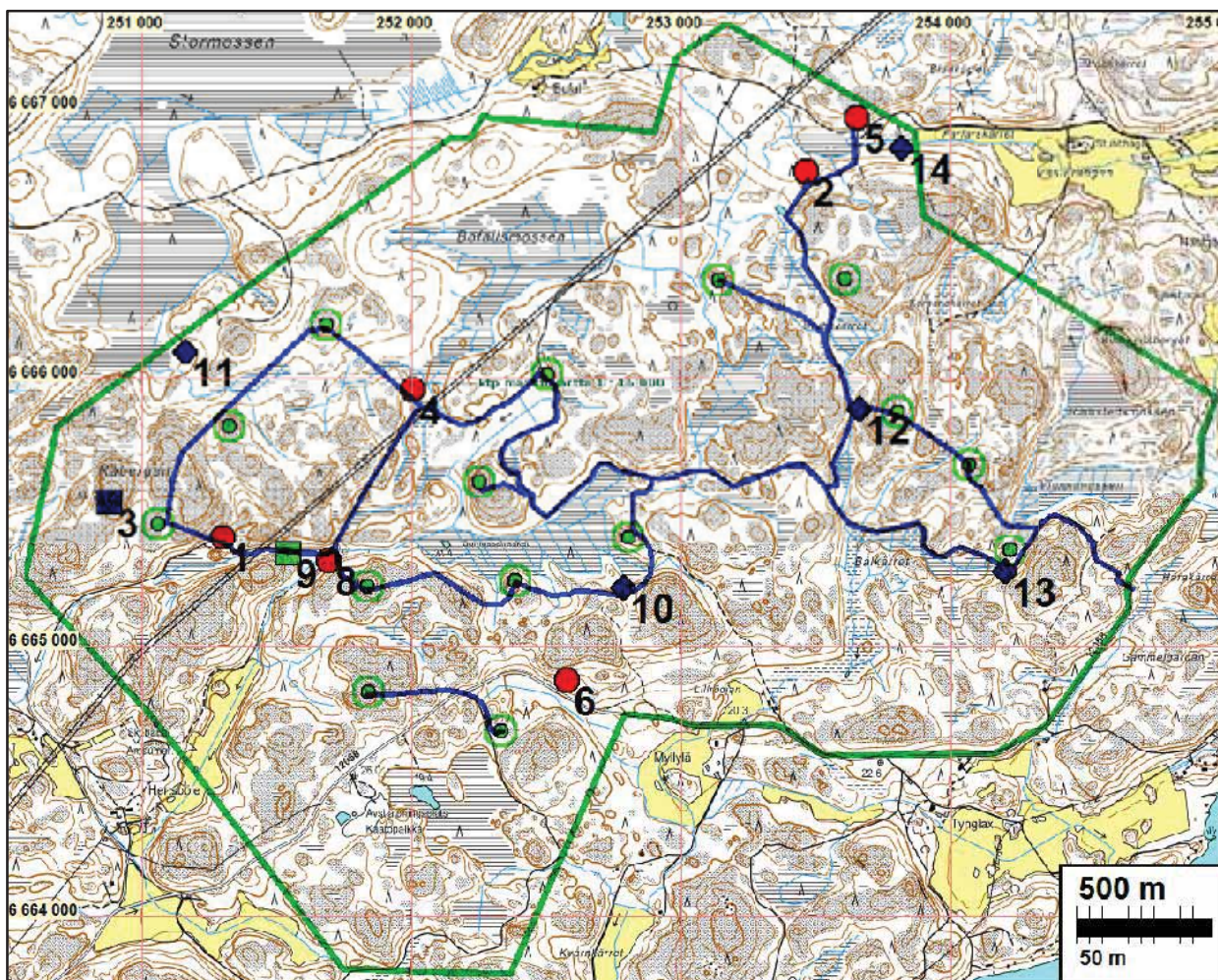
Kohdeluettelo

Nr	Nimi	N	E	Z	Laji	Ajoitus	Laji	Mittunnus
1	RÅBERGET	6665407	251303	30	kiinteä muinaisjäännös	kivikautinen	asuinpaikka	923010012
2	OLOFSGÅRD 1	6666766	253464	30	kiinteä muinaisjäännös	kivikautinen	asuinpaikka	923010013
3	RÅBERGET 2	6665540	250882	67,5	kiinteä muinaisjäännös	historiallinen	kivirakenteet rajamerkki	1000019293
4	BOFALLSMOSSEN	6665961	252075	40	mahdollinen muinaisjäännös	kivikautinen	asuinpaikka	923000003
5	FARFARSKÄRRET	6666967	253654	25–30	kiinteä muinaisjäännös	kivikautinen	asuinpaikka	923000004
6	OLOFSGÅRD 2	6664874	252577	30	kiinteä muinaisjäännös	kivikautinen	asuinpaikka	923000005
8	OLOFSGÅRD 3	6665317	251692	27–32	kiinteä muinaisjäännös	kivikautinen	asuinpaikka	uusi kohde
9	OLOFSGÅRD 4	6665348	251544	30	tuhoutunut	historiallinen	valmistus/hiilimiilu	uusi kohde
10	BOMÅSSAT-RÅSKET	6665218	252786	40	kiinteä muinaisjäännös	historiallinen	valmistus/hiilimiilu	uusi kohde
11	VALTIONMAA	6666098	251161	38	kiinteä muinaisjäännös	historiallinen	valmistus/hiilimiilu	uusi kohde
12	STUBBKÄRRET	6665887	253659	33	kiinteä muinaisjäännös	historiallinen	valmistus/hiilimiilu	uusi kohde
13	BÅLKÄRRET	6665281	254200	25	kiinteä muinaisjäännös	historiallinen	valmistus/hiilimiilu	uusi kohde
14	FARFARSKÄRRET 2	6666856	253817	15–20	kiinteä muinaisjäännös	historiallinen	valmistus/hiilimiilu	uusi kohde

Yleiskartat



Tutkimusalueen rajaus vihreällä. Muinaisjäännökset numeroin ja symbolein; historiallisen ajan muinaisjäännökset sinisellä, kivikautiset punaisella ja tuhoutunut kohde vihreällä.



Tutkimusalueen rajaus vihreällä, voimalapaikat vihreillä pisteillä, suunnitellut huoltotielinjat sinisellä. Muinaisjäännökset raportin kohdenumeroin ja eri symbolein; historiallisen ajan muinaisjäännökset sinisellä, kivikautiset punaisella ja tuhoutunut kohde vihreällä.

Inventointi

Lähtötiedot

Föreningen Konstsamfundet r.f suunnittelee tuulivoimapuiston rakentamista Kemiönsaaren eteläisessä osassa sijaitsevalle Olofsgårdin alueelle. Olofsgårdin tuulivoimapuiston YVA- selvityksen perusteella Varsinais-Suomen maakuntamuseo antoi lausunnon 18.6.2013 (VARE-LY/5/07.04/2013). Lausunnossa todettiin että alueen muinaisjäännöstiedot perustuvat vuosina 2011–2012 tehtyihin perusinventointeihin, joiden ei katsota olevan riittäviä tuulivoimapuiston suunnitelmien tarpeisiin. Tästä johtuen Varsinais-Suomen maakuntamuseo edellytti suunnitellun tuulivoimapuiston alueella tehtäväksi muinaisjäännösinventoinnin, jonka tulisi kattaa suunniteltujen voimaloiden paikat, alueelle mahdollisesti rakennettavat tiet sekä sähkönsiirtolinjat.

Hankeen YVA-konsulttina toimiva Ramboll Finland Oy tilaisi tuulivoimapuiston hankealueen muinaisjäännösinventoinnin Mikroliitti Oy:ltä. Antti Bilund ja Timo Sepänmaa tekivät maastotyöt 11.11.–24.11.2013 välisenä aikana tutkimuksen kannalta hyvissä olosuhteissa.

Hankealueelta tunnettiin ennestään kolme muinaisjäännösrekisterissä olevaa rauhoitettua kiinteää muinaisjäännöstä, kivikautiset asuinpaikat Råberget (mj.tunnus: 923010012) ja Olofsgård 1 (mj.tunnus: 923010013), sekä historiallinen rajamerkki Råberget 2 (mj.tunnus: 1000019293). Alueella tunnettiin myös kolme kohdetta, jotka oli mainittu muinaisjäännösrekisterissä mahdollisina muinaisjäännöksinä, mutta jotka eivät olleet rauhoitettuja kiinteitä muinaisjäännöksiä. Nämä ovat mahdolliset kivikautiset asuinpaikat Bofallsmossen (mj.tunnus: 923000003), Farfarskärret (mj.tunnus: 923000004) ja Olofsgård 2 (mj.tunnus: 923000005). Asuinpaikkakohteet ovat paikallisten arkeologian harrastajien 1980-luvulla löytämiä (Asplund 1987, Asplund 1989a). Ne on kaikki silloin tarkastettu ja kahta (Råberget ja Olofsgård 1) on tutkittu myös koekaivauksin (Asplund 1988, Asplund 1989b). Viimeksi kohteiden tilanne on tarkastettu vuonna 2011 entisen Västanfjärdin kunnan alueen inventoinnissa (Laukkanen 2011). Tällöin on lisäksi tarkastettu ajoittamaton kivilatomus (kohde Ramstedsmossen), jota ei kuitenkaan ole viety muinaisjäännösrekisteriin. Kaikki edellä mainitut kohteet ovat entisen Västanfjärdin kunnan alueella. Kapea kaistale hankealueen lounais- ja luoteislaidoilta on entisen Dragsfjärdin kunnan aluetta. Tällä kaistaleella ei ole tiedossa arkeologisia kohteita.

Inventointialue sijaitsee Galtarbyn, Hertsbölen ja Ansvedjan kylien sekä Björkbodan järven väliin jäävällä alueella. Maasto on kalliopohjaista mäkimaastoa, suurelta osin avokalliota. Alueen eteläosa on maaston muodoiltaan jyrkkäpiirteistä, ja paikalliset korkeuserot ovat melko suuria. Pohjoisempana maasto on huomattavasti loivapiirteisempää. Alavimmat ja tasaiset alueet ovat enimmäkseen moreenipeitteisiä, mutta maakerros on yleensä hyvin ohut myös alueen loivapiirteisemmässä pohjoisosassa. Moreeni on enimmäkseen melko kivistä. Hiekkaisempaa moreenimaata on lähinnä kapeina vyöhykkeinä jyrkempien rinteiden juurella, mihin rantavoimat ovat veden pinnan ollessa korkeammalla huuhtoneet hiekkaa ylempää rinteiltä. Laajemmalti lajittunutta hiekkamaata näyttää olevan inventointialueen pohjoisreunan notkelmissa. Mäkien välisissä notkoissa on suota tai soistunutta silttipitoista maata, ehkä alemmilla korkeustasoilla saveakin. Alueella ei ole asutusta, ja peltoakin on vain parissa alueen etelälaidan notkossa. Alueen eteläreunaa ja lounaiskulman läpi kulkee Taalintehtaan ja Nivelaxin välinen paikallistie. Metsäautoteiden verkosto on melko tiheä. Alueella on ollut viime vuosina laajoja hakkuita, ja suuri osa alueesta siis muokattua hakkuualuetta, taimikkoa tai nuorta metsää.

Alue sijaitsee 17,5–70 m mpy. korkeusvälillä mutta enimmäkseen korkeusvälillä 25–45 m mpy. Vaikka korkeimmat kalliohuiput ovat paljastuneet veden alta jo mesoliittisella ajalla, asuinpaikaksi sopivaa maastoa on alkanut paljastua vasta kampakeraamisella ajalla. Kivikauden lopulla alue on jo muodostanut pääosan laajasta, joskin ympäristöltään melko karusta saaresta. Pronssikauden puolella rantaviiva on alkanut siirtyä alueen ulkopuolelle, vaikka eräät alueen eteläosan notkot ovat säilyneet lahtina lähes kauden loppuun asti. Pronssikautisen asutuksen esiintyminen niillä tienoin näyttäisi mahdolliselta. Rautakauden puolella alue ei ole enää ollut rantavyöhykettä. Kemiönsaaren eteläosaan ei näytä vielä rautakauden puolella syntyneen maanviljelysasutusta, joten inventointialue lienee ollut varsin syrjäistä seutua keskiajalle asti. Tämän jälkeen alue on ollut lähialueelle syntyneiden kylien lähimetsää, mutta karun ympäristön vuoksi sen hyödyntämismahdollisuudet lienevät olleet varsin rajalliset. Kemiönsaaren rautateollisuuden synty 1700-luvun alussa teki hiilenpoltosta tärkeän metsänkäyttömuodon. Taalintehtas sijaitsee vain 4 km inventointialueelta lounaaseen ja Björkboda 3 km pohjoiseen, joten edellytykset hiilentuotantoon olivat hyvät.

Muinaisjäännösinventoinnissa kaikki inventointialueella olevat kiinteät muinaisjäännökset tarkastettiin. Lisäksi tarkastettiin muutamia arkeologisia kohteita, joiden muinaisjäännösstatus on aikaisempien tietojen perusteella epäselvä. Erityisesti tilannetta pyrittiin selvittämään siltä osin kuin suunnitelluilla rakennustöillä voisi olla merkitystä näiden kohteiden kannalta. Inventoinnissa tarkastettiin tuulivoimapuistosuunnitelman mukaiset voimalapaikat, tiet ja sähköaseman paikka alueen läpi kulkevan vanhan voimalinjan varrella. Käytettävissä olleista kartoista ei il-

mene, että alueelle olisi tarkoitus rakentaa uusia voimalinjoja. Hankealueella tarkastettiin lisäksi yleiskaavainventoinnin tasoisesti muutamia muinaisjäännösten kannalta otolliselta vaikuttavia maastonkohtia, joihin suunnitelman mukaiset rakennustyöt eivät suoranaisesti tulisi vaikuttamaan.

Maastoa tarkastettiin pääasiassa silmämääräisesti, pyrkien havaitsemaan maan pinnalle näkyviä muinaisjäännöksiä. Havaintomahdollisuuksia maan pinnalle näkymättömien asuinpaikkajäännösten kannalta lisäsi se, että alueella oli paljon tuoreita laikutettuja hakkuualueita. Koe-kuoppia kaivettiin aiemmin mahdollisiksi asuinpaikoiksi luokitelluissa kohteissa (Bofallsmossen, Farfarskärret), joissa kohteiden luonnetta ja rajausta oli tarpeen selvittää. Lisäksi jonkin verran koe-kuoppia kaivettiin maastossa vastaan tulleilla harvoilla asuinpaikoiksi sopivilla maastonkohdilla, joissa maasto oli peitteistä. Inventoinnissa havaitut kohteet dokumentoitiin valokuvaamalla ja niistä otettiin paikkatiedot GPS-laitteella (Garmin Montana 650).

Tulos

Inventoinnissa tarkastettiin hankealueella sijaitsevat ennestään tunnetut kiinteät muinaisjäännökset; kivistiset asuinpaikat Råberget (Mjtnunus: 923010012) [\(1\)](#) ja Olofsgård 1 (Mjtnunus: 923010013) [\(2\)](#), sekä yksi historiallisen ajan rajamerkki Råberget 2 (Mjtnunus: 1000019293) [\(3\)](#). Lisäksi tarkastettiin muinaisjäännösrekisteriin mahdollisiksi muinaisjäännöksiksi merkityt kohteet: Bofallsmossen (Mjtnunus: 923000003) [\(4\)](#), Farfarskärret (Mjtnunus: 923000004) [\(5\)](#), Olofsgård 2 (Mjtnunus: 923000005) [\(6\)](#), sekä vuoden 2011 inventoinnissa havaittu tunnistamaton kivilatamus Ramstedmossen [\(7\)](#), jota ei ole muinaisjäännösrekisterissä.

Inventoinnissa kohteen Ramstedmossen (7) havaittiin olevan luonnonmuodostelma, eikä siten muinaisjäännös. Kohteella Bofallsmossen (Mjtnunus: 923000003) (4) ei tehty mitään havaintoja kiinteästä muinaisjäännöksestä.

Inventoinnissa löydettiin lisäksi 7 ennestään tuntematonta kiinteää muinaisjäännöstä. Yksi kivistinen asuinpaikka Olofsgård 3 [\(8\)](#). Kuusi hiilimiilukohdetta; Olofsgård 4 [\(9\)](#), Bomåssaträsket [\(10\)](#), Valtionmaa [\(11\)](#), Stubbkärret [\(12\)](#), Bålkärret [\(13\)](#) ja Farfarskärret 2 [\(14\)](#).

Lisäksi kohteet Farfarskärret (Mjtnunus: 923000004) (5) ja Olofsgård 2 (Mjtnunus: 923000005) (6) ehdotetaan muutettavaksi kiinteiksi muinaisjäännöksiksi.

Alueen hiilimiilut liittyvät todennäköisesti alueella olleiden ruukkien Taalintehtaan ja Björkbodan toimintaan. Niiden käyttämä hiili valmistettiin metsissä sijainneilla hiilimiiluiluilla, kunnes hiilenpolto siirrettiin ruukkeihin rakennettuihin hiiliuuneihin 1800-luvun puolivälissä (Suistoranta & Asplund 1997, s. 87–89). Inventointialueen miilut ovat siten ikänsä perusteella todennäköisesti kiinteitä muinaisjäännöksiä, mutta suuren lukumäärän vuoksi ainakaan kaikkia ei Kemiönsaarella välttämättä tarvitse pitää suojeltavina kohteina. Tulkinta jää tältä osin viranomaiselle. Nyt löytyneistä hiilimiiluista erityisesti kohteiden Bomåssaträsket, Stubbkärret ja Valtionmaa suojeluarvoa voidaan pitää suurena, koska kohteet ovat ehjiä. Bomåssaträsket kohteeseen liittyy lisäksi tilapäisasumuksen jäännökset (kiukaan jäännökset). Sen sijaan kohteissa Olofsgård 4, Bålträsket ja Farfarskärret 2 sijaitsevat hiilimiilut ovat vaihtelevassa määrin vaurioituneet metsänuudistukseen liittyvässä maanmuokkauksessa.

Turussa 17.1.2014

Antti Bilund

Lähteet

- Asplund, Henrik 1987. Västanfjärd, Galtarby, Råberget. Selvitys syksyllä 1986 löytyneestä kivikautisesta asuinpaikasta. Tarkastuskertomus 27.2.1987. TYA.
- Asplund, Henrik 1988. Västanfjärd, Galtarby, Råberget. Provutgrävning av en stenåldersboplatz 23–24.5.1987. Kaivauskertomus 13.2.1988. TYA.
- Asplund, Henrik 1989a. Västanfjärd. Galtarby. Selvitys vuonna 1988 tehdyistä kivikauden asuinpaikkahavainnoista. Tarkastuskertomus 14.3.1989. TYA.
- Asplund, Henrik 1989b. Västanfjärd. Galtarby (II). Provutgrävning av en stenåldersboplatz tillhörande båtyxkulturen 4.6. - 5.6.1988. Kaivauskertomus 25.3.1989. TYA.
- Asplund, Henrik 2008. Kymittæ. Sites, centrality and long-term settlement change in the Kemiönsaari region in SW Finland. Annales Universitatis Turkuensis, Sarja B, Osa 312.
- Laukkanen, Esa 2011. Kemiönsaaren Västanfjärdin arkeologinen inventointi vuonna 2011. Inventointikertomus. Museoviraston arkisto.
- Suistoranta, Kari & Asplund, Henrik 1997. Kemiön suurpitäjän historia

Vaikutukset hankkeeseen

Tuulivoimapuiston hankealueella sijaitsevat kiinteät muinaisjäännökset, jotka ovat suunniteltujen voimaloiden tai uusien huoltoteiden kohdalla, tai niiden välittömässä läheisyydessä.

kohde 1 [Råberget](#) (Mjtnnus: 923010012) kivikautinen asuinpaikka

Vaikutukset hankkeeseen: Tuulivoimasuunnitelmien mukaan luoteessa mäen päällä olevalle voimalalle menevä tie on tarkoitus rakentaa metsätien mutkasta luoteeseen, viistosti rinnettä ylös. Vaikka muinaisjäännös saattaa todellisuudessa olla pienialaisempi kuin muinaisjäännösrekisterissä rauhoitetuksi rajattu alue, suunniteltu tie kuitenkin kulkee juuri sen kohdan yli, josta aiemmat asuinpaikkalöydöt on otettu talteen. Siten suunnitelman mukainen tien rakentaminen todennäköisesti vaatii ainakin koekaivautasaisen kaivaustutkimuksen.

Kohde 2 [Olofsgård 1](#) (Mjtnnus: 923000005) kivikautinen asuinpaikka.

Vaikutukset hankkeeseen: Muinaisjäännöksellä on vaikutusta tuulivoimapuiston rakennushankkeen kannalta, jos muinaisjäännöksen läpi kulkevalla tiellä tehdään kunnostustöitä jotka ulottuvat ehdotetulla muinaisjäännösalueella nykyisen tielinjauksen ulkopuolelle. Tällöin koekaivaukset voivat olla tarpeelliset.

Kohde 4 [Bofallsmossen](#) (Mjtnnus: 923000003) kivikautinen asuinpaikka

Vaikutukset hankkeeseen: Tuulivoimapuiston suunnitelmien mukaan (15 voimalan vaihtoehto) mukaan voimaloille menevä tie on suunniteltu linjattavaksi läheltä muinaisjäännösrekisterissä ilmoitettua koordinaattipistettä. Viranomaisten harkittavaksi jää, onko paikalla tarpeen tehdä lisätutkimuksia sen tutkimiseksi onko paikalla kiinteää muinaisjäännöstä.

kohde 8 [Olofsgård 3](#) kivikautinen asuinpaikka

Vaikutukset hankkeeseen: Tuulivoimapuisto suunnitelmien(15 voimalan vaihtoehto) mukaan kaakossa mäen päällä olevalle voimalalle menevä tie on tarkoitus rakentaa metsätien mutkasta etelään, suoraan asuinpaikan poikki. Suunnitelman mukainen tien rakentaminen vaatii ainakin koekaivautasoisien kaivaustutkimuksen.

Kohde 10 Bomåssaträsket hiilimiilukohde

Vaikutukset hankkeeseen: Voimalapaikkojen välinen uusi tie on suunnitelmassa linjattu kulkemaan hiilimiilun ja kiukaan eteläpuolitse aivan niitä sivuten. Tie tulisi suunnitella niin, etteivät sen rakentamisen vaikutukset ulotu 10 m lähemmäs edellä mainittuja koordinaattipisteitä.

Kohde 12 Stubbkärret hiilimiilukohde

Vaikutukset hankkeeseen: Voimalapaikkojen välinen uusi tie on suunnitelmassa linjattu kulkemaan hiilimiilun kohdalta. Tie tulisi suunnitella niin, etteivät sen rakentamisen vaikutukset ulotu 15 m lähemmäs edellä mainittua koordinaattipistettä.

Muinaisjäännökset

KEMIÖNSAARI 1 RÅBERGET

Mjtunnus: 923010012

Laji: kiinteä muinaisjäännös
Mj.tyyppi: asuinpaikka
Ajoitus: kivikautinen

Koordin: N: 6665 407 E: 251 303 Z: 30
P: 6668 207 I: 3251 372

Tutkijat: Henrik Asplund 1986 tarkastus, Henrik Asplund 1987 koekaivaus, Esa Laukkanen 2011 inventointi, Antti Bilund & Timo Sepänmaa 2013 inventointi.

Löydöt: TYA 367:1-6, TYA 390:1–11

Sijainti: Västanfjärdin uudesta kirkosta runsas 7 km länteen
Huomiot: Muinaisjäännösrekisteri: Kohde sijaitsee Råbergenin vanhalta kunnanrajapisteeltä 400 metriä itäkaakkoon, etelään laskevan metsäisen mäenrinteen alaosassa soratien varrella. Kohteen löysi opettaja Hans Myhrman vuonna 1986. Ensimmäisiin löytöihin on kuulunut tarkastuskertomuksen mukaan kvartsi-iskoksia, kaksi hiotun kiviesineen sirpaleita ja keramiikan muru. Kesällä 1986 alueella tehtiin pienimuotoiset koekaivaukset (Kimito medborgarinstitut). Tällöin kaivauslöytöinä saatiin vain kvartsia. Kaivausten perusteella Råbergetin muinaisjäännöksen laajuus on päätelty suppeaksi. Ilmeisesti tienrakentaminen on tuhonnut muinaisjäännöstä osittain. Kaivausten yhteydessä on myös pohdittu ajatusta, että Råbergetin muinaisjäännös olisi ollut tilapäinen kvartsin louhimisen yhteydessä käytössä ollut leiri. Råbergetin muinaisjäännöksen läheltä on huomattu paikkoja, joilla on lohkottu kvartsia kallioista. Kaivauskertomuksen mukaan niiltä löytyneen kvartsin on kuitenkin huomattu olevan toisentyypistä kuin Råbergetin muinaisjäännöksestä löy-

detty. Kvartsin louhiminen onkin saattanut liittyä myöhempään rautateollisuuteen; masuuneihin on ollut tapana rautamalmin joukkoon lisätä kvartsia. Boplatsen ligger i nere i en rätt brant sluttning norr om vägen som går till bofallsmossen. Terrängen är granskog och valet av stället kan vara beroende av att sluttningens nedre del är sandgrund.

Bilund 2013: Muinaisjäännösrekisterissä kohteen sijaintia kuvaava piste on N 6665421 E 251341. Tämä piste on lähes muinaisjäännösrekisterissä määritellyn yli 130 m pitkän muinaisjäännösalueen itäpäässä, mistä ei ole mitään konkreettisia havaintoja asuinpaikasta. Alkuperäisdokumenteista ilmenee, että kaikki asuinpaikkaan viittaavat havainnot hyvin pieneltä alalta metsäautotien mutkan pohjoisreunalta, aivan tien vierestä, muinaisjäännösalueen keskiosasta.

Asplundin mukaan kohteen löytänyt arkeologian harrastaja Hans Myhrman oli löytänyt kaksi kvartsi-iskosta tien laidalta, ja lisää löytöjä muutamasta koekuopasta mutkan pohjoispuolelta, mutta ei muualta (Asplund 1987, Liite 2). Tarkastuskertomuksen kartta on luonnosmainen ja ilman mittakaavaa, mutta siihen merkityt äärimmäiset löydölliset koekuopat 3 ja 4 on merkitty myös vuoden 1987 koekaivauksen karttaan (Asplund 1988, Bilaga 2), jossa on mittakaava, ja siitä nähdään, että näiden koekuoppien välimatka on noin 10 m.

Vuoden 1987 koekaivauksessa tien pohjoispuolelle on tehty seitsemän neliömetrin koekuoppaa löytökohtan ympärille ja sen yläpuolelle rinteelle sekä idemmäs rinteiden alaosaan. Äärimmäisten koekuoppien välimatka on 40 m länsi-itäsuunnassa. Näistä kuopista ei kuitenkaan löytynyt mitään. Vain alkuperäiselle löytökohtalle, edellä mainittujen vuoden 1986 koekuoppien 3 ja 4 välillä tehdystä 2 m x 2 m koeruudusta löytyi melko runsaasti kvartsi-iskoksia. Löytökohtaa vastapäätä, tien eteläpuolelle, tien mutkan sisäreunan ja eteläpuolella olevan kallion väliselle kapealle alueelle, tehtiin myös kaksi koekuoppaa. Näistä löytyi palaneelta vaikuttavia kiviä, mutta ei varmoja merkkejä asuinpaikasta. (Asplund 1988)

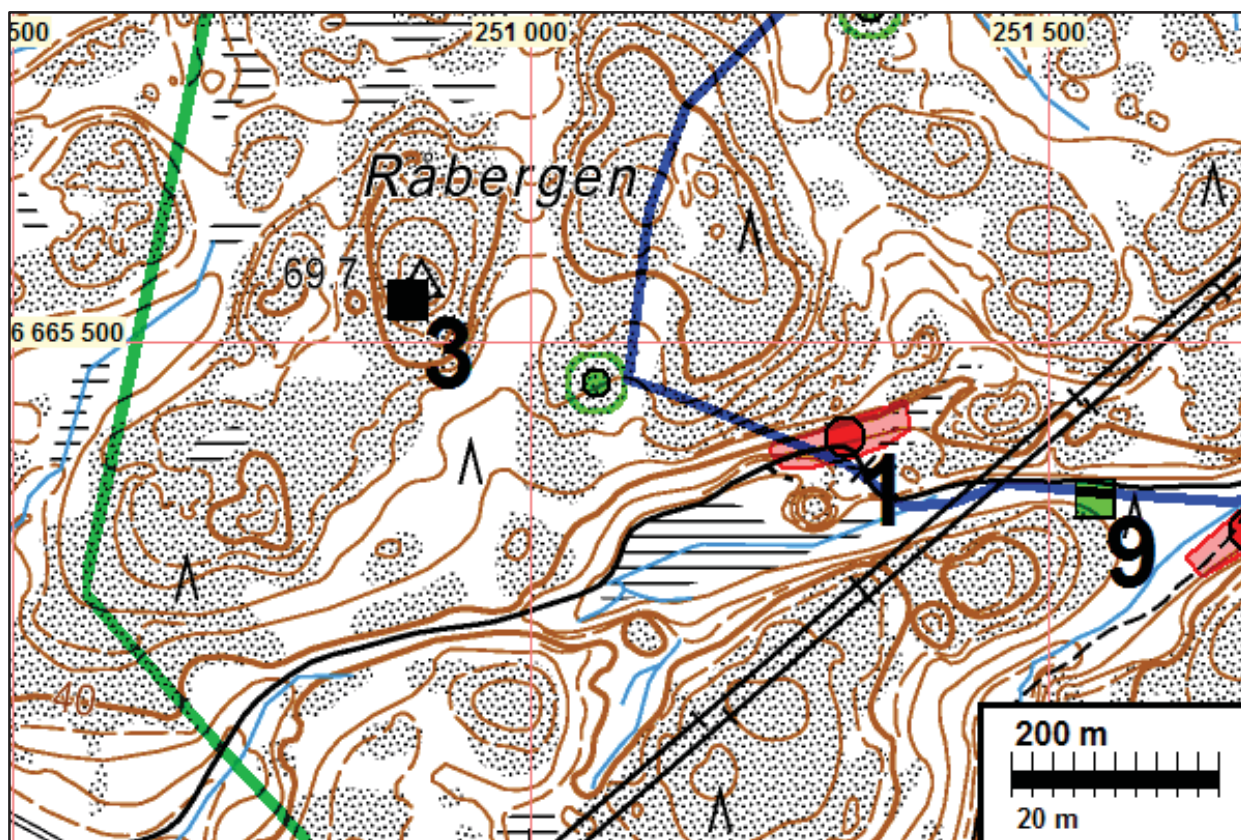
Kohde tarkastettiin inventoinnissa 17.11.2013. Ympäristössä tuskin on tapahtunut muutoksia 1980-luvun lopun jälkeen. Tien laidat ja maasto muutenkin oli nyt kasvillisuuden peitossa, eikä paikalla näkynyt mitään muinaisjäännökseen viittaavaa. 1980-luvun löytökohta on kuitenkin tien mutkan ja kallioiden perusteella paikannettavissa muutaman metrin tarkkuudella. Topografian perusteella on selvää, että asuinpaikaksi sopiva ala pohjoispuolisen jyrkän rinteiden ja etelässä olevien kallioiden ja niiden itäpuolella olevan suopohjaisen notkelman välissä on hyvin rajattu. Tien mutkan kohdalla on tasanne, joka sopii asuinpaikaksi, mutta tie peittää siitä suurimman osan. Tien mutkasta itään, 20–30 m matkalla rinteiden alla suon reunassa on tien mutkan tasoa 1–2 m ylempänä oleva melko loivapintainen niemeke, jossa on myös voitu oleskella. Alueella kasvaa kuusimetsää. Muinaisjäännökseksi rajattu alue ulottuu idässä suunnilleen tämän niemekkeen alalle tai jopa vähän sen itäpuolelle. Niemekkeeseen on kaivettu koekuoppia vuonna 1987, eikä niistä ole löytynyt mitään. Tien mutkasta länteen tie laskee etelän kallioiden länsipuolella olevaan notkoon. Tie on osittain leikattu rinteeseen, eikä alueella ainakaan enää ole jäljellä mitään asumiskelpoista tasannetta. Muinaisjäännösrajauksen länsipää ulottuu mutkasta pitkälle länteen tien pohjoisreunalla, mutta läntisin alue ei ole asuinpaikaksi sopivaa maastoa, vaan hyvin jyrkkää moreenirinnettä.

Vuoden 1987 kaivauskertomuksessa mainittu paikka, jossa oli havaittu kvartsia lohkotun kallioista on kuvauksen mukaan ylhäällä rinteellä. Väitöskirjassaan Asp-

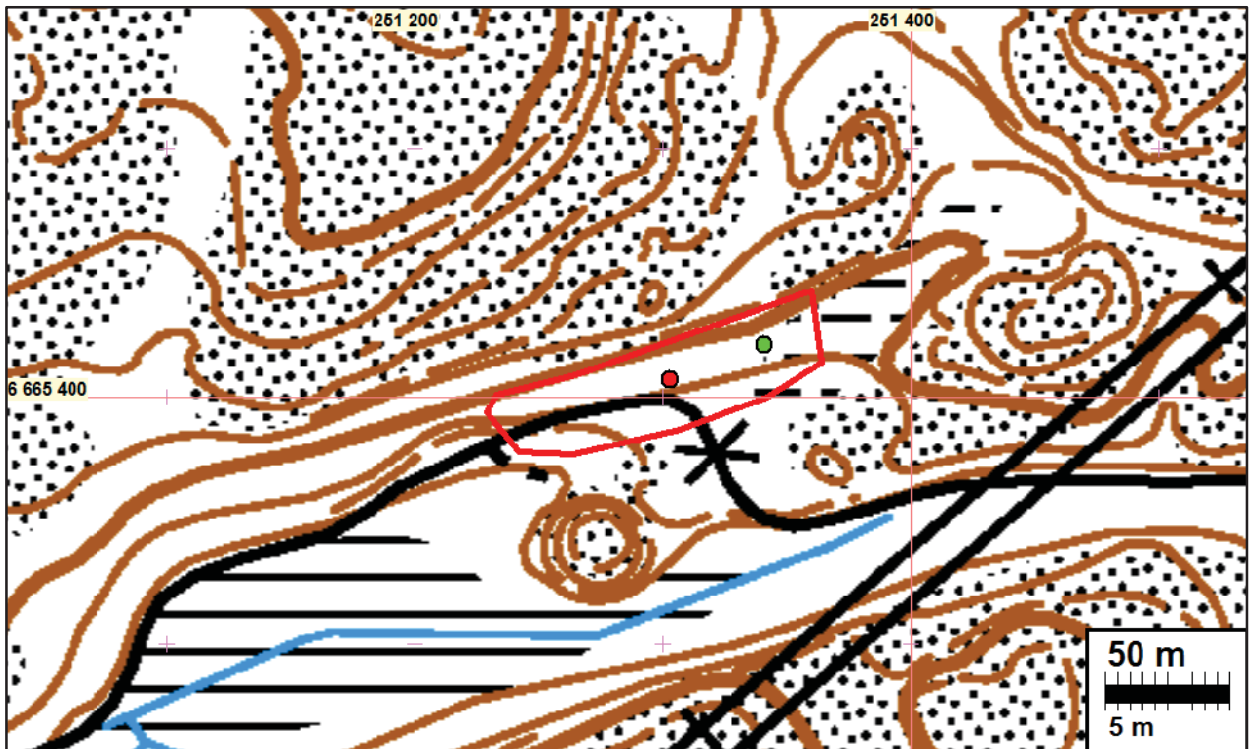
lund ilmoittaa tälle paikalle koordinaatit N 6665490 E 251260 (Asplund 2008, s.563). Paikka on noin sata metriä tien mutkasta pohjoiseen. Vaikka koordinaatit ehkä ovatkin epätarkat, on selvää, että paikka ei osu tien laidan muinaisjäännös-alueelle. Kvartsin louhintapaikkaa ei havaittu maastossa, vaikka ilmoitetun koordinaattipisteen ympäristöä pikaisesti tarkastettiin.

Kohteen sijainti ehdotetaan muutettavaksi siten, että se vastaa alkuperäistä löytökohtaa. Kohteen ehdotettu uusi sijainti on N 6665407 E 251303. Tämä piste on noin 40 m länsilounaaseen nykyisin muinaisjäännösrekisterissä ilmoitetusta sijainnista. Koordinaatit on muutettu tämän mukaisesti.

Hankkeen vaikutukset kohteeseen: Tuulivoimasuunnitelmien mukaan luoteessa mäen päällä olevalle voimalalle menevä tie on tarkoitus rakentaa metsätien mutkasta luoteeseen, viistosti rinnettä ylös. Vaikka muinaisjäännös saattaa todellisuudessa olla pienialaisempi kuin muinaisjäännösrekisterissä rauhoitetuksi rajattu alue, suunniteltu tie kuitenkin kulkee juuri sen kohdan yli, josta aiemmat asuinpaikkalöydöt on otettu talteen. Siten suunnitelman mukainen tien rakentaminen todennäköisesti vaatii ainakin koekaivaustasoisen kaivaustutkimuksen.



Muinaisjäännösrajaus punaisella. Uudet ja kunnostettavat tielinjat sinisellä, voimalapaikat vihreillä pisteillä.



Muinaisjäännöksen muinaisjäännösrekisterin mukainen vanha pistesijainti on merkitty vihreällä pallolla. Ehdotettu uusi sijainti on merkitty punaisella pallolla. Muinaisjäännösalueen raja on merkitty punaisella viivalla.



Asuinpaikka kuvattuna itään. Kaikki löydöt on saatu tien vasemmalta puolelta mutkan kohdalta. Oikealla näkyvän kallon kärjen ja tien välissä on havaittu koekuopissa mahdollisesti palaneita kiviä. Taustalla näkyy kuusikkoa kasvava niemeke, joka vaikuttaa asuinpaikaksi sopivalta. Sinne koekaivauksessa tehdyistä koekuopista ei kuitenkaan löytynyt mitään.



Mäelle suunnitellulle voimalalle rakennettava tie on linjattu eroamaan nykyiseltä tieltä mutkassa ja suuntautumaan rinnettä viistosti ylös vasemmalle. Asuinpaikan löytöalue on mutkassa tien laidalla. Kuvattu luoteeseen.



Alkuperäinen löytöpaikka on tien reunassa etualalla, ja kaikki koe-kuoppalöydötkin lienevät peräisin kuvan alapuoliskon alueelta. Taus-talla, missä tie laskee notkoon, rinteessä ei ole asuinpaikaksi sopivaa tasannetta. Kuvattu länsilounaaseen.

KEMIÖNSAARI 2 OLOFSGÅRD 1

Mjtunnus: 923010013

Laji: kiinteä muinaisjäännös
Mj.tyyppi: asuinpaikka
Ajoitus: kivikautinen

Koordin: N: 6666 766 E: 253 464 Z: 30
P: 6669 566 I: 3253 534

Tutkijat: Henrik Asplund 1988 koekaivaus, Henrik Asplund 1988 tarkastus, Esa Laukkanen 2011 inventointi. Antti Bilund & Timo Sepänmaa inventointi 2013.

Löydöt: TYA 478:1–21

Sijainti: Västanfjärdin uudesta kirkosta 5,4 km luoteeseen
 Huomiot: Muinaisjäännösrekisteri: Kohteesta tunnetaan hiekanoton tuhoamaa asuinpaikka-aluetta ja sen tuntumassa olevia iskosten ja ruukunpalojen löytöpaikkoja. Löytöpaikkojen välistä kulkee ajotie, jonka vierelle on kaivettu hiekkakuoppa. Asuinpaikan koko laajuutta ei toistaiseksi tunneta. Kohteen on löytänyt arkeologiaa harrastava opettaja Hans Myhrman. Vuonna 1988 Kimitobygdens medborgarinstitutin arkeologiakurssi järjesti paikalla kaivauksen. Koekuoppia tehtiin hiekkakuopan koillislaitaa sivuavalle yhtenäiselle alueelle. Joistakin koekuopista tavattiin iskoksia, ja yhdestä kolme keramiikan palaa. Hiekkakuopassa olleesta hiekanotossa liikutellusta maasta tavattiin runsaammin löytöjä. Ilmeisesti kohde on hiekanotossa osin tuhoutunut. Inventoinnissa 2011 tarkasteltiin hiekkakuopan reunoja, joista ei havaittu mitään merkkejä muinaisjäännöksestä. Kuopan vieressä kulkevan ajotien reunaleikkauksesta löytyi yksi kvartsi-iskos (ojan kaakonpuoleisessa reunaleikkauksessa metsän puolella). Kauempana havaittiin lisäksi kaksi kvartsi-iskosta, jotka olivat lähes rinnakkain tieojan reunaleikkauksessa noin 90 metriä tunnetulta asuinpaikka-alueelta lounaaseen (ojan kaakonpuoleisessa reunaleikkauksessa metsän puolella nekin). Boplatsen är belägen norr om och inom ett litet sandtag invid den skogsväg, som från ett område kallar Farfarskärret viker av mot Stubb- och Bålkärret. Platsen ligger ca 2 km väster om själva byn.

