

KRISTIINAN KAUPUNKI

**Lappfjärdin tuulivoimapuiston osayleiskaava ja  
Lakiakankaan tuulivoimapuiston osayleiskaava**

Lausuntojen ja mielipiteiden vastineet, valmisteluvaihe

12.5.2014

**Sisällysluettelo**

1	Pohjanmaan liitto .....	1
2	Metsähallitus .....	2
3	EPV Tuulivoima Oy .....	5
4	Martin Saarinen .....	5
5	Kari Laurila .....	10
6	Mustasaari, länsirannikon ympäristöyksikkö .....	10

12.5.2014

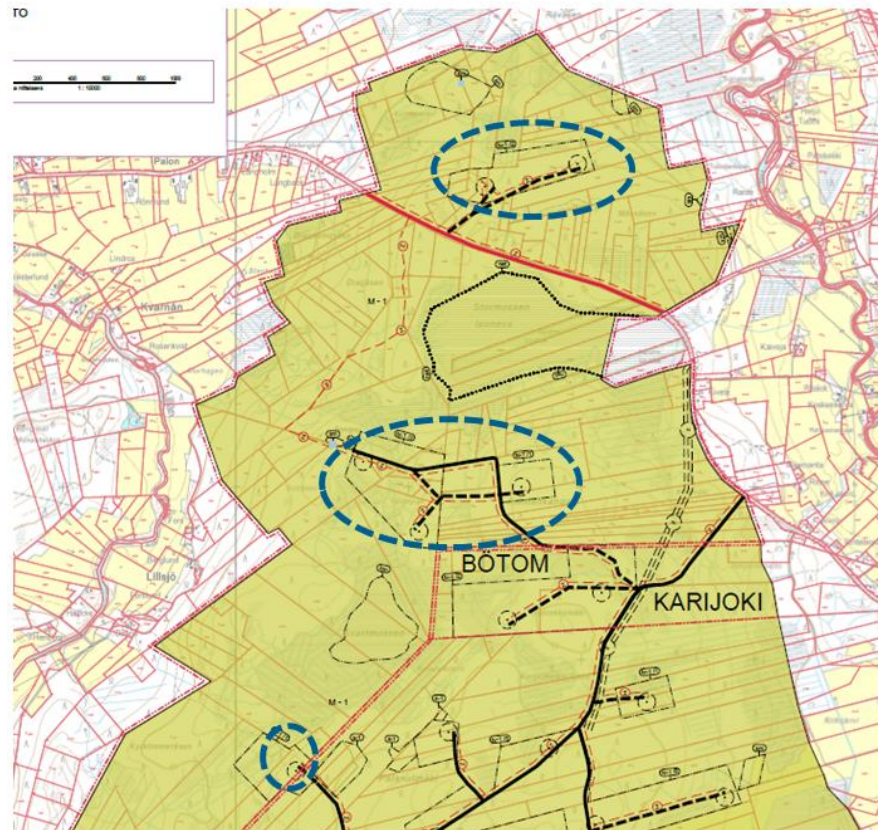
## 1 Pohjanmaan liitto

### Lausunnon pääkohta:

- 1.1 Lappfjärd-Lakiakankaan tuulivoimapuisto on huomioitu Pohjanmaan vaihemaakuntakaavan laadinnassa.
- 1.2 Lakiakankaan tuulivoima-alueen pohjoisosa ei sisälly Pohjanmaan vaihemaakuntakaavaehdotukseen. Pohjanmaan liitto on aiemminkin esittänyt tuulivoimaloiden 1 ja 2 poistamista, koska ne jäävät erilleen muusta tuulivoimapuistosta ja lisäksi rajoittuvat Isojoen kulttuurimaisemaan.
- 1.3 Liitto katsoo, että Siipyy-Västervik-Metsälä-Lakiakangas -alue on syytä käsitellä kokonaisuutena. Tämän aluekokonaisuuden yhteinen uusi liittymispiste kantaverkkoon ja sen sijoitus sekä yhteinen johtokäytävä on myös syytä selvittää.