Bilund 2013: Muinaisjäännösrekisterissä kohteen sijainniksi on ilmoitettu koordinaattipiste N 6666766 E 253464. Asplundin ilmoittama sijainti on muutaman metrin tarkkuudella sama (N 6666760 E 253462, peruskoordinaatteina $x = 6662\ 16$, $y = 2420\ 50$, $z = 30-35$) (Asplund 1989a, s. 1). Vuoden 1988 koekaivauksessa tutkittiin systemaattisella koekuopituksella (kuoppaväli 10 m) alue, jonka koko oli 100 m x 30 m. Kaakkoisin koekuoppa on ainoa, joka on helppo paikantaa tarkasti valtakunnalliseen koordinaatistoon. Se on kaivauskartalle merkitty ainoana kuoppa tien kaakkoispuolelle, muutamia metrejä kaakkoon tien alittavan ojarummun kaakkoispäästä (N 6666715 E 253500 parin metrin tarkkuudella). Koekuopitettu alue jatkuu tästä kuopasta 100 m pohjoiseen ja 30 m länteen. Pohjoinen tarkoittaa tässä käytännössä neulapohjoista, vaikka sitä ei ole kartalla eksplisiittisesti ilmaistu. Lounaisin koekuoppa on osunut hiekkakuoppaan, eikä sitä siten ole kaivettu, joten kuoppia on kartalla merkittynä 43 kappaletta. Koekuopitetun alueen keskelle on lisäksi merkitty muutamia koekuoppia, jotka Myhrman oli kaivanut aiemmin. (Asplund 1989b, Bilaga 2)

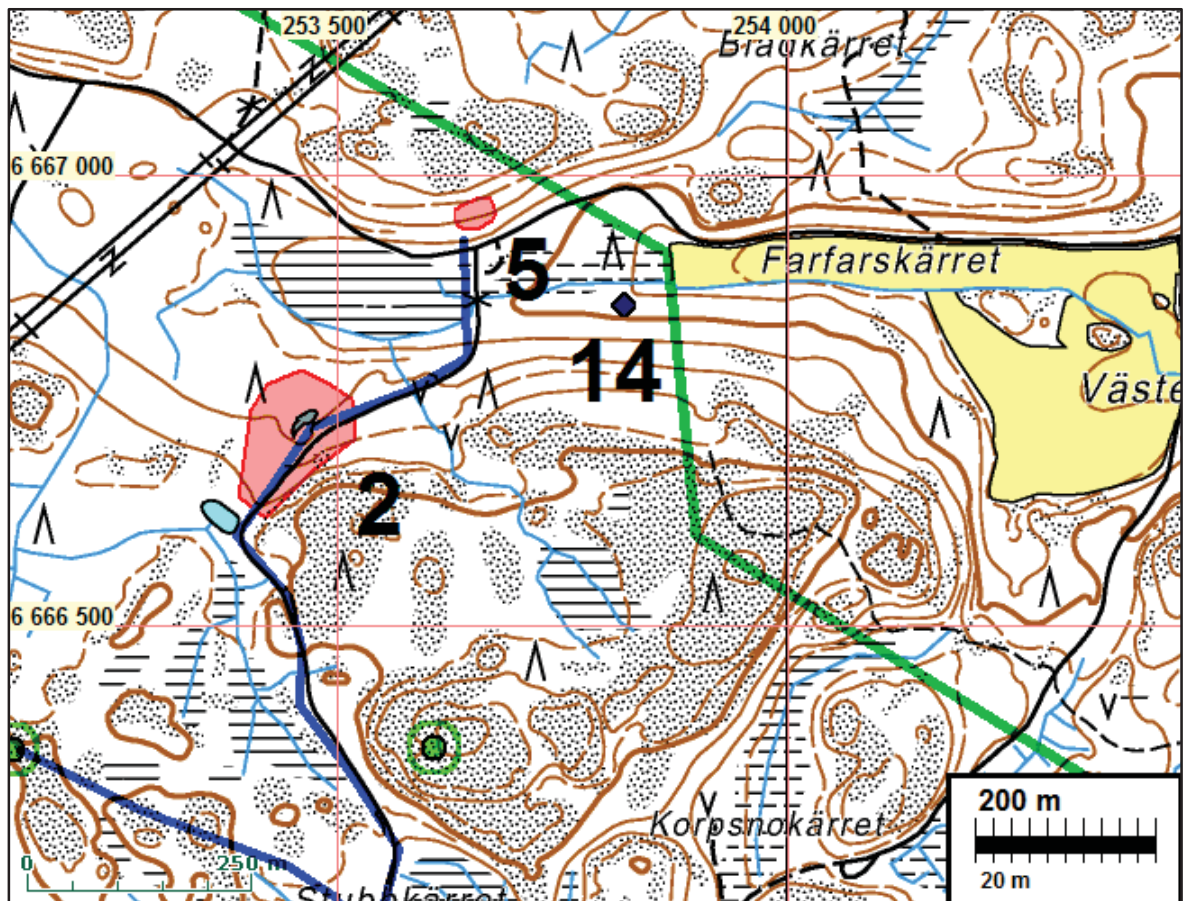
Koska kaivauskarttaa ei ole (pohjoissuunnan epävarmuuden vuoksi) tässä yhteydessä mahdollista tarkasti asemoida, ei koekaivauksessa eri puolilla koekuopitettua aluetta havaittuja löytöalueitakaan voi tarkasti sijoittaa valtakunnalliseen koordinaatistoon. On kuitenkin selvää, etteivät kaikki löydölliset koekuopat ole nykyisen muinaisjäännösalueen sisällä. Luoteisin kaivettu koekuoppa oli löydöllinen, ja se sijaitsee yli sata metriä pohjoisluoteeseen edellä paikannetusta kaakkoisimmasta koekuopasta. Muinaisjäännösalue ulottuu kuitenkin enimmillään vain 80 m päähän kaakkoisimmasta koekuopasta luoteessa. Koekuoppa jää siis selvästi muinaisjäännösalueen ulkopuolelle pohjoisessa. Samoin voidaan päätellä, että koekuopitetun alueen itälaidan kolmesta vierekkäisestä löydöllisestä koekuopasta ainakin kaksi, mutta hyvin mahdollisesti kaikki kolme, jäävät muinaisjäännösalueen ulkopuolelle koillisessa. Ainoat muinaisjäännösalueen sisään jäävät löydölliset koekuopat ovat koekuopitetun alueen keskiosan kaksi koekuoppaa, jotka osuvat aivan muinaisjäännösalueen koillisreunan lähellä, ilmeisesti jonkin verran kaakkoon muinaisjäännöksen sijaintia kuvaavasta koordinaattipisteestä. Muinaisjäännösalueen keskiosassa on hiekkakuoppa, jonka pohjalle kasatusta irtomaasta

suurin osa 1980-luvun löydöistä otettiin talteen. Hiekkakuopan alueella muinaisjäännökset ovat tietenkin tuhoutuneet. Muinaisjäännösalueen luoteis-, länsi- ja lounaisreuna, oikeastaan koko länsipuoli, ovat tutkimatonta aluetta, josta ei ole löytöjä. Kuten edellä esitetystä käy ilmi, kohteen nykyinen rajausta ei näytä vastaavan koekaivauksen tuloksia. Rajauksen tarkentamiseksi tulisi suorittaa maastossa vähintään mittauksia (aiempien löytöalueiden paikantamiseksi) tai mielellään laajemmalle ulottuvia koekaivauksia (koska aiemman koekaivauksen reunimaiset koekuopat olivat löydöllisiä idässä ja luoteessa). Tässä yhteydessä tämä ei ole mahdollista, eikä rajaukseen ehdoteta muutoksia näillä suunnilla.

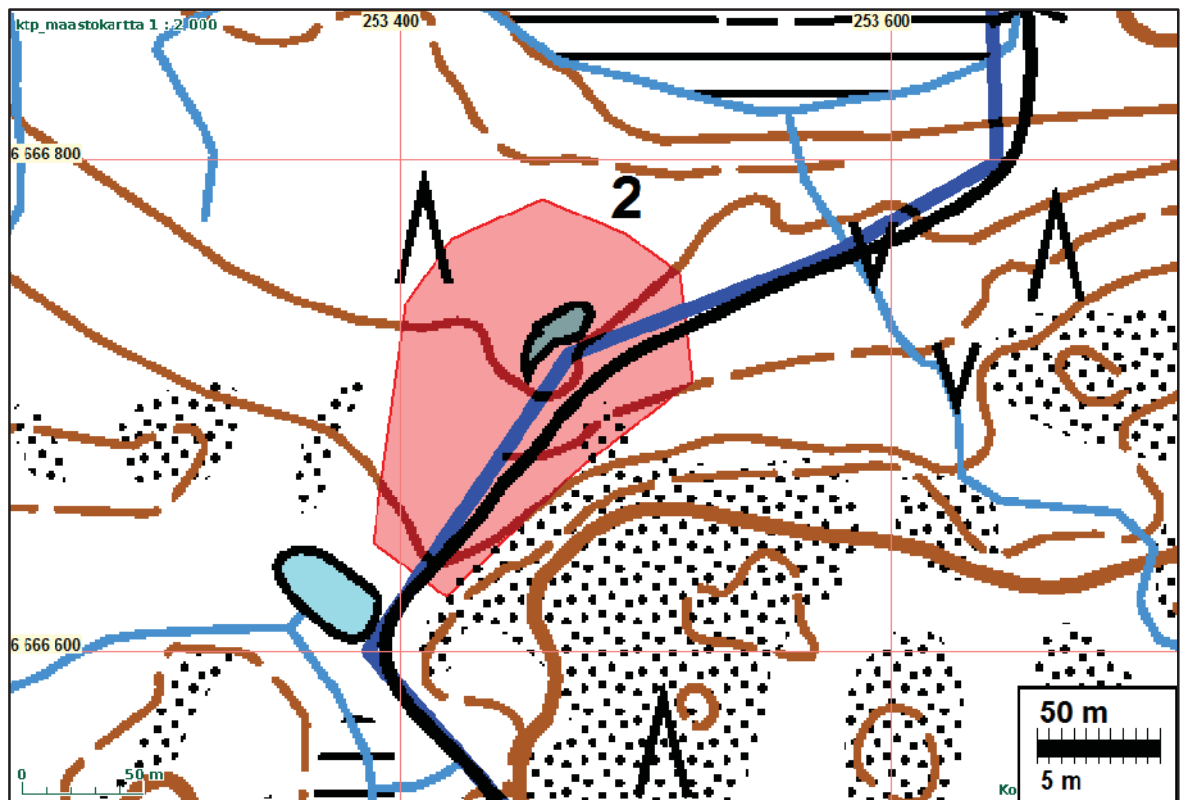
Kohde tarkastettiin inventoinnissa 24.11.2013. Tien luoteispuolella hiekkakuoppa on metsittynyt, ja muuten alueella kasvaa tiheää nuorta metsää. Havaintomahdollisuudet ovat huonot, eikä mitään havaintoja muinaisjäännöksestä saatu. Maasto on kuitenkin ehjänä säilyneiltä osiltaan asuinpaikaksi sopivaa, loivasti laskevaa hiekkamaata koko muinaisjäännösalueella ja ainakin jonkin verran myös sen rajojen ulkopuolella. Muinaisjäännösalueen läpi kulkevan tien kaakkoisreunan ojaileikkauksessa havaittiin kvartsi-iskoksia (ei otettu talteen) kahdessa kohdassa. Yksi löytökohta on muinaisjäännösalueella, edellä mainitusta tien alittavasta rummusta noin 10 m länteen (N 6666713 E 253490). Paikalla havaittiin yksi selvä ja yksi epäselvempi iskos. Toinen löytökohta (N 6666636 E 253420), jossa havaittiin kaksi selvää iskosta noin 10 m päässä toisistaan, on edellisestä sata metriä lounaaseen, selvästi muinaisjäännösrekisterin muinaisjäännösrajausten ulkopuolella. Vuoden 2011 entisen Västansfjärdin kunnan alueen inventoinnissa on havaittu kvartsi-iskoksia ilmeisesti samoilla kohdilla (muinaisjäännösrekisterin tekstin mukaan).

Maasto tien varsilla löytökohtien välillä on koko matkan loivasti nousevaa hiekkarinnettä. Tien kaakkoispuolella hiekkamaata rajaa 5-15 m päässä tien reunasta kallio. Luoteispuolella hiekkamaata on useiden kymmenien metrien leveydeltä. Molemmilla puolilla kasvaa vanhaa kuusikkoa. Tien varsi on koko löytöpaikkojen väliseltä osaltaan erittäin hyvin asuinpaikaksi sopivaa maastoa. Välialueella ojaileikkaukset olivat sammaloituneet, eikä asuinpaikkaan viittaavia havaintoja saatu. Heti lounaisen löytöpaikan lounaispuolella rinne muuttuu tasamaaksi, joka on osittain lievästi soistunutta, eikä maasto siten ole enää asuinpaikkojen kannalta kovin sopivaa. Muinaisjäännöksen rajausta ehdotetaan laajennettavaksi tien varsilla noin 40 m lounaaseen siten, että lounainen löytökohta sisältyy rajaukseen.

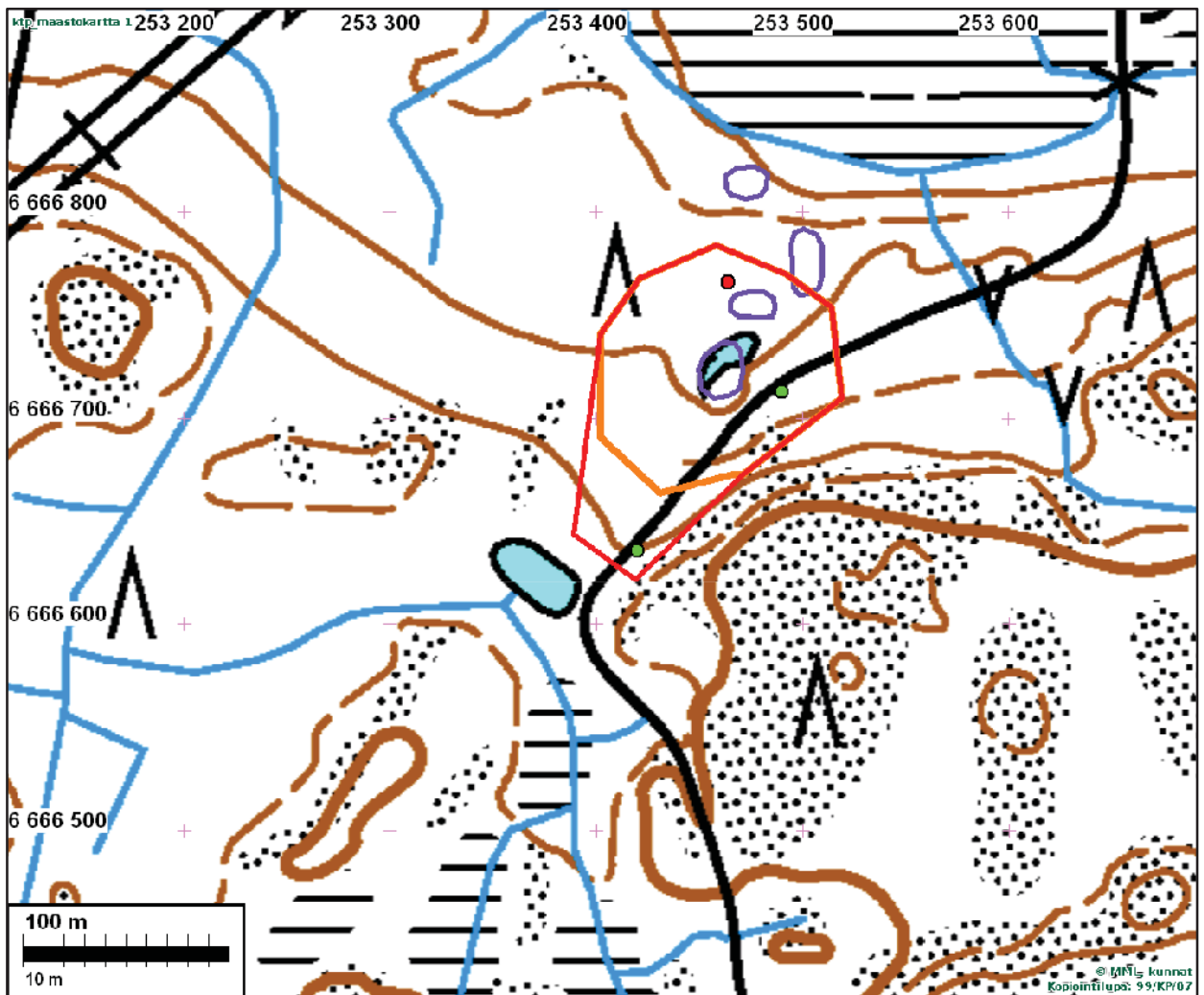
Hankkeen vaikutukset kohteeseen: Muinaisjäännöksellä on vaikutusta tuulivoimapuiston rakennushankkeen kannalta, jos muinaisjäännöksen läpi kulkevalla tiellä tehdään kunnostustöitä jotka ulottuvat ehdotetulla muinaisjäännösalueella nykyisen tielinjauksen ulkopuolelle. Tällöin koekaivaukset voivat olla tarpeelliset.



Muinaisjäännösrajaus punaisella. Uudet ja kunnostettava tielinjat sinisellä, voimalapaikat vihreillä pisteillä.



Muinaisjäännösrajaus punaisella, suunniteltu parannettava tielinja tumman sinisellä.



Muinaisjäännöksen muinaisjäännösrekisterin mukainen pistesijainti on merkitty punaisella pallolla. 1980-luvun löytöalueet (likimääräiset, katso teksti) on merkitty violetilla ja kohdat, joissa havaittiin kvartsi-iskoksia vuoden 2013 (ja ilmeisesti myös 2011) inventoinnissa vihreillä palloil-la. Muinaisjäännösalueen vanha rajausta on merkitty oranssilla ja ehdotettu uusi rajausta punaisella viivalla.



Asuinpaikkaa kuvattuna muinaisjäännösalueen itäreunalta tien suunnassa länsilounaaseen. Tien oikealla puolella on hiekkakuoppa, josta suurin osa löydöistä on peräisin. Kuvan keskellä, tien vasemmalla puolella ojassa, havaittiin inventoinnissa yksi kvartsi-iskos.



Nyt metsittynyt hiekkakuoppa, josta suurin osa löydöistä on peräisin. Kuvattu lounaaseen.



Maastoa kuvattuna asuinpaikan eteläreunalta koilliseen. Taustalla tien vasemmalla puolella matalassa männikössä on hiekkakuoppa, josta suurin osa löydöistä on peräisin. Koekaivauksessa tutkittu alue on sen takana. Muinaisjäännösalueen reuna on kuvassa likimain kuvanottoaikan ja männikön reunan puolivälissä. Nyt ja jo vuoden 2011 inventoinnissa havaittiin kvartsi-iskoksia myös kuvanottoaikan kohdalla tien oikealla puolella.

KEMIÖNSAARI 3 RÅBERGET 2

Mjtunnus: 1000019293

Laji: kiinteä muinaisjäännös
Mj.tyyppi: kivrakenteet: rajamerkit
Ajoitus: historiallinen

Koordin: N: 666 5557 E: 250 896 Z: 67,5
P: 6668 340 I: 3250 951

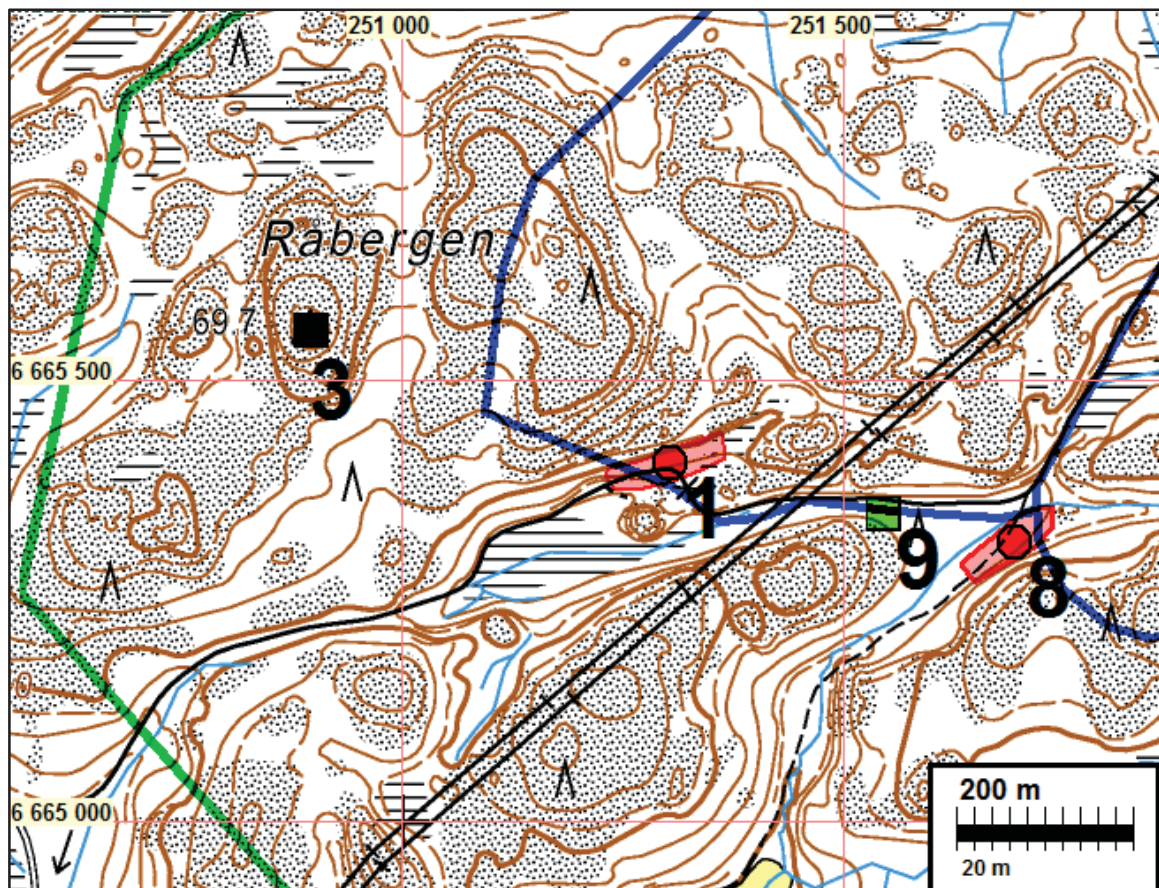
Tutkijat: Esa Laukkanen 2011 inventointi, Antti Bilund & Timo Sepänmaa inventointi 2013.

Sijainti: Västanfjärdin uudesta kirkosta 7,6 km länteen

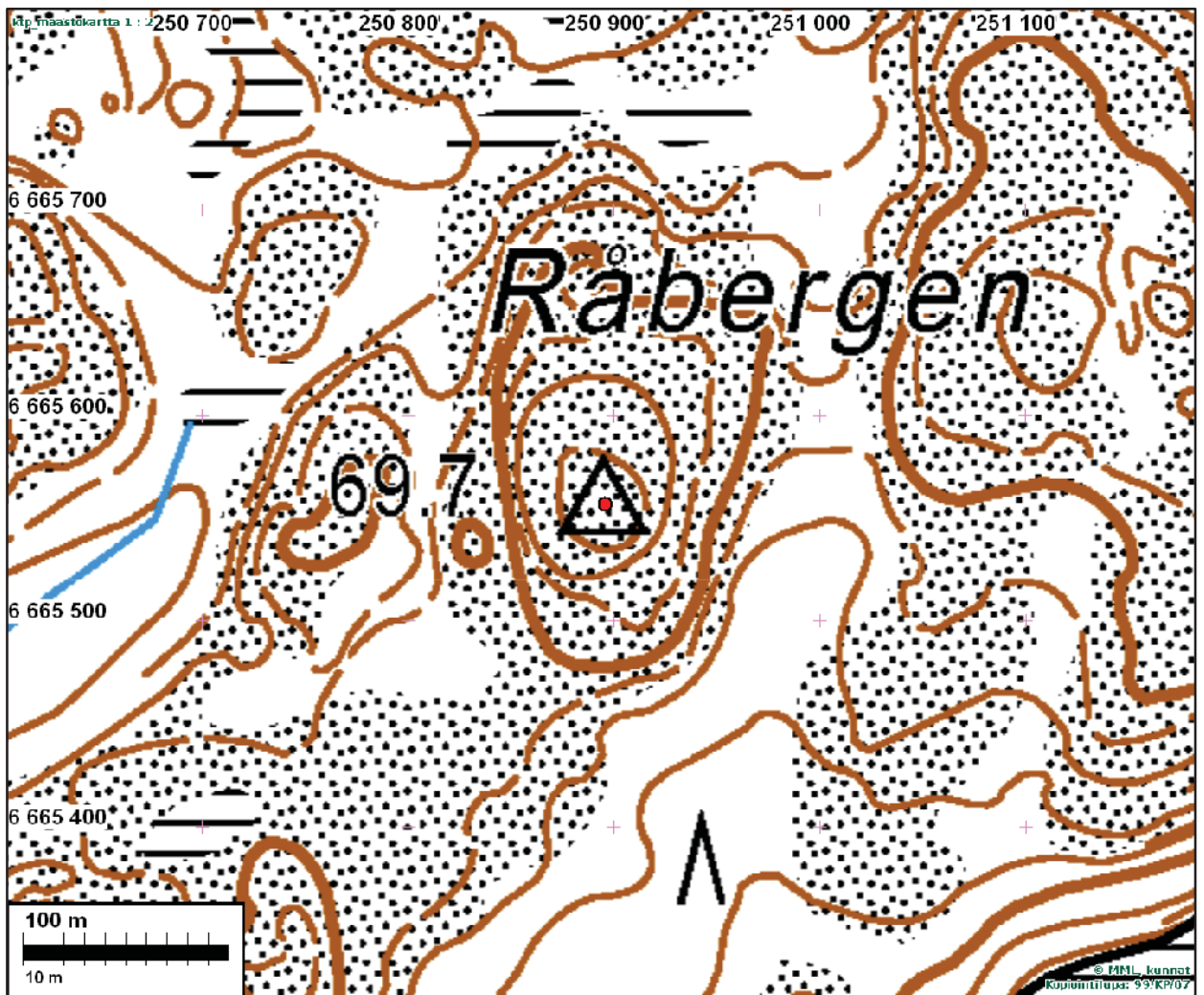
Huomiot: Muinaisjäännösrekisteri: Avokallioalueella oleva, kivistä ladottu pitäjänrajamerkki, jonka reuna on alle metrin etäisyydellä kallioon upotetusta kolmiomittauspultista. Kohde sijaitsee Västanfjärdin läntisimmässä kärjessä. Kalliolle on asetettu nelikulmaisen kivilatomuksen keskelle noin metrin mittainen merkkikivi, jonka suurin leveys on noin 50 cm, ja paksuus noin 15 cm. Merkkikiven lappeelle on hakattu numero 90. Merkkikiveä tukeva reunus on epäsäännöllinen mitoiltaan; sen pisin sivu on 2,35 metrin mittainen. Reunuksen korkeus vaihtelee arviolta rajoissa 0,2-0,5 metriä. Reunuksen yhdessä kulmassa on noin 75 cm:n läpimittainen maakivi; yleensä reunuksen asetetut yksittäiset kivet ovat särmikkäitä ja suurimmalta läpimitaltaan noin 0,15 - 0,6 metriä.

Bilund 2013: Kohde tarkastettiin inventoinnissa 11.11.2013. Sen todettiin olevan aikaisemman kuvauksen mukaisessa kunnossa. Kohteen sijainniksi muinaisjäännösrekisterissä ilmoitettu koordinaattipiste (N 6665540 E 250882) osuu noin 20 m lounaaseen kartalle merkitystä vanhasta Västanfjärdin läntisimmän kulman rajapistestä (nykyisin vain kiinteistörajojen leikkauspiste). Itse rajapyykki ei erotu selvästi käytettävissä olevissa ilmakuvissa, mutta muun muassa ilmakuvassa näkyviin kalliolla harvassa kasvaviin mäntyihin verrattaessa nähdään, että rajapyykki tosiaan on nykyisten tilan rajojen risteyskohdalla eikä muinaisjäännösrekisterin ilmoittamassa kohdassa. Kohteen koordinaateiksi on tässä korjattu ilmakuvasta mitattu N 6665557 E 250896.

Hankkeen vaikutukset kohteeseen: Muinaisjäännöksellä ei ole vaikutusta tuuli-voimapuiston suunnitelman mukaiseen rakennushankkeeseen, koska lähimmät tiet ja voimalat sijaitsevat noin 200 m päässä.



Muinaisjäännösrajaus punaisella. Kunnostettavat tielinjat sinisellä, voimalapaikat vihreillä pisteillä.



Rajamerkin sijainti on merkitty punaisella pallolla.



Rajamerkki Råbergetin laella. Vasemmalla puolen kolmiomittaus-tornin jäännöksiä. Kuvattu pohjoiseen.

KEMIÖNSAARI 4 BOFALLSMOSSEN

Mjtunnus: 923000003

Laji: mahdollinen muinaisjäännös
 Mj.tyyppi: asuinpaikka
 Ajoitus: kivikautinen

Koordin: N: 6665 961 E: 3252 075 Z: 40
 P: 6668 628 I: 3325 3409

Tutkijat: Henrik Asplund 1988 inventointi, Esa Laukkanen 2011 inventointi, Antti Bilund & Timo Sepänmaa 2013 inventointi.

Sijainti: Västanfjärdin uudesta kirkosta 6,6 km länteen
 Huomiot: Muinaisjäännösrekisteri: Kohde sijaitsee metsässä noin 100 metriä pohjoiseen Bofallsmossenin suon eteläpuolella olevasta ajotien mutkasta, joka on voimalinjan alla.

Paikalta on vuonna 1988 löytynyt iskoksia sekä pari mahdollista hiointa tai hiotun kiviesineen kappaletta metsämaahan tehdyistä tuoreista aurausjäljistä ja paikalle kaivetuista koekuopista. Muinaisjäännöksestä ei ole löydetty värjäytynyttä maata, palaneita kiviä tai muuta, mikä olisi osoituksena pitkäaikaisesta tai aktiivisesti käytetystä asuinpaikasta.

Lokalen är en av skogskultivering förstörd svag sydsluttning norr om vägen som går förbi Bofallsträsket. Osäkert huruvida det är en boplats. Ett slutgiltigt ställningstagande kräver närmare undersökningar.

Sepänmaa 2013: Paikka on nykyisin runsaan 20 vuoden ikäistä istutusmännikköä. Osa alueesta on puutonta paljasta kalliota, kallioiden välissä ja ulkopuolella olevat alueet ovat hyvin kivikkoista moreenimaata.

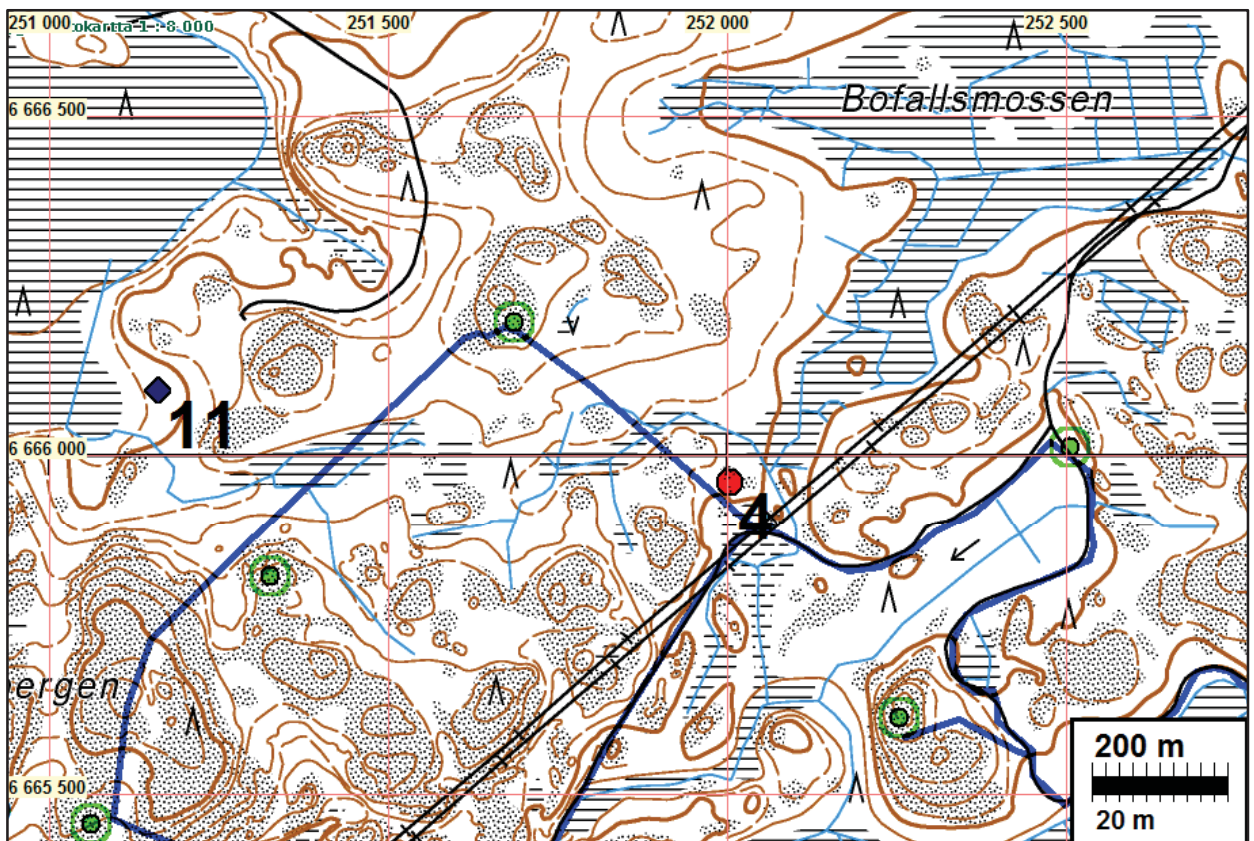
Koska kyseessä ei ollut kiinteä muinaisjäännös, vaan mahdollinen muinaisjäännös, tehtiin alueelle seitsemän koekuoppaa muinaisjäännöksen varmistamiseksi sekä sen laajuuden arvioimiseksi. Lisäksi alueen pohjoislaidalla oli tuulenkaato. Kaikissa koekuopissa ja tuulenkaadossa maa oli hyvin tiivistä kivikkoä eikä mitään merkkejä muinaisjäännöksestä tavattu.

Paikan ollessa vuonna 1988 aurattu, on alueelta kuitenkin löytynyt kvartsi-iskoksia ja hioimia / hiotun kiviesineen katkelmia (jollaiset paikan tarkastaja H. Asplund kylä erottaa luontaisista kivenkappaleista). Tällä perusteella alueella on epäilemättä ainakin lyhyen aikaa asuttu kivikaudella ja muun muassa isketty kvartsia. Varsinaisia kulttuurikerroksia tai ainakaan liesiä suurempia rakenteita ei paikalla kuitenkaan liene. On hyvin todennäköistä, että paikalla tapahtunut asuminen / leiriytyminen on sijainnut mieluummin tasaisilla kalliopinnoilla kuin niiden viereisillä terävasärmäisillä kivikoilla. Tällöin ei kulttuurikerroksia tietenkään ole voinut syntyä. Aivan lähiympäristössäkään (n. 200 m säteellä) ei pitkäaikaisille kivikautisille asuinpaikoille sopivia maastonkohtia näytä olevan.

Paikan arvottaminen – onko kyseessä kiinteä muinaisjäännös vai ei – on edellä mainituista seikoista johtuen hyvin hankalaa. Inventoijan tulkinnan mukaan ky-

seessä on lyhytaikainen asuinpaikka ja siten kiinteä muinaisjäännös. Tarkemmissa tutkimuksissa alueelta löytyisi varmastikin jonkin verran lisää löytöjä, mutta tuskin rakenteita. Tutkimukset siis tuskin toisivat merkittävää lisätietoa. Kohteen mahdollisesta rauhoituksesta ja / tai suojelu- ja tutkimustarpeesta päättää kuitenkin Museovirasto.

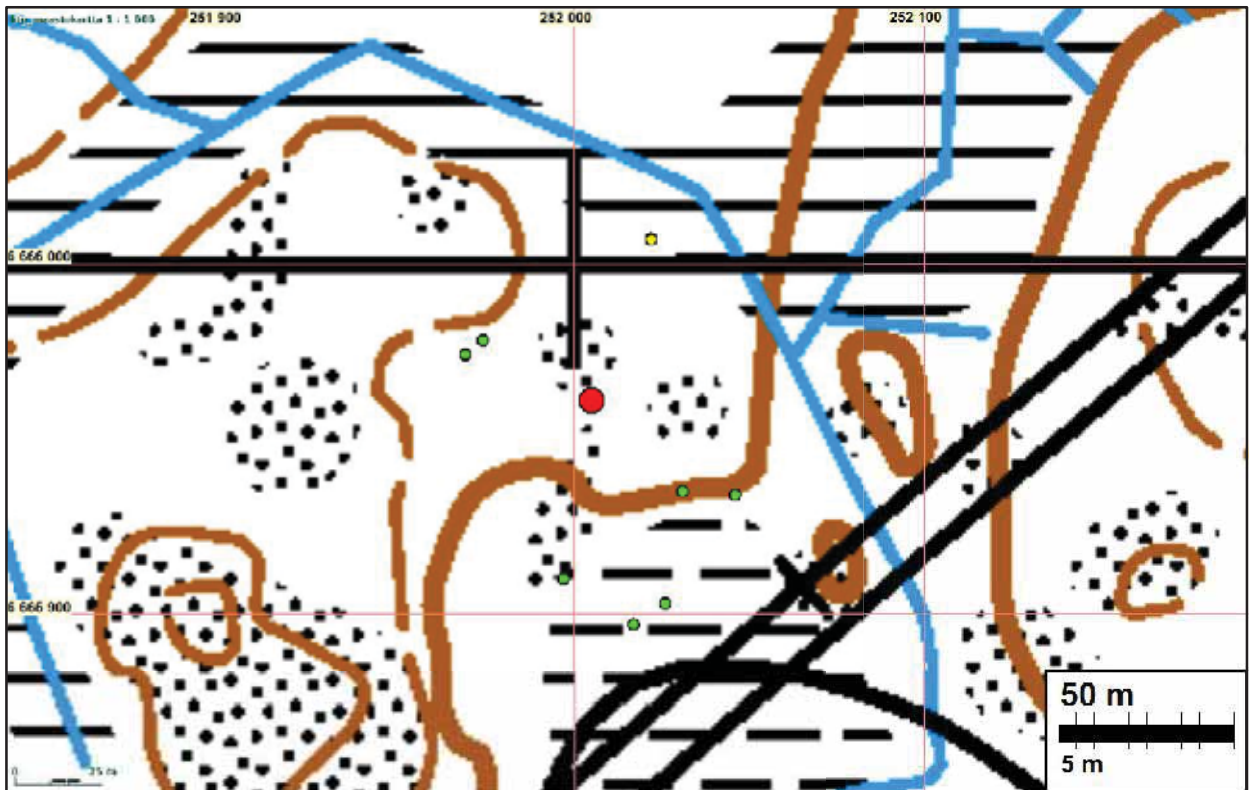
Hankkeen vaikutukset kohteeseen: Tuulivoimapuiston suunnitelmien mukaan (15 voimalan vaihtoehto) mukaan voimaloille menevä tie on suunniteltu linjattavaksi läheltä muinaisjäännösrekisterissä ilmoitettua koordinaattipistettä. Viranomaisten harkittavaksi jää, onko paikalla tarpeen tehdä lisätutkimuksia sen tutkimiseksi, onko paikalla kiinteää muinaisjäännöstä.



Kunnostettavat tielinjat sinisellä, voimalapaikat vihreillä pisteillä



Bofallsmossen. Tuulenkaato (karttaotteessa keltaisella pisteellä). Kuvaa maaperää alueella. Pinnalla hyvin kivikkoinen moreeni, alempana hieman vähemmän suuria kiviä. Ei merkkejä muinaisjäännöksenä. Kuvattu etelään.



Museoviraston ilmoittamat muinaisjäännöskoordinaatit = punainen piste, vuoden 2013 inventoinnissa tehdyt koekuopat = pieni vihreä piste, tuulenskaato = keltainen piste



Bofallsmossen. Alueen loivia, jäkäläpeitteisiä kallioita. Museoviraston ilmoittama kohteen koordinaattipiste kuvan keskikohdalla olevien nuorien mäntyjen tienoilla. Kuvattu luoteeseen.

KEMIÖNSAARI 5 FARFARSKÄRRET

Mjtunnus: 923000004

Laji: kiinteä muinaisjäännös
Mj.tyyppi: asuinpaikka
Ajoitus: kivikautinen

Koordin: N: 6666 967 E: 253 654
P: 6669 767 I: 3253 724

Tutkijat: Antti Bilund & Timo Sepänmaa 2013 inventointi.

Löydöt: TYA 477:9

Sijainti: Västanfjärdin uudesta kirkosta 5,3 km länsiluoteeseen
Huomiot: Muinaisjäänösrekisteri: Kohde sijaitsee jyrkästi etelään laskeutuvalla metsäisellä rinteellä. Lähellä on tienhaara, jossa etelään vievä metsätie haarautuu Galtarbystä länteen vievästä soratiestä.

Paikalta on yhdestä koekuopasta löytynyt 25 pientä kvartsi-iskosta lapionpiston levyiseltä alalta. Lisäksi mäenrinteessä, koekuopan läheisyydessä havaittiin 10 X 10 metrin laajuinen terassimainen alue, jonka alareunaa on sitomassa paikoilleen joitakin suuria kiviä. Terassimaisen alueen kohdalle tehdystä koepistosta ei löytynyt iskoksia; löytyneet iskokset saatiin kaikki yhdestä koekuopasta vain muutam metrin päästä terassimaisesta alueesta. Sijaintikorkeutensa perusteella kohde saattaa olla myöhäiskampakeraaminen.

Norr om vägen till Farfarskärret finns en brant sluttning, i vilken i en liten provgrop påträffats 25 kvartsavslag (TYA 477:9). Strax norrom denna finns i sluttningen en 10 x 10 m stor jämn terrass, som kan vara konstruerad. Andra indikationer på boplat har inte hittills påträffats. Jordmånen är sandmorän.

Bilund 2013: Kohde on muinaisjäänösrekisterissä mahdollisena muinaisjäänöksenä. Paikalla on 1980-luvulla löytynyt asuinpaikkaan viittaavia kvartsi-iskoksia yhdestä koekuopasta. Löytökohta on Bofalliin menevän tien pohjoispuolelta metsäisellä rinteellä. Tuulipuistohankkeen YVA-ohjelmassa (Olofsgård_YVA_ohjelma-150dpi.pdf, s.42) kohteelle on piirretty hyvin laaja raja, jonka alkuperä on tämän kirjoittajalle tuntematon. Muinaisjäänösrekisterissä kohteelle ei ainakaan nykyisin ole esitetty rajausta, ja vuoden 2011 entisen Västanfjärdin kunnan alueen inventoinnissa (Laukkanen 2011, s. 86) ehdotettu rajausta on paljon suppeampi. Joka tapauksessa nämä asuinpaikkaan viittaavat havainnot ja kohteen rajaukset sijoittuvat kaikki Bofalliin menevän tien pohjoispuolelle, eivätkä ulotu tien pohjoisreunaan asti.

Kohde tarkastettiin inventoinnissa 24.11.2013. Koska kohde ei nykyisin ole rauhoitettu kiinteä muinaisjäänös, tehtiin lisätietojen saamiseksi kaksi koekuoppaa tien pohjoispuoliselle rinteelle asuinpaikaksi sopiville tasanteille. Länisestä koekuopasta (N 6666955 E 253653), joka tehtiin noin aarin kokoisen tasanteen kaakkoiskulmaan, löytyi kaksi pientä iskosmaista kvartsin murua (ei otettu talteen). Toiselle pienelle tasanteella noin 35 m idemmäs tehty koekuoppa (N 6666971 E 253685) oli löydötön. Löydöllinen koekuoppa on paikannustarkkuuden rajoissa varsin lähellä Asplundin 1980-luvulla ilmoittamaa kohteen sijaintia (N 6666961 E 253652, peruskoordinaatteina $x = 6662\ 37$, $y = 2420\ 68$, Asplund 1988a, s. 1). Koekuoppa on todennäköisesti samalla tasanteella, jonka Asplund mainitsee tarkastuskertomuksessaan. Havainto vahvistaa käsitystä, että rinteellä on asuinpaikka. Kohdetta ehdotetaan siten kiinteäksi muinaisjäänökseksi. Alempana rinteellä, tien pohjoisreunan ojaleikkauksessa ja Bofallintien eteläpuolella muokatulla hakkuualueella ei havaittu mitään asuinpaikkaan viittaavaa. Asuinpaikka rajoittuu to-

pografiankin perusteella todennäköisesti ylempänä rinteellä olevalle pienialaiselle tasanteelle.

Hankkeen vaikutukset kohteeseen: Koska kohde sijoittuu rinteelle tien pohjoispuolelle, ei sillä ole vaikutusta tuulivoimapuiston suunnitelman mukaiseen rakentamiseen, vaikka rinteiden alla kulkevaa Bofallintietä kunnostettaisiin.

Kartta sivulla: 16



Rinteessä oleva tasanne, jonka kaakkoiskulmassa (noin 10 m kuvaajasta) havaittiin kaksi pientä iskosmaista kvartsia. Kuvattu itään.



Kohde sijaitsee tien takana olevan jyrkähkön rinteiden tasanteella, tiheässä metsässä. Kuvattu Bofallintietä hankealueelle erkanevalta metsäautotieltä pohjoiseen.

KEMIÖNSAARI 6 OLOFSGÅRD 2

Mj.tunnus: 923000005

Laji: kiinteä muinaisjäännös
Mj.tyyppi: asuinpaikka
Ajoitus: kivikautinen

Koordin: N: 6664 874 E: 252 577 Z: 30
P: 6667 674 I: 3252 647

Tutkijat: Henrik Asplund 1988 tarkastus, Esa Laukkanen 2011 inventointi, Antti Bilund & Timo Sepänmaa 2013 inventointi.

Löydöt: TYA 477:11–14

Sijainti: Västanfjärdin uudesta kirkosta 6 km länteen

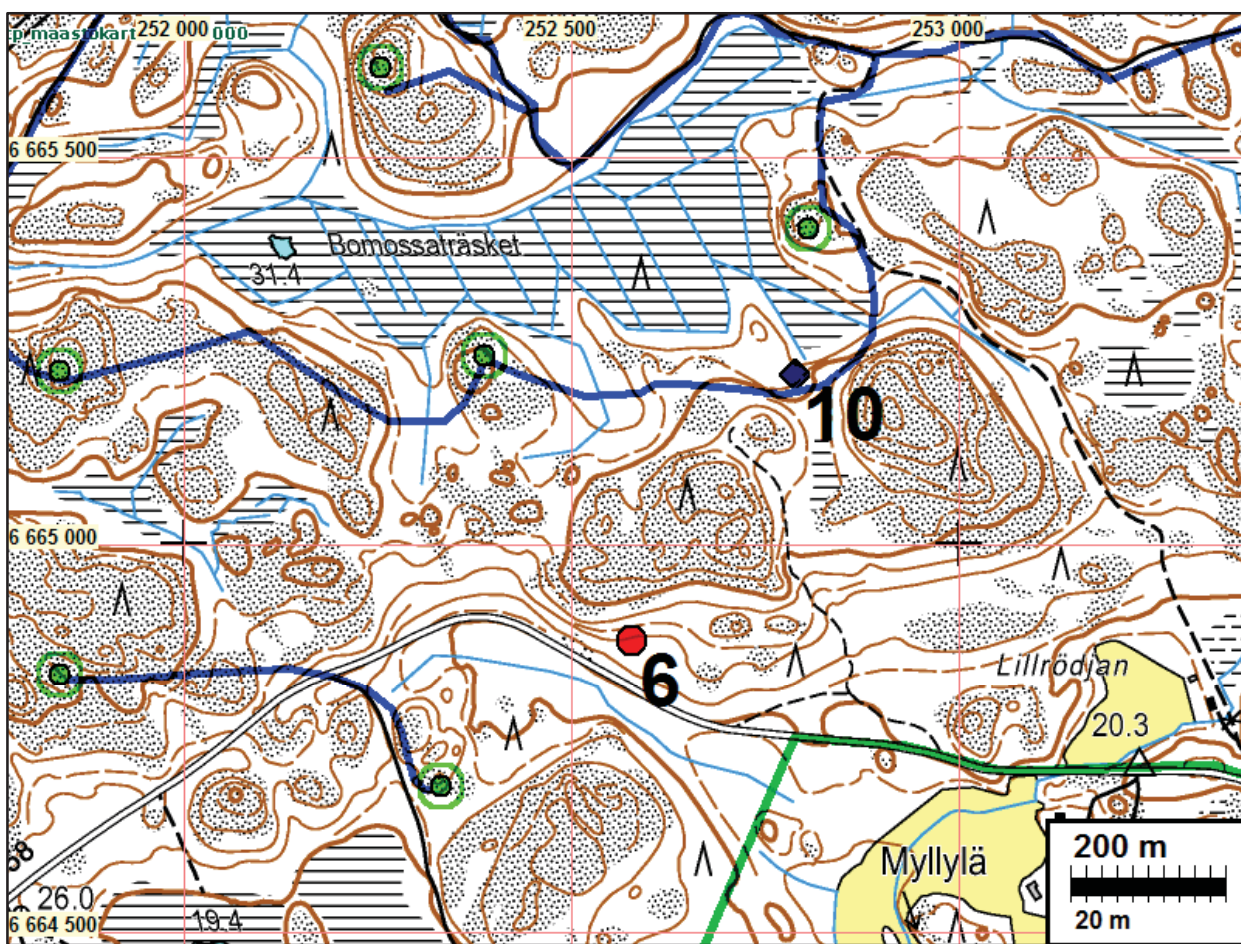
Huomiot: Muinaisjäänösrekisteri: Löytöpaikka on etelään laskeutuvassa jyrkässä metsäisessä mäenrinteessä. Paikalta on vuonna 1988 löydetty koekuopista kvartsi-iskoksia. Rinteessä on ainakin kaksi terrassimaista maastonkohtaa. Kohteen mahdollinen laajuus ei ole tiedossa. Sijaintikorkeus viittaisi kampakeramiikan aikaan. Norr om vägen mellan Nivelax och Dalsbruk i en svag sydslutning har påträffats ett antal kvartsavslag (TYA 477:11–14). Terrängmässigt trolig boplats.

Bilund 2013: Kohde on muinaisjäänösrekisterissä mahdollisena muinaisjäänöksenä. Se sijaitsee maantien koillispuolisella rinteellä. Ilmoitettu koordinaattipiste on noin 50 m päässä tiestä, mutta alkuperäisen löytöalueen laajuus ei ole tiedossa. Kohteelle on tuulipuistohankkeen piirretty rajausta, näyttää melko samanlaiselta kuin vuoden 2011 entisen Västanfjärdin kunnan alueen inventoinnissa ehdotettu (Laukkanen 2011, s. 90). Muinaisjäänösrekisterissä kohteelle ei ainakaan nykyisin ole esitetty rajausta.

Paikallinen arkeologian harrastaja Bruno Södergård on vuonna 1988 kaivanut rinteeseen neljä koekuoppaa ja löytänyt kolmesta niistä kvartsi-iskoksia (TYA 477:11–13). Kohteen tämän jälkeen tarkastanut Henrik Asplund on löytänyt kaksi kvartsi-iskosta tuulen kaataman puun juurakosta (TYA 477:14). (Asplund 1989a, s. 3)

Kohde tarkastettiin 24.11.2013. Inventoinnissa maastoa tarkastettiin vain pinnallisesti. Rinteellä kasvaa melko vanhaa, harvahkoa, kuusivaltaista metsää. Alueella oli muutamia tuulenkaatoja. Niiden juurakoista ei löytynyt mitään, mutta maalaji vaikutti asuinpaikkaa ajatellen hyvin sopivalta melko vähäkiviseltä hiekkamoreenilta. Vaikka ilmoitetun koordinaattipisteen tienoilta pohjoiseen nouseva rinne onkin melko jyrkkä, ei maasto muilla suunnilla ole yhtä jyrkkää. Rinteellä on asuinpaikaksi sopivaa maastoa varsinkin kaakon suunnalla huomattavasti laajemmin, kuin edellä mainittujen rajausten alueella. Kohteen luotettava rajaaminen vaatisi siten melko runsasta koekuopitusta, johon tämän inventoinnin yhteydessä ei ollut aikaa. Alarinteen puolella kohdetta rajaa viimeistään korkea tieleikkaus ja tien kohdalla ilmeisesti ollut jyrkempi rinne. Tieleikkauksessa ei näkynyt mitään asuinpaikkaan viittaavaa. Sinänsä kohteen voisi mielestäni luokitella kiinteäksi muinaisjäänökseksi jo aikaisempien havaintojen ja löytöjen määrän perusteella.

Hankkeen vaikutukset kohteeseen: Kohteella ei ole vaikutusta suunnitelman mukaiseen rakentamiseen.



Hankealueen rajaus vihreällä. Kunnostettavat tielinjat sinisellä, voimalapaikat vihreillä pisteillä.



Rinnettä ja siinä olevia terassimaisia tasanteita löytöpaikan tienoilla. Kuvattu itään.



Loiva rinne katkeaa etelässä korkean tieleikkauksen reunaan. Taustalla näkyy leikkauksen alla vaaleana maantie. Kuvattu kaakkoon

KEMIÖNSAARI 8 OLOFSGÅRD 3

Mj.tunnus: uusi kohde

Laji: kiinteä muinaisjäännös
Mj.tyyppi: asuinpaikka ja valmistu hiilimiilu
Ajoitus: kivikautinen ja historiallinen

Koordin: N: 6665 317 E: 251 692 Z: 27–32
P: 6668 117 I: 3251 762

Tutkijat: Antti Bilund & Timo Sepänmaa 2013 inventointi.

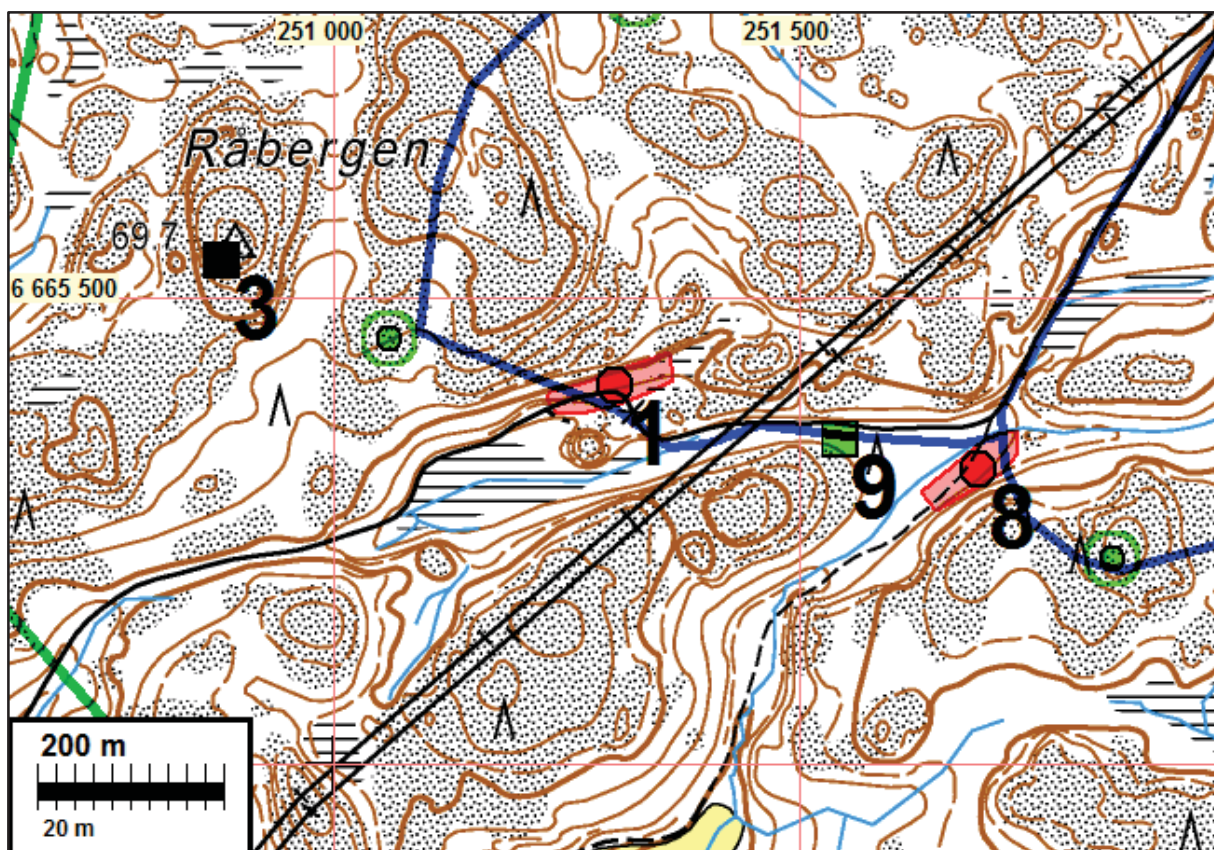
Sijainti: Västanfjärdin uudesta kirkosta 6,9 km länteen
Huomiot: Bilund 2013: Kohde on kivikautinen asuinpaikka, joka löytyi inventoinnissa 11.11.2013. Laikutetulta hakkuuaukealta löytyi varsin laajalta alueelta kvartsi-iskoksia ja kvartsiydin. Kohteen lounaisosassa on myös hiilimiilu.

Asuinpaikka sijaitsee noin sata metriä leveän, lounaaseen avautuvan puronotkon perällä. Notkon pohjukasta avautuvat siihen laskevat samanlaiset notkot hieman ylemmällä tasolla länteen ja selvästi korkeammalla koilliseen ja itään. Notkon perälle laskee melko jyrkästi kaksi puroa idän ja koillisen suunnan notkoista. Ilmeisesti ainakin osittain niiden tuomana notkon perälle on kerrostunut vähäkivistä hiekkaa, jota ei ympäristössä muuten näy. Notkon perältä lounaaseen siirryttäessä maaperä muuttuu hienoaainespitoisemmaksi ja kivisemmäksi moreeniksi. Muilla suunnilla notkoa reunustavat jyrkkärinteiset kallioiset mäet. Läntisestä notkosta tulee metsäautotie, joka notkon perukasta kääntyy ylös, koilliseen suuntautuvaan notkoon. Metsäautotien mutkasta eroaa puron poikki etelään ajoura. Puron eteläpuolinen alue oli inventoinnin aikaan laikutettua hakkuualueutta. Asuinpaikkalöydöt kerättiin laikutusjäljistä.

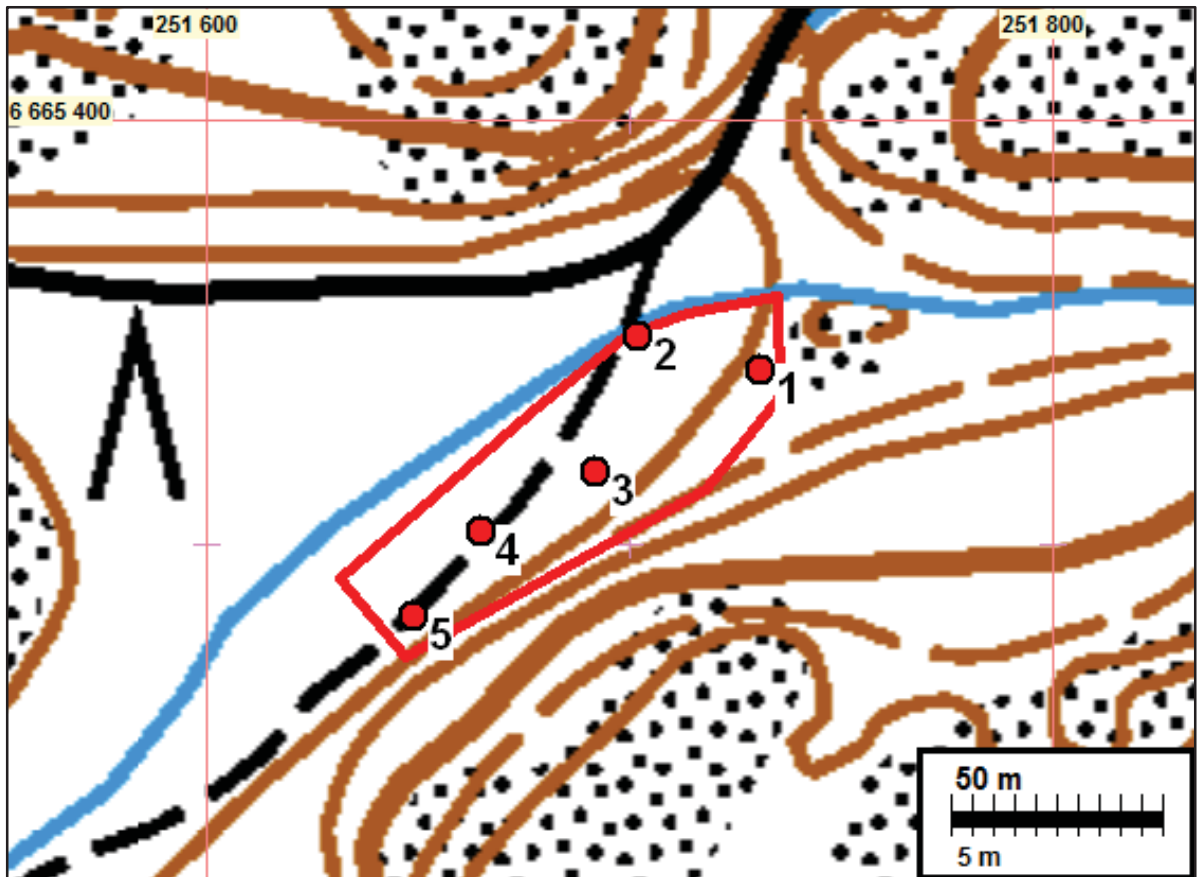
Asuinpaikkalöytöjä (kvartsi-iskoksia) havaittiin kahtena selvänä keskittymänä ja lisäksi yksittäisiä kvartseja niiden ulkopuolella. Koillinen löytökeskittymä on puron

poikki kulkevalla ajouralla ja sen itäpuolella, alkaen heti puron etelärannalla (N 6665349 E 251702) ja ulottuen noin 10 m päähän siitä. 15–20 m leveä vähälöytöinen alue erottaa siitä lounaisen löytökeskittymän (N 6665317 E 251692). Siinä löytöjä on noin 20 m läpimittaisella alueella. Iskosten lisäksi talteen poimittiin kvartsiydin. Lounaisen löytökeskittymän lounaispuolella on hiilimiilu (N 6665303 E 251665). Miilun kuopan läpimitta on 9–11 m ja syvyys noin 40 cm. Pohjoisen puolella sitä reunustaa matala valli ja kaakossa ehkä matala oja. Rakenteellisia yksityiskohtia ja mittojakin on vaikea tarkasti arvioida, koska maata on muokattu rankasti laikutuksen yhteydessä. Miilun lounaispuolella havaittiin vielä kaksi mahdollista, mutta melko epämääräistä kvartsi-iskosta (N 6665283 E 251649). Maaperä oli täällä jo muuttunut kiviseksi moreeniksi rinteän juurella ja soistuneeksi silttimaaksi notkon pohjalla. Laikutusta tarkastettiin kauempanakin lounaassa, mutta sieltä ei löytynyt mitään. Koillisen löytökeskittymän itäpuolelta, selvästi ylempää rinteeltä, kallioharjanteen länsikärjen edustalta (N 6665341 E 251731), löytyi vielä yksi kvartsi-iskos. Laikutus jatkui tämän löytökohdan eteläpuolitse edelleen rinnettä ylös itään, kallioiden väliseen notkelmaan, mutta sieltä ei löytynyt mitään. Edellä mainittujen löytöalueiden ulkopuolella kohde rajautuu luoteessa ja pohjoisessa puroon ja kaakossa jyrkkään kalliorinteeseen.

Hankkeen vaikutukset kohteeseen: Tuulivoimapuisto suunnitelmien(15 voimalan vaihtoehto) mukaan kaakossa mäen päällä olevalle voimalalle menevä tie on tarkoitus rakentaa metsätien mutkasta etelään, suoraan asuinpaikan poikki. Suunnitelman mukainen tien rakentaminen vaatii ainakin koekaivaustasoisien kaivaustutkimuksen.



Muinaisjäännösrajaus punaisella. Kunnostettavat tielinjat sinisellä, voimalapaikat vihreillä pisteillä.



Löydöt ja muut havainnot: 1 = yksittäinen kvartsi-iskos ylempänä rinteellä, 2 = koillinen löytökeskittymä, 3 = lounainen löytökeskittymä, 4 = hiilimiilu, 5 = kaksi kvartsia, 6 = miilujen jäännöksiä



Yleiskuva asuinpaikasta nähtynä lounaisimmalta kvartsien löytökohdalta. Etualalla näkyy tummana hiilimiilun alue. Sen takana on päälöytöalue, ja kauimmaisena yksittäisen iskoksen löytöpaikka taustalla kuperana näkyvän kallioharjanteen vasemmanpuoleisen pään luona. Kuvattu itäkoilliseen.



Asuinpaikan päälöytöalue kuvattuna hiilimiilun itäreunalta itäkoilliseen.



Asuinpaikka kuvattuna itäisimmältä löytökohdalta. Koillinen löytökeskittymä näkyy kuvan oikeassa laidassa, ja lounainen on kuvan keskellä. Sen takana näkyy hiilimiilu matalana kumpareena. Kuvattu länteen.

KEMIÖNSAARI 9 OLOFSGÅRD 4

Mj.tunnus: uusi kohde (tuhoutunut)

Laji:

Mj.tyyppi: valmistus/hiilimiilu

Ajoitus: historiallinen

Koordin: N: 6665 348 E: 251 544 Z:30
P: 6668 148 I: 3251 614

Tutkijat: Antti Bilund & Timo Sepänmaa 2013 inventointi.

Sijainti: Västanfjärdin uudesta kirkosta 7,1 km länteen.

Huomiot: Bilund 2013: Paikalta löytyi inventoinnissa melko laajalta alueelta runsaasti puuhiiltä vaihtelevan paksuisena kerroksena laikutusjäljistä. Hiili on selvästi peräisin miiluista, mutta yksittäisiä miiluja on vaikea erottaa. Tämä, johtuu ilmeisesti siitä, että paikalla on ollut useita erikokoisia miiluja vierekkäin, ja osittain tehokkaasta

maanmuokkauksesta. Hiilen valmistukseen liittyvät kiinteät muinaisjäännökset ovat pahasti tuhoutuneet. Paikka tarkastettiin, koska se näyttää topografisesti kivikautiseksi asuinpaikaksi hyvin sopivalta, mutta mitään asuinpaikan viittaavia löytöjä ei näkynyt.

Hankkeen vaikutukset kohteeseen: Hankkeella ei ole vaikutusta kohteeseen.

Kartta sivulla: 29

KEMIÖNSAARI 10 BOMÄSSATRÄSKET

Mjtunnus: uusi kohde

Laji: kiinteä muinaisjäännös
Mj.tyyppi: valmistus: hiilimiilu
Ajoitus: historiallinen

Koordin: N: 6665 218 E: 252 786 Z:40
P: 6668 018 I: 3252 856

Tutkijat: Antti Bilund & Timo Sepänmaa 2013 inventointi.

Huomiot: Sepänmaa 2013: Kohde löytyi vuoden 2013 inventoinnissa. Paikka on loivasti pohjoiseen viettävää nuorta mäntymetsää, aluskasvillisuus ruohovoitoista. Kohdalla maaperä on pääasiassa hiekkaa, mutta välittömässä ympäristössä maaperä on pääasiassa moreenia ja hieman kauempana etelässä kalliota.

Paikalla on pyöreä, halkaisijaltaan noin 10 m hiilimiilu ja kymmenisen metriä tästä etelään halkaisijaltaan noin 2,5 m ja korkeudeltaan noin 60 cm kivikasa. Kivikasan reunalta kädellä tutkien pintasammalen alla oli palaneita kiviä ja nokea. Tällä perusteella kyseessä on kiukaan (tai uunin) jäännökset.

Alueella ei ole merkkejä viljelystä eikä alue muutenkaan vaikuta edes pienen torpan elantoon sopivalta. Inventoijan tulkinta on, että kiukaan jäännös on miilunpoltajien majan kiuas ja siten samanikäinen miilun kanssa.

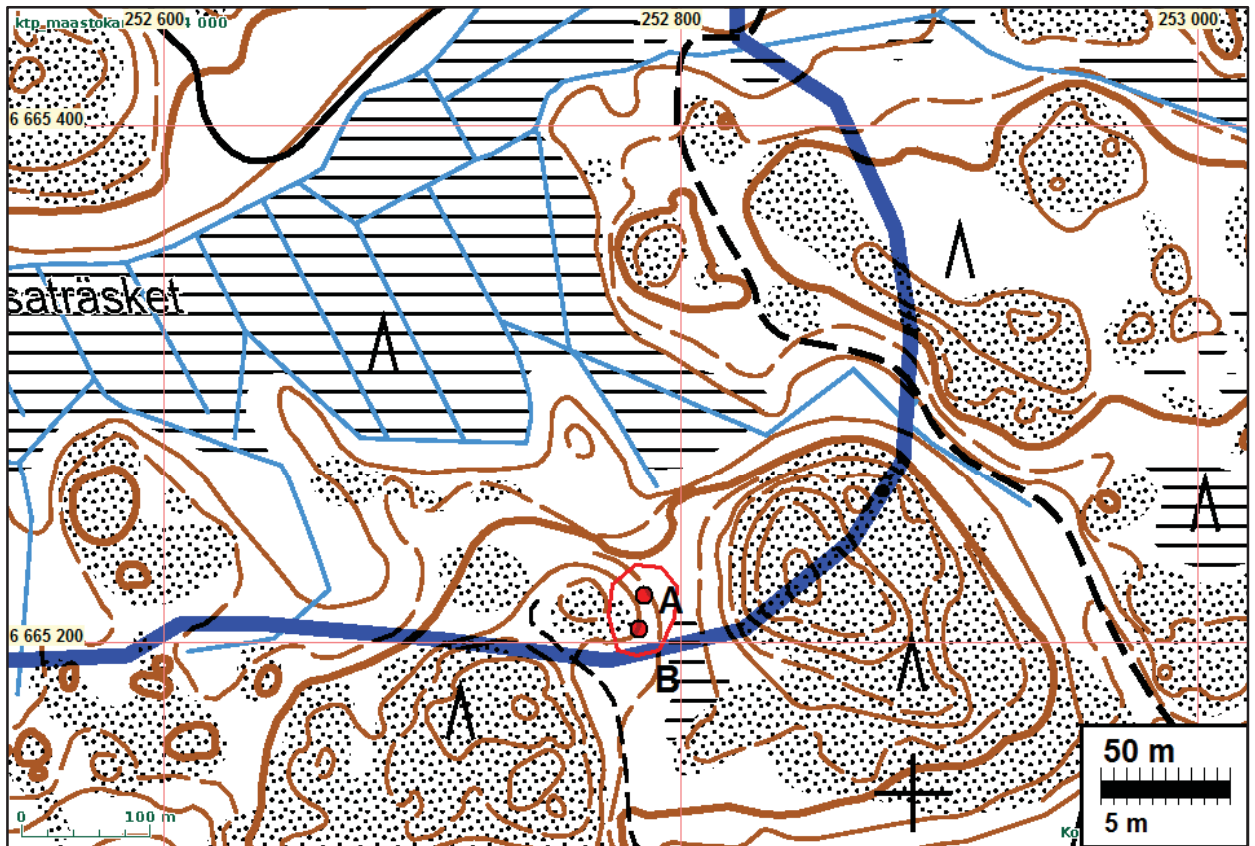
Kohteita on ilman tarkempia tutkimuksia mahdoton ajoittaa. Kohteiden hyvä säilyneisyys sekä ilmeisesti sama konteksti puoltavat inventoijan näkemyksen mukaan sitä, että kohdetta on pidettävä suojelukohteena.

A) hiilimiilu N 6665218 E 252786

B) kiukaan jäännökset N 6665205 E 252784

Hankkeen vaikutukset kohteeseen: Voimalapaikkojen välinen uusi tie on suunnitelmassa linjattu kulkemaan hiilimiilun ja kiukaan eteläpuolitse aivan niitä sivuten. Tie tulisi suunnitella niin, etteivät sen rakentamisen vaikutukset ulotu 10 m lähemmäs edellä mainittuja koordinaattipisteitä.

Kartta sivulla: 27



Uusi tielinja sinisellä, havainnot punaisella. Muinaisjäännösrajaus punaisella.



Hiilimiilu, halkaisija n. 10 m, lapio kuvan keskikohdalla miilun keskellä. Kiuas taustalla vasemmalla. Kuvattu etelään.



Lapio kiukaan vasemmalla (länsi-) laidalla. Tästä oikealle taustalla hiilimiilu. Kuvattu pohjoiseen.

KEMIÖNSAARI 11 VALTIONMAA

Mjtunnus: uusi kohde

Laji: kiinteä muinaisjäännös

Mj.tyyppi: valmistus: hiilimiilu

Ajoitus: historiallinen

Koordin: N: 6666 098 E: 251 161 Z: 38
P: 6668 898 I: 3251 230

Tutkijat: Antti Bilund & Timo Sepänmaa 2013 inventointi.

Sijainti: Västanfjärdin uudesta kirkosta 7,6 km länteen.

Huomiot: Bilund 2013: Hiilimiilut löytyivät inventoinnissa 15.11.2013. Ne sijaitsevat Stommossenin laajan suoalueen eteläpäässä, loivalla lounaaseen laskevalla rinteellä. Miilujen kohdalla maalaji on kivetöntä hiekkaa. Ylempänä rinne jyrkkenee, ja maa muuttuu kivisemmäksi. Miilut ovat aivan suon laidassa. Paikalla kasvaa vanhaa mäntymetsää, mutta sen alla kasvaa paikoin hyvin tiheässä nuoria kuusia ja kuusen taimia. Kiinteistötunnuksen (322–893-6-0) mukaan paikka on valtion maata. Koska lähistöllä ei ole karttanimiä, on kohteen nimeksi tässä annettu Valtionmaa.

Paikalla on kaksi suurta hiilimiilua. Molemmat ovat suurelta osin tiheän kuusen taimikon peitossa, mikä vaikeuttaa niiden havaitsemista ja dokumentointia. Kumpankin miiluun tehdyssä koekuopassa oli vahva kerros hiilensekaista maata.

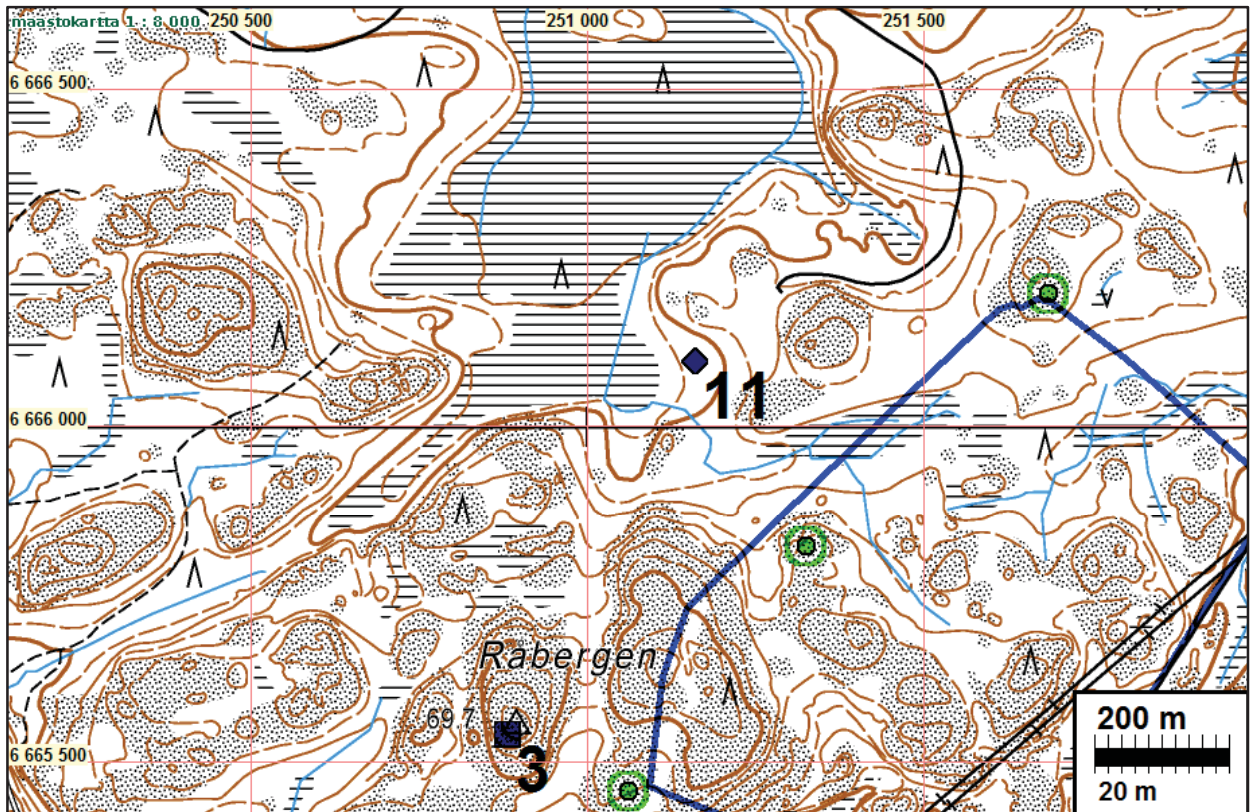
A) luoteinen hiilimiilu N 6666104 E 251156

Hiilimiilu on ilmeisesti pyöreä, ja sen kokonaishalkaisija on 12–15 m, mikä sisältää myös miilun reunoilla sijaitsevat kuopat ja ojan pätkät. Miilun keskiosa on selvästi koholla verrattuna ympäristöön. Keskiosan pohjoislaidalla on ehkä miilun käyttöaikaa uudempi, mutta ei kuitenkaan tuore kaivanto, jonka läpimitta on 2-3 metriä. Muuten miilu näyttää ehjältä.

B) kaakkoinen hiilimiilu N 6666091 E 251167

Hiilimiilu on läpimitaltaan noin 10 m. Hiilimiilun keskiosa on melko tasainen ja jonkin verran koholla ympäristöstä. Miilua ympäröi katkonainen oja, joka kuitenkin näyttää rajaavan ennemminkin N-S-suunnassa pitkänomaisen tai soikean alueen kuin pyöreän alueen. Ojan sisällä saattaa olla kaksi eri-ikäistä, osittain päällekkäistä miilua. Tiheä taimikko vaikeuttaa havainnointia tämänkin miilun kohdalla ja ympärillä.

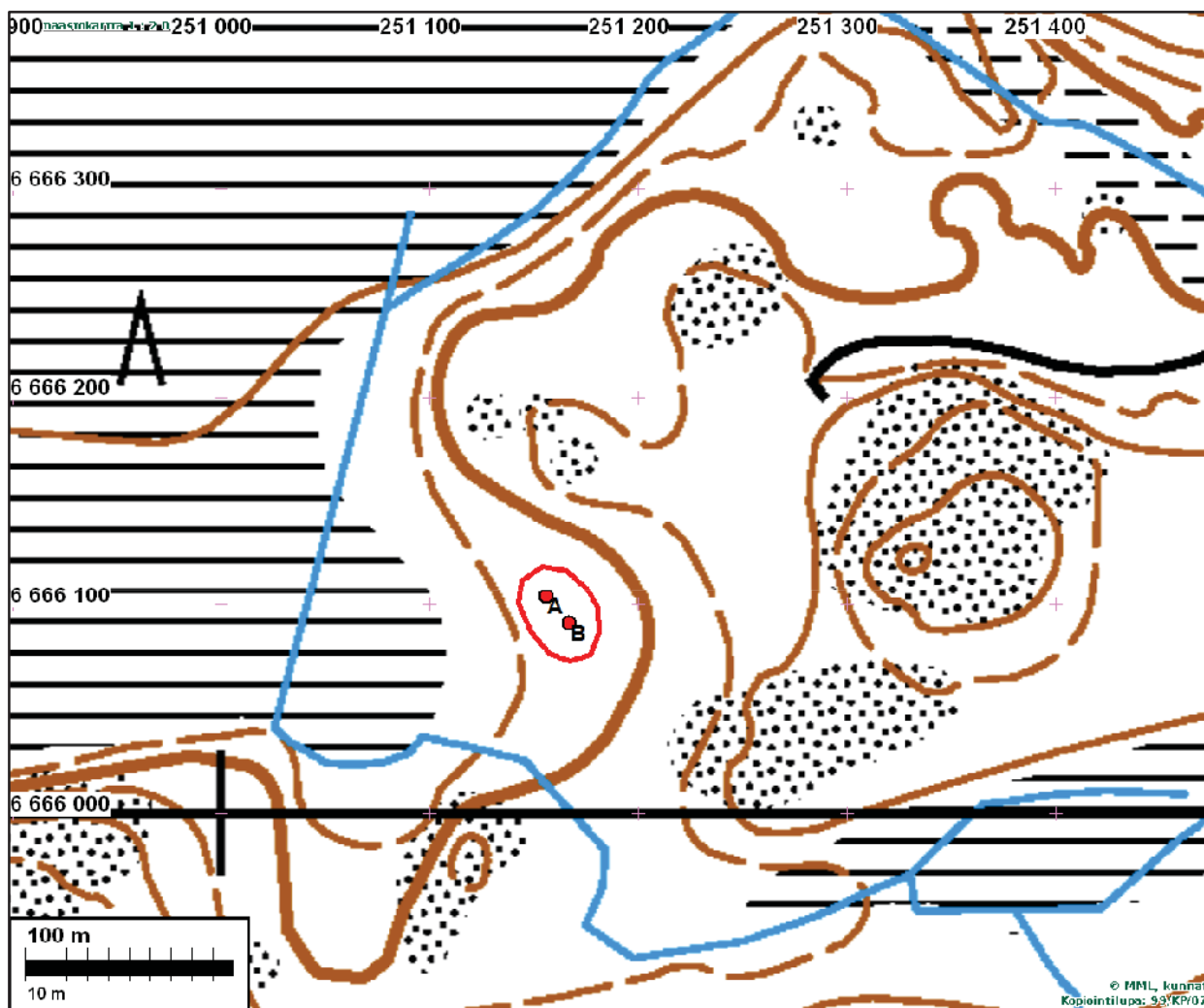
Hankkeen vaikutukset kohteeseen: Hankkeella ei ole vaikutusta kohteelle.