### Vastine:

- 1.1 Asia kirjattu muistiin.
- 1.2 Luonnosvaiheessa saadun palautteen perusteella Lakiakankaan tuulivoimapuistosta poistetaan Kristiinankaupungissa kaavaluonnoksen pohjoisosan voimalat. Kaavaehdotuksessa pohjoinen osa-alue Kristiinankaupungissa rajataan kaavasta pois.



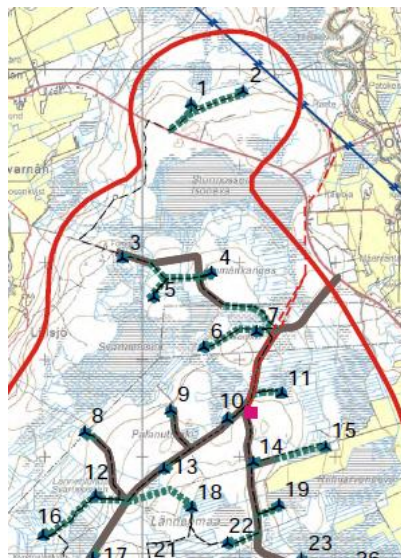
12.5.2014

- 1.3 Asia kirjataan muistiin ja saatetaan sekä tuulivoimayhtiöiden että kuntien tietoon.

Lakiakankaan ja Lappfjärdin hankealueilla tuotettu sähkö siirretään maakaapelilla tuulivoimapuistoalueelle rakennettavalle sisäiselle sähköasemalle. Tuulivoimapuistot tullaan yhdistämään 110 kilovoltin (kV) voimajohtolla tällä hetkellä rakenteilla olevalle Kristiinankaupungin pohjoispuolella sijaitsevalle Kristinestad -nimiselle sähköasemalle. Alustavan suunnitelman mukaan voimajohto tullaan kokonaisuudessaan toteuttamaan ilmajohtona.

### Vaikutus kaavakarttaan:

Tuulivoimalat 1 ja 2 poistetaan kokonaan Lakiakankaan tuulivoimapuistoa koskevasta kaavaehdotuksesta. Myös voimalat nro. 3,4,5 ja 8 poistetaan kokonaan.



## 2 Metsähallitus

### Lausunnon pääkohta:

- 2.1 Yhteenvedona Metsähallituksen Pohjanmaan luontopalvelut toteaa, että Lakiakankaan pohjoisimmat voimalat 1-5 tulisi siirtää tai poistaa hankesuunnitelmista useista eri syistä, joista luonnonsuojeluun varattujen alueiden meluarvojen ylitys ja Natura-alueen jääminen tuulipuiston sisälle ovat Metsähallituksen kannalta painavimmat.
- 2.2 Lappfjärdin alueen läntisimmät voimalat tulisi siirtää tai poistaa hankesuunnitelmista, koska niillä voi olla vaikutusta hankealueen länsipuolisen Lapväärtin kosteikon Natura-alueen suojeluarvoihin.
- 2.3 Lisäksi kaavoitusprosessin aikana tulisi tarkemmin selvittää Lappfjärdin-Lakiakankaan tuulipuiston vaikutukset etenkin Hanhikeitaan muutto- ja