Kunnostettavat tielinjat sinisellä, voimalapaikat vihreillä pisteillä.



Luoteinen miilu kuvattuna luoteeseen. Miilun keskiosa näkyy koholla olevana alueena, jonka päällä kasvaa tiheässä kuusia.



Hiilimiilut punaisilla pisteillä, muinaisjäännösrajaus punaisella viivalla.

KEMIÖNSAARI 12 STUBBKÄRRET

Mjtunnus: uusi kohde

Laji: kiinteä muinaisjäännös

Mj.tyyppi: valmistus: hiilimiilu

Ajoitus: historiallinen

Koordin: N: 6665 887 E: 253 659 Z: 33

P: 6668 687 I: 3253 729

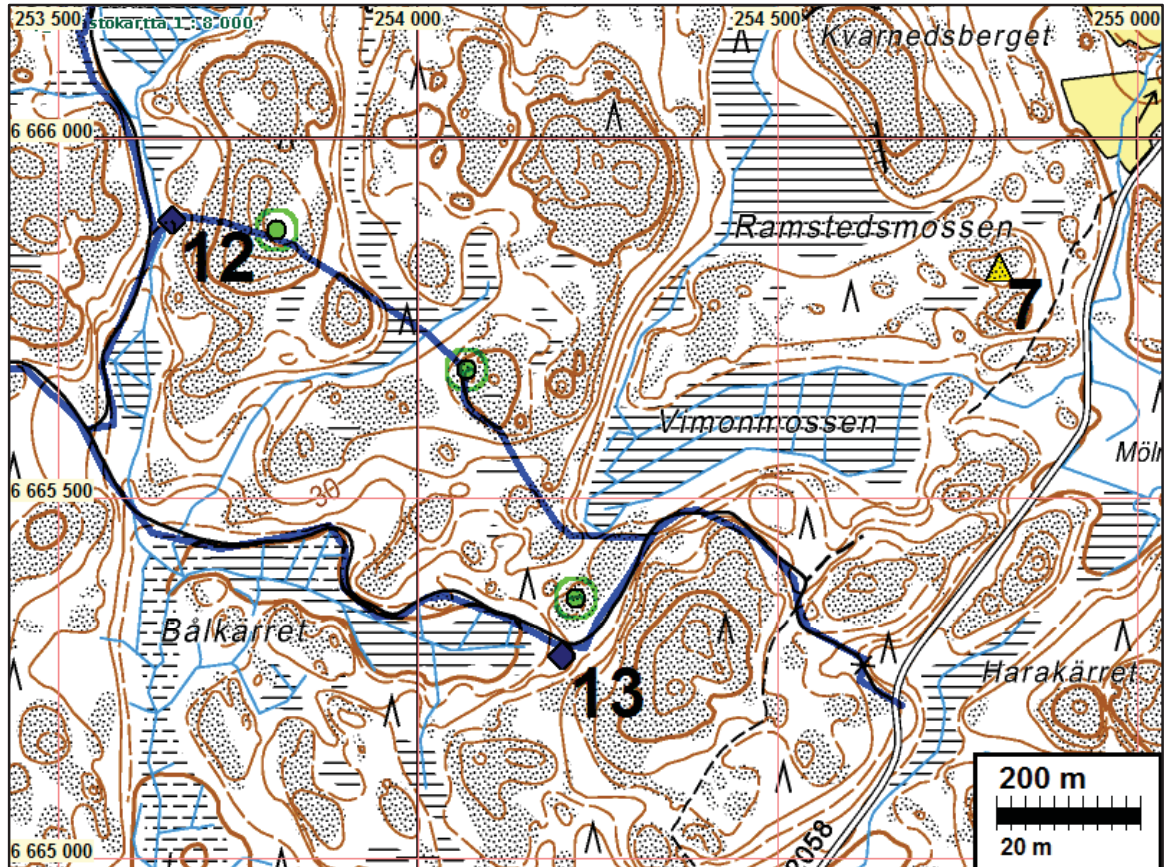
Tutkijat: Antti Bilund & Timo Sepänmaa 2013 inventointi.

Sijainti: Västanfjärdin uudesta kirkosta 5,1 km länteen.

Huomiot: Bilund 2013: Hiilimiilu löytyi inventoinnissa 17.11.2013. Se sijaitsee Stubbkärret-nimiseltä suolta etelään laskevan puronotkon yläpäässä. Maaperä notkon pohjalla on vähäkivistä hiekkaa. Paikalla kasvaa harvahkoa kuusimetsää. Puro on noin 5 m päässä miilun länsireunasta. Puron länsipuolella kulkee metsäautotie. Itäpuolella on loivasti nouseva kalliorinne.

Miilu erottuu loivassa rinteessä pyöreänä tasanteena, jonka halkaisija on noin 13 m. Tasannetta reunustaa alarinteen puolella matala pengerrys, ja ylärinteen puolella erottuu paikoitellen hyvin matala oja. Rakenteen kokonaisläpimitta on noin 20 m. Tasanteen keskiosaan tehdyssä koekuopassa oli noin 20 cm paksuinen kerros hiilensekaista maata. Miilu on ehjä.

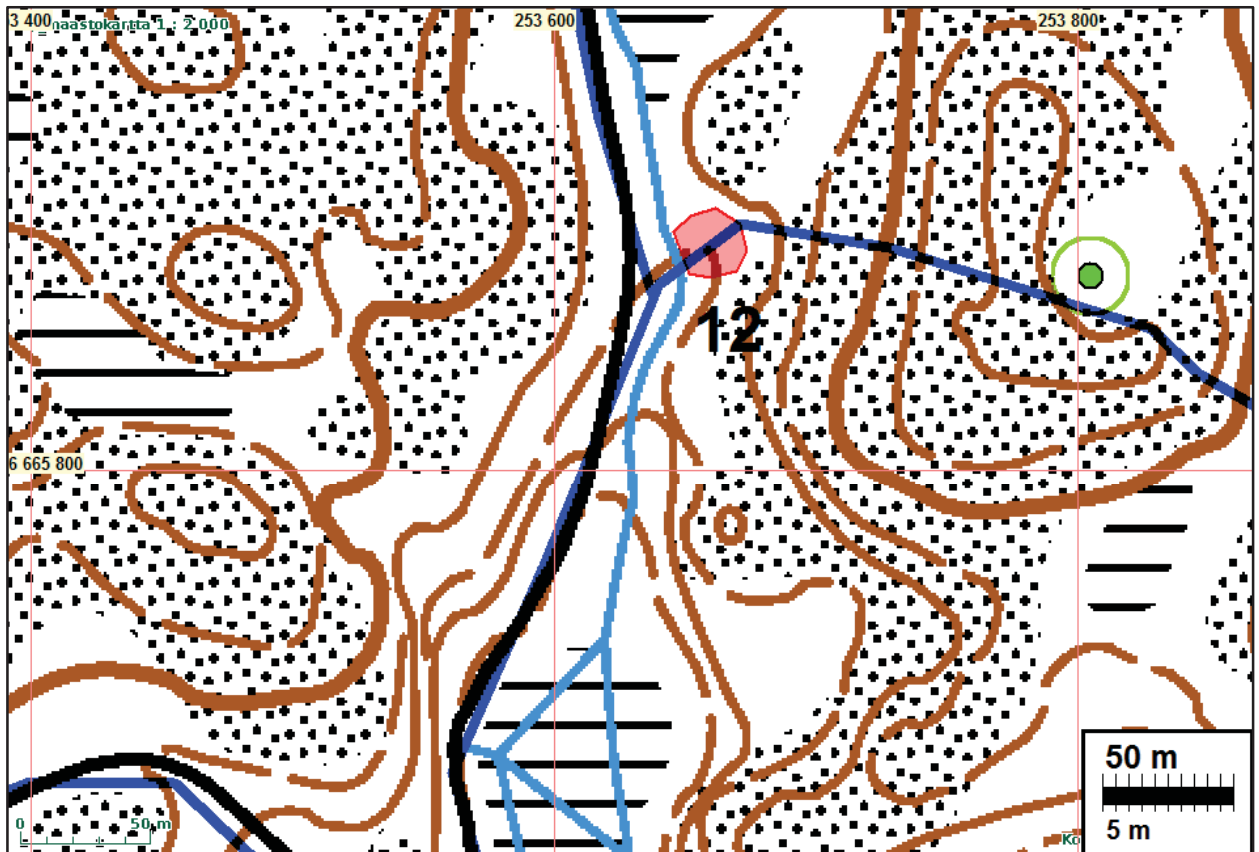
Hankkeen vaikutukset kohteeseen: Tuulivoimapuiston suunnitelmassa itäpuolella mäellä olevalle tuulivoimalalle menevä tie on linjattu erkanemaan puron länsipuoliselta tieltä niin, että se kulkee juuri miilun kohdalta.



Tiet, sekä maakaapelit sinisellä, voimalapaikat vihreillä pisteillä.



Etualalla hiilimiilu. Vasemmalla näkyy sen reunaa kiertävä matala oja. Taustalla puro ja sen takana tie.



Muinaisjäännösrajaus punaisella.



Hiilimiilu kuvattuna puron yli pohjoiskoilliseen. Miilu näkyy tasan teena muurahaiskeon oikealla puolella.

KEMIÖNSAARI 13 BÄLKÄRRET

Mjtunnus: uusi kohde

Laji: kiinteä muinaisjäännös

Mj.tyyppi: valmistus: hiilimiilu

Ajoitus: historiallinen

Koordin: N: 6665 281 E: 254 200 Z: 25
P: 6668 081 I: 3254 271

Tutkijat: Antti Bilund & Timo Sepänmaa 2013 inventointi.

Sijainti: Västanfjärdin uudesta kirkosta 4,4 km länteen.

Huomiot: Bilund 2013: Hiilimiilu löytyi inventoinnissa 17.11.2013. Se sijaitsee Bålkärret-nimisen suon itäpäässä, suon laitaan laskevalla hiekkaisella rinteellä. Rinne on laikutettua hakkuualueita. Etelässä, idässä ja pohjoisessa on kalliomäkiä. Hiilimiilun pohjoispuolella on metsäautotien mutka. Koillisesta tuleva metsäautotie kääntyy miilun vierestä luoteeseen.

Miilu on noin 12 m läpimittainen pyöreä painanne, jota ympäröi selvä valli. Vallin ulkopuolella on kuoppia. Koko rakenteen halkaisija on noin 19 m. Maan pintaa on laikutuksessa rikottu miilun ympäristössä ja sisällä. Sekä miilun sisällä että sen lähiympäristössä maan pinnalla on runsaasti hiiltä.

Hankkeen vaikutukset kohteeseen: Lähin suunniteltu voimala on tien mutkan pohjoispuolisella kalliokumpareella yli 50 m päässä, eikä kohteella ole siten vaikutusta hankkeeseen.

Kartta sivulla: 37



Etualalla on yksi hiilimiilua ympäröivistä kuopista, sen takana vallien ympäröimänä varsinainen hiilimiilu (kuusentaimia). Taustalla aukean reunassa näkyy paikan ohi kulkeva metsäautotie.

KEMIÖNSAARI 14 FARFARSKÄRRET 2

Mj.tunnus: uusi kohde

Laji: kiinteä muinaisjäänös

Mj.tyyppi: valmistus: hiilimiilu

Ajoitus: historiallinen

Koordin: N: 6666 856 E: 253 817 15–20

P: 6669 656 I: 3253 887

Tutkijat: Antti Bilund & Timo Sepänmaa 2013 inventointi.

Huomiot: Paikalta löytyi inventoinnissa kolme hiilimiilua. Ne sijaitsevat pohjoiseen laskevan rinteen alaosassa. Alue on hakkuuaukeata, joka on jo melko vahvasti heinittynyt, mikä vaikeuttaa havainnointia. Maanmuokaus on vaurioittanut miiluja ainakin jonkin verran. Itäisin havaituista miiluista näyttää parhaiten säilyneeltä.

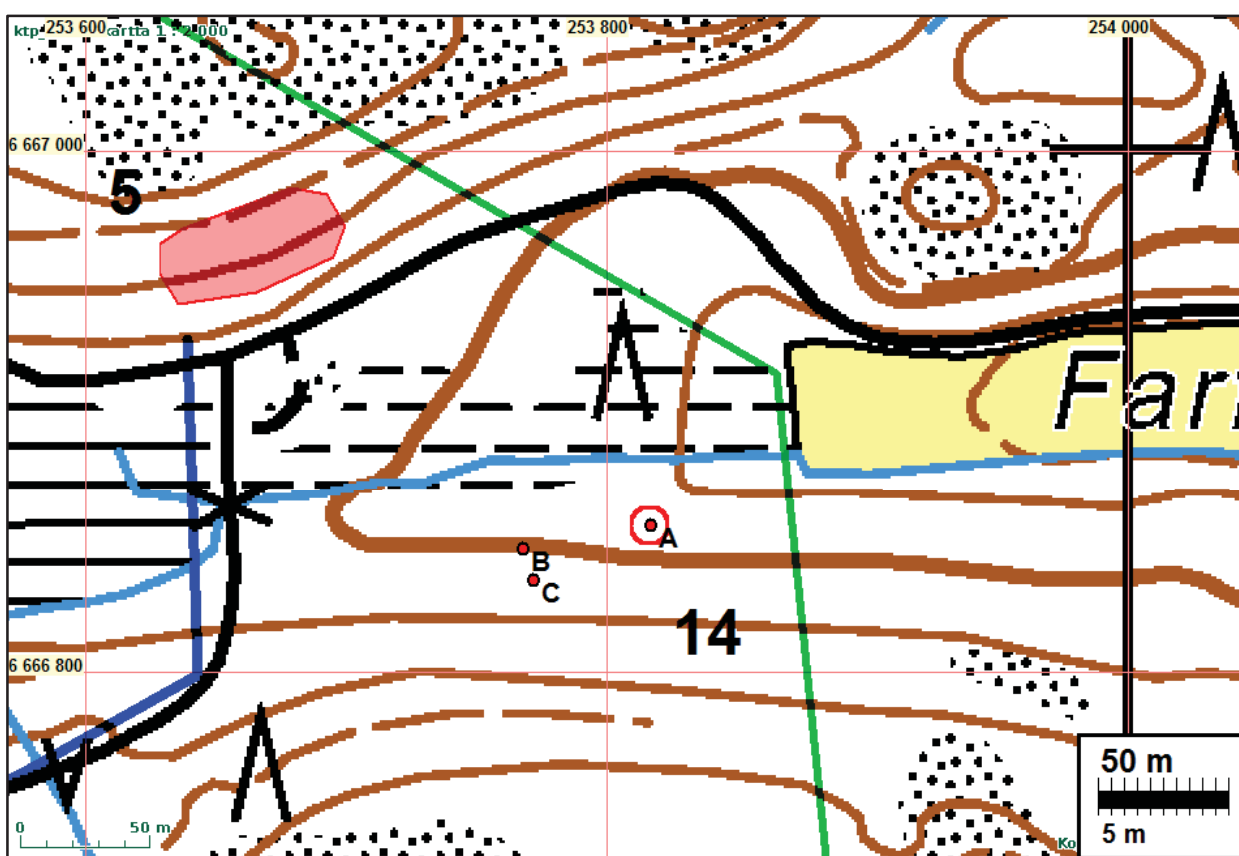
A) hiilimiilu N 6666856 E 253817

B) hiilimiilu N 6666847 E 253768

C) hiilimiilu N 6666835 E 253772

Hankkeen vaikutukset kohteeseen: Hankkeella ei ole vaikutusta kohteeseen.

Kartta myös sivulla: 16



Tutkimusalueen rajausta vihreällä. Hiilimiilut punaisilla pisteillä. Ehjä hiilimiilu A ympäröity.



Itäisin hiilimiilu näkyy etualalla ta-santeena, joka on puoliksi rusket-tuneen sananjalkakasvuston pei-tossa. Kuvattu pohjoisluoteeseen

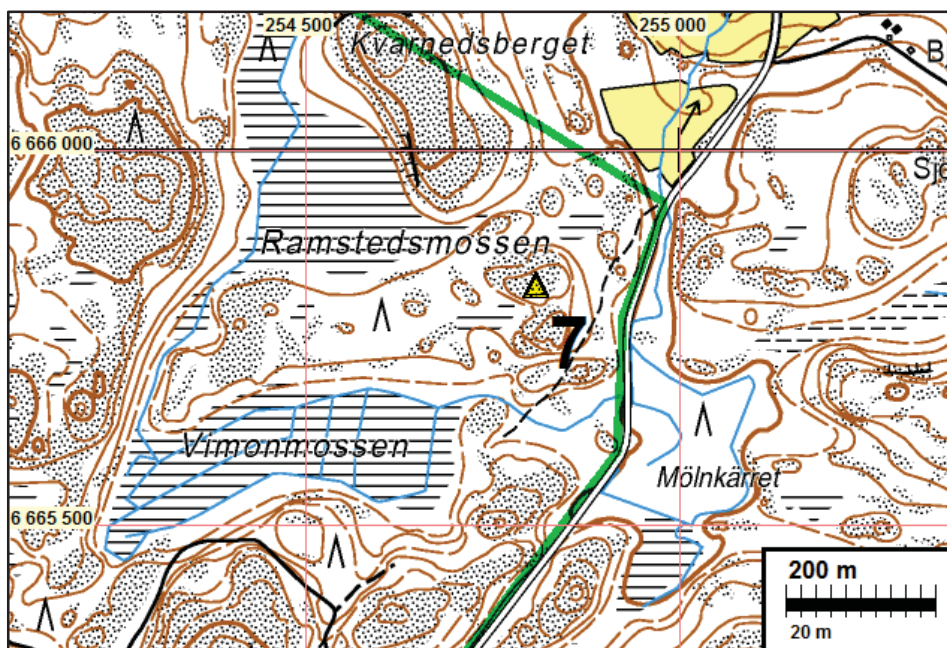
Muu havainto**KEMIÖNSAARI 7 RAMSTEDTMOSEN**

Laji: luonnonmuodosta kivirakenne

Koordin: N: 6665 820 E: 254 810
P: 6668 620 I: 3254 881

Tutkijat: Antti Bilund & Timo Sepänmaa 2013 inventointi.

Huomiot: Bilund 2013: Kohde on vuonna 2011 suoritetussa entisen Västanfjärdin kunnan alueen inventoinnissa tarkastettu ajoittamaton ja funktioltaan tuntematon kivilatomus (Esa Laukkanen. Kemiönsaaren Västanfjärdin inventointi 2011. s. 55–56, 91). Kohde ei ole muinaisjäännösrekisterissä. Toisin kuin Laukkanen vuoden 2011 inventoinnissa, pidän todennäköisenä, että kohde on luonnonmuodostuma, joka on syntynyt alueen kallioperälle maastohavaintojen perusteella hyvin tyypillisen lohkeilun seurauksena.



Tutkimusalueen rajaus vihreällä.

Kuvia



Alueen eteläosalle tyypillistä jyrkkäpiirteistä kalliomaastoa Bomosaträsketin pohjoispuolisella voimalapaikalla. Kuvattu lounaaseen.



Ohuen moreenikerroksen peittämää kalliomaastoa alueen koillisosassa. Kuvattu koilliseen.



Kaikki suunnitellut voimalapaikat ovat kalliomaastossa. Vimmonsenin luoteispuolella oleva voimalapaikka kuvattuna itään.

Liite museoviranomaisille: inventoinnissa tarkastetut alueet:

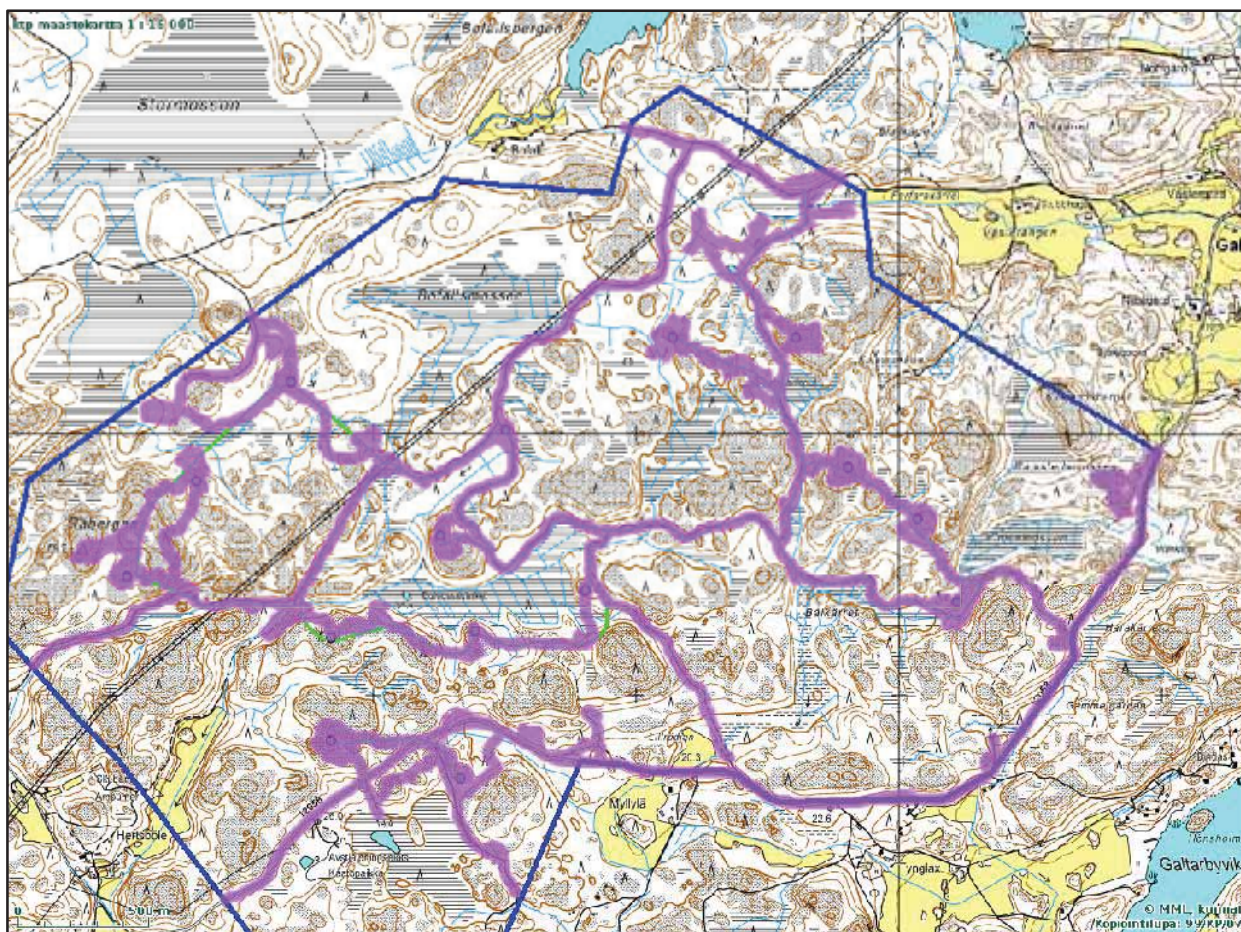
Koko hanke-alue tutkittiin ja arvioitiin kokonaisuudessaan eri menetelmin. Tarkemmin maastossa tarkastettiin kartalla violetilla korostuksella esitettyjä alueita.

Kartan tulkinnassa on syytä ottaa huomioon alla lueteltuja seikkoja. Kartan esittämät tarkastetut alueet voivat olla tulkinnan varaisia, riippuen siitä mitä tarkastetulla alueella tarkoitetaan ja miten se käsitetään. Kartalla sinisellä korostettu on peitoltaan keskimääräinen yleistys siitä maastosta mitä on tarkemmin katsottu, koska maastossa ei systemaattisesti dokumentoitu:

- katseen ulottuvaisuutta (paikoin satojen metrien päähän, paikoin muutaman metrin)
- katveja ja esteitä katseen tiellä
- katsesuuntia
- katseen intensiivisyyttä, tarkoitusta, havainnointikykyä ja – mahdollisuuksia katsomishetkellä
- kohtia missä viivytettiin kauemmin tai missä vain riennettiin eteenpäin (pääkulkusuunnassa).
- kairanpistoja, koekuoppia, avoimia maastonkohtia, peitteistä maastoa.

Inventoinnin kulkureittien ja eri maastonkohtien tarkastusmenetelmien valintojen onnistumiseen vaikuttaa inventoijan arkeologisen tietämyksen lisäksi suuresti maastotyökokemus.

Alla oleva kartta pyrkii noudattamaan Suomen arkeologisten kenttätöiden laatuvaatimusta.



LIITE 10.

Olofsgårdin tuulivoimahankkeen meluselvitys

Vastaanottaja
Föreningen Konstsamfundet

Asiakirjatyyppi
Raportti

Päivämäärä
13.6.2014

Viite
1510001016-003

OLOFSGÅRDIN TUULIVOIMA- PUISTO, KEMIÖNSAARI MELUMALLINNUS

OLOFSGÅRDIN TUULIVOIMAPUISTO, KEMIÖNSAARI MELUMALLINNUS

Päivämäärä 13.6.2014
Laatija Veli-Matti Yli-Kätkä
Tarkastaja Janne Ristolainen

Tuulivoimahankkeen meluselvitys

Sisältää Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan 09/2013
aineistoa.

http://www.maanmittauslaitos.fi/avoindata_lisenssi_versio1_20120501

Viite 1510001016-003

SISÄLTÖ

1.	YLEISTÄ	1
2.	MELUN OHJEARVOT	1
2.1	Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaiset ohjearovot	1
2.2	Ympäristöministeriön ohjeen "Tuulivoimarakentamisen suunnittelu" suunnitteluarvot	1
3.	MELUMALLINNUKSEN TIEDOT	3
3.1	Tuulivoimalatiedot	3
3.2	Yhteisvaikutukset Misskärrin tuulipuiston kanssa	4
3.3	Melunlaskenta	4
3.4	Maastomalli ja rakennustiedot	5
4.	TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET	6
4.1	Mallinnuksen tulokset	6
4.2	Häiritsevyysskorjaukset	7
4.3	Pienitaajuinen melu	7
4.4	Melutasot verrattuna VNp 993/1992 melutason yleisiin ohjearvoihin	9
4.5	Melutasot verrattuna Ympäristöministeriön ohjeen "Tuulivoimarakentamisen suunnittelu" suunnitteluarvoihin	9
4.6	Alueen yleiset tuuliolosuhteet ja niiden vaikutus melutasojen esiintyvyyteen	9

LIITTEET

Liite 1	Meluvyöhykekartta VE1
Liite 2	Meluvyöhykekartta VE2
Liite 3	Meluvyöhykekartta VE1 + Misskärr
Liite 4	Meluvyöhykekartta VE2 + Misskärr
Liite 5	Melulaskennan tiedot

1. YLEISTÄ

Föreningen Konstsamfundet suunnittelee tuulivoimapuiston rakentamista Olofsgårdin alueelle Kemiönsaarella. Tässä selvityksessä on mallinnettu tuulivoimalaitosten aiheuttamat melutasot niiden ympäristössä. Meluselvitys liittyy Rambollissa laadittavaan hankkeen ympäristöselvitykseen.

Melumallinnus tehtiin Ympäristöministeriön hallinnon ohjeita 2/2014 "Tuulivoimaloiden melun mallintaminen" raportin mukaisilla laskentaparametreilla. Koska kyseessä on YVA- vaihetta varten tehty selvitys, on meluvyöhykkeiden mallinnuksessa käytetty laskentamallia ISO 9613-2. Pientaajuuden melun tarkastelu tehtiin soveltaen DSO 1284 mukaista menetelmää YM:n ohjeen 2/2014 mukaisesti.

Työ on tehty Föreningen Konstsamfundet r.f.:n toimeksiannosta. Meluselvityksen laatimisesta on Rambollissa vastannut projektipäällikkö ins.(AMK) Janne Ristolainen. Melumallinnuksen ja raportoinnin ovat tehneet suunnittelijat ins.(AMK) Arttu Ruhanen ja DI Veli-Matti Yli-Kätkä. Ympäristöselvityksen projektipäällikkönä Rambollissa toimii FM Kirsi Lehtinen.

2. MELUN OHJEARVOT

2.1 Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaiset ohjearvot

Valtioneuvosto on antanut melutason yleiset ohjearvot (Valtioneuvoston päätös 993/92). Päätöstä sovelletaan meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyvyyden turvaamiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyssä. Päätös ei koske ampuma- ja moottoriurheiluratojen melua. Päätöstä ei myöskään sovelleta teollisuus-, katu- ja liikennealueilla eikä melusuoja-alueiksi tarkoitetuilla alueilla. Taulukossa 2.1.1 on esitetty päivä- ja yöajan ohjearvot ulkona ja sisällä.

Taulukko 2.1.1. VNp 993/1992 mukaiset yleiset melutason ohjearvot

Ulkona	L_{Aeq} , enintään	
	Päivällä (07–22)	Yöllä (22–07)
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB ¹⁾
Uudet asuinalueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat	55 dB	45 dB ¹⁾
Loma-asumiseen käytettävät alueet ³⁾ , leirintäalueet ja virkistysalueet taajamien ulkopuolella sekä luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ²⁾
Sisällä		
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

¹⁾ Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa

²⁾ Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä

³⁾ Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja

L_{Aeq} = melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso)

Jos melu sisältää impulsseja tai ääneksiä tai on kapeakaistaista, mittaustuloksiin lisätään 5 dB ennen niiden vertaamista ohjearvoihin. Impulssimaisuus- tai kapeakaistaususkorjaus tehdään sille ajalle, jolloin melu on impulssimaista tai kapeakaistaista.

2.2 Ympäristöministeriön ohjeen "Tuulivoimarakentamisen suunnittelu" suunnitteluarvot

Ympäristöministeriö asetti 30.9.2010 työryhmän, jonka tehtävänä oli valmistella ehdotus tuulivoimarakentamisen kaavoitusta, vaikutusten arviointia ja lupamenettelyjä koskevaksi ohjeistukseksi. Työryhmän raportti "Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012 – Tuulivoimarakentamisen suunnittelu" julkaistiin heinäkuussa 2012. Melun osalta ohjeessa on todettu, etteivät Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaiset melutason yleiset ohjearvot sovellu tuulivoimamelun haittojen ar-

viointiin ja ohjeessa annetaan suunnitteluohjearvot tuulivoimamelulle. Toisaalta Ympäristöministeriön ELY:n alueidenkäyttövastaaville lähettämässä tiedotteessa (Nunu Pesu 24.9.2012) on todettu, että "Tuulivoimamelun suunnitteluohjearvoja ei ole tarkoitettu sovellettavaksi jo rakennettuihin ja käytössä oleviin tuulivoimaloihin. Tuulivoimamelun suunnitteluohjearvoja ei myöskään sovelleta jo lainvoiman saaneisiin kaavoihin tai lupiin."

Ympäristöministeriön ohjeessa on sanottu suunnitteluohjearvoista seuraavaa:

"Tuulivoimarakentamisen suunnitteluohjearvot ovat riskienhallinnan ja suunnittelun apuväline. Niiden avulla voidaan tunnistaa tuulivoimarakentamiseen parhaiten soveltuvat alueet. Näillä suunnitteluohjearvoilla pyritään varmistamaan, ettei tuulivoimaloista aiheudu kohtuutonta häiriötä ja että esimerkiksi asuntojen sisämelutasot pysyvät asumisterveysohjeen mukaisina." Seuraavassa taulukossa on eritelty tuulivoimarakentamista koskevat ulkomelutason suunnitteluohjearvot.

Taulukko 2.2.1. Tuulivoimarakentamisen ulkomelutason suunnitteluohjearvot

	L_{Aeq} Päiväajalle (07–22)	L_{Aeq} Yöajalle (22–07)
Asumiseen käytettävillä alueilla, loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamissa, virkistysalueilla	45 dB	40 dB
Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamien ulkopuolella, leirintäalueilla, luonnonsuojelualueilla*	40 dB	35 dB
Muilla alueilla (esim. teollisuusalueilla)	ei sovelleta	ei sovelleta

* yörävoa ei sovelleta luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä

L_{Aeq} = melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso)

On huomattava, että taulukon suunnitteluohjearvoja sovelletaan vain asumiseen, loma-asumiseen ja virkistykseen käytettävillä alueilla sekä leirintä- ja luonnonsuojelualueilla.

Tuulivoimarakentamisen ulkomelutason suunnitteluohjearvot määritetään A-taajuuspainotettuna keskiäänitasona L_{Aeq} erikseen päiväajan (klo 7-22) ja yöajan (klo 22-7) osalta. Kyse ei ole hetkelisistä enimmäisäänitasoista.

Mikäli tuulivoimalan ääni on laadultaan erityisen häiritsevää eli ääni on tarkastelupisteessä soivaa (tonaalista), kapeakaistaista tai impulssimaista tai se on selvästi sykkivää (amplitudimoduloitua eli äänen voimakkuus vaihtelee ajallisesti), lisätään laskenta- tai mittaustulokseen 5 desibeliä ennen suunnitteluohjearvoon vertaamista.

Ulkomelutason suunnitteluohjearvojen lisäksi asuntojen sisätiloissa käytetään Terveystasosuoja-lain (763/94) sisältövaatimuksiin pohjautuen asumisterveysohjeen mukaisia taajuuspainotattomia tunnin keskiäänitasoon $L_{eq,1h}$ perustuvia suunnitteluohjearvoja koskien pienitaajuisia melua. Sisämelutasot voidaan arvioida ulkomelutasojen perusteella ottamalla huomioon rakennusten vaipan ääneneristävyys. Sisämelun ohjearvot on esitetty taulukossa 2.2.2.

Taulukko 2.2.2. Yöaikaisen pienitaajuisen sisämelun ohjearvot terssikaistoittain (Asumisterveysohje, STM:n oppaita 2003:1)

Kaista / Hz	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
$L_{Aq, 1h}$ / dB	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32

Oppaassa mainituista häiritsevyyskorjauksista on todettava, että niitä ei lisätä automaattisesti tuulivoimalaitosten meluun, sillä melutason alhaisemmat suunnitteluohjearvot huomioivat jo tuulivoimalaitosten melun muuta melua häiritsevemmän luonteen. Lisäys tehdään ainoastaan siinä tapauksessa, että melu voidaan todeta erityisen häiritseväksi tarkastelupisteessä (esim. asutuksen tai loma-asuntojen kohdalla).

Ympäristöministeriön julkaisemassa ohjeessa 2/2014 "Tuulivoimalaitosten melun mallintaminen" on todettu häiritsevyyskorjausten soveltamisesta seuraavaa:

"Äänen mahdollinen kapeakaistaisuus ja pienitaajuuksien komponenttien osuus äänen spektrissä selvitetään. Melun impulssimaisuuden ja merkityksellisen sykinän (amplitudimodulaatio) vaikutukset sisältyvät lähtökohtaisesti valmistajan ilmoittamiin melupäästön takuuarvoihin, eikä niiden tarkastelua tässä yhteydessä edellytetä. Sanktio voidaan huomioida laskennan lähtöarvoissa, mikäli tiedetään tuulivoimalan melupäästön sisältävän kapeakaistaisia/tonaalisia komponentteja ja voidaan arvioida näiden erityispiirteiden olevan kuulohavainnoin erotettavissa ja ohjeistuksen mukaisesti todennettavissa melulle altistuvalla alueella. Kapeakaistaisuus/tonaalisuus arvioidaan ympäristöministeriön tuulivoimaloiden melupäästön mittaushjeen mukaan. Muussa tapauksessa sanktiota ei sovelleta melun mallinnuksessa."

3. MELUMALLINNUKSEN TIEDOT

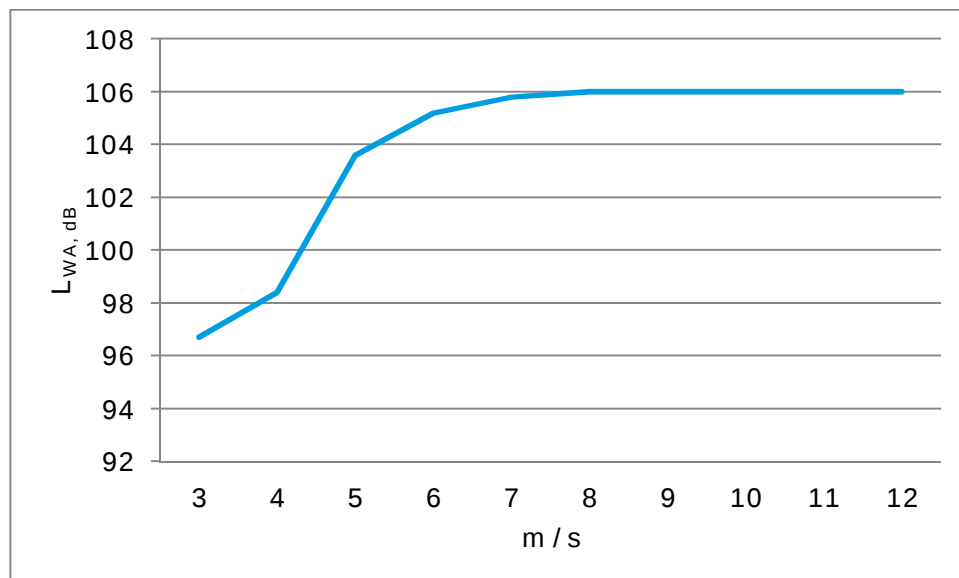
3.1 Tuulivoimalatiedot

Tuulivoimalamallina oli Nordex N117, jonka napakorkeus on 141 metriä ja teho 3 MW. Valmistajan ilmoituksen mukaan voimalan A-painotettu äänitehotaso L_{WA} on 106 dB, kun tuulennopeus on 8 m/s 10 metrin korkeudella maanpinnasta. Valmistaja on taannut melupäästön kokonaistason L_{WA} 106 dB, oktaavikaistakohtaisille arvoille ei ole ilmoitettu takuuta. Melupäästöarvot syötettiin melumalliin oktaavikaistoittain voimalavalmistajan ilmoittaman taajuusjakauman mukaisesti.

Taulukko 3.1.1. Äänitehotaso oktaavikaistoittain (A-painotettu)

Taajuus (Hz)	63	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000	Yhteensä
L_{WA} (dB)	87,6	91,8	97	98,7	100,5	100	96,2	85,1	106

Tuulivoimalaitoksen äänitehotaso muuttuu tuulennopeuden muuttuessa, joka vaikuttaa merkittävästi alhaisemilla tuulennopeuksilla ympäristössä havaittavaan melutasoon. Voimalamallin äänitehotason muutos vallitsevan tuulennopeuden mukaan on esitetty kuvassa 3.1.2.



Kuva 3.1.2. Nordex N117 voimalaitoksen äänitehotaso tuulennopeuden mukaan (valmistajan ilmoitus), noise mode 0

Mallinnuksessa käytettyä tuulivoimalaa voidaan ajaa myös eri melunrajoitusmoodeilla. Melun tuoton rajoittaminen vaikuttaa myös sähkön tuottoon.

Mallinnukset tehtiin kahdelle voimaloiden sijoitusvaihtoehdolle VE1 ja VE2 (layoutit päivitetty 9.10.2013). VE1:ssä huomioitiin kaikki 15 tuulivoimalaitosta, joiden koordinaatit on esitetty taulukossa 3.1.3. VE2:ssä huomioitiin 9 voimalaa, jotka olivat voimalat 7-15. VE2 voimalaitosten

koordinaatit on esitetty taulukossa 3.1.4. Mallinnusten tulokset molemmille sijoitusvaihtoehdoille on esitetty liitteissä 1 ja 2.

Mallinnuksissa käytetty voimalaitosten napakorkeus oli kaikissa mallinnustilanteissa 141 metriä.