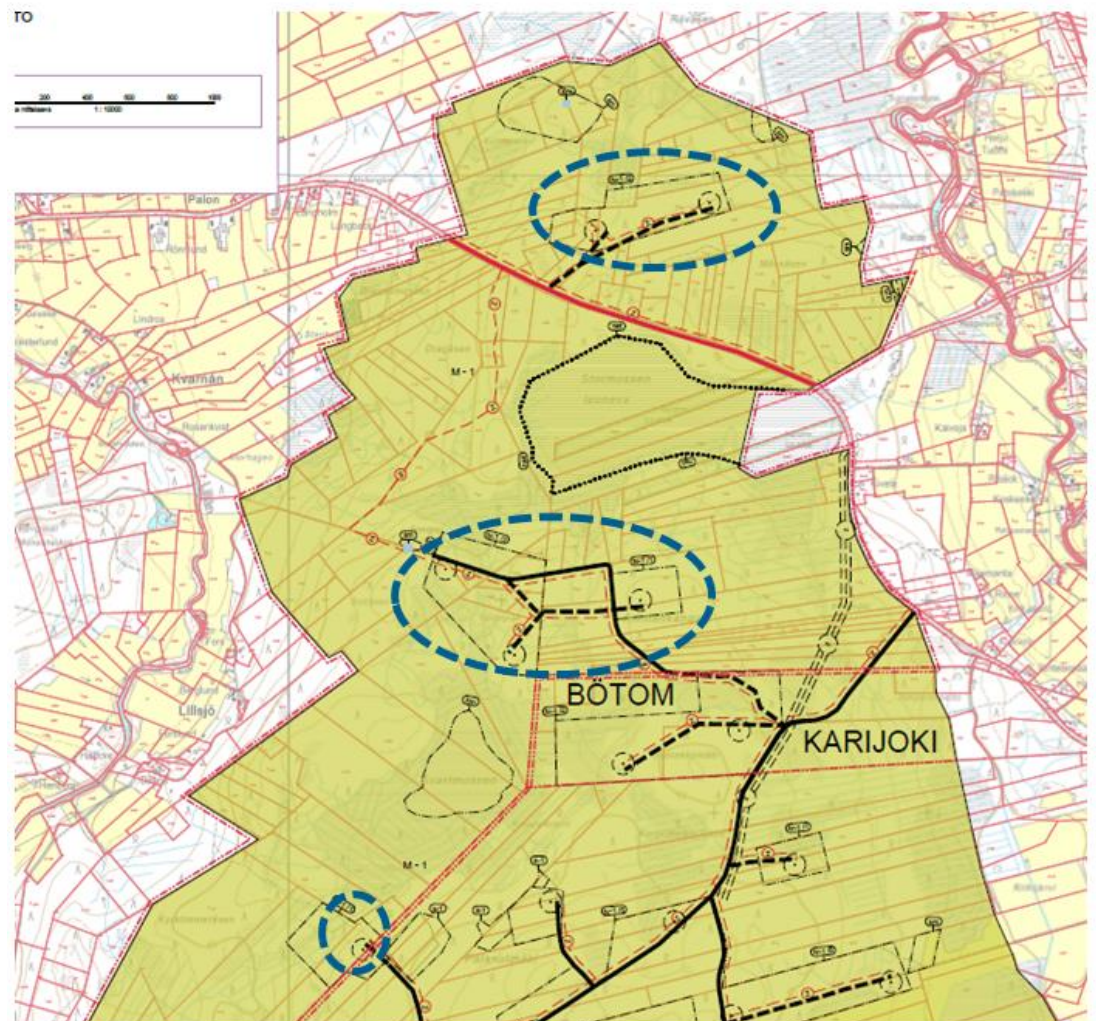


12.5.2014

pesimälinnustoon yhdessä muiden lähistön hankkeiden kanssa. Tämä vaatii tarkempien linnustotietojen hankkimista Hanhikeitaalta.

**Vastine:**

- 2.1 Luonnosvaiheessa saadun palautteen perusteella Lakiakankaan tuulivoimapuistosta poistetaan Kristiinankaupungissa kaavaluonnoksen pohjoisosan voimalat. Kaavaehdotuksessa pohjoinen osa-alue Kristiinankaupungissa rajataan kaavasta pois.



- 2.2 Tuulivoimala nro. 44 poistetaan kokonaan Lappfjärdin tuulivoimapuiston osayleiskaavasta. Pohjavesialueen rajalla olevan voimalan paikka siirretään. Alueen pohjois-osan voimaloiden paikkoja tarkennetaan.