Taulukko 3.1.3. Tuulivoimalaitosten koordinaatit (ERS-TM35FIN) VE1

Tunnus	I	P	Tunnus	I	P
1	251074.77	6665467.27	9	252504.32	6666038.56
2	251345.80	6665823.33	10	252804.58	6665414.13
3	251680.60	6666195.33	11	253147.35	6666370.71
4	251829.40	6665230.79	12	253622.98	6666360.08
5	251829.40	6664834.87	13	253808.98	6665855.22
6	252334.26	6664699.36	14	254085.33	6665674.53
7	252374.12	6665236.10	15	254212.87	6665347.70
8	252257.20	6665624.05			

Taulukko 3.1.4. Tuulivoimalaitosten koordinaatit (ERS-TM35FIN) VE2

Tunnus	I	P	Tunnus	I	P
7	252374.12	6665238.78	12	253622.98	6666368.05
8	252257.20	6665626.70	13	253811.64	6665860.53
9	252506.98	6666038.56	14	254085.33	6665674.53
10	252807.23	6665414.13	15	254212.87	6665345.05
11	253147.35	6666360.08			

3.2 Yhteisvaikutukset Misskärrin tuulipuiston kanssa

Olofsgårdin tuulipuiston viereen on suunnitteilla Misskärrin yhdeksän voimalan tuulipuisto. Puiston melun yhteisvaikutukset on mallinnettu liitteissä 3 ja 4. Misskärrin tuulivoimapuiston voimaloiden tiedot on otettu puistolle tehdystä melumallinnuksesta (Finnish Consulting Group Oy, 3.8.2012). Voimalatyypinä oli Nordex N117/2400, jonka äänitehotaso L_{WA} on 105 dB ja napakorkeus 120 metriä.

3.3 Melunlaskenta

Melulaskennat tehtiin Ympäristöministeriön hallinnon ohjeita 2/2014 "Tuulivoimaloiden melun mallintaminen" raportin mukaisilla laskentaparametreilla ja -menetelmillä. Liitteessä 5 on esitetty melulaskentojen oleelliset lähtötiedot esim. laskentaparametrit.

Melumallinnukset on tehty SoundPlan 7.1 – melulaskentaohjelmalla ja siihen sisältyvää ISO 9613-2 -melulaskentamallia käyttäen. SoundPlan – melulaskentaohjelmistosta saa lisätietoa www.soundplan.eu internet-sivustolta.

ISO 9613-2 – mallissa tuulen nopeutta tai suuntaa ei voida varioida, vaan laskentamallissa on oletuksena lievä myötätuuli melulähteestä laskentapisteeseen päin. Malli huomioi kolmiulotteisessa laskennassa mm. maastonmuodot sekä etäisyysvaimentumisen, ilman ääniabsorption, esteet, heijastukset ja maanpinnan absorptio-ominaisuudet.

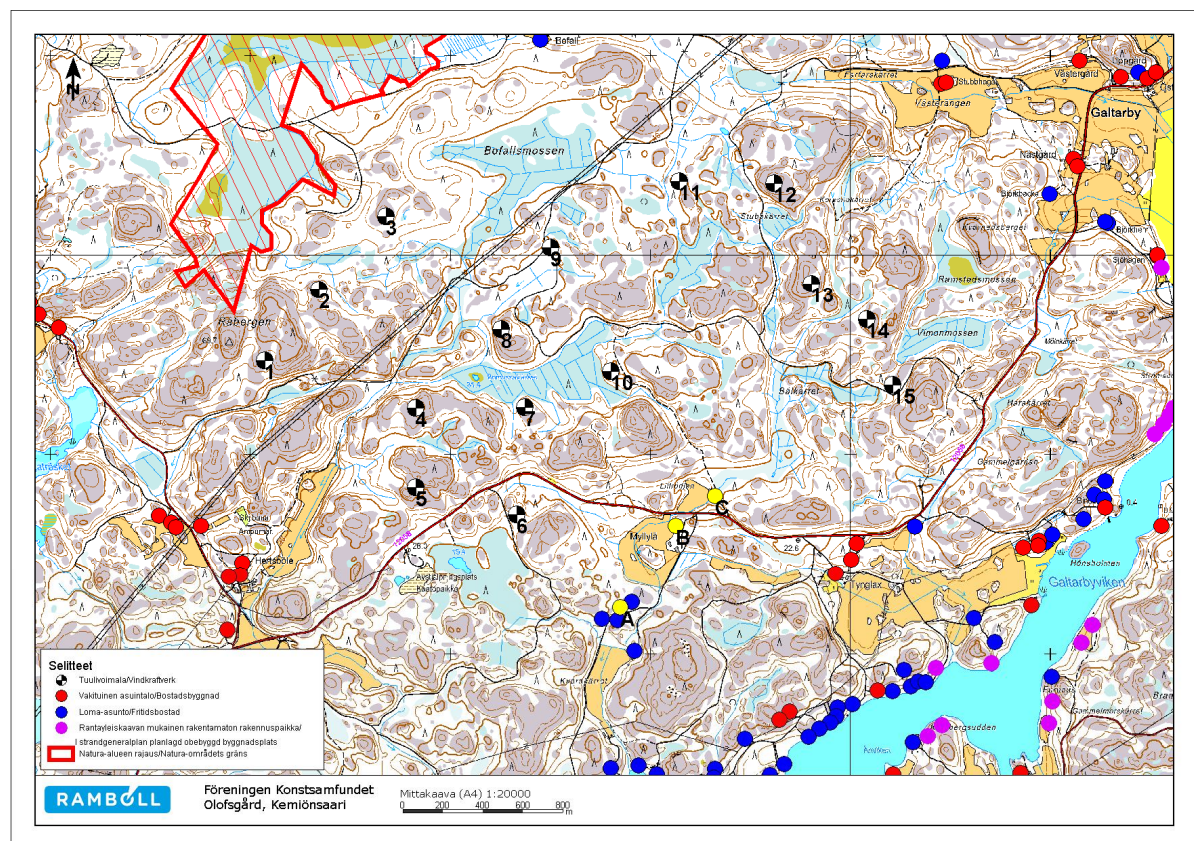
Laskentaepävarmuudeksi laajakaistaiselle melulle on kohtuullisessa myötätuulitilanteessa annettu 100-1000 m laskentaetäisyyksillä ± 3 dB. Arvo on ilmoitettu tilanteessa, jossa lähteen maksimikorkeus on 30 metriä maanpinnan yläpuolella.

Tuulivoimaloiden suunniteltujen sijaintipaikkojen ja melulle altistuvien kohteiden välinen korkeusero ei ylitä 60 metriä. Tästä syystä valmistajan ilmoittamaan melupäästöarvoon ei ole tarpeen tehdä korjausta ennen melulaskennan tekemistä. Meluvyöhykelaskennat on tehty laskentapisteverkkoon ja ohjelma interpoloi melutasot laskentapisteidien välisille alueille. Lisäksi tehtiin rese-

toripistelaskenta tilanteissa VE1 ja VE2 kolmeen tuulivoimaloita lähinnä olevaan pisteeseen. Reseptoripisteiden tuloksista käy ilmi tarkat keskiäänitasot (L_{Aeq}) kyseisten rakennusten kohdalla.

Pientaajuuden melun tarkastelu tehtiin YM:n ohjeessa 2/2014 esitetyn mukaisesti. Melupäästötietona käytettiin laitosten valmistajien toimittamia 1/3-oktaavikaistatietoja laitoksen enimmäisääniteho-
tasolle ($L_{WA} = 106$ dB). Taajuuspainottamattomien terssikaistakohtaisten ulkomelutason laskenta tehtiin kolmeen reseptoripisteeseen (A-C), jotka sijoitettiin lähimpien melulle altistuvien kohteiden luo, joissa meluvyöhykelaskennan mukaan oli voimakkain melutaso. Pisteiden sijainnit on esitetty kuvassa 3.2.1. Rakennusten sisälle aiheutuvia pientaajuisia melutasoja arvioitiin DSO 1284 laskentamenetelmässä esitettyjen asuintalon julkisivun ilmajänteneristävyyssarvojen avulla.

Esitetyt melutasot ovat suoraan mallinnuksen tuloksia, eikä niihin ole lisätty mitään mahdollisia häiritsevyyskorjauksia.

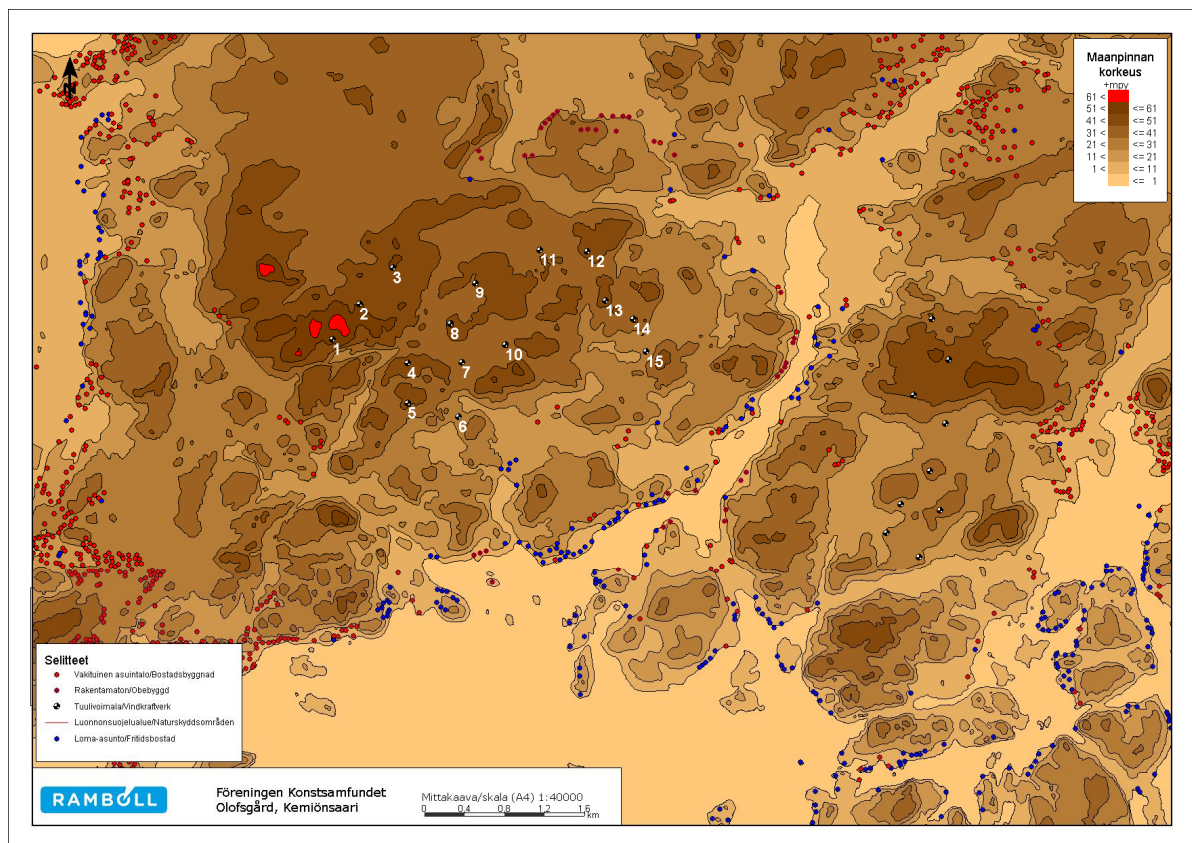


Kuva 3.3.1. Reseptoripisteiden A-C sijainnit (kuvassa keltaiset ympyrät).

3.4 Maastomalli ja rakennustiedot

Maastomalli on laadittu Maanmittauslaitoksen maastotietokannan aineistosta, jossa korkeuskäyrät ovat 2,5 metrin välein. Maastomallissa ei huomioitu rakennuksia. Mallissa ei ole huomioitu metsäkasvillisuutta melua vaimentavana tekijänä. Metsäkasvillisuus (puusto yms.) voi vaimentaa melua, mikäli kasvillisuusvyöhyke on riittävän korkea ja syvyys on suuri. Kuitenkin ympäristömeluarvioinneissa pääsääntöisesti kasvillisuuden vaikutusta ei oteta huomioon, koska vyöhykkeiden pysyvyydestä ei voida olla varmoja (esim. puuston avohakkuut). Myöskään laskentamallien kyvystä huomioida luotettavasti puuston vaikutus melun etenemiseen oikein ei ole vielä riittävästi tutkittua tietoa.

Hankealueella tuulivoimalan suunniteltujen sijaintipaikkojen ja kolmen kilometrin etäisyydellä laitoista sijaitsevien altistuvien kohteiden välinen maanpinnan korkeusero oli alle 60 metriä. Tämä käy ilmi kuvasta 3.4.1, jossa punainen väri vastaa maastonkorkeutta, jossa korkeusero maaston ja alimpana sijaitsevan altistuvan kohteen välillä olisi yli 60 metriä. Kuvassa oikealla näkyvät myös viereen suunnitellun Missskärin tuulipuiston voimaloiden sijainnit.



Kuva 3.4.1. Hankealueen ympäristön maastonmuodot ja maaston korkeus merenpinnasta

4. TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET

4.1 Mallinnuksen tulokset

Laskennalliset meluvyöhykkeet (A-painotettu keskiäänitaso) suunnitelmavaihtoehtoille VE1 ja VE2 on esitetty liitteissä 1 ja 2. Melukuviin on merkitty asuin- ja lomarakennukset värikoodein Maanmittauslaitoksen maastotietokannan ja Kemiönsaaren kunnan rakennusvalvonnan tietojen pohjalta.

Meluvyöhykkeet ovat keskiäänitasoja tilanteessa, jossa tuulennopeus on koko päivä- tai yöajan 7 m/s tai enemmän 10 m korkeudella maanpinnasta. Todellisuudessa tuulennopeus vaihtelee päivä- ja yöaikana ja todellinen päivä- tai yöajan keskiäänitaso vaihtelee sen mukaisesti. Myös tuulen suunta vaikuttaa melun leviämiseen.

Taulukossa 4.1.1. on esitetty eniten melulle altistuvissa tarkastelupisteissä A-C lasketut keskiäänitasot. Tarkastelupiste A on loma-asunto ja kaksi muuta pistettä vakituksia asuinrakennuksia.

Taulukko 4.1.1. Reseptoripistelaskentojen tulokset

Reseptori	ETRS-TM35FIN		Z	VE1	VE2
	N / lat	E / lon		L_{Aeq} , dB	L_{Aeq} , dB
A	6664231	252854	24	40,5	36,6
B	6664641	253131	21,5	41,5	39,5
C	6664792	253326	21,8	41,4	40,3

Liitteessä 1 esitetyn VE1:n mukaisen mallinnuksen 40-45 dB:n meluvyöhykkeelle jää tuulivoima-
puiston eteläpuolella kaksi asuinrakennusta ja kolme loma-asuntoa. Lisäksi yksi loma-asunto on
40 dB:n vyöhykkeen rajalla. 35-40 dB:n meluvyöhykkeellä on puiston viisi loma-asuntoa ja vyö-
hykkeen 35 dB rajalla yksi loma-asunto.

Liitteessä 2 esitetyn VE2:n mukaisen mallinnustilanteen 40-45 dB:n meluvyöhykkeellä on tuulivoimapuiston eteläpuolella yksi asuinrakennus. Lisäksi kahdeksan loma-asuntoa on 35-40 dB:n meluvyöhykkeellä.

Liitteessä 3 esitetyn VE1:n mukaisen sijoitusvaihtoehdon ja puiston itäpuolelle suunnitellun Misskärrin tuulivoimapuiston yhteisvaikutusten melumallinnuksessa Olofsgårdin tuulivoimapuiston aiheuttamalle 40-45 dB:n meluvyöhykkeelle jää Olofsgårdin tuulivoimapuiston eteläpuolella kaksi asuinrakennusta ja neljä loma-asuntoa. Meluvyöhykkeellä 35-40 dB on Galtarbyvikenin länsipuolella viisitoista loma-asuntoa. Galtarbyvikenin itärannalla meluvyöhykkeelle jää yksitoista loma-asuntoa.

Liitteessä 4 esitetyn sijoitusvaihtoehdon VE2 ja Misskärrin tuulivoimapuiston yhteisvaikutusten melumallinnuksessa Olofsgårdin puiston aiheuttamalle 40-45 dB:n meluvyöhykkeelle jää puiston eteläpuolella yksi asuinrakennus. Meluvyöhykkeellä 35-40 dB sijaitsee Galtarbyvikenin länsipuolella seitsemäntoista loma-asuntoa. Lisäksi Galtarbyvikenin itärannalla meluvyöhykkeelle jää yksitoista loma-asuntoa.

4.2 Häiritsevyyskorjaukset

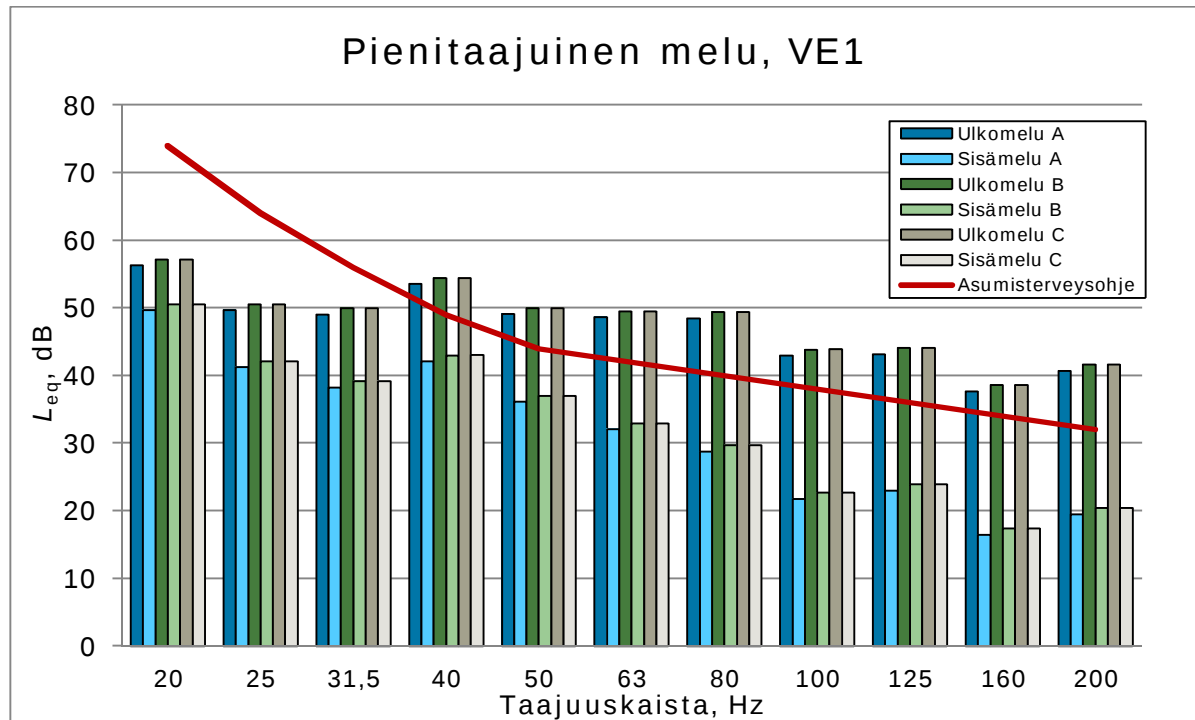
Ympäristöministeriön mallinnusohjeen 2/2014 mukaan kaavoitusvaiheen meluselvityksessä ei edellytetä melun impulssimaisuuden ja merkityksellisen sykinän (amplitudimodulaatio) tarkastelua, vaan oletetaan että kyseiset vaikutukset sisältyvät laitosvalmistajan ilmoittamiin melupäästön takuuarvoihin. Melun kapeakaistaisuudelle/tonaalisuudelle edellytettävä +5 dB:n korjaus tehdään vain sellaisissa tapauksissa, jos erityispiirteet ovat kuultavissa melulle altistuvassa kohteessa ja tuulivoimalan melupäästön tiedetään sisältävän kapeakaistaisuutta.

Tutkittava laitosmalli ei valmistajan toimittamien tietojen mukaan aiheuta kapeakaistaista melua ja kun melun kapeakaistainen luonne tyypillisesti vielä vähenee etäisyyden kasvaessa melulähteestä kuuntelupisteeseen, ei tuulivoimamelun arvioida olevan kapeakaistaista tarkastelluilla (satojen metrien) etäisyyksillä.

4.3 Pienitaajuinen melu

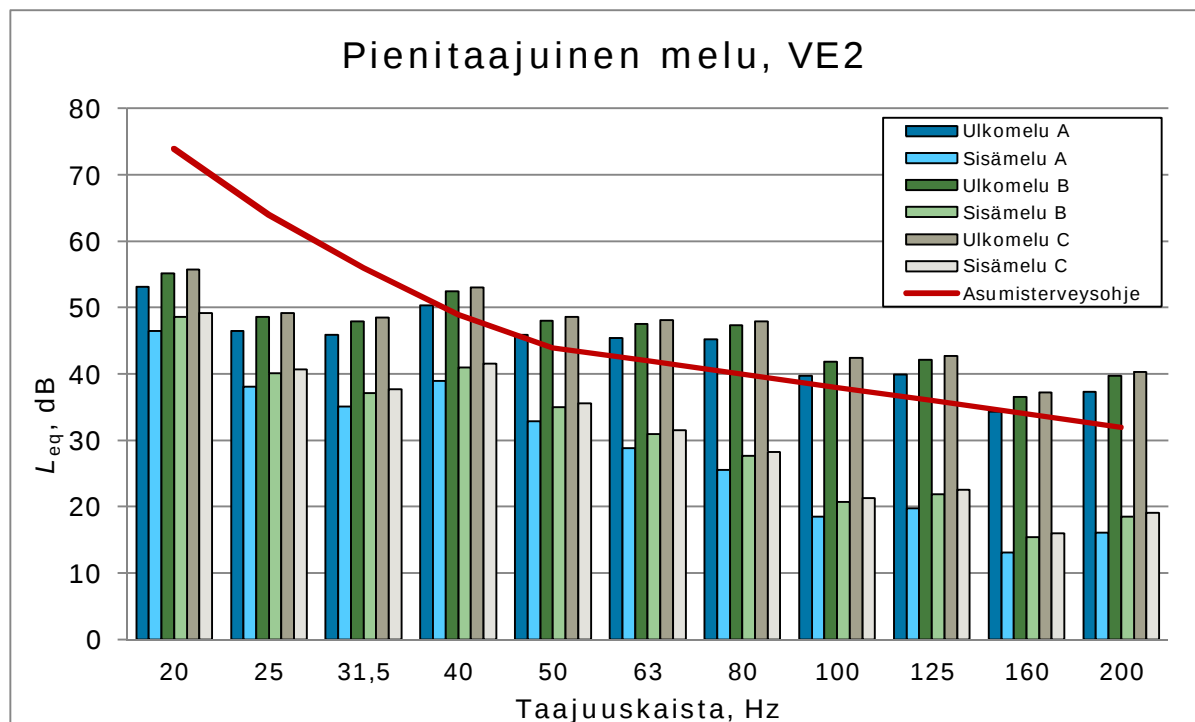
Tuulivoimaloita lähinnä olevissa reseptoripisteissä lasketut pienitaajuisen melun ulko- ja sisämelutasot (L_{eq}) molemmille sijoitusvaihtoehdoille (VE1 ja VE2) on esitetty kuvissa 4.3.1. ja 4.3.2.

Sijoitusvaihtoehdossa VE1 asumisterveysohjeen mukaisiin pienitaajuisen melun sisätilojenohjearvoihin verrattuna, suurin rakennuksen ulkovaipan äänitasoerovaatimus syntyy tarkastelupisteissä B ja C. Näissä pisteissä vaadittava äänitasoero ΔL on 10 dB terssikaistalla 200 Hz. Pisteessä A vastaava luku on 9 dB. Terssikaistalla 80 Hz pisteissä B ja C vaadittu äänitasoero on 9 dB ja 8 dB pisteessä A. Muilla taajuuksialueen 40–200 Hz välisillä terssikaistoilla vaadittava vaimennus vaihtelee 4-8 desibelin välillä. Terssikaistoilla 20–31,5 Hz jo ulkomelutasot alittavat sisämelun ohjearvot.



Kuva 4.3.1. Pienitaajuisen melun laskentatulokset reseptoripisteissä tilanteessa VE1

Sijoitusvaihtoehdossa VE2 suurin rakennuksen ulkovaipan äänitasoerovaatimus syntyy niin ikään tarkastelupisteissä B ja C. Pisteissä vaadittava äänitasoero ΔL on 8 dB terssikaistalla 200 Hz. Pisteessä A vastaava luku on 5 dB. Terssikaistalla 80 Hz pisteessä C vaadittu äänitasoero on 8 dB ja pisteessä B se on 7 dB. Muilla taajuusalueen 40–200 Hz välisillä terssikaistoilla vaadittava vaimennus vaihtelee 0-7 desibelin välillä. Terssikaistoilla 20–31,5 Hz jo ulkomelutasot alittavat sisämelun ohjearvot.



Kuva 4.3.2. Pienitaajuisen melun laskentatulokset reseptoripisteissä tilanteessa VE2

DSO 1284 -menetelmän mukaiset ääneneristävyyssarvot (äänitasoero ΔL) kuvaavat tyypillisen tanskalaisen asuintalon ilmaääneneristävyyttä, jotka vastaavat kohtuullisen hyvin Suomessa käytettyjä rakenteita.

Kun huomioidaan ulkoseinän ääneneristävyys DSO 1284 -menetelmässä mainittujen arvojen mukaisesti, alittaa terssikohtaiset melutasot ohjearvot selvästi. Tulokset osoittavat, että ympäristön rakennusten kohdalla normaalia rakentamistapaa vastaava ilmaääneneristys riittää vaimentamaan tuulivoimalaitosten pientaajuisen melun ohjearvojen alle. Tulosten perusteella voidaan todeta, että pienitaajuinen melu alittaa ohjearvot myös kauempana tuulivoimaloita, koska laskennan periaatteiden mukaan pienitaajuinen melu vaimenee etäisyyden kasvaessa.

- 4.4 Melutasot verrattuna VNp 993/1992 melutason yleisiin ohjearvoihin
Mallinnetut melutasot alittavat päiväajan ohjearvon 55 dB ja yöajan ohjearvon 50 dB asuintalojen ja vakituisten asutuksen seassa olevien yksittäisten loma-asuntojen kohdalla. Loma-asuntoalueilla mallinnetut melutasot alittavat päiväohjearvon 45 dB, mutta ylittävät mallinnustilanteessa VE1 yöajan ohjearvon 40 dB tuulivoimapuiston eteläpuolen lähimpien kolmen loma-asunnon kohdalla. Misskärrin tuulivoimapuiston ja VE1:n yhteisvaikutuksesta (liite 3) yöajan ohjearvo ylittyy neljän lähimmän loma-asunnon kohdalla.

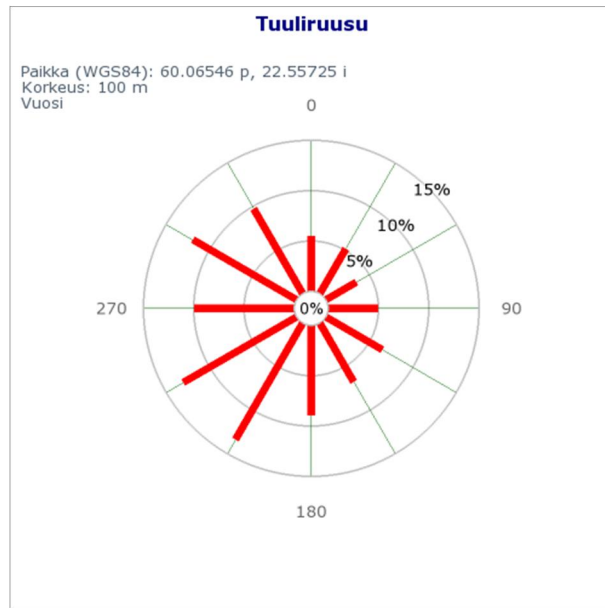
- 4.5 Melutasot verrattuna Ympäristöministeriön ohjeen "Tuulivoimarakentamisen suunnittelu" suunnitteluarvoihin
YM:n ohjeen (2/2014) mukaan ohjearvovertailussa ei huomioida epävarmuutta, kun laskenta tehdään ohjeessa mainituilla parametreilla. Melupäästön takuuarvoon on sisällytetty koko laskennan epävarmuus.

Päiväajan suunnitteluohjearvoon 45 dB verrattuna melutaso on kaikkien vakituisten asuintalojen kohdalla suunnitteluohjearvon alle. Yöajan suunnitteluohjearvoon 40 dB verrattuna melutaso hankealueen ympäristön asuinalueilla on pääosin suunnitteluohjearvon alle. Mallinnustilanteessa VE1 yöajan suunnitteluohjearvo ylittyy puiston eteläpuolella kahden lähimmän asuintalon kohdalla (liite 1) ja tilanteessa VE2 yhden eteläpuolen asuinrakennuksen kohdalla (liite 2). Yhteismallinnuksissa havaittiin, että tilanne oli sama myös kun Misskärrin tuulivoimamelu huomioitiin laskennoissa (liitteet 3 ja 4).

Mallinnuksen mukaan melutaso on hankealueen ympäristön loma-asuntoalueilla päiväajan suunnitteluohjearvon 40 dB alle muualla paitsi tilanteessa VE1 puiston eteläpuolen kolmen lähimmän loma-asunnon kohdalla (liite 1) ja Misskärrin tuulivoimapuiston ja Olofsgårdin tuulivoimapuiston yhteisvaikutuksesta neljän loma-asunnon kohdalla (liite 3). Yöajan suunnitteluohjearvo 35 dB ylittyy tilanteessa VE1 myös viiden loma-asunnon kohdalla. Tilanteessa VE2 yöajan ohjearvo ylittyy kahdeksan loma-asunnon kohdalla. Olofsgårdin sijoitusvaihtoehdon VE1 ja Misskärrin suunnitellun tuulivoimapuiston yhteisvaikutuksesta yöajan ohjearvo ylittyy Galtarbyvikenin länsipuolella viidentoista loma-asunnon ja Galtarbyvikenin itärannalla yhdentoista loma-asunnon kohdalla. Sijoitusvaihtoehdon VE2 ja Misskärrin puiston yhteisvaikutuksesta vastaavat luvut ovat seitsemäntoista ja yksitoista loma-asuntoa.

Galtarbyvikenin itärannan loma-asuntojen kohdalla kahta loma-asuntoa lukuun ottamatta jo Misskärrin tuulivoimapuiston aiheuttama melutaso on yli 35 dB (Finnish Consulting Group Oy:n melumallinnus, 3.8.2012).

- 4.6 Alueen yleiset tuuliolosuhteet ja niiden vaikutus melutasojen esiintyvyyteen
Tuuliolosuhteet vaikuttavat tuulivoimalaitoksen meluntuottoon. Meluntuotto ei kasva lineaarisesti tuulennopeuden mukana ja äänitehotason voimistuminen pysähtyy tai alkaa laskea yleensä noin 7-10 m/s tuulennopeudella. Tässä mallinnuksessa käytetylle voimalalle tehotason voimistuminen pysähtyy tuulennopeudella 8 m/s. Hiljaisemmalla tuulennopeudella voimalaitoksen äänitehotaso saattaa olla merkittävästi maksimiarvoa hiljaisempi. Tuulennopeus vaihtelee päivä- ja yöaikana ja hetkittäinen äänitaso vaihtelee sen mukaisesti. Mallinnuksen tulokset vastaavat keskiäänitasoja tilanteessa, jossa tuulennopeus on koko päivä- tai yöajan niin voimakas, että voimalan äänitehotaso on maksimissaan koko tarkastelujakson ajan (tuulennopeus tässä tapauksessa 8 m/s tai enemmän 10 m korkeudella). Todellinen päivä- ja yöajan keskiäänitaso laitosten ympärillä riippuu tarkastelujakson tuulisuudesta ja mallinnuksen mukaiset melutasot edustavatkin lähelle äänekkäintä mahdollista tilannetta.



Kuva 4.6.1 Tuuliruusu Suomen Tuuliatlaksesta

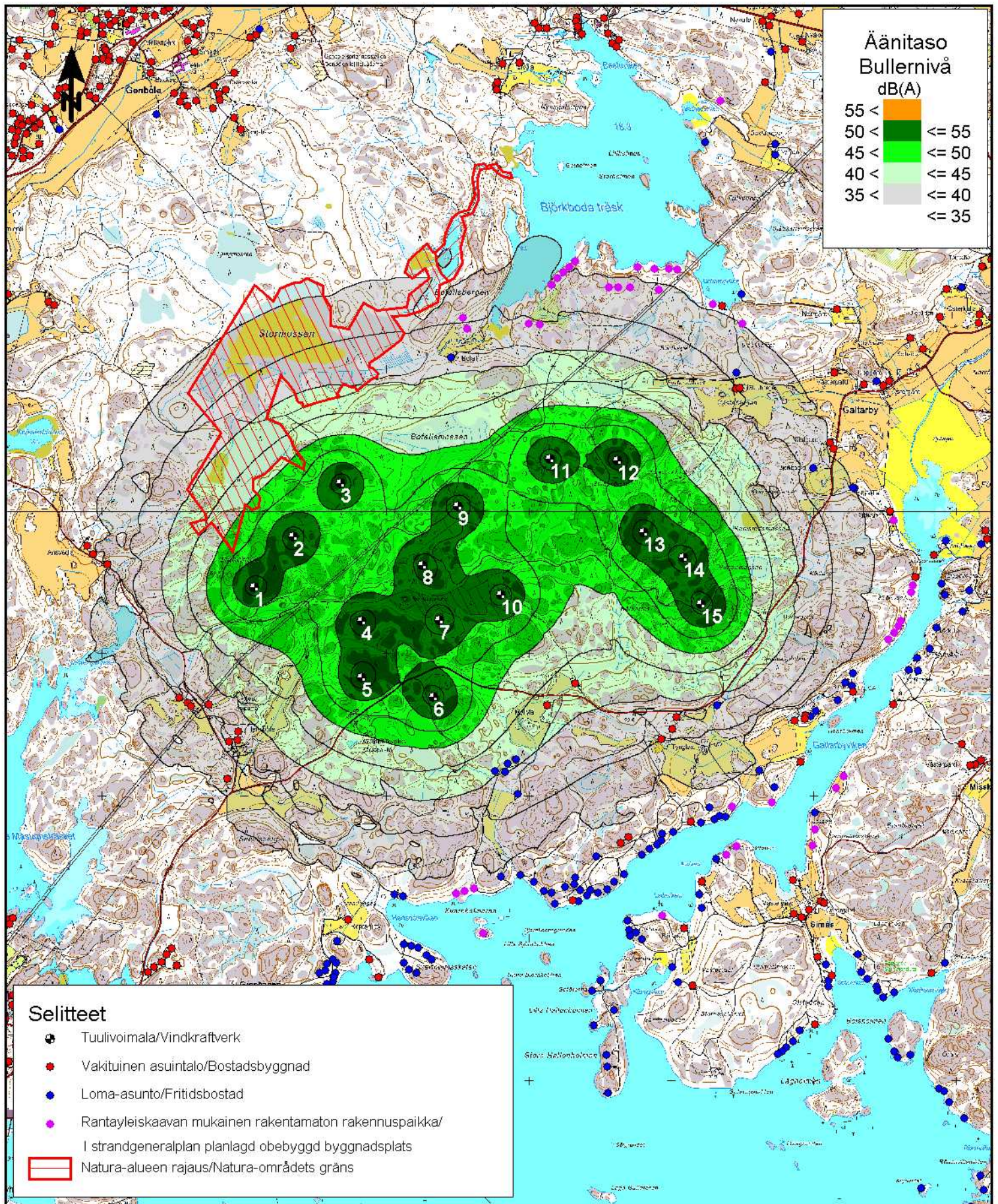
Tuulennopeuden lisäksi myös tuulensuunta vaikuttaa melun leviämiseen. Olofsgårdin alueella vallitseva tuulensuunta on lounaasta. Tällöin mallinnuksen mukaisia melutasoja voi esiintyä useimmin voimaloiden koillispuolella. Myös länsi- ja luoteistuulet ovat kuvan 4.5.1 tuuliruusun perusteella yleisiä. Hankealueen etelä- ja länsipuolella mallinnuksen mukaisten melutasojen esiintyminen on harvinaisempaa.