Lappfjärdin-Lakiakankaan tuulivoimapuistohankkeiden Natura-tarveharkinnasta tehty erillisaraportti toimitettiin Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle lausunnoille. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus totesi YVA-selvityksestä antamassaan

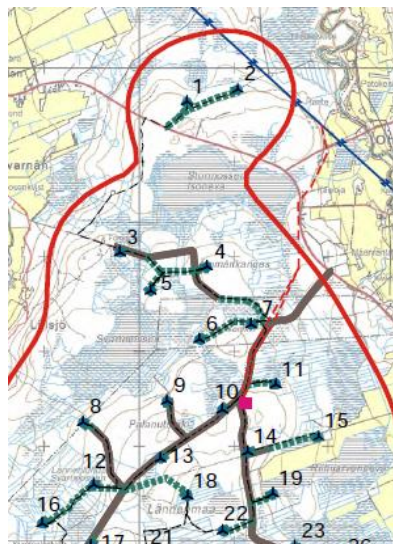
12.5.2014

lausunnossa, että luonnonsuojelulain 65 §:n mukaista Natura-arviointia ei tarvita.

- 2.3 Vaikutuksia Hanhikeitaan Natura-alueen linnustoon on arvioitu alueen virallisen Natura 2000 -tietolomakkeen lajistotietojen pohjalta, jotka kuvaavat Hanhikeitaalla esiintyvän linnuston tilaa vuonna 1996 eli Natura-aluetta perustettaessa. Natura -tarveharkinnan perusteella Lappfjärdin ja Lakiakankaan alueille suunniteltujen tuulivoimapuistojen ei yksistään ole arvioitu aiheuttavan merkittäviä törmäys-, häiriö- tai estevaikutuksia Hanhikeitaan pesimälinnustolle, koska lajien ekologia ja käyttäytymispiirteet huomioiden lajien ei arvioida merkittävässä määrin liikkuvan suunniteltujen tuulivoimapuistojen alueilla. Hanhikeitaalla levähtävän linnuston osalta este- ja törmäysvaikutukset on arvioitu vähäisiksi, sillä on todennäköistä, että Hanhikeitaalla lepäilevät linnut muuttavat Lakiakankaan hankealueen itäreunaa sen ohi. Lappfjärdin ja Lakiakankaan tuulivoimapuiston vaikutukset itse hankealueilla pesivään ja hankealueiden kautta muuttavaan linnustoon on arvioitu vähäisiksi tai korkeintaan kohtalaisiksi eikä vaikutusten arvioida muodostuvan merkittäviksi Hanhikeitaalla esiintyvälle linnustolle, josta etäisyyttä lähimpiin tuulivoimaloihin on yli 2,5 kilometriä. Hanhikeitaan alueella esiintyvän linnuston ei myöskään arvioida merkittävästi muuttuneen Natura-alueen perustamisen jälkeen. Näin ollen tarkempien linnustotietojen ei ole arvioitu tuovan merkittävää lisäarvoa tuulivoimapuistojen vaikutusten arviointiin.

### Vaikutus kaavakarttaan:

Tuulivoimalat 1 ja 2 poistetaan kokonaan Lakiakankaan tuulivoimapuistosta koskevasta kaavaehdotuksesta. Myös voimalat nro. 3,4,5 ja 8 poistetaan kokonaan.



Tuulivoimala nro. 44 poistetaan kokonaan Lappfjärdin tuulivoimapuiston osayleiskaavasta. Pohjavesialueen rajalla olevan voimalan paikka siirretään pois pohjavesialueen rajalta. Alueen pohjois-osan voimaloiden paikkoja tarkennetaan.