Lahdessa 13. päivänä kesäkuuta 2014

RAMBOLL FINLAND OY

Janne Ristolainen
projektipäällikkö

Veli-Matti Yli-Kätkä
suunnittelija



RAMBOLL

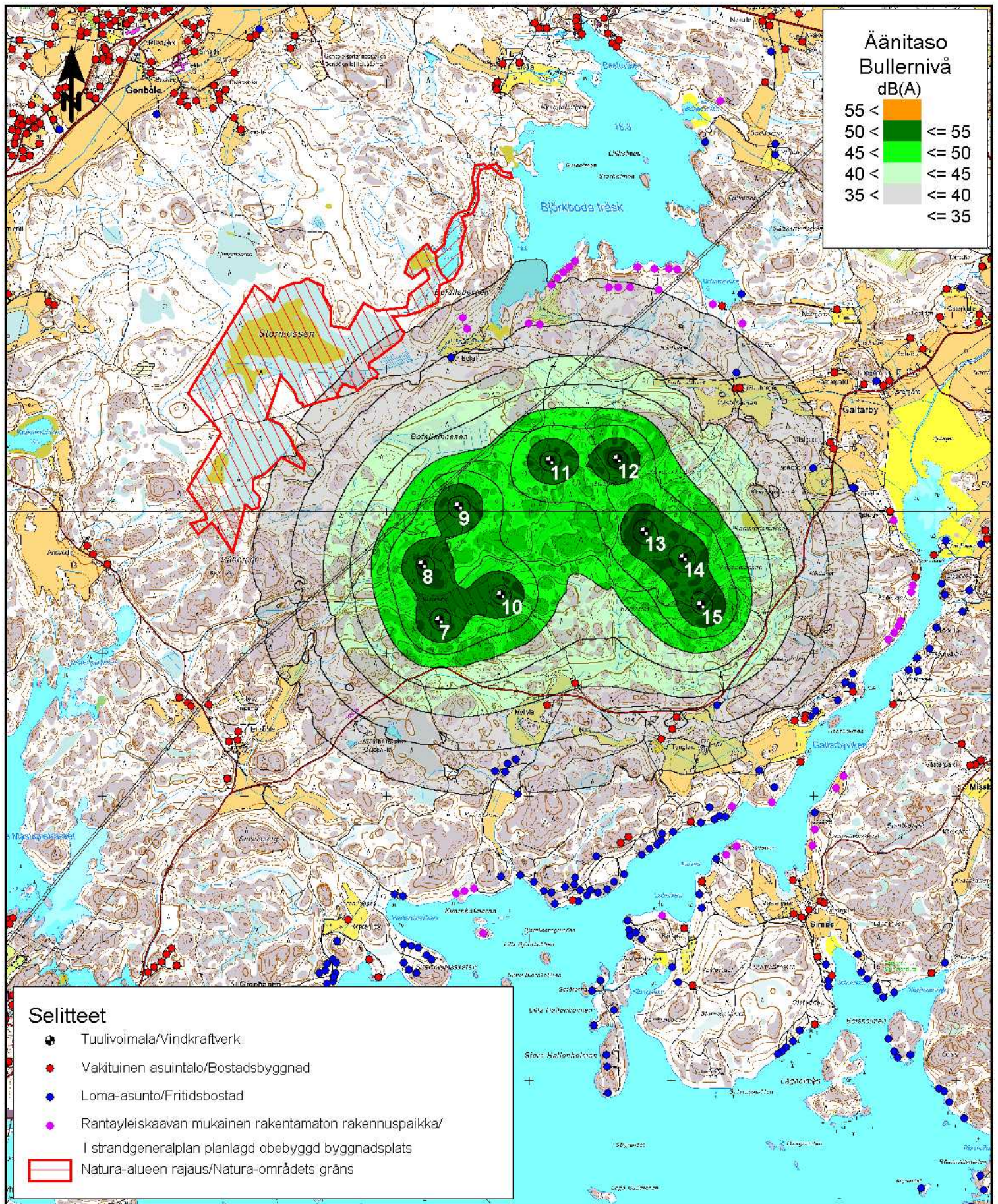
Föreningen Konstsamfundet
Olofsgård, Kemiönsaari

Mittakaava (A4) 1:35000

0 0,5 1 1,5 2 km

7.5.2014 A.Ruhanen

Liite 1



Meluvyöhykkeet/Bullerzoner L_{Aeq}

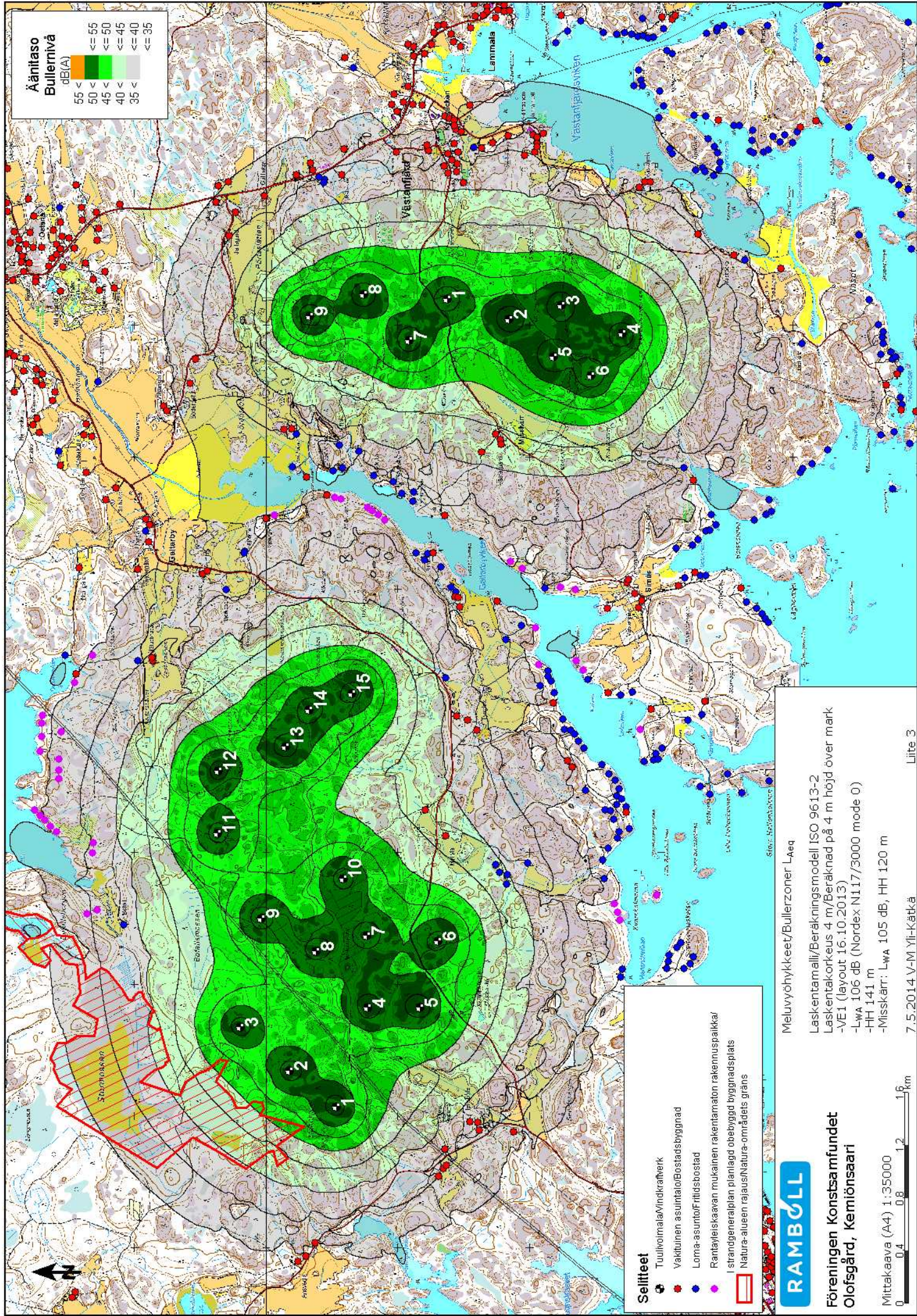
Laskentamalli/Beräkningsmodell ISO 9613-2
Laskentakorkeus 4 m/Beräknad på 4 m höjd över mark
-VE2 (layout 16.10.2013)
- L_{WA} 106 dB (Nordex N117/3000 mode 0)
-HH 141 m

RAMBOLL

Föreningen Konstsamfundet
Olofsgård, Kemiönsaari

7.5.2014 A.Ruhanen

Liite 2



Änitätsö
Bullerivå
dB(A)

55 <
50 <
45 <
40 <
35 <
≤ 55
≤ 50
≤ 45
≤ 40
≤ 35

Selliteet

- Tuulivoimala/Vindkraftverk
- Väktutinen asuntalo/Bostadsbyggnad
- Loma-asuntorff/midsbostad
- Rantayleiskaavan mukainen rakentamaton rakennuspaikka/
I strandgeneralplan planlagd obebyggd byggnadsplats
- Natura-alueen raijaus/Natura-områdets gräns

RAMBOLL

Föreningen Konstsamfundet
Olofsgård, Kemiönsaari

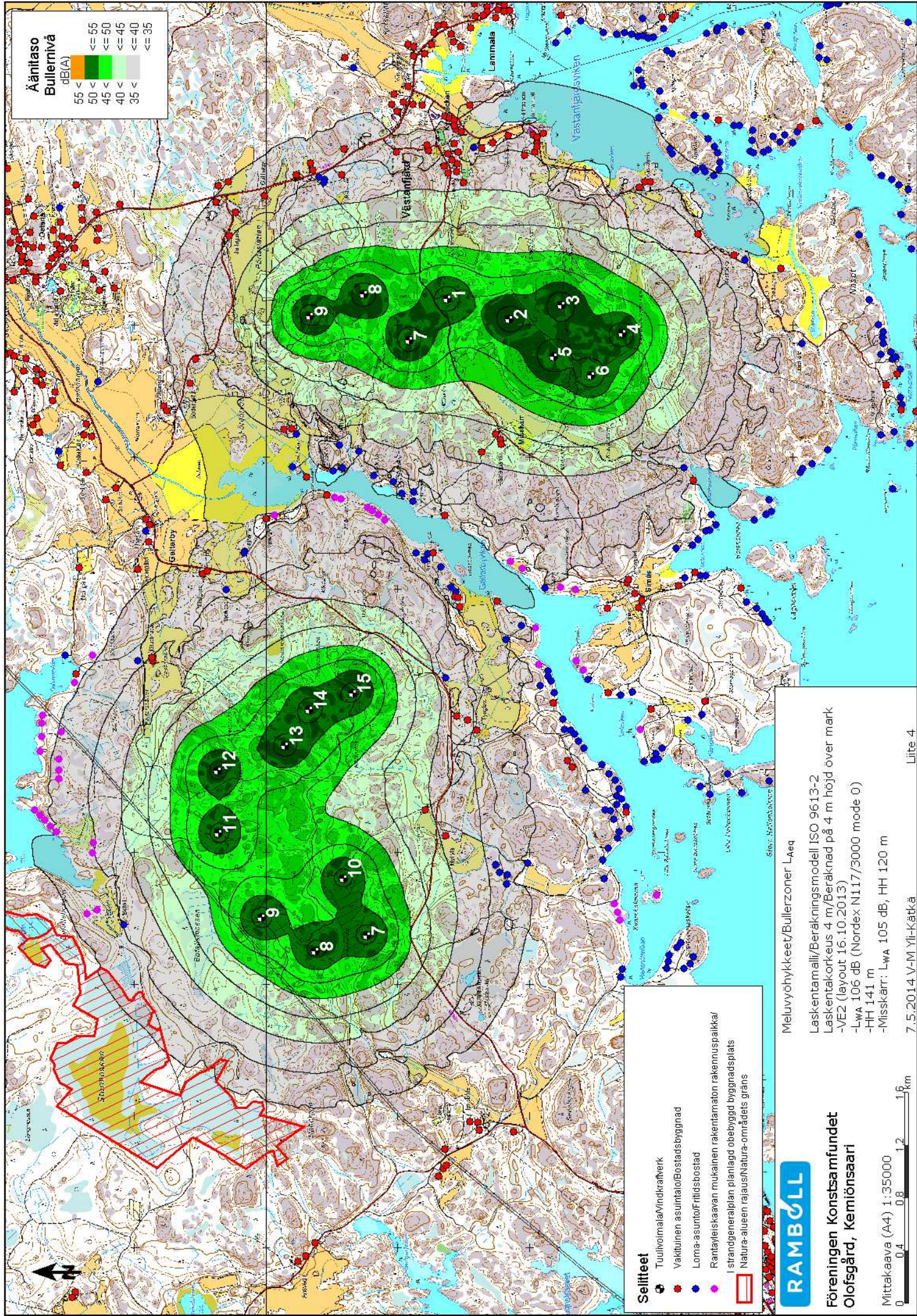
Mittakaava (A4) 1:35000
0 0,4 0,8 1,2 1,6 km

Meluvoynykkeet/Bullerzoner L_{Aeq}

Laskentamalli/Beräkningsmodell ISO 9613-2
Laskentakorkuus 4 m/Beräknad på 4 m höjd över mark
-VE1 (layout 16.10.2013)
- L_{WA} 106 dB (Nordex N117/3000 mode 0)
-HH 141 m
-Misskarr: L_{WA} 105 dB, HH 120 m

7.5.2014 V-M Yli-Katka

Liite 3



Änitätsa
Bullerivä
dB(A)

55 <	<= 55
50 <	<= 50
45 <	<= 45
40 <	<= 40
35 <	<= 35

Selitteet

- Tuulivoimala/Vindkraftverk
- Väktutinen asuntalo/Bostadsbyggnad
- Loma-asunto/Fritidsbostad
- Rantaleiskaavan mukainen rakentamaton rakennuspaikka/
- Istrandgeneralplan planlagd obebyggd byggnadsplats
- Natura-alueen raju/Natura-områdets gräns

RAMBOLL

Föreningen Konstsamfundet
Olofsgård, Kemiönsaari

Mittakaava (A4) 1:35000
0 0,4 0,8 1,2 1,6 km

Meluvoynäykkeet/Bullerzoner L_{Aeq}

Laskentamalli/Beräkningsmodell ISO 9613-2
Laskentakorkuus 4 m/Beräknad på 4 m höjd över mark
-VE2 (layout 16.10.2013)
- L_{WA} 106 dB (Nordex N117/3000 mode 0)
-HH 141 m
-Misskär: L_{WA} 105 dB, HH 120 m

7.5.2014 V-M Yli-Katka

Lite 4

Laatija: Janne Ristolainen, Ramboll Finland Oy
Päivämäärä: 13.6.2014

Hankevastaava: Föreningen Konstsamfundet
Hankealue: Olofsgård, Kemiönsaari

Mallinnusohjelman tiedot

Mallinnusohjelma ja versio: SoundPlan 7.1
Mallinnusmenetelmä: ISO 9613-2

Tuulivoimaloiden perustiedot

Tuulivoimalan valmistaja:	Tyyppi:	Sarjanumero:	
Nordex	N117	-	
Nimellisteho:	Napakorkeus:	Roottorin halkaisija:	Tornin tyyppi:
3 MW	141 m	117 m	-

Mahdollisuudet vaikuttaa tuulivoimalan melupäästöön käytön aikana ja sen vaikutus meluun

Lapakulman säätö: Pyörimisnopeus: Muu, mikä:

☐ Kyllä	☒ Ei tietoa	☐ Kyllä	☒ Ei tietoa
☐ Ei		☐ Ei	

Akustiset tiedot/laskennan lähtötiedot

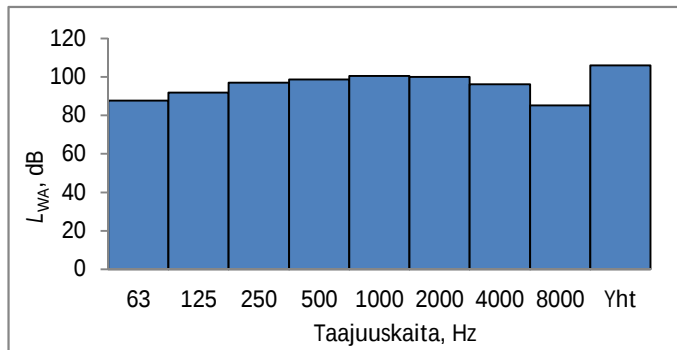
Äänitehotaso L_{WA} tuulennopeudella 8 m/s (10 m korkeudella):

106 dB ☒ Takuuarvo

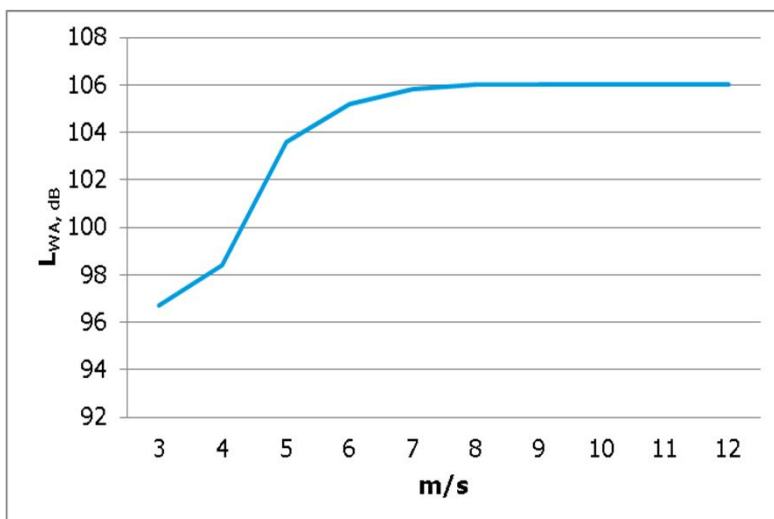
Suurin äänitehotaso L_{WA} :

106 dB ≥ 7 m/s ☒ Takuuarvo

Äänitehotaso oktaaveittain (A-painotettu): ☐ Takuuarvo



Äänitehotaso tuulennopeuden funktiona



Melun erityspiirteiden mittaus ja havainnot:

Kapeakaistaisuus / Tonaalisuus	Impulssimaisuus	Merkityksellinen sykintä (amplitudimodulaatio)	Muu, mikä
☐ Kyllä ☒ Ei ☐ Ei tietoa	☐ Kyllä ☐ Ei ☒ Ei tietoa	☐ Kyllä ☐ Ei ☒ Ei tietoa	

Laskentaverkko

Laskentakorkeus:

4 metriä

Laskentaruudun koko:

20*20 metriä

Sääolosuhteet

Suhteellinen kosteus:

70 %

Lämpötila:

15 °C

Maastomalli

Maastomallin lähde:

Maanmittauslaitos, Maastotietokanta

Vaakaresoluutio:

2,5 m

Pystyresoluutio:

2,5 m

Hankealueen korkeuserot

Tuulivoimalan perustusten ja altistuvan kohteen korkeusero yli 60 m (3 km etäisyydellä voimaloista)

☐ Kyllä ☒ Ei

Jos kyllä, mitkä tuulivoimalat:

Maan- ja vedenpinnan absorptio ja heijastukset, käytetyt kertoimet

Vesialueet

0 akustisesti kova pinta

Maa-alueet

0,4 akustisesti puolikova

Ilmakehän stabiilius laskennassa / meteorologinen korjaus

Neutraali

0 neutraali - stabiili sääolosuhde

Laskennassa käytetty tuulen tilastollinen jakauma (vain Nord2000)

	Tuulen suunta (%)	Tuulennopeus (m/s)	Tuulen suunta (%)	Tuulennopeus
Pohjoinen			Etelä	
Koillinen			Lounas	
Itä			Länsi	
Kaakko			Luode	
Muu, mikä:				

Voimalan äänen suuntaavuus ja vaimentuminen

☒ Vapaa avaruus

☐ Muu

Suunnitteluohjeavot ylittävälle melulle altistuvat kohteet

Melulle altistuvat rakennukset ja kohteet, 1km (ilman meluntorjuntaa/voimalan ohjausta)

	VE1 päivä, kpl	yö, kpl	VE2 päivä, kpl	yö, kpl	
Asuinrakennukset	0	2	0	0	1
Lomarakennukset	3	9	0	0	8
Hoit- ja oppilaitokset	0	0	0	0	0
Virkistysalueet	0	0	0	0	0
Luonnonsuojelualueet	1	0	0	0	0

Pientaajuisen melun laskenta

Lineaariset melutasot (L_{Leq}) altistuvien kohteiden (rakennusten) ulkopuolella

Pientaajuisen melun laskentamenetelmä:

YM:n ohjeen 2/2014 mukainen (DSO 1284 sovellettuna)

Tilanne	Reseptori		
VE1	A	B	C
Hz	L_{Leq} , dB	L_{Leq} , dB	L_{Leq} , dB
20	56	57	57
25	50	51	51
31,5	49	50	50
40	54	54	54
50	49	50	50
63	49	50	50
80	48	49	49
100	43	44	44
125	43	44	44
160	38	39	39
200	41	42	42

Tilanne	Reseptori		
VE2	A	B	C
Hz	L_{Leq} , dB	L_{Leq} , dB	L_{Leq} , dB
20	53	55	56
25	46	49	49
31,5	46	48	49
40	50	52	53
50	46	48	49
63	45	48	48
80	45	47	48
100	40	42	43
125	40	42	43
160	34	37	37
200	37	40	40

LIITE 11.

Olofsgårdin tuulivoimahankkeen välkeselvitys

Vastaanottaja
Föreningen Konstsamfundet R.f.

Asiakirjatyyppi
Raportti

Päivämäärä
6.5.2014

Viite
1510001016

OLOFSGÅRDIN TUULIVOI- MAHANKE VÄLKEMALLINNUS

OLOFSGÅRDIN TUULIVOIMAHANKE VÄLKEMALLINNUS

Päivämäärä 6.5.2014
Laatija Arttu Ruhanen
Tarkastaja

Sisältää Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan 12/2013
aineistoa.

http://www.maanmittauslaitos.fi/avoindata_lisenssi_versio1_20120501

Viite 1510001016

SISÄLTÖ

1.	Yleistä	1
2.	Suunnitteluohjeet	1
3.	Vaikutusmekanismit	1
4.	Mallinnusmenetelmä ja lähtötiedot	2
4.1	Mallinnusohjelma ja laskentamalli	2
4.2	Laskentojen epävarmuus	2
4.3	Väkelaskenta	2
4.4	Maastomalli	3
4.5	Tuulivoimatiedot	3
5.	Mallinnustulokset	3
6.	Välkevaikutusten vähentäminen ja rajoitustarve	4
LÄHTEET		5
LIITTEET		5

1. YLEISTÄ

Föreningen Konstsamfundet r.f. suunnittelee tuulivoimapuiston rakentamista Kemiönsaaren kunnan Olofsgårdin alueelle. Tämän työn tarkoituksena on ollut selvittää suunniteltujen tuulivoimalaitosten vilkkuvaa varjostuksen vaikutukset eli välkevaikutukset niiden ympäristössä.

Työ on tehty Föreningen Konstsamfundet r.f.:n toimeksiannosta. Ramboll Finland Oy:ssä välkemallinnuksen ja raportoinnin on tehnyt suunnittelija ins.(AMK) Arttu Ruhanen.

2. SUUNNITTELUOHJEARVOT

Tuulivoimaloista aiheutuvalle vilkkuvalle varjostukselle ei ole määritelty Suomessa raja- tai ohje-arvoja. Ympäristöministeriö julkisti 6.7.2012 Tuulivoimarakentamisen suunnittelu (Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012) oppaan, jossa suositellaan käyttämään apuna muiden maiden suosituksia välkkeen rajoittamisesta. ^[1]

Taulukko 1. Esimerkkejä muiden maiden suosituksista ja raja-arvoista välkkeen esiintymisen osalta

Maa	Real Case	Worst Case
Saksa	8 tuntia/vuosi	30 tuntia/vuosi 30 min/päivä
Ruotsi	8 tuntia/vuosi 30 min/päivä	-
Tanska	10 tuntia/vuosi	-

3. VAIKUTUSMEKANISMIT

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa vilkkuvaa varjostusvaikutusta eli välkettä lähiympäristöönsä, kun auringon säteet suuntautuvat tuulivoimalan roottorin lapojen takaa tiettyyn katselupisteeseen. Toiminnassa oleva tuulivoimala aiheuttaa tällöin ns. vilkkuvaa varjostusilmiötä. Välketaajuus riippuu roottorin pyörimisnopeudesta eli tuulennopeudesta.

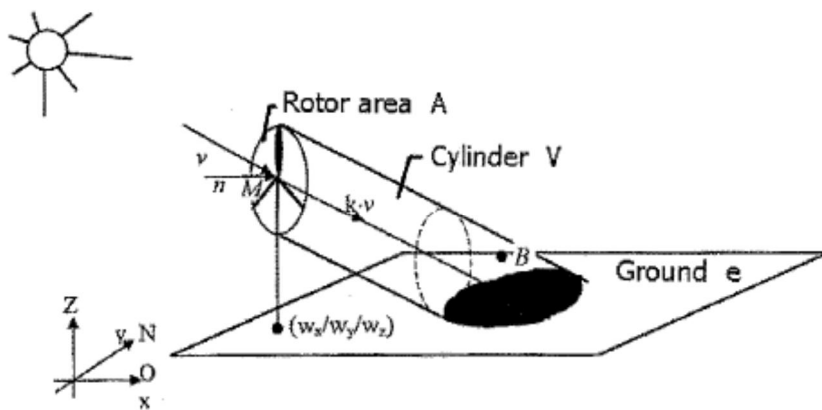
Välkeilmiö on säästä riippuvainen ja sitä ei esiinny kun aurinko on pilvessä tai kun tuulivoimala ei ole käynnissä. Pisimmälle varjo ulottuu, kun aurinko on matalalla (aamulla ja illalla). Kun aurinko laskee riittävän matalalle, yhtenäistä varjoa ei enää muodostu. Tämä johtuu siitä, että valonsäteet joutuvat kulkemaan pitemmän matkan ilmakehän läpi, jolloin säteily hajaantuu.

4. MALLINNUSMENETELMÄ JA LÄHTÖTIEDOT

4.1 Mallinnusohjelma ja laskentamalli

Suunnitellun tuulivoimalan ympäristöönsä aiheuttaman ns. vilkkuvan varjostuksen esiintymisalue ja esiintymistiheys laskettiin EMD WindPRO 2.9 -ohjelman Shadow -moduulilla, joka laskee kuinka usein ja minkälaisina jaksoina tietty kohde on tuulivoimaloiden luoman vilkkuvan varjostuksen alaisena. Ohjelma on yleisesti käytössä tuulivoimaloiden aiheuttaman vilkkuvan varjostuksen mallinnuksessa. Lisätietoja ohjelmasta ja laskentamallin kuvauksen saa internet-osoitteesta <http://www.emd.dk/> löytyvästä ohjelman käyttöohjeesta ^[2].

Ohjelmalla voidaan tehdä kahdentyyppisiä laskentoja, ns. Pahin tilanne (*Worst Case*)- ja Todellinen tilanne (*Real Case*)-laskelmia. Vilkkuvan varjostuksen esiintymisalueesta laskettavan kartan lisäksi voidaan laskea yksittäisiin reseptoripisteisiin kohdistuvaa välkevaikutusta.



Kuva 1. Tuulivoimalan aiheuttaman vilkkuvan varjostuksen alue

4.2 Laskentojen epävarmuus

Worst Case -laskenta perustuu auringon asemaan suhteessa tuulivoimalaitokseen ja tarkastelupisteeseen, voidaan laskennan tarkkuutta pitää hyvinkin luotettavana. Real Case -tuloksiin vaikuttavat auringonpaisteisuustiedot ja tuulen suuntien toiminnalliset ajat. Mikäli voimalan roottori liikkuu tunteina vähemmän ja aurinko paistaa vähemmän, vähentää se välkeilmiön esiintymistä nyt lasketusta, ja mikäli enemmän, se vastaavasti lisää välkeilmiön esiintymismahdollisuuksia Real Case -tuloksissa.

Laskenta ei huomioi metsän ja muun kasvillisuuden aiheuttamaa peitevaikutusta. Jos tuulivoimaloiden ja katselupisteen välillä on muita välkkeen esiintymiseen vaikuttavia asioita, kuten esimerkiksi tiheää metsää tai korkeita rakennelmia, eivät todelliset välkevaikutukset ole välttämättä niin suuret kuin mallinnustulokset. Jos tuulivoimalat eivät näy katselupisteeseen, ei myöskään vilkkuvaa varjostusta aiheudu.

4.3 Välkelaskenta

Laskentapisteen väliseksi etäisyydeksi määritettiin 10 metriä. Laskennan tarkastelukorkeutena käytettiin 1,5 metriä, eli noin ihmisen silmänkorkeutta. Välkkeen teoreettinen maksimietäisyys määrittyy mallinnuksessa käytetyn laitosmallin tiedoista. Laskenta tehtiin 1 minuutin tarkkuudella. Saksalaisen ohjeistuksen (joka on yleisesti käytössä oleva laskentatapa) mukaan välkevaikutusta laskettaessa ^[3]:

- Auringonpaistekulman raja horisontista on kolme astetta, jonka alle menevää auringon säteilyä ei oteta huomioon
- Laskennassa roottorin lavan tulee peittää vähintään 20 % auringosta

Worst Case -laskennat olettavat auringon paistavan koko ajan, kun aurinko on horisontin yläpuolella ja tuulivoimaloiden oletetaan käyvän koko ajan sekä tuulen suunnan seuraavan aurinkoa siten, että välkettä syntyy tarkastelupisteeseen aina maksimaalinen määrä. Tulos on teoreettinen, koska sään ollessa pilvinen tai tyyni tai tuulen suunnan painaessa lavan tason samansuuntaiseksi kuin auringon ja katselupisteen välinen jana, tuulivoimala ei aiheuta välkevaikutusta.

Real Case -laskennoissa huomioidaan alueen tuulisuus- ja auringonpaistetiedot. Worst case -tuloksista tehdään vähennykset auringonpaistetietoihin ja käyttötuntitietoihin (tuulensuunta sektoreittain) perustuen, josta saadaan Real case -tulos. Säähavaintotietoina käytettiin Ilmatieteen laitoksen Parainen Utö -sääaseman keskiarvoisia auringonpaisteisuustietoja sekä tuulensuuntatietoja ilmastolliselta vertailukaudelta 1981–2010 ^[4]. Voimalan roottorin on mallinnettu liikkuvan 85 % vuoden tunneista.

Taulukko 2. Real Case -laskennassa käytetyt keskimääräiset auringonpaisteisuustunnit (tuntia päivässä)

Tam	Hel	Maa	Huh	Tou	Kes	Hei	Elo	Syy	Lok	Mar	Jou
1,26	2,36	4,45	7,03	9,97	10,27	10,35	8,35	5,97	3,06	1,30	0,84

Taulukko 3. Real Case -laskennassa käytetty vuotuinen toiminnallinen aika (tuntia vuodessa) tuulensuuntasektoreittain

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Sum
754	605	679	754	1052	1499	1052	1052	7447

4.4 Maastomalli

Maastomalli on laadittu Maanmittauslaitoksen maastotietokannan korkeusaineistolla, jossa korkeuskäyrät ovat 2,5 metrin välein. Maastomallissa ei huomioitu puustoa tai rakennuksia. Kartassa esitetyt rakennustiedot saatiin Maanmittauslaitoksen maastotietokannasta.

4.5 Tuulivoimalatiedot

Mallinnus tehtiin kahdelle YVA-hankevaihtoehdolle. Vaihtoehto VE1 sisältää 15 tuulivoimalaitosta ja VE2 sisältää 9 tuulivoimalaitosta.

Laitosten koordinaatit on esitetty liitteessä 1. Laitosmallina laskennassa on käytetty tuulivoimalaitosta, jonka roottorin halkaisija on 130 metriä ja napakorkeus 141 metriä.

5. MALLINNUSTULOKSET

Real Case ja Worst Case -välkevyöhykelaskentojen lisäksi laskentoja tehtiin myös yksittäisiin reseptoripisteisiin.

Real Case -laskennan välkekartat on esitetty liitteissä 2.1–2.2 ja Worst Case -välkekartat liitteissä 3.1–3.2. Reseptoripistelaskentojen tulokset ja ajankohdat, milloin välkettä voi reseptoripisteissä esiintyä liitteissä 4.1–4.2.

Mallinnuksen mukainen Real case -tulos kuvaa tavanomaisen vuoden tilannetta. Välkevaikutusten todellinen tilanne siis vaihtelee eri vuosina, koska välkkeen esiintyminen tietyssä katselupisteessä tietyllä hetkellä edellyttää, että

- aurinko paistaa tuulivoimalaitosten takaa tarkastelupisteeseen
- tuulivoimala pyörii ja tuulen suunta mahdollistaa vilkkuvan varjon syntymisen
- ilman kirkkaus mahdollistaa vilkkuvan varjon syntymisen

Real Case

VE1 mukaisilla tuulivoimalaitoksilla Real Case -välkelaskennan mukaan välkealueelle jossa ylitetään 10 tuntia vuodessa, jää 7 asuinrakennusta ja 6 loma-asuntoa. Välkealueelle jossa vuotuinen välkemäärä on 8-10 tuntia, jää 2 asuinrakennus ja 3 loma-asuntoa. Hertsbölen uimarannalle ei aiheudu välkettä. Stormossenin Natura-alueen eteläosassa välkemäärä on 10...30 h/v, keskiosassa n. 0...12 h/v ja pohjoisosassa Lillträsketin luona ei juurikaan esiinny välkettä.

Vastaavasti VE2 mukaisilla tuulivoimalaitoksilla 10 h/v ylittävälle Real Case -välkealueelle jää 2 asuinrakennusta ja 4 lomarakennusta. Välkealueelle jossa vuotuinen välkemäärä on 8-10 tuntia, jää 1 loma-asunto ja 1 asuinrakennus. Hertsbölen uimarannalle ei aiheudu välkettä. Stormossenin Natura-alueen etelä- ja keskiosassa välkemäärä on luokkaa 0...5 h/v. Natura-alueen pohjoisosassa Lillträsketin luona ei juurikaan esiinny välkettä.

Worst Case

Worst Case -välkelaskennan mukaan VE1 suunniteltujen tuulivoimaloiden 30 h/v välkealueelle jää 9 asuinrakennusta ja 10 lomarakennusta. Hertsbölen uimarannalle ei aiheudu välkettä. 30 h/v välkealue ulottuu Stormossenin Natura-alueelle.

VE2 mukaisilla tuulivoimalaitoksilla välkealueelle jossa ylitetään Worst Case -välkelaskennan mukaan 30 h/v, jää 4 asuinrakennusta ja 7 lomarakennusta. Hertsbölen uimarannalle ei aiheudu välkettä. 30 h/v välkealue rajautuu Stormossenin Natura-alueen itäreunaan.

Välkkymisen ajankohta

Yleisesti voidaan sanoa, että välkevaikutukset ajoittuvat auringon nousun ja laskun aikaan, kun auringon asema on suhteessa tuulivoimalaitoksiin riittävän alhaalla. Välkettä voi aiheutua voimalaitosten kaakkoispuolella kesällä iltä-auringon aikaan ja lounaispuolella kesäaamuisin. Tuulivoimalaitosten pohjoispuolella merkittävin välkkymisen ajankohta on talvella.

Tarkemmat välkkymisen ajankohdat on esitetty liitteissä 4.1–4.2.

6. VÄLKEVAIKUTUKSIEN VÄHENTÄMINEN JA RAJOITUSTARVE

Ympäristössä aiheutuvia välkevaikutuksia voidaan vähentää tuulivoimalaan liitettävällä välkkeen rajoitusjärjestelmällä. Välkkeen muodostumista tietyssä kohteessa monitoroidaan voimalan nassellin päälle tai runkoon asennettavilla valosensoreilla, jotka laskevat muodostumisen mahdollisuutta tietyssä suunnassa valoisuuden ja roottorin asennon mukaan. Järjestelmä ohjaa tuulivoimalan toimintaa tietojen perusteella eli käytännössä pysäyttää tuulivoimalan kriittisinä ajankohdina.

Suunnitteluohjeiden (joita ei ole suoraan määritetty Suomessa) myötä tuulivoimalaa ei tarvitse pysäyttää aina kun välkettä esiintyy. Jos välkemäärän rajana käytetään 8 tai 10 tuntia vuodessa, tulisi molemmissa hankevaihtoehdoissa välkevaikutuksien vähentämiseksi tietyjen voimaloiden toimintaa rajoittaa. Rajoitustoimet tulee kohdistaa voimaloihin, joilla on suurin vaikutus välkealueen ympäristön virkistysalueiden sekä asuin- ja lomarakennusten välkemäärään. Osa laitoksista ei aiheuta merkittävästi välkettä mihinkään häiriintyvään kohteeseen.

Välkevaikutuksen vähentämiseksi on esitetty myös puustovyöhykkeiden säilyttäminen/kasvattamista. Puuston on kuitenkin oltava riittävän tiheää ja korkeata sekä suojata asuintalojen tai loma-asuntojen piha-aluetta kattavasti, jotta sillä saadaan estettyä välkkeen esiintyminen talojen ikkunoissa ja oleskelupihoilla. ^[5] Jos tuulivoimalat eivät näy häiriintyvään kohteeseen, ei myöskään välkettä aiheudu.

LÄHTEET

1. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu, Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012
2. WindPRO 2.9 User Manual
3. Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen, WEA-Shattenwurf-Hinweise
4. Ilmatieteen laitos, Tilastoja Suomen ilmastosta 1981–2010, Raportteja 2012:1
5. Update of UK Shadow Flicker, Evidence Base, Final Report

LIITTEET

- | | |
|-----------|--|
| Liite 1 | Tuulivoimalaitosten koordinaatit |
| Liite 2.1 | Real Case -laskennan välkevyöhykkeet, VE1 |
| Liite 2.2 | Real Case -laskennan välkevyöhykkeet, VE2 |
| Liite 3.1 | Worst Case -laskennan välkevyöhykkeet, VE1 |
| Liite 3.2 | Worst Case -laskennan välkevyöhykkeet, VE2 |
| Liite 4.1 | Reseptoripistelaskennan tulokset ja kalenteri välkkeen mahdollisen esiintymisen ajankohdista reseptoripisteissä, VE1 |
| Liite 4.2 | Reseptoripistelaskennan tulokset ja kalenteri välkkeen mahdollisen esiintymisen ajankohdista reseptoripisteissä, VE2 |

OLOFSGÅRDIN TUULIVOIMAHANKE

Tuulivoimalaitosten koordinaatit (ERS-TM35FIN) VE1

Tunnus	I	P
1	251075	6665467
2	251346	6665823
3	251681	6666195
4	251829	6665231
5	251829	6664835
6	252334	6664699
7	252374	6665236
8	252257	6665624
9	252504	6666039
10	252805	6665414
11	253147	6666371
12	253623	6666360
13	253809	6665855
14	254085	6665675
15	254213	6665348

Tuulivoimalaitosten koordinaatit (ERS-TM35FIN) VE2

Tunnus	I	P
7	252374	6665239
8	252257	6665627
9	252507	6666039
10	252807	6665414
11	253147	6666360
12	253623	6666368
13	253812	6665861
14	254085	6665675
15	254213	6665345

Liite 2.1

Olofsgård

Skuggtimmar / år enligt
Real Case -beräkning

Välketunteja vuodessa
Real Case -laskennalla

VE1

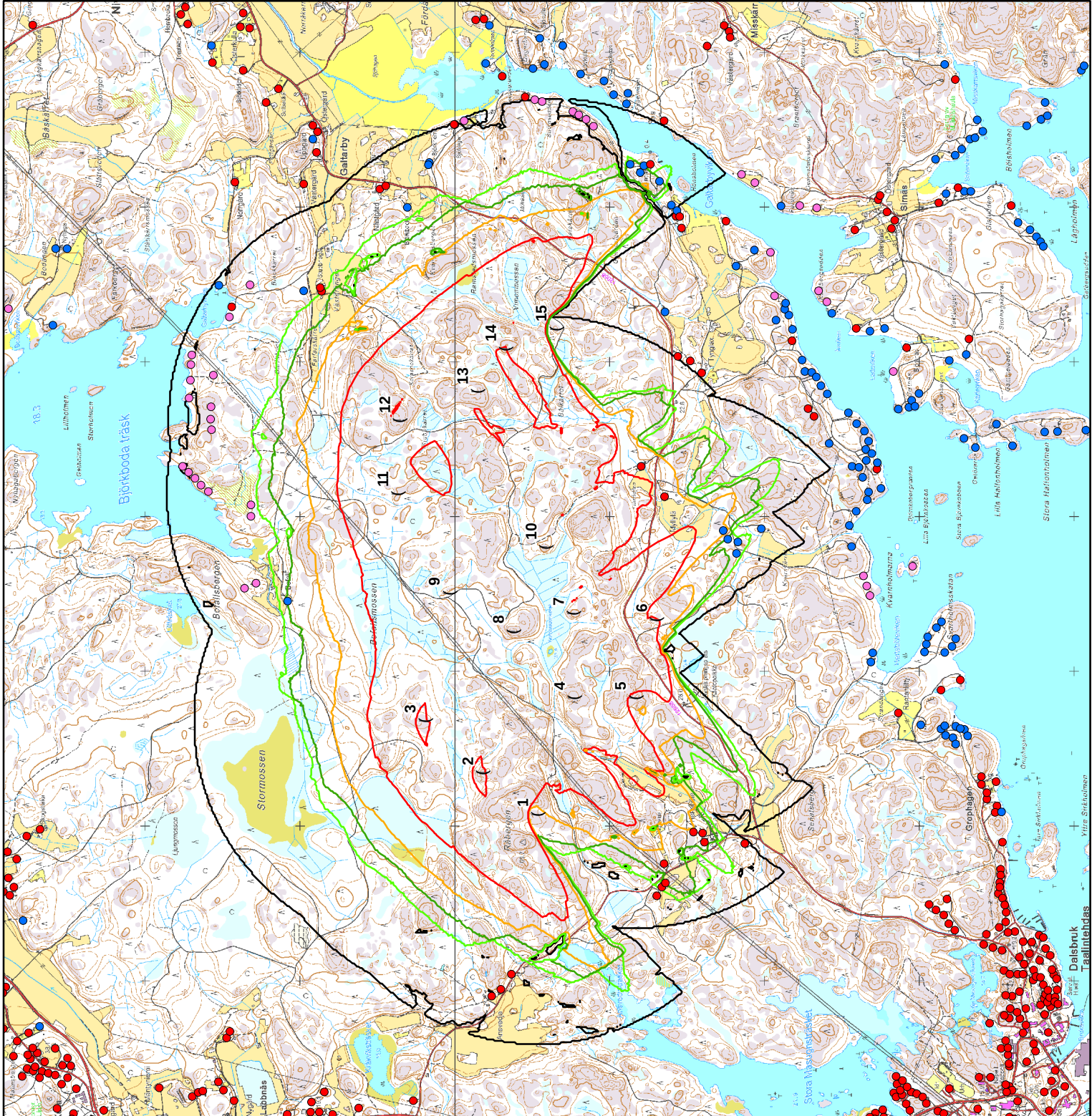
Tornets höjd
Tornin korkeus
141 m

Rotorbladens diameter
Roottorin halkaisija
130 m

Skuggtimmar / år
Välketunteja vuodessa



- (tuulivoimala/vindkraftverk
- ranta-yk:n rakennuspaikka/byggnadsplats
- asuinrakennus/bostadsbyggnad
- lomarakennus/fritidsbostad



Liite 2.2

Olofsgård

Skuggtimmar / år enligt
Real Case -beräkning

Välketunteja vuodessa
Real Case -laskennalla

VE2

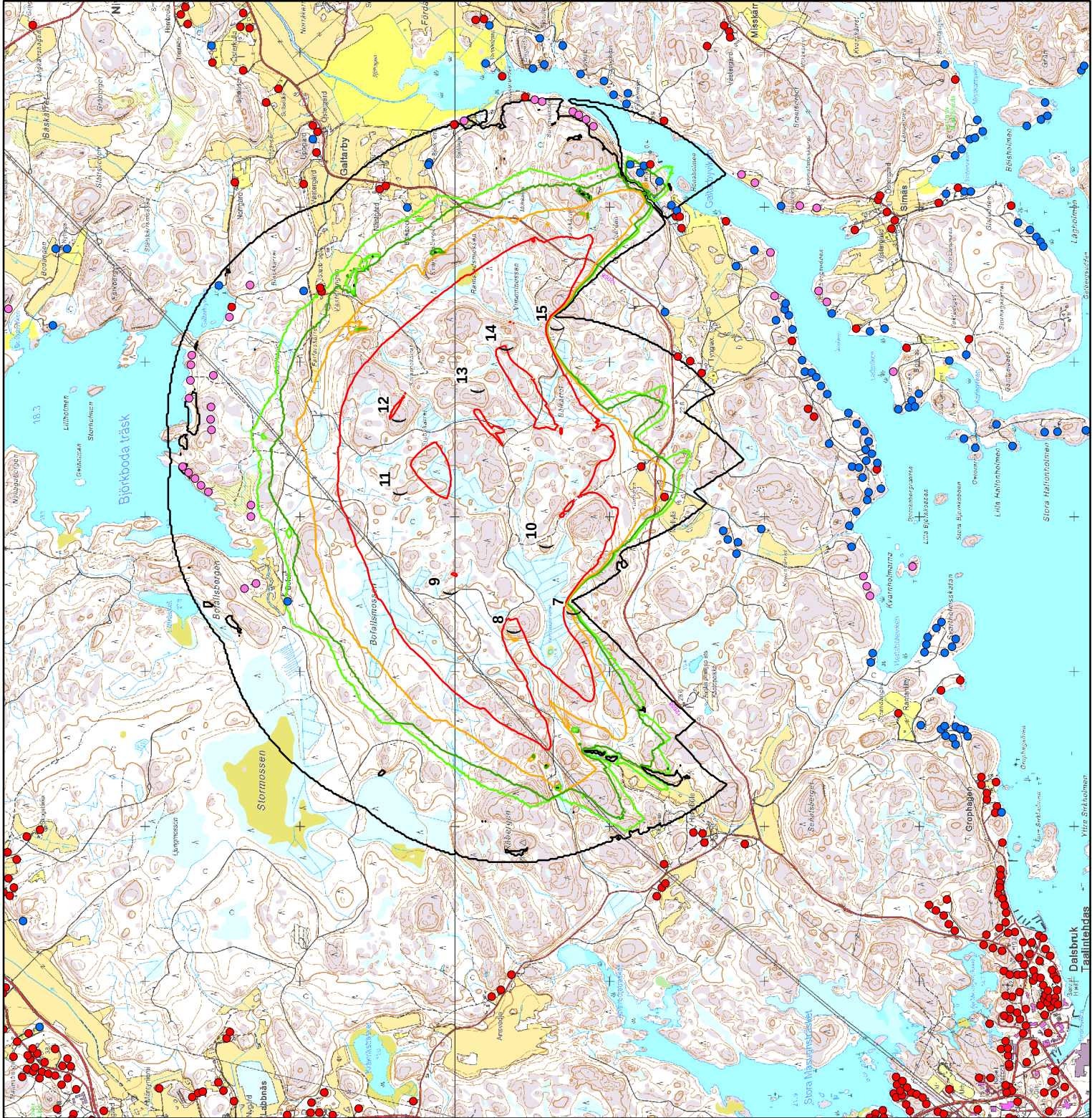
Tornets höjd
Tornin korkeus
141 m

Rotorbladens diameter
Roottorin halkaisija
130 m

Skuggtimmar / år
Välketunteja vuodessa



- (tuulivoimala/vindkraftverk
- ranta-yk:n rakennuspaikka/byggnadsplats
- asuinrakennus/bostadsbyggnad
- lomarakennus/fritidsbostad