12.5.2014

---

### 3 EPV Tuulivoima Oy

#### Lausunnon pääkohta:

- 3.1 EPV Tuulivoima Oy pitää kaavaluonnosselostusta vaikeasti ymmärrettävänä Kristiinankaupungin puolelle sijoittuvien voimaloiden osalta, koska kaavakartassa (s.45) esitetään 46 voimalaa, eikä erikseen mainita vielä 8 voimalan sijoittuvan Lakiakankaan osayleiskaava-alueelle.
- 3.2 Lisäksi kaava-aineistosta ei käy hankkeen (Lappfjärd) mahdollisia yhteisvaikutukset Metsälän tuulipuistohankkeen kanssa esim. päivä- ja yömelun tai välkkeen osalta.

#### Vastine:

- 3.1 Asia kirjataan muistiin. Kaava-asiakirjojen selkeyteen kiinnitetään huomiota kaavan ehdotusvaiheessa. Lakiakankaan tuulivoimapuistoa koskeva kaavaselostus jaetaan ehdotusvaiheessa siten, että sekä Kristiinankaupungilla että Isojoen kunnalla on oma kaavaselostus koskien oman kunnan/kaupungin alueella sijaitsevaa osayleiskaavaa.
- 3.2 Kaavaluonnosvaiheessa ei katsottu tarpeen esittää yhteisvaikutuksia lähialueille suunniteltujen tuulivoimapuistojen kanssa, koska hankkeista ei ollut saatavilla tuulivoimaloiden lopullisia sijoitussuunnitelmia. Metsälän tuulivoimapuiston sekä Lappfjärdin tuulivoimapuiston lähimpien voimaloiden etäisyys on noin 3,8 km. Ehdotusvaiheessa tullaan arvioimaan Lappfjärdin ja Metsälän tuulivoimapuistojen yhteisvaikutukset melun ja välkkeen osalta kaavaselostuksessa.

### 4 Martin Saarinen

#### Lausunnon pääkohta

- 4.1 Vastustaa tuulivoimalaa nr. 44.
- 4.2 Tuulivoimapuisto sijoittuu liian lähelle asutusta, etäisyys asutukseen pitäisi olla vähintään 5 km. Tuulivoimaloista aiheutuvat ääni-, varjo- ja valovaikutukset ei ole otettu huomioon.
- 4.3 Tuulivoimapuisto muuttaa maisemakuvaa merkittävästi.
- 4.4 Infraäänien vaikutukset ihmisiin ja eläimiin ei ole selvitetty. Miten matalataajuinen ääni vaikuttaa ihmisiin ja eläimiin pitkällä aikavälillä?
- 4.5 Maa-alueiden virkistysmahdollisuudet tulevat vähentymään merkittävästi ja tuulivoimapuisto vaikuttaa myös kielteisesti kiinteistöjen arvoon.
- 4.6 Turvallisuus ja jääheittojen mahdollisuus ei ole huomioitu ollenkaan.
- 4.7 Vaikutukset metsästykseseen ei ole huomioitu tarpeeksi. Hirven ja peuran elinympäristöt vaarantuvat. Kalasääksen elinympäristö vaarantuu myös hankkeen myötä. Pohjanlepakon esiintymistä ei ole selvitetty, mutta lajin mahdollisuus törmätä tuulivoimaloihin on suuri. Lintujen ja lepakoiden

12.5.2014

muuttoreitit eivät ole selvitetty ja esitetty. Vaikutukset eläimiin ja lintuihin pitäisi arvioida tarkemmin yhdessä luontoyhdistysten ja lintuasiantuntijoiden kanssa.

**Vastine:**

- 4.1 Näkemys kirjattu muistiin. Luonnosvaiheen palautteen perusteella voimala nro. 44 poistetaan Lappfjärdin kaavaehdotuksesta.
- 4.2 Kaavassa esitetty ratkaisu toteuttaa tuulivoimasuunnittelusta annettuja suunnitteluohjeita sekä normeja niiltä osin, kuin niitä on asetettu. Tämän lisäksi niiltä osin, joissa Suomessa ei ole säädettyjä tai annettuja suunnitteluohjeita, on huomioitu viimeisin tieto yleisesti käytössä olevista menetelmistä, joilla pyritään arvioimaan ja ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Viimeaikaisessa julkisessa keskustelussa on esitetty myös näkemys, jonka mukaan tuulivoimaloiden ja asutuksen välille pitäisi määrittää tietty vähimmäisetäisyys. Koska riittävään etäisyyteen vaikuttavat muun muassa maaston muodot, tarvitaan suunnittelun yhteydessä tehtävää tapauskohtaista harkintaa, tämän vuoksi viimeisimmän tiedon mukaan (tilanne 17.4.2014) ei nyt, eikä tulevassa asetuksessa tulla määrittelemään vähimmäisetäisyyttä.

Tuulivoimaloiden äänen leviämisen vaikutuksia on arvioitu melumallinnusten pohjalta. Lappfjärdin tuulivoimapuistoa koskeva ehdotusvaiheen melumallinnus on laadittu Ympäristöhallinnon ohjeen 2/2014 mukaisesti. Mallinnusparametreina on käytetty VTT:n teettämän tutkimusraportin "Ehdotus tuuli-voimamelun mallinnuksen laskentalogiikkaan ja parametrien valintaan" (28.6.2013) mukaisia parametreja. Tuulivoimaloiden aiheuttamat äänenpainetasot on mallinnettu WindPRO 2.8-laskentaohjelmalla ISO 9613-2 standardin mukaisesti. Mallinnukseen ei ole lisätty 5 dB sanktiota (*Ympäristöhallinnon ohje 2/2014 Tuulivoimaloiden melun mallintaminen*), koska monella tuulivoimalamallilla, kuten mallinnuksessa käytetyllä GE 2,5-120:lla, ei ole sellaisia erityispiirteitä, joiden perusteella sanktio olisi perusteltua osoittaa. Tällaisia erityispiirteitä ovat mm. melupäästön impulssimaisuus, kapeakaistaisuus/tonaalisuus ja merkityksellinen sykintä (amplitudimodulaatio).

Mallinnukset on tehty käyttämällä GE 2,5-120 voimalaa, jonka teho on 2,5MW roottorin halkaisija 120m ja napakorkeus 139m. Kyseisen voimalan lähtömelutaso on 106,0dB(A).

Tuulivoimaloiden aiheuttamat varjostusvaikutukset on mallinnettu WindPro-ohjelman SHADOW -moduulilla alustavien voimalanpaikkojen sijoitusten mukaisesti. Tässä arvioinnissa tuulivoimahankkeelle on laskettu todellinen tilanelaskelma, jotta saadaan mahdollisimman todelliset varjostusvaikutukset selville. Referenssivoimalana on käytetty voimalatyyppiä 43 x GE 2,5-120 hh 139m. Suomessa ei ole viranomaisten antamia yleisiä määräyksiä tuulivoimaloiden muodostaman varjostuksen enimmäiskestoista eikä varjonmuodostuksen arviointiperusteista. Saksassa tuulivoimaloiden aiheuttama todellinen varjostusvaikutus saa olla enintään 8 tuntia/vuosi (todellinen varjostus, real case). Ruotsissa ja Tanskassa ei ole lainsäädäntöä varjostusvaikutuksista, mutta Tanskassa on käytössä todellisella varjonmuodostuksella enimmäismäärä 10 tuntia/vuosi (real case) ja Ruotsissa 8 tuntia/vuosi (real case). Tuulivoimapuiston aiheuttamia varjostusvaikutuksia



12.5.2014

on käsitelty kattavasti kaavaselostuksessa otsikon *10.11 Tuulivoimapuiston varjostusvaikutukset* alla.

4.3 Näkemys kirjattu muistiin. Tuulivoimapuiston vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön on tutkittu Lappfjärdin ja Lakiakankaan tuulivoimapuistojen hankealueita koskevassa YVA-selostuksessa sekä kaavaselostuksessa kappaleessa 10.5 *Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön*.