Liite 3.1

Olofsgård

Skuggtimmar / år enligt
Worst Case -beräkning

Välketunteja vuodessa
Worst Case -laskennalla

VE1

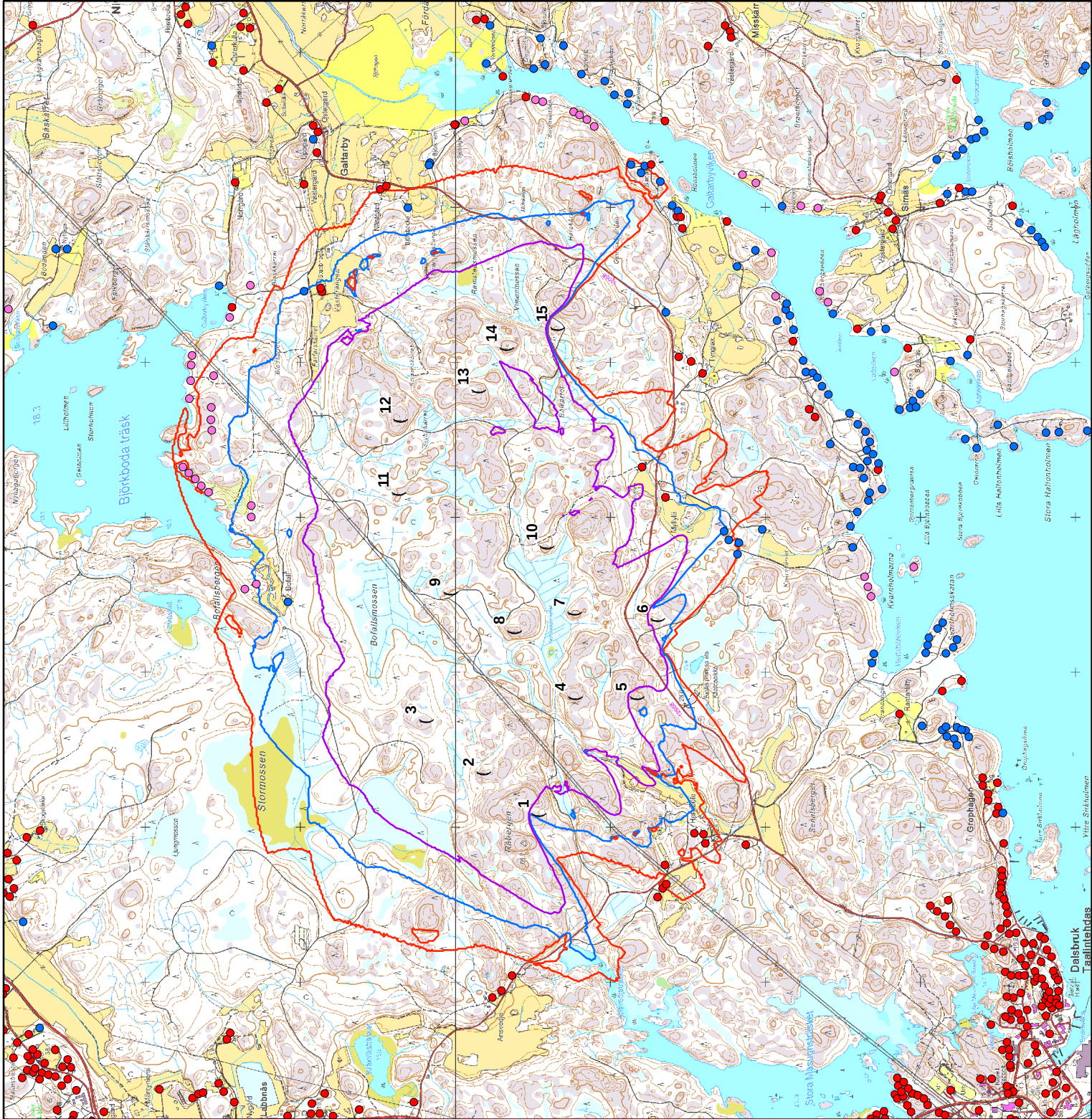
Tornets höjd
Tornin korkeus
141 m

Rotorbladens diameter
Roottorin halkaisija
130 m

Skuggtimmar / år
Välketunteja vuodessa

- 30
- 60
- 120

- (tuulivoimala/vindkraftverk
- ranta-yk:n rakennuspaikka/byggnadsplats
- asuinrakennus/bostadsbyggnad
- lomarakennus/fritidsbostad



Liite 3.2

Olofsgård

Skuggtimmar / år enligt
Worst Case -beräkning

Välketunteja vuodessa
Worst Case -laskennalla

VE2

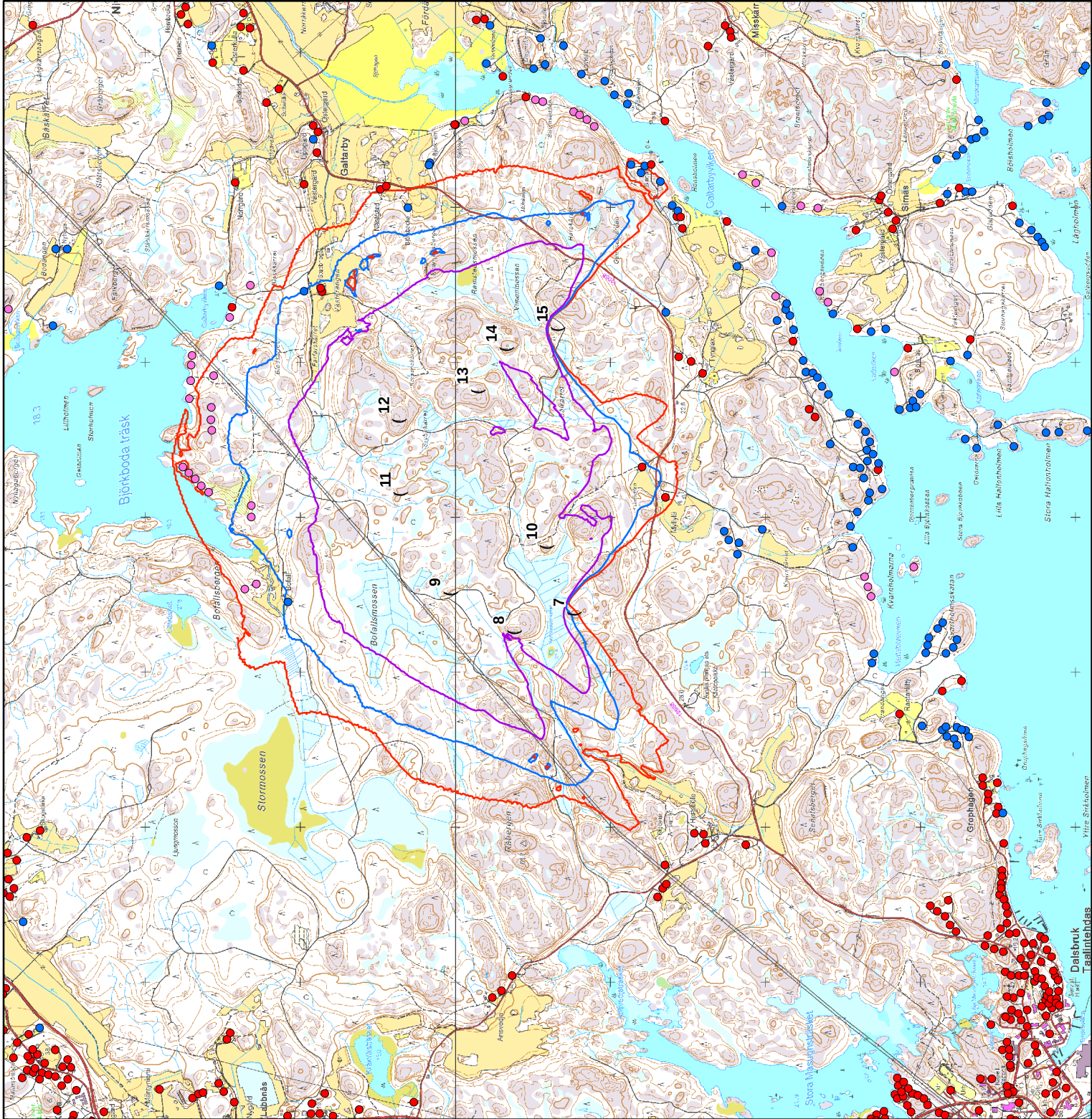
Tornets höjd
Tornin korkeus
141 m

Rotorbladens diameter
Roottorin halkaisija
130 m

Skuggtimmar / år
Välketunteja vuodessa

- 30
- 60
- 120

- (tuulivoimala/vindkraftverk
- ranta-yk:n rakennuspaikka/byggnadsplats
- asuinrakennus/bostadsbyggnad
- lomarakennus/fritidsbostad



Project:

Olofsgård

Printed/Page

16.1.2014 9:53 / 1

Licensed user:

Ramboll Finland Oy / ICT

Niemenkatu 73

FI-15140 Lahti

+358 20 755 7170

Arttu Ruhanen / arttu.ruhanen@ramboll.fi

Calculated:

16.1.2014 9:49/2.9.269

SHADOW - Main Result**Calculation:** Receptor H141 D130, VE1 15kpl layout 9.10.2013**Assumptions for shadow calculations**

Maximum distance for influence

Calculate only when more than 20 % of sun is covered by the blade

Please look in WTG table

Minimum sun height over horizon for influence

3 °

Day step for calculation

1 days

Time step for calculation

1 minutes

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) []

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1,26	2,36	4,45	7,03	9,97	10,27	10,35	8,35	5,97	3,06	1,30	0,84

Operational time

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Sum
754	605	679	754	1 052	1 499	1 052	1 052	7 447

Idle start wind speed : Cut in wind speed from power curve

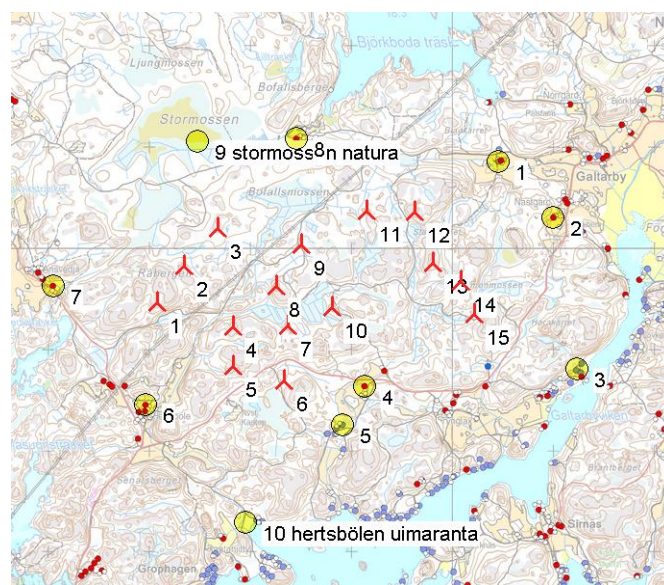
A ZVI (Zones of Visual Influence) calculation is performed before flicker calculation so non visible WTG do not contribute to calculated flicker values. A WTG will be visible if it is visible from any part of the receiver window. The ZVI calculation is based on the following assumptions:

Height contours used: Height Contours: korkeusviivat.wpo (1)

Obstacles used in calculation

Eye height: 1,5 m

Grid resolution: 10,0 m



New WTG

Shadow receptor

WTGs

Finish TM ETRS-TM35FIN-ETRS89				WTG type			Shadow data				
East	North	Z	Row data/Description	Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Calculation distance [m]	RPM [RPM]
[m]											
1	251 075	6 665 467	55,5 NORDEX N117/3000 3000 130....	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	130,0	141,0	1 486	14,1
2	251 346	6 665 823	52,5 NORDEX N117/3000 3000 130....	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	130,0	141,0	1 486	14,1
3	251 681	6 666 195	50,9 NORDEX N117/3000 3000 130....	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	130,0	141,0	1 486	14,1
4	251 829	6 665 231	50,0 NORDEX N117/3000 3000 130....	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	130,0	141,0	1 486	14,1
5	251 829	6 664 835	42,5 NORDEX N117/3000 3000 130....	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	130,0	141,0	1 486	14,1
6	252 334	6 664 699	27,5 NORDEX N117/3000 3000 130....	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	130,0	141,0	1 486	14,1
7	252 374	6 665 236	40,0 NORDEX N117/3000 3000 130....	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	130,0	141,0	1 486	14,1
8	252 257	6 665 624	52,5 NORDEX N117/3000 3000 130....	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	130,0	141,0	1 486	14,1
9	252 504	6 666 039	40,0 NORDEX N117/3000 3000 130....	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	130,0	141,0	1 486	14,1
10	252 805	6 665 414	42,5 NORDEX N117/3000 3000 130....	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	130,0	141,0	1 486	14,1
11	253 147	6 666 371	40,0 NORDEX N117/3000 3000 130....	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	130,0	141,0	1 486	14,1
12	253 623	6 666 360	50,0 NORDEX N117/3000 3000 130....	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	130,0	141,0	1 486	14,1
13	253 809	6 665 855	45,0 NORDEX N117/3000 3000 130....	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	130,0	141,0	1 486	14,1
14	254 085	6 665 675	42,5 NORDEX N117/3000 3000 130....	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	130,0	141,0	1 486	14,1
15	254 213	6 665 348	27,5 NORDEX N117/3000 3000 130....	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	130,0	141,0	1 486	14,1

Shadow receptor-Input

Finish TM ETRS-TM35FIN-ETRS89										
No.	East	North	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode	
			[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]		
1	254 456	6 666 854	11,6	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"	
2	255 002	6 666 302	11,1	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"	
3	255 236	6 664 808	10,8	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"	
4	253 132	6 664 640	17,5	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"	
5	252 914	6 664 257	20,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"	
6	250 962	6 664 455	34,7	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"	
7	250 045	6 665 626	31,7	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"	
8	252 456	6 667 080	32,5	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"	
10 hertsbölen uimaranta	251 950	6 663 286	5,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"	
9 stormossen natura	251 480	6 667 052	32,7	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"	

Project:

Olofsgård

Printed/Page

16.1.2014 9:53 / 2

Licensed user:

Ramboll Finland Oy / ICT

Niemenkatu 73

FI-15140 Lahti

+358 20 755 7170

Arttu Ruhanen / arttu.ruhanen@ramboll.fi

Calculated:

16.1.2014 9:49/2.9.269

SHADOW - Main Result**Calculation:** Receptor H141 D130, VE1 15kpl layout 9.10.2013**Calculation Results**

Shadow receptor

No.	Shadow, worst case			Shadow, expected values	
	Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]	Max shadow hours per day [h/day]	Shadow hours per year [h/year]	
1	66:44	139	0:52	8:17	
2	44:26	132	0:30	7:21	
3	42:14	102	0:40	12:13	
4	86:25	144	0:57	24:49	
5	57:40	100	0:57	16:48	
6	51:18	119	0:34	15:16	
7	24:20	71	0:29	6:16	
8	89:44	153	0:51	10:07	
10 hertsbölen uimaranta	0:00	0	0:00	0:00	
9 stormossen natura	66:17	120	0:51	6:43	

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

No.	Name		Worst case [h/year]	Expected [h/year]
1	NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O! hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (34)		14:03	3:28
2	NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O! hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (33)		35:08	5:00
3	NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O! hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (32)		47:28	5:01
4	NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O! hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (29)		25:35	7:22
5	NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O! hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (27)		68:39	20:07
6	NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O! hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (28)		60:20	16:56
7	NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O! hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (26)		22:40	6:51
8	NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O! hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (30)		15:23	1:19
9	NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O! hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (31)		42:43	4:19
10	NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O! hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (25)		0:00	0:00
11	NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O! hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (24)		25:02	3:57
12	NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O! hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (23)		32:27	6:08
13	NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O! hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (22)		25:36	3:22
14	NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O! hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (21)		62:20	11:09
15	NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O! hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (20)		54:49	13:31

Project:

Olofsgård

Printed/Page

16.1.2014 9:54 / 1

Licensed user:

Ramboll Finland Oy / ICT

Niemenkatu 73

FI-15140 Lahti

+358 20 755 7170

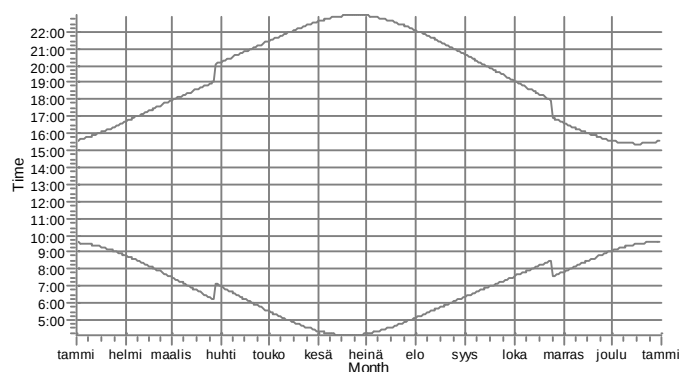
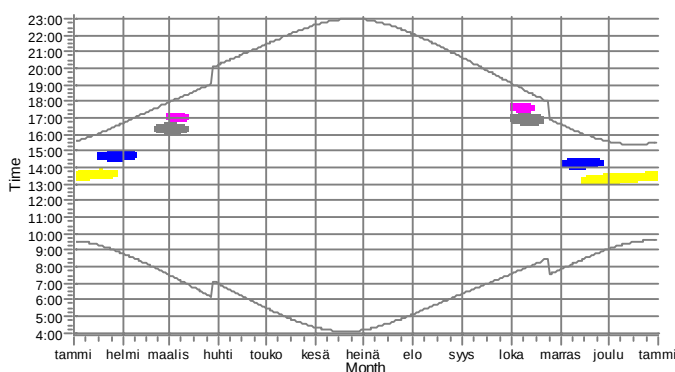
Arttu Ruhanen / arttu.ruhanen@ramboll.fi

Calculated:

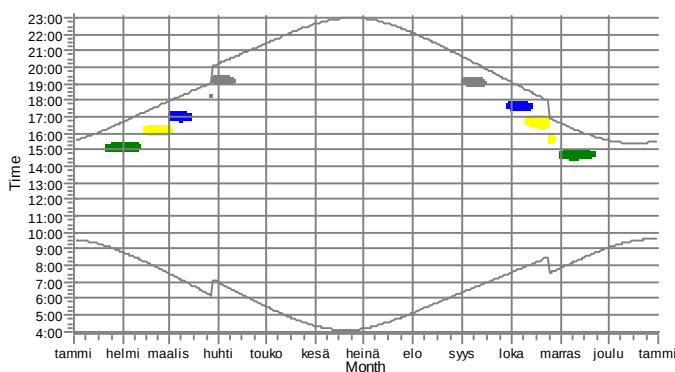
16.1.2014 9:49/2.9.269

SHADOW - Calendar, graphical**Calculation:** Receptor H141 D130, VE1 15kpl layout 9.10.2013

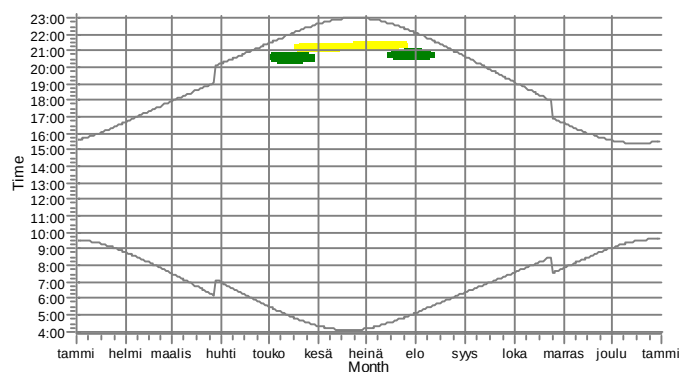
1: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (1) 10 hertsbölen uimaranta: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (10)



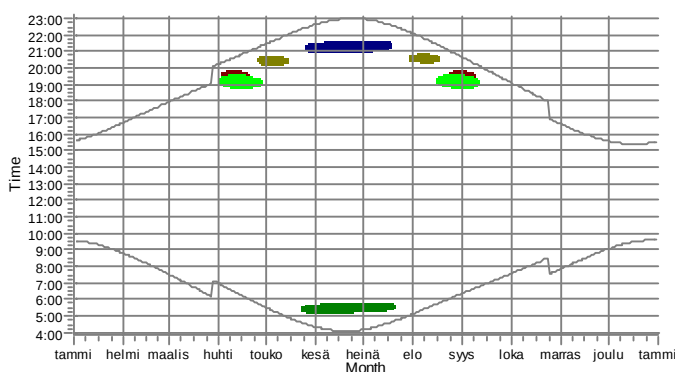
2: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (2)



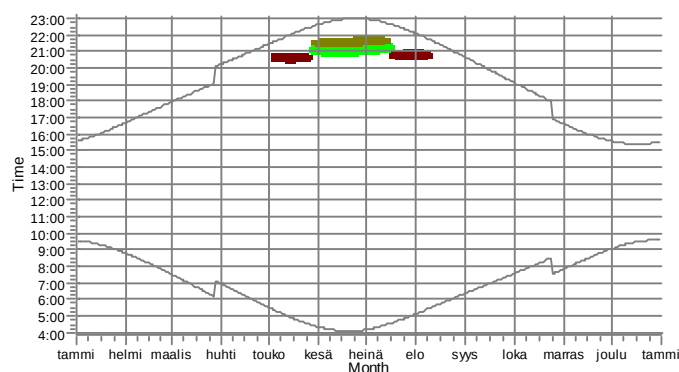
3: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (3)



4: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (4)



5: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (5)



WTGs

- 15: NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O! hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (20)
- 14: NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O! hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (21)
- 13: NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O! hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (22)
- 12: NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O! hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (23)
- 11: NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O! hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (24)

- 7: NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O! hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (26)
- 5: NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O! hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (27)
- 6: NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O! hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (28)
- 4: NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O! hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (29)

Project:

Olofsgård

Printed/Page

16.1.2014 9:54 / 2

Licensed user:

Ramboll Finland Oy / ICT

Niemenkatu 73

FI-15140 Lahti

+358 20 755 7170

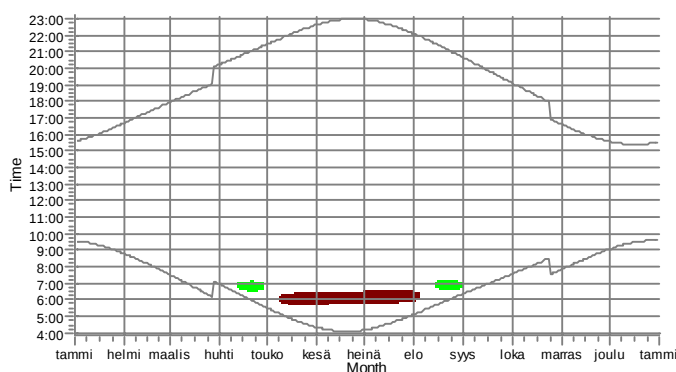
Arttu Ruhanen / arttu.ruhanen@ramboll.fi

Calculated:

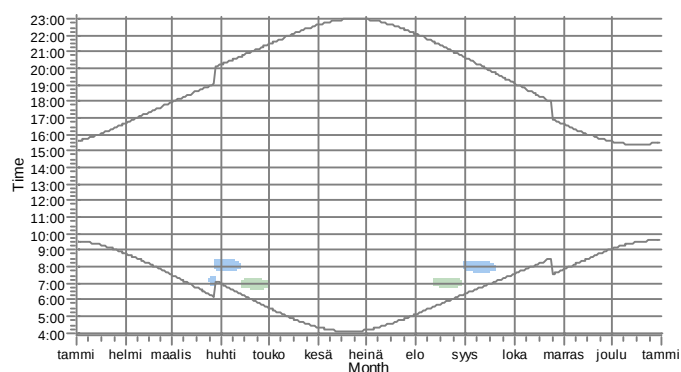
16.1.2014 9:49/2.9.269

SHADOW - Calendar, graphical**Calculation:** Receptor H141 D130, VE1 15kpl layout 9.10.2013

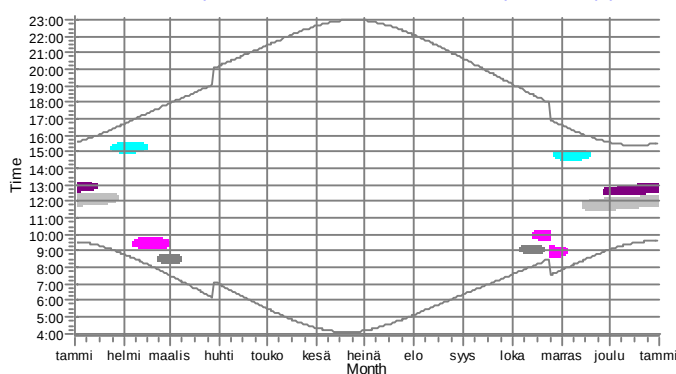
6: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (6)



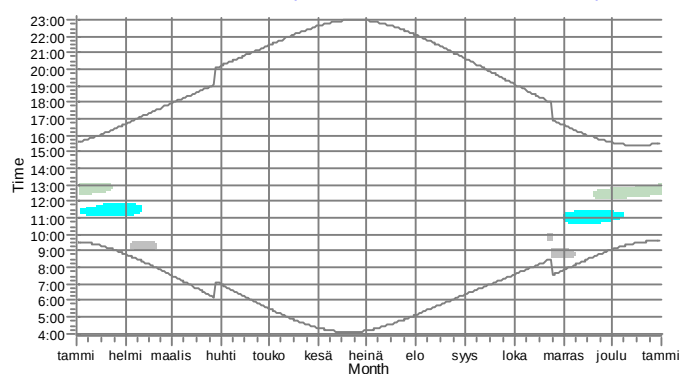
7: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (7)



8: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (8)



9 stormossen natura: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (9)



WTGs

12: NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O! hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (23)
11: NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O! hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (24)
5: NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O! hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (27)
6: NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O! hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (28)
8: NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O! hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (30)

9: NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O! hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (31)
3: NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O! hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (32)
2: NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O! hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (33)
1: NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O! hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (34)

Project:

Olofsgård

Printed/Page

16.1.2014 9:55 / 1

Licensed user:

Ramboll Finland Oy / ICT

Niemenkatu 73

FI-15140 Lahti

+358 20 755 7170

Arttu Ruhanen / arttu.ruhanen@ramboll.fi

Calculated:

16.1.2014 9:50/2.9.269

SHADOW - Main Result**Calculation:** Receptor H141 D130, VE2 9kpl layout 9.10.2013**Assumptions for shadow calculations**

Maximum distance for influence

Calculate only when more than 20 % of sun is covered by the blade

Please look in WTG table

Minimum sun height over horizon for influence

3 °

Day step for calculation

1 days

Time step for calculation

1 minutes

Sunshine probability S (Average daily sunshine hours) []

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1,26	2,36	4,45	7,03	9,97	10,27	10,35	8,35	5,97	3,06	1,30	0,84

Operational time

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Sum
754	605	679	754	1 052	1 499	1 052	1 052	7 447

Idle start wind speed: Cut in wind speed from power curve

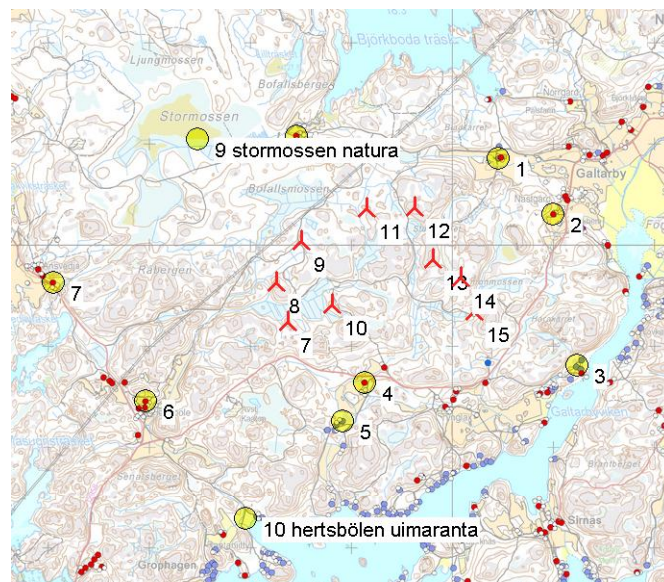
A ZVI (Zones of Visual Influence) calculation is performed before flicker calculation so non visible WTG do not contribute to calculated flicker values. A WTG will be visible if it is visible from any part of the receiver window. The ZVI calculation is based on the following assumptions:

Height contours used: Height Contours: korkeusviivat.wpo (1)

Obstacles used in calculation

Eye height: 1,5 m

Grid resolution: 10,0 m



New WTG

Scale 1:75 000

Shadow receptor

WTGs

Finish TM ETRS-TM35FIN-ETRS89				WTG type				Shadow data			
East	North	Z	Row data/Description	Valid	Manufact.	Type-generator	Power, rated [kW]	Rotor diameter [m]	Hub height [m]	Calculation distance [m]	RPM [RPM]
[m]											
7	252 374	6 665 239	40,0 NORDEX N117/3000 3000 130.0...Yes	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	130,0	141,0	1 486	14,1
8	252 257	6 665 627	52,5 NORDEX N117/3000 3000 130.0...Yes	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	130,0	141,0	1 486	14,1
9	252 507	6 666 039	40,0 NORDEX N117/3000 3000 130.0...Yes	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	130,0	141,0	1 486	14,1
10	252 807	6 665 414	42,5 NORDEX N117/3000 3000 130.0...Yes	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	130,0	141,0	1 486	14,1
11	253 147	6 666 360	40,0 NORDEX N117/3000 3000 130.0...Yes	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	130,0	141,0	1 486	14,1
12	253 623	6 666 368	50,0 NORDEX N117/3000 3000 130.0...Yes	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	130,0	141,0	1 486	14,1
13	253 812	6 665 861	44,9 NORDEX N117/3000 3000 130.0...Yes	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	130,0	141,0	1 486	14,1
14	254 085	6 665 675	42,5 NORDEX N117/3000 3000 130.0...Yes	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	130,0	141,0	1 486	14,1
15	254 213	6 665 345	27,5 NORDEX N117/3000 3000 130.0...Yes	Yes	NORDEX	N117/3000-3 000	3 000	130,0	141,0	1 486	14,1

Shadow receptor-Input

Finish TM ETRS-TM35FIN-ETRS89											
No.	East	North	Z	Width	Height	Height a.g.l.	Degrees from south cw	Slope of window	Direction mode		
			[m]	[m]	[m]	[m]	[°]	[°]			
1	254 456	6 666 854	11,6	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"		
2	255 002	6 666 302	11,1	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"		
3	255 236	6 664 808	10,8	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"		
4	253 132	6 664 640	17,5	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"		
5	252 914	6 664 257	20,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"		
6	250 962	6 664 455	34,7	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"		
7	250 045	6 665 626	31,7	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"		
8	252 456	6 667 080	32,5	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"		
10 hertsbölen uimaranta	251 950	6 663 286	5,0	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"		
9 stormossen natura	251 480	6 667 052	32,7	1,0	1,0	1,0	0,0	90,0	"Green house mode"		

Project:

Olofsgård

Printed/Page

16.1.2014 9:55 / 2

Licensed user:

Ramboll Finland Oy / ICT

Niemenkatu 73

FI-15140 Lahti

+358 20 755 7170

Arttu Ruhanen / arttu.ruhanen@ramboll.fi

Calculated:

16.1.2014 9:50/2.9.269

SHADOW - Main Result**Calculation:** Receptor H141 D130, VE2 9kpl layout 9.10.2013**Calculation Results**

Shadow receptor

No.	Shadow, worst case			Shadow, expected values	
	Shadow hours per year [h/year]	Shadow days per year [days/year]	Max shadow hours per day [h/day]	Shadow hours per year [h/year]	
1	66:49	139	0:52	8:19	
2	44:41	131	0:30	7:24	
3	42:07	102	0:40	12:10	
4	43:36	59	0:57	13:13	
5	0:00	0	0:00	0:00	
6	0:00	0	0:00	0:00	
7	0:00	0	0:00	0:00	
8	74:46	136	0:51	8:20	
10 hertsbölen uimaranta	0:00	0	0:00	0:00	
9 stormossen natura	8:44	31	0:22	1:12	

Total amount of flickering on the shadow receptors caused by each WTG

No.	Name				Worst case [h/year]	Expected [h/year]
7	NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O!	hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (42)			22:08	6:41
8	NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O!	hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (40)			15:30	1:19
9	NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O!	hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (43)			42:38	4:18
10	NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O!	hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (41)			0:00	0:00
11	NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O!	hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (39)			24:46	3:53
12	NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O!	hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (35)			32:32	6:10
13	NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O!	hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (38)			25:47	3:24
14	NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O!	hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (37)			62:20	11:09
15	NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O!	hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (36)			55:02	13:34

Project:

Olofsgård

Printed/Page

16.1.2014 9:55 / 1

Licensed user:

Ramboll Finland Oy / ICT

Niemenkatu 73

FI-15140 Lahti

+358 20 755 7170

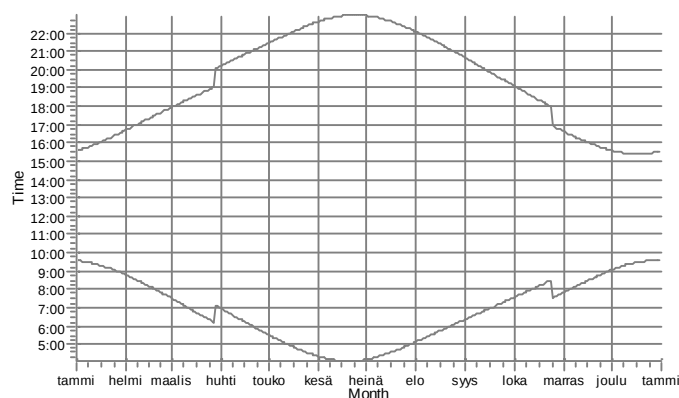
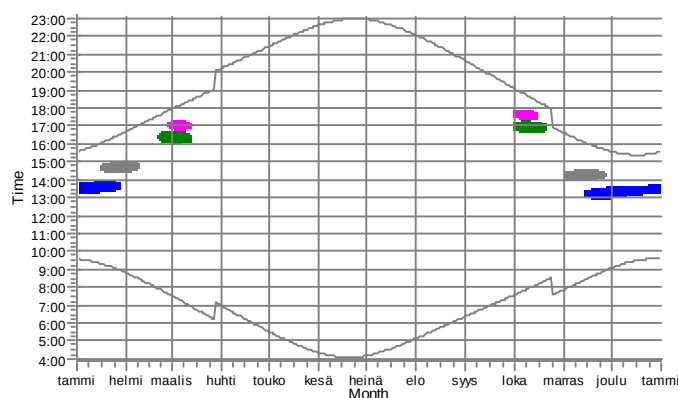
Arttu Ruhanen / arttu.ruhanen@ramboll.fi

Calculated:

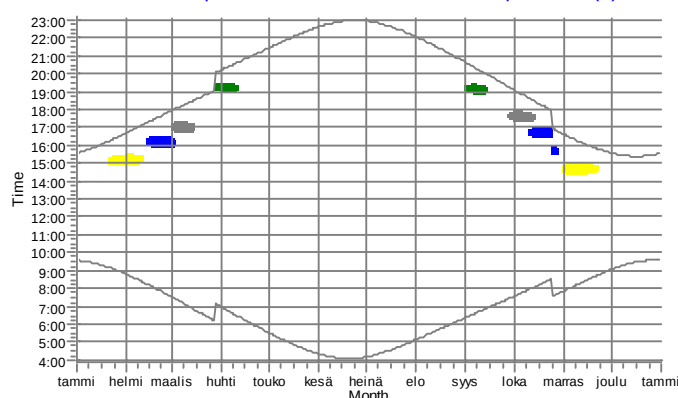
16.1.2014 9:50/2.9.269

SHADOW - Calendar, graphical**Calculation:** Receptor H141 D130, VE2 9kpl layout 9.10.2013

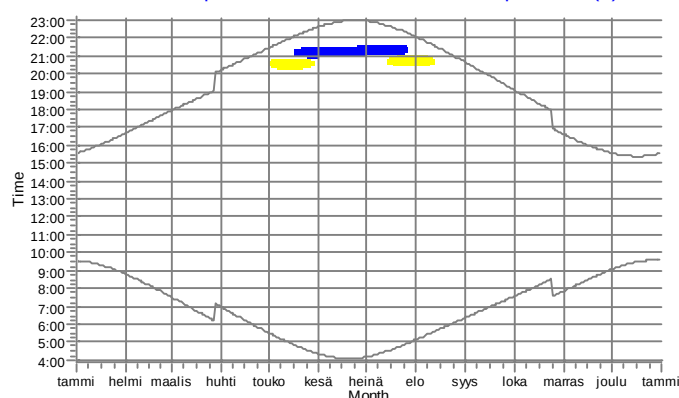
1: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (1) 10 hertsbölen uimaranta: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (10)



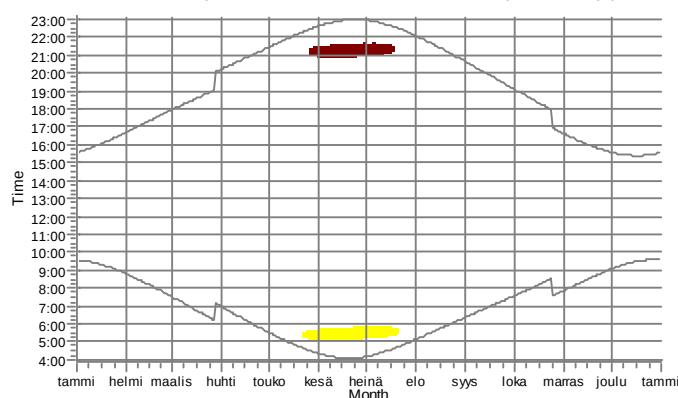
2: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (2)



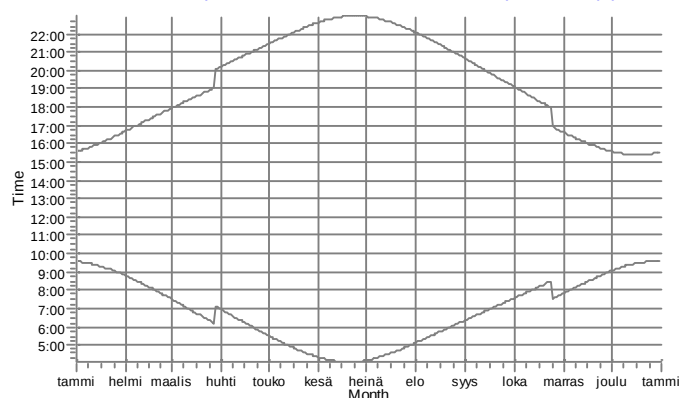
3: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (3)



4: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (4)



5: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (5)

**WTGs**

12: NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O! hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (35)

15: NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O! hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (36)

14: NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O! hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (37)

13: NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O! hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (38)

11: NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O! hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (39)

7: NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O! hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (42)

Project:

Olofsgård

Printed/Page

16.1.2014 9:55 / 2

Licensed user:

Ramboll Finland Oy / ICT

Niemenkatu 73

FI-15140 Lahti

+358 20 755 7170

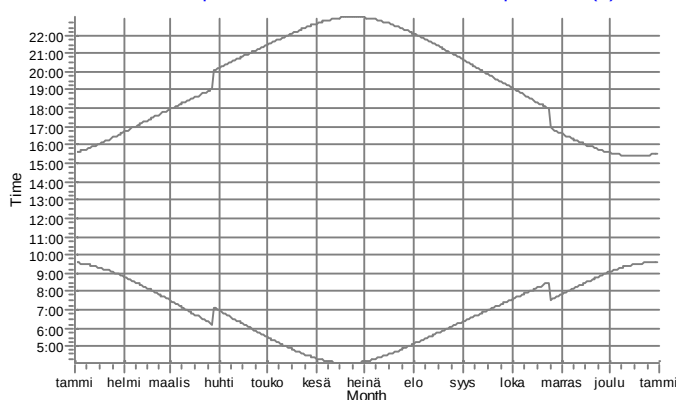
Arttu Ruhanen / arttu.ruhanen@ramboll.fi

Calculated:

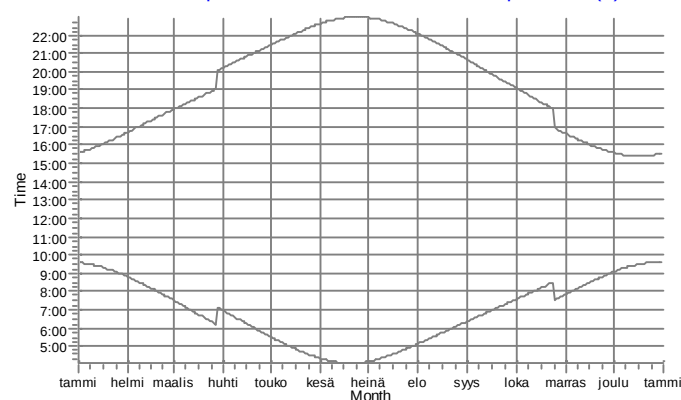
16.1.2014 9:50/2.9.269

SHADOW - Calendar, graphical**Calculation:** Receptor H141 D130, VE2 9kpl layout 9.10.2013

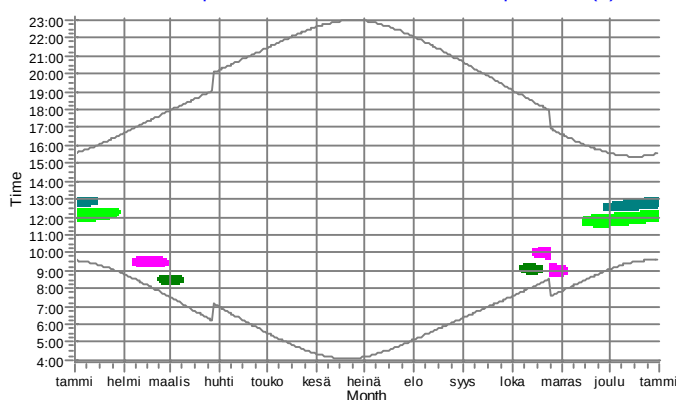
6: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (6)



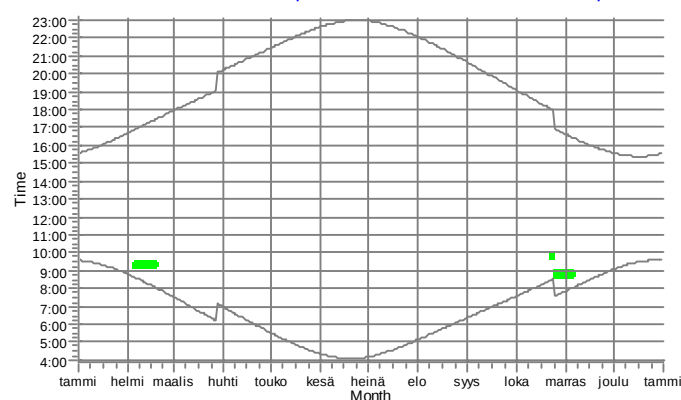
7: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (7)



8: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (8)



9 stormossen natura: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 90,0° (9)



WTGs

12: NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O! hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (35)

11: NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O! hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (39)

8: NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O! hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (40)

9: NORDEX N117/3000 3000 130.0 !O! hub: 141,0 m (TOT: 206,0 m) (43)

LIITE 12.

Haastattelututkimus

LIITE 12

Olofsgårdin tuulivoimahankkeen YVA - Puhelinhaastatteluiden yhteenveto

Olofsgård Energi Ab, Föreningen Konstsamfundet r.f.:n omistama yhtiö, suunnittelee tuulivoima-alueen rakentamista Kemiönsaaren kunnan eteläiseen osaan Olofsgårdin alueelle. Osana hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyä arvioidaan myös vaikutuksia hankkeen lähialueen asukkaisiin ja muihin alueella toimiviin. Tietoja kerättiin puhelinhaastatteluilla, jotka toteutettiin loka-marraskuussa 2013. Haastattelussa kerättyjä tietoja on käytetty hankkeen suunnittelun tukena sekä yhtenä lähtöaineistona vaikutusten arvioinnissa.

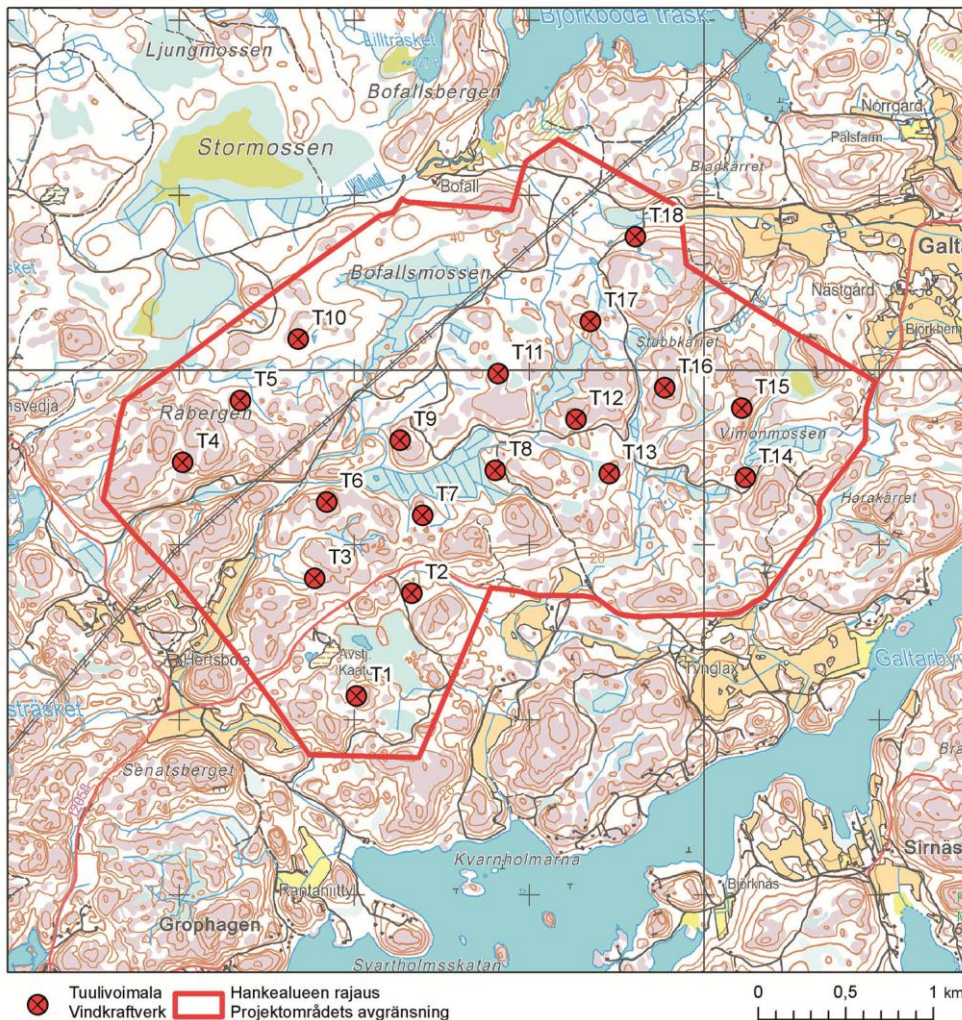
Puhelinhaastattelut toteutti ympäristövaikutusten arvioinnista vastaava Ramboll Finland Oy. Haastatteluja tekivät Venla Pesonen ja Jonas Aspholm. Haastattelussa läpikäytäviä asioita ja tietoja on käsitelty luottamuksellisesti, eikä tulosten raportoinnista ole mahdollista tunnistaa yksittäisiä henkilöitä. Kemiönsaaren kunta on kaksikielinen ja saarella asuu vakituisten asukkaiden lisäksi myös runsaasti vapaa-ajan asukkaita. Otannassa pyrittiin saamaan kattava otos ja huomioimaan hankealueen läheisyydessä asuvat kiinteistönomistajat sekä YVA-ohjelmasta kommentin jättäneet henkilöt. Haastattelukutsun saaneissa oli sekä suomenkielisiä että ruotsinkielisiä ja saarella vakituisesti asuvia sekä vapaa-ajan asukkaita. Osalle otannassa poimituista henkilöistä oli tiedossa puhelinnumero ja osalle vain osoitetiedot. Jos vastaanottajan puhelinnumero oli tiedossa, henkilöille lähetettiin kutsu, jossa ilmoitettiin haastattelujen alkamisesta ja kerrottiin haastattelijan olevan yhteydessä. Jos henkilön puhelinnumeroa ei ollut tiedossa vastaajaa pyydettiin olemaan yhteydessä haastattelijoihin. Haastattelujen alkamisesta kerrottiin myös uutisissa Åbo Underrättelser-lehdessä, joka ilmestyy Kemiönsaaren kunnan alueella ja internetissä.

Haastattelukutsuja lähetettiin yhteensä 52 kappaletta, suomenkielisille 18 ja ruotsinkielisille 34 kappaletta. Haastatteluja tehtiin yhteensä 38, joista 11 oli suomenkielisiä ja 27 ruotsinkielisiä. Tämän lisäksi yksi vastaaja toimitti näkemyksensä sähköpostitse, koska oleili haastatteluhetkellä ulkomailla. Näkemykset on otettu huomioon sisällön analyysissä soveltuvien osien. Haastattelujen kesto oli puolesta tunnista noin tuntiin. Taulukkoon 1 on koottu vastaajien taustatiedot.

Taulukko 1. Puhelinhaastatteluihin osallistuneiden vastaajien taustatiedot

Haastateltavien taustatiedot	Yhteensä
Vastaajien määrä	38
Nainen	10
Mies	28
18-30v	1
31-50v	9
51-65v	16
Yli 65v	12
Vakituinen asukas	21
Vapaa-ajan asukas	12
Sekä vakituinen että vapaa-ajan asunto saarella	5
Elinkeinon harjoittaminen saarella	17
Kiinteistön etäisyys hankealueesta enintään 2km	21
Kiinteistön etäisyys hankealueesta 2,1-5km	9
Kiinteistön etäisyys hankealueesta yli 5km	8
Jättänyt kommentin YVA-ohjelmasta	12

Valtaosa vastaajista (28) oli yli 50-vuotiaita. Vakituisia asukkaita oli enemmistö vastaajista. Osalla vastaajia oli sekä vakituinen että vapaa-ajan asunto saarella. Vastaajista hieman yli puolella oli kiinteistö enintään 2km etäisyydellä hankealueesta. Haastattelujen pohjana käytettiin YVA-ohjelmassa esitettyä voimaloiden sijoittelua (kuva 1).



Kuva 1. Arviointiohjelman mukainen tuulivoimaloiden sijoitussuunnitelma.

Hankealueen ja Kemiönsaaren kuvailu

Haastattelun alussa haastateltavilta kysyttiin taustatietoina ikää, sukupuolta, asumismuotoa (vakituinen/vapaa-ajan asukas), asumisen kestoa alueella, elinkeinon harjoittamista saarella ja kiinteistön etäisyyttä hankealueesta. Vastaajia pyydettiin kuvailemaan seutua ja hankealuetta. Tähän useat vastaajat kuvailivat yleisemmin Kemiönsaaren maisemia, maastonmuotoja ja luonnonoloja. Vastaajilta kysyttiin myös minkälaisia arvoja he liittivät kuvailemaansa alueeseen, onko hankealueen läheisyydessä vastaajalle tärkeitä kohteita ja minkälaista toimintaa hankealueella ja sen läheisyydessä on (esim. metsästys, marjastus, veneily, maanviljely, metsänhoito).

Useat vastaajat kuvailivat Kemiönsaarta maastoltaan vaihtelevaksi ja monimuotoiseksi. Saari on suhteellisen suuri ja pitää sisällään niin jyrkkiä kallioalueita, laaksoja, järviä, metsiä, agraari-Suomen aikaista maalaismaisemaa peltotilkkuneen kuin perinteistä saaristomaisemaakin. Erään vastaajan mukaan kallioissa on kaivannaisteollisuuden ajalta hurjia arpia, joita luonto vähitellen piilottelee miten pystyy. Maasto on

monin paikoin kumpuilevaa. Itse hankealue on Konstsamfundetin omistuksessa olevaa talousmetsää, jossa muutaman vastaajan mukaan on suoritettu mittavia hakkuita viimeaikoina. Hankealueen länsipuolella on Stormossenin suo- ja kallioalue, jolla sijaitsee myös suolampi ja vanhaa ”peikkometsää”. Eräs vastaaja kuvasi Kemiönsaaren kuntaa kaksikieliseksi kunnaksi, jossa on paljon kulttuuritapahtumia ja palvelua saa sujuvasti molemmilla kielillä. Saarella on myös säilynyt arvokasta vanhaa rakennuskantaa.

Vastaajista hieman alle puolet kertoi harjoittavansa elinkeinoa saarella, pääosin maanviljelystä ja metsänhoitoa. Useat vastaajat mainitsivat, että loma-aikoina saarella toimivia yrityksiä pyörittävät myös useat vapaa-ajan asukkaat. Loma-asukkaiden ja turistien merkitys kunnan palvelujen käyttäjinä koetaan tärkeänä.

Asuinympäristön rauhallisuus, saaristomaisema ja kauniin luonnon merkitys korostui etenkin vapaa-ajan asukkaiden vastauksissa. Vastaajat pitivät tärkeänä mahdollisuutta rentoutua ja ”ladata akkuja”. Saarella on myös runsas eläimistö ja mahdollisuus nähdä eläimiä, joita ei kaupungissa näe (esim. lumikoita, kärppiä, supikoiria, hirviä ja kauriita). Kemiönsaari on useiden muuttolintujen levähdyspaikka ja useat vastaajat olivat tehneet hankealueen läheisyydessä havaintoja esimerkiksi huuhkajasta ja merikotkista. Galtarbyviken hankealueen itäpuolella on myös lintubongareiden suosima lintualue lintutorneineen. Veneily on suosittu harrastus etenkin vapaa-ajan asukkaiden keskuudessa ja ihmiset liikkuvatkin kesäisin veneellä erilaisissa kesätapahtumissa. Hankealueelta lounaaseen noin 2,5km sijaitsevalle Taalintehtaan alueelle on suunniteltu kehitettävän veneilyyn liittyvää toimintaa ja yrittäjyyttä.

Hankealueen läheisyydessä harjoitetaan maanviljelystä ja Herbstbölessä on pihvikarjatila ja hevostallitoimintaa. Hankealue on myös suosittu marjastus- ja sienestysalue ja siellä järjestetään vuosittain hirvijahteja.

Tiedotus tuulivoimahankkeisiin liittyen

Taulukko 2. Vastaajien mainitsemia tietolähteitä tuulivoimahankkeisiin liittyen

Lehdet
Kemiönsaaren kunnan internetsivut
Naapurit
ELY-keskuksen internetsivut
Yleisötilaisuudet
Haastattelukutsun mukana tullut hanketiedote

Vastaajilta kysyttiin mitä kautta he olivat saaneet tietoa Olofsgårdin hankkeesta ja onko tiedotus heidän mielestään ollut riittävää. Useat vastaajat kommentoivat myös yleisemmin tuulivoimahankkeisiin liittyvää tiedotusta Kemiönsaaren kunnan alueella.

Kemiönsaarelle suunnitteilla olevista tuulivoimahankkeista löytyy tällä hetkellä tietoa Kemiönsaaren kunnan internet-sivuilla. Lisäksi hankkeista on kirjoitettu paikallislehdissä, etenkin Kemiönsaarelle jaettavassa ruotsinkielisessä Åbo Underrättelser -lehdessä. Tietoa on levittänyt myös Kemiönsaaren Puolesta ry, joka on järjestänyt tilaisuuksia ja kertonut internetsivuillaan tuulivoimasuunnitelmista ja niiden vaikutuksista.

Useat vastaajat kokivat, että tietoa Olofsgårdin hankkeesta on ollut tarpeeksi saatavilla. Osin tähän vaikutti myös heidän oma aktiivisuutensa ja kiinnostuksensa tuulivoimahankkeita kohtaan. Useat vastaajat olivat itse aktiivisesti etsineet tietoa suunnitelmista ja lukeneet tuulivoimaa käsitteleviä artikkeleita ja

lehtikirjoituksia sekä tutustuneet hankkeisiin Kemiönsaaren kunnan sivuilla. Haastateltujen joukossa oli myös luottamushenkilöitä. Suomenkielisistä vastaajista kahdeksan ja ruotsinkielisistä viisi oli jättänyt kommentin YVA-ohjelmasta.

Ruotsinkielisistä vastaajista merkittävä osa kertoi saaneensa tietoa Olofsgårdin hankkeesta paikallislehdestä, kun taas suomenkielisistä vastaajista enemmistö kertoi saaneensa tietoa Kemiönsaaren kunnan internetsivuilla ja tiedotustilaisuuksista. Tieto suunnitelmista oli levinnyt myös vapaa-ajan asukkaiden keskuudessa naapurilta toiselle. Kemiönsaarella ilmestynvä Åbo Underrättelser -lehti on ruotsinkielinen, joten siinä ilmestynvä tieto ei välttämättä tavoita kaikkia saarella asuvia suomenkielisiä.

Vaikka osa vastaajista koki saaneensa tarpeeksi tietoa, osa kritisoi tiedon yksipuolisuutta ja oli epävarmoja siitä, olivatko saaneet kaiken tarpeellisen tiedon. Osalle vastaajista Olofsgårdin hanke oli tullut yllätyksenä ja muutama vastaaja kuuli siitä ensimmäistä kertaa vasta saadessaan postitse hanketiedotteen ja kutsun puhelinhaastatteluun. Useissa kommenteissa todettiin, että etenkin vapaa-ajan asukkaat, jotka oleilevat saarella pääosin kesäaikaan ja viikonloppuisin eivätkä useinkaan tilaa paikallislehtiä, ovat saattaneet jäädä tuulivoimatiedotuksen ulkopuolelle. Osalla vastaajista on tunne, etteivät he voi vaikuttaa hankkeen etenemiseen ja siinä tehtäviin suuriin päätöksiin, eivätkä näin ollen ole aktiivisesti osallistuneet vuorovaikutukseen ja tilaisuuksiin.

Tietopohja vaikutti myös haastattelukysymyksiin vastaamisessa. Osa vastaajista, jotka olivat selvästi perehtyneet tuulivoimakysymyksiin, ilmaisivat myös kantansa selkeästi ja heillä oli selvästi tietoa hankkeen mahdollisista vaikutuksista, ja niihin liittyvistä huolista ja toiveista. Asiaan perehtymättömillä vastaukset olivat niukempia.

Toiveita tiedotuksen parantamiseksi

Taulukko 3. vastaajien esittämiä ajatuksia tiedotuksen parantamiseksi

Tiedotus kirjeitse kiinteistönomistajille
Kemiönsaaren kunnan sähköinen jakelulista
Parempaa tiedotusta kansalaisten osallistumismahdollisuuksista kaavoitusprosesseihin
Yleisötilaisuuksien ajankohta ja tiedotus vapaa-ajan asukkaat huomioon ottaen
Objektiivista tietoa kunnan päättäjille
Sähköinen Harava-palvelu mielipiteiden keräämiseen

Useat vastaajat toivoivat, että hankealueen läheisyydessä asuvia kiinteistönomistajia tiedotettaisiin hankkeen etenemisestä kirjepostilla. Täten tavoitettaisiin myös vapaa-ajan asukkaat, jotka eivät välttämättä tilaa paikallislehtiä tai seuraa kunnan internet-sivuja ja saa sitä kautta tietoa. Eräs vastaaja toivoi myös Konstsamfundetin panostavan personoituun ja ylimääräiseen tiedotukseen.

Vastauksissa mainittiin myös sähköinen jakelulista, jonka kautta Kemiönsaaren kunta voisi jakaa tietoa tuulivoimahankkeiden etenemisestä ja aikatauluista. Haastatteluissa nousi esille toive saada kunnan taholta tarkempaa tietoa kaavoitusprosessien vuorovaikutusmahdollisuuksista, jotta ihmisillä olisi parempi käsitys miten ja missä vaiheessa heidän on mahdollisuus ottaa kantaa suunnitelmiin. Kommenteissa mainittiin myös sähköisen Harava-tietopalvelun hyödyntäminen ihmisten mielipiteiden keräämiseksi, mutta todettiin samalla, että tällä tavoin saataisiin mielipiteitä vain tietyltä ihmisryhmältä.

Yleisötilaisuudet järjestetään usein arki-iltoina lomakauden ulkopuolella ja niistä tiedotetaan suhteellisen myöhään. Tämä vaikeuttaa loma-asukkaiden osallistumista tilaisuuksiin. Eräs vastaaja toivoikin, että

tulevaisuudessa asia otettaisiin huomioon tilaisuuksia järjestettäessä. Useat vastaajista, joilla on saarella loma-asunto, kertoivat oleilevansa asunnollaan ympärivuotisesti viikonloppuisin. Heidän kannaltaan voisi olla hyvä, jos tilaisuus olisi mahdollista järjestää esimerkiksi perjantai-iltana.

Eräs vastaaja toivoi, että kunnan päättäjät saisivat objektiivista tietoa, sillä hänellä oli tunne, että tuulivoimayhtiöillä on liikaa valtaa antaa yksipuolista ja vääristeltyä tietoa päättäjille. Haastatteluissa nousi myös esille kritiikkiä, jonka mukaan hankkeita on valmisteltu osittain salassa virkamiestaholla, ja useat hankkeet tulivat vuoden 2013 alussa aloittaneelle valtuustolle yllätyksenä.

Suhtautuminen tuulivoimaan yleisesti

Useat vastaajat kertoivat periaatteessa olevansa tuulivoiman ja uusiutuvan energian kannalla. Monet heistä kuitenkin kannattivat voimaloiden sijoittamista teollisuusalueille ja alueille, joilla etäisyys asutukseen olisi tarpeeksi suuri, eikä voimaloista aiheutuisi haittaa ihmisille. Useissa kommenteissa nousi esille muun muassa sosiaali- ja terveysministeriön suosittama 2km minimietäisyys asutukseen. Jos etäisyys olisi vähintään 2km, vastaajat uskoivat myös vaikutusten ihmisiin olevan huomattavasti pienempiä. Tosin osa vastaajista myös mainitsi, että jos 2km rajaa noudatettaisiin Kemiönsaaren kunnassa, ei saarelle voitaisi rakentaa kovin montaa voimalaa, sillä asutus on suhteellisen tiheää, eikä liiketoiminta täten olisi kovin kannattavaa.

Osa vastaajista oli nähnyt tuulipuistoja läheltä niin Suomessa kuin ulkomaillaakin. Useat vastaajat olivat nähneet Kemiönsaaren kunnassa sijaitsevat Högsåran voimalat ja pitivät niitä sopivan kokoisina. Kyseisten voimaloiden napakorkeus on 65m ja kokonaiskorkeus lapoineen noin 100m. Useat vastaajat vastustivat suunniteltuja voimaloita, joiden kokonaiskorkeus lapoineen lähentelee 200m, niiden teollisuuslaitoksia henkivän imagon takia.

Osa vastaajista kertoi asenteensa tuulivoimaa kohtaan muuttuneen sitä kriittisemmäksi mitä tarkemmin he ovat aiheeseen tutustuneet. Osasyynä tähän on tuulivoimaloiden suunnittelu entistä korkeammiksi ja teollisemmiksi, sekä valtion maksamat subventiot, joita ilman kovin moni hanke ei olisi itsessään kannattava. Subventioiden maksaminen verorahoista aiheutti usean vastaajan kohdalla kritiikkiä. Heidän mielestään tuulivoimahankkeet tulisi toteuttaa teollisuusalueilla ja niiden tulisi olla kannattavia ilman subventioita. Osa vastaajista kritisoi myös tarvetta investoida varavoimaan jos ei tuule.

Suhtautuminen Olofsgårdin tuulivoimahankkeeseen

Suurin osa vastaajista vastusti ainakin osittain tuulipuiston sijoittamista Olofsgårdin alueelle. Useat vastaajat pitivät suunniteltuja voimaloita liian korkeina ja teollisina Kemiönsaarelle. Erään vastaajan mukaan tuulivoimaloiden rakentaminen olisi kuin ”brontosaurusten pystyttämistä kauniille saarelle”. Hankealueen maasto on kumpuilevaa ja osa voimaloista näkyisi todella kauas merelle. Täten etenkin maisemavaikutukset olisivat hyvin merkittäviä. Kemiönsaaren kunnassa on meneillään usean tuulivoimapuiston suunnittelu ja osa vastaajista halusi kommentissaan painottaa kokonaisuuden huomioimista, eikä niinkään yksittäisen tuulivoima-alueen vaikutusta. Useat vastaajat nostivat kommentissaan esille Varsinais-Suomen tuulivoimavaihe- ja hankintakäytäntö- ja ohjelmakäytännön, jossa ei Olofsgårdin kohdalla ole tuulipuistoa koskevaa merkintää ja ihmettelivät, miksi alueelle kuitenkin ollaan suunnittelemassa tuulivoimala-alueita.

Konstsamfundet on paikallinen toimija ja osa vastaajista koki positiivisena sen, että hankevastaava on paikallinen, eikä tule ulkopuolelta kuten muissa saarelle suunnitelluissa hankkeissa. Ihmisten on helpompi

luottaa tunnettuun toimijaan ja mahdollisten ongelmien selvittäminen koetaan helpompana. Useat vastaajat kuitenkin ihmettelivät, miten Konstsamfundet voi lähteä ajamaan hanketta, joka aiheuttaa haittoja ihmisille ja uhkaa perinteistä saaristolaismaisemaa ja arvoja, joiden pohjalle yhdistys on perustettu. Useat vastaajat myös kokivat epäeettisenä, että verorahoista maksetut subventiot kierrätetään yhdistyksen kautta sen tukemille tahoille.

Haitallisimmiksi koetut tuulivoimalat

Taulukko 4. Haastatteluissa mainitut voimalat, jotka vastaajien mukaan tulevat aiheuttamaan eniten haittoja.

Haitalliset voimalat	Haitan vaikutus
T1, T2, T3	Sijainti liian lähellä asutusta (Hertsböle)
T4, T5, T10	Sijainti lähellä Råbergenin kallioaluetta ja Stormossenin aluetta, luontoarvot
T14, T15	Sijainti liian lähellä asutusta (Galtarby)
T18	Vaikutus Björkboda träsk-järven ranta-alueisiin

Tuulivoimalat T1, T2, T3 hankealueen eteläosassa sijaitsevat lähellä rannikkoa, jossa sijaitsee useita vapaa-ajan asuntoja. Lähimpien voimaloiden arvioitiin olevan vain noin 1km etäisyydellä asutuksesta. Eteläisimmillä voimaloilla olisi myös yhteisvaikutus hankealueen itäpuolelle Misskärriin suunnitellun tuulivoima-alueen kanssa.

Vapaa-ajan asukkaat kokivat hankealueen eteläosassa sijaitsevat voimalat T1, T2 ja T3 haitallisimpina, ja vastaajia huolestutti etenkin melu ja maisemavaikutus. Useissa kommentteissa mainittiin, että voimalat näkyvät kauas merelle, ja ihmisten liikkuesssa veneillä saaristossa voimaloiden vaikutus ulottuu asukkaiden pihapiiriä kauemmas. T4, T5 ja T10 sijaitsevat Råbergen kallioalueen tuntumassa lähellä Stormossenin luontoaluetta. Alue sijaitsee lähellä vanhoja metsäalueita ja kallioiden päälle sijoitettavat voimalat olisivat haitaksi luontoalueelle.

Tuulivoimalat T14 ja T15 sijaitsevat lähellä asutuskeskittymää Galtarbyn alueella, jossa on mm. lukuisia loma-asuntoja.

Useat vastaajat kommentoivat saaren olevan tiheästi asuttu ja tuulivoimaloiden aiheuttavan suuren haitan sekä maisemassa että luonnossa. Useat vastaajat myös olivat sitä mieltä, että suunnittelussa tulisi toteuttaa 2km suoja-alueita, jota lähemmäs asutusta voimaloita ei rakennettaisi. Eräs vastaaja koki, että hankealueella itsessään ei ole merkittäviä luontoarvoja, mutta vaikutukset ulottuvat alueen ulkopuolelle. Haastateltujen näkemysten mukaan 18 voimalaa on liian paljon ja voimaloita tulisi vähentää reuna-alueilta, etenkin etelä- ja lounaissuunnasta, koska suurimmat maisemavaikutukset aiheutuvat voimakkaimmin hankealueen etelä- ja lounaispuoliselle rannikkoalueelle, jossa on paljon vapaa-ajan asutusta ja turismia ja Taalintehtaan alue.

Näkemyksiä tuulivoiman vaikutuksista Kemiönsaarella

Haastatteluissa kysyttiin millaisia vaikutuksia tuulivoimahankkeiden toteuttamisella voisi olla Kemiönsaarella. Kommenteissa nousi esille sekä positiivisia että negatiivisia asioita, ja vastaajilta kysyttiin myös miten mahdollisia haittoja voisi lieventää. Yhteenvedo aihealueista on koottu taulukoihin 5 ja 6. Vastaajien kommentoimat lintuhavainnot on koottu taulukkoon 7.

Tuulivoimahankkeiden positiivisia vaikutuksia Kemiönsaarella

Taulukko 5. Vastaajien näkemyksiä tuulivoiman positiivisista vaikutuksista Kemiönsaaren kunnassa

Positiivisia vaikutuksia
Paikallisten urakoitsijoiden työllistyminen rakennusvaiheessa
Kunnan talouden paraneminen kiinteistöverotulojen kautta
Kunnan imago uusiutuvan energian tuotantoalueena
Kiinnostavuus matkailukohteena lisääntyy
Mahdollista kehittää Kemiönsaaresta tuulivoimaosaamisen keskus
Tulot maanomistajille

Positiivisina vaikutuksina Kemiönsaaren kunnassa nähtiin voimaloista saatavat kiinteistöverotulot kunnalle sekä maanomistajien saamat korvaukset. Osa vastaajista näki hyvänä, että hankkeiden myötä metsäteiden kunto paranisi. Myös paikallisten urakoitsijoiden työllistyminen rakennusvaiheessa nähtiin positiivisena, mutta tämä myös edellyttäisi päätöstä, että paikallista työvoimaa haluttaisiin käyttää. Nykyinen sähkönsiirtoverkko kulkee Olofsgårdin hankealueen keskeltä. Useat vastaajat pitivät hyvänä, että alueelle ei tarvitsisi vetää uutta voimajohtoa, kunhan verkon kapasiteetti vain olisi riittävä.

Eräs vastaaja näki, että rakentamalla saarelle useampi tuulivoima-alue Kemiönsaaresta olisi mahdollista kehittää Etelä- ja Varsinais-Suomen alueella toimiva huoltopiste. Taalintehtaalla on satama, jonka kautta rakennusmateriaaleja voisi tuoda saarelle ja osia olisi mahdollista koota konkurssiin menneen FN Steelin tehdasrakennuksessa. Vastauksissa nousi myös esille tuulivoimarakentamisen lisäävän Kemiönsaaren kunnan imagoa uusiutuvan energian tuotantopaikkana ja lisäävän saaren kiinnostavuutta matkailukohteena ihmisten tullessa katsomaan tuulivoimaloita. Tosin osa vastaajista oli sitä mieltä, ettei vihreän energian imagovaikutus ole niin merkittävä, koska useissa kunnissa on meneillään uusiutuvan energian hankkeita.

Tuulivoimahankkeisiin liittyvät huolenaiheita

Taulukko 6. Vastaajien näkemyksiä tuulivoiman negatiivisista vaikutuksista Kemiönsaaren kunnassa, sekä keinoja haittojen lieventämiseksi.

Negatiivisia vaikutuksia	Haittojen lieventäminen
Maisemahaitta (lähi- ja kaukohaitta)	Matalammat voimalat
Valosaaste	2km suojaetäisyys asutukseen
Matalataajuuksinen melu	YVA:ssa kattavat melu- ja maisemamallinnukset
Tuulivoima-alueiden yhteisvaikutukset ihmisiin ja eläimiin	Alueen suunnittelu lintujen lentoreitit huomioiden
Sähkönsiirtoverkon rajallisuus	
Ristiriidat ihmiset välillä	
Turistien ja vapaa-ajan asukkaiden kaikkoaminen saarelta	
Kunnan päättäjien jääviyskysymykset	
Urakoitsijat ulkopuolelta, ei työllisyysvaikutusta	
Tonttien ja kiinteistöjen arvon aleneminen	
Kunnan päättäjien jääviyskysymykset	

Saarella on useita vapaa-ajan asunnoille kaavoitettuja tonttimaita, joista lukuisat ovat paikallisten omistuksessa. Vastaajia huolestutti turistien- ja vapaa-ajan asukkaiden mahdollinen kaikkoaminen saarelta

ja kiinteistöjen ja tonttimaan arvon lasku, jolla voi olla merkittävä vaikutus ihmisten taloudelliseen tilanteeseen. Etenkin vapaa-ajan asukkaat kokivat, että tuulivoimalat heikentäisivät saaren houkuttelevuutta turistien keskuudessa. Eräs vastaaja myös kritisoi, että suuret hankkeet tulisi toteuttaa ennen ranta-alueiden kaavoittamista asumiskäyttöön. Useat vastaajat myös toivoivat Kemiönsaaren kunnan panostavan tuulivoimaloiden sijasta maaseutu- ja saaristomatkailuun, ja luontoarvoihin esimerkiksi järjestämällä luontomatkoja ja luomalla retkeilypolkuja Stormossenin alueelle.

Usean vastaajan mukaan on jo nähtävissä ristiriitoja hankkeita kannattavien ja vastustavien välillä sillä Kemiönsaarella on meneillään useita tuulivoimahankkeita samanaikaisesti. Useat vastaajat kokivat, että etenkin yleisötilaisuuksissa on yleensä paikalla samoja henkilöitä, jotka ilmaisevat vastustuksensa kaikkia saarelle suunniteltuja tuulivoimahankkeita kohtaan, ja osa ihmisistä ei halua tai uskalla ilmaista kantaansa leimautumisen pelossa. Haastattelu koettiin hyvänä keinona saada kuuluviin monenlaisia mielipiteitä. Osa vastaajista myös toivoi, että Kemiönsaaren kunnan asukkaille tehtäisiin kysely, jolla saataisiin selville ihmisten mielipiteitä laajemmin. Tällaista kyselyä ei ole vielä toteutettu.

Hankealueen lähellä asuvat vastaajat olivat huolissaan voimaloiden meluvaikutuksista ja mainitsivat saarella olevan alueita, joissa ei ollut lähes ollenkaan taustamelua. Myös huoli matalataajuuksisen melun terveysvaikutuksista nousi esille. Epätietoisuus voimaloiden valojen kirkkaudesta ja vaikutuksista maisemaan etenkin syksyisin ja talvisin aiheutti huolta. Lentoestevalojen haitta ja häiritsevyys maisemassa etenkin yöaikaan mainittiin useassa haastattelussa. Eräs vastaaja kertoi, että häntä häiritsevät jo läheisen radiomaston varoitusvalot, koska alueella ei ole totuttu valosaasteeseen. Vilkkuva punainen valo koettiin huomattavasti häiritsevämpänä kuin tasaisesti palava. Koska saarella on useita loma-asuntoja ja ihmiset liikkuvat saaristossa veneillä, maisemahaitta sekä lähellä että kaukana koettiin hyvin häiritsevänä. Tähän vaikuttaa osaltaan suunniteltujen voimaloiden korkeus, joka on lapiineen noin 200m sekä korkeuserot saaren maastossa. Misskärrin ja Olofsgårdin tuulivoimaloiden rakentamisella olisi myös merkittävä yhteisvaikutus hankealueiden lähellä sijaitseville kiinteistönomistajille.

Taulukko 7. Vastaajien tekemiä lintuhavaintoja hankealueella ja sen läheisyydessä.

Lintuhavaintoja	Sijainti
Merikotka, huuhkaja, joutsenia	Hankealueen eteläpuolella Herstbölössä ja voimalan T1 läheisyydessä
Hanhilintuja	Björkbodan peltoaukeilla muuttolintujen levähdyspaikka
Harmaahaikara, kaakkuri, joutsen, kalasääksi, korppi, haukka	Björkboda träsketin järviolueella paljon lintuja
Pöllöjen suojelualue	Herstbölen alueella

Kemiönsaari sijaitsee useiden muuttolintujen reitillä ja tuulivoima-alueiden läheisyydessä on myös lintujen levähdyspaikkoja. Hankealueen itäpuolella Galtarbyvikenissä on lintutorni ja alue on suosittu lintubongareiden keskuudessa. Vastaajien mukaan hanhilintuja ja joutsenia sekä harmaahaikaraa, kaakkureita ja kalasääksiä on tavattu Björkbodan peltoaukeilla hankealueen pohjoispuolella. Björkboda träsket -järvellä liikkuu myös paljon lintuja. Hankealueen eteläpuolella Herstbölössä on tavattu joutsenia ja huuhkaja ja merikotkia. Erään vastaajan mukaan Herstbölen lähellä sijaitsee myös pöllöjen suojelualue.

Olofsgårdin hankkeessa nousi esille etenkin huoli yhteisvaikutuksista, joita voi syntyä, jos sekä Olofsgårdin että Misskärrin tuulivoima-alueet rakennetaan. Useat vastaajat kertoivat etenkin lintuharrastajien olevan huolissaan tuulivoima-alueiden sijainnista lintujen muuttoreiteillä ja voimaloiden mahdollisista

vaikutuksista lintujen syys- ja kevätmuuttoon. Voimaloita on tiheässä etenkin Olofsgårdin hankealueen keskiosissa. Esimerkkinä lintujen ohittaessa voimalan T14 ja lentäessä vasemmalle, ne kohtaavat useita voimaloita. Samoin käy, jos linnut ovat ylittämässä hankealuetta etelästä pohjoiseen. Vaihtoehtona esitettiin voimaloiden sijoittamista salmiakin muotoon, jolloin alueen keskellä olisi enemmän tilaa.

Osa vastaajista suhtautui kriittisesti lupauksiin työllisyysvaikutuksista ja epäili, että sekä rakentamiseen että huoltoon tarvittava työvoima tuodaan saaren ulkopuolelta. Useat vastaajat toivoivat selkeämpiä laskelmia todellisista työllisyysvaikutuksista.

Haastatteluissa nousi myös esille teiden vahvistamiseen ja leventämiseen liittyvät kustannukset ja huoli siitä, jäävätkö kustannukset kunnan ja kuntalaisten maksettavaksi. Useat vastaajat olivat huolissaan nykyisen saarella olevan sähköjakeluverkon kapasiteetista, joka ei riitä kaikkien saarelle suunniteltujen tuulivoimaloiden sähkönsiirtoon. Sähköjakeluverkko kestää haastateltavien mukaan vain noin 30 tuulivoimalan taakan, joten tuulivoimasuunnitelmien toteutuessa lisäverkon rakentaminen tulee ajankohtaiseksi ja tulee koskettamaan useita maanomistajia. Erään luottamus henkilön mukaan Kemiönsaaren kunnan tulisi aktiivisemmin aloittaa keskustelut Fingridin ja tuulivoimatoimijoiden kanssa verkon laajentamisesta ja rakentamisvastoista.

Haittojen lieventäminen

Kysyttäessä haittojen lieventämisestä useat vastaajat kokivat, että haittoja voisi lieventää rakentamalla matalampia voimaloita, jolloin lentoestevalojen haitta sekä maisemahaitta pienenisivät. Lentoestevaloissa tulisi käyttää tasaisesti palavaa punaista valoa vilkkuvan valon sijaan. Myös jo aiemmin mainittu vähintään 2 km suojaetäisyys voimaloista asutukseen vähentäisi usean vastaajan mielestä haittoja merkittävästi. Erään vastaajan mukaan valtion/kunnan tulisi tehdä periaatepäätös voimaloiden maksimikorkeudesta (esim. 100m) ja suojaetäisyydestä, jolloin päätöksenteko olisi selkeämpää.

Haittojen lieventämisessä nähtiin myös tärkeänä tehdä ympäristövaikutusten arvioinnin osana tarkat ja riittävät melumallinnukset, myös talviaikaan meren ollessa jäässä, sekä selvittää maisemavaikutus hankealueen etelä- ja lounaissuunnasta, jossa on paljon vapaa-ajan asutusta sekä Taalintehtaan alue. Myös maisemamallinnukset kauempaa mereltä tulisi selvittää.

Eräs vastaaja myös koki, että tuulivoimaloista aiheutuva haitta ei ole jatkuva eikä jokapäiväinen, vaan esiintyy korostuneesti hetkittäin, esimerkiksi omalla pihalla rentoutuessa ja voimalan ollessa näkökentässä. Haitan kokemiseen vaikuttaa vahvasti myös ihmisten asenne. Osa vastaajista mainitsi, että jos tuulivoimaloita rakennetaan, osa luultavasti myy kiinteistönsä ja muuttaa pois saarelta, mutta suuri osa ihmisistä tulee sopeutumaan muutoksiin.