4.4 Tutkimusten mukaan (esim. Pedersen, E.: Noise Annoyance from Wind Turbines -- a Review, Tukholma, Miljövårdsverket rapport 5308,2003.) infraäänillä on seuraamuksia ainoastaan silloin, kun ihmiset pystyvät kuulemaan tai aistimaan sen. Jos asuinrakennukset ovat suositellun matkan päässä tuulivoimalaitoksista (melumallinnus), on tuulivoimalaitosten tuottama äänitaso selvästi kuulo- ja havaintorajojen alapuolella.

Ihmiskorva ei toimi matalilla taajuuksilla ja äänenvoimakkuuksilla lineaarisesti. Matalat ja korkeat äänet aistitaan yleensä keskitaajuisia ääniä heikommin. Tätä varten äänitason mittaamisessa käytetään A-painotusta, joka noudattelee melko hyvin ihmiskorvan saman voimakkuuksiksi kokemien eri taajuuksien äänien äänitasoa. Varhaisin tutkimus asiassa tehtiin 1933, Fletcher- Munson -käyrästä ja myöhemmin täydentävien tutkimusten perusteella laadittiin vakioäännekkyyssäyrät ISO 226 standardissa. Sen uusin versio on vuodelta 2003. Uudemman tutkimuksen perusteella todettiin, että matalat äänet aistitaan matalilla äänitasoilla heikommiksi, mitä aiemmin on oletettu. A-painotus laadittiin mukailien vanhempaa 40 dB vakioäännekkyyssäyrää. Kun verrataan A-painotusta ISO226:2003 vakioäännekkyyssäyriin, havaitaan, että se noudattaa hyvin 60 dB käyrää.

Useat eläinlajit kuulevat huomattavasti korkeampia taajuuksia kuin ihminen. Ilmakehän absorptio kasvaa voimakkaasti taajuuden kasvaessa. Tämän johdosta nämä ultraäänit vaimenevat vielä ihmisen kuulemia korkeimpia ääniä nopeammin etäisyyden kasvaessa. Ultraäänien vaikutus rajoittuu siten hyvin pienelle alueelle voimala-alueen sisällä.

4.5 Näkemys kirjattu muistiin. Koska palautteessa esiteltyä väitettä ei ole perusteltu tarkemmin, on mahdotonta analysoida väitettä tarkemmin.

Tutkimusten mukaan tuulivoimaloiden vaikutusta kiinteistöjen arvoon ei voida yksiselitteisesti osoittaa.

Yleisesti ottaen tuulivoimaloiden suhdetta kiinteistön arvoon on käsitelty ruotsalaisessa tutkimuksessa Vindkraftens påverkan på människors intressen (ISBN 978-91-620-6497-6, ISSN 0282-7298. Alla oleva on yhteenveto kyseisen tutkimuksen sivuilta 70-71.:

Huoli oman kiinteistön arvon laskusta tuulivoimapuiston läheisyyden johdosta on noussut esille useissa keskusteluissa alueen asukkaiden kanssa. Henningsson (2012) on vertaillut viisi vuosina 2000-2009 tehtyä tutkimusta tuulivoiman vaikutuksesta kiinteistön arvoon. Yhdysvalloissa tehdyssä tutkimuksessa aineistona käytettiin 4352 taloa joista tiedettiin kiinteistön arvo, sijainti ja maisemaominaisuudet. Tutkimuksen tulokset vahvistivat maiseman vaikutusta kiinteistön arvoon, mutta nostivat esille että maisema ja näkyvät

12.5.2014

yksityiskohdat etäämmällä kuin 100-200 metriä kiinteistöstä vaikuttivat sen hintaan merkityksettömästi. Tutkimuksen mukaan metsällä ja peltomaisemalla oli positiivinen vaikutus kiinteistöarvoon, kun taas lähellä sijaitsevat tiet vaikuttivat kielteisesti kiinteistön arvoon. (Henningson ym. 2012)

Henningsonin ym. (2012) mukaan on olemassa vain vähän selvityksiä joissa on tutkittu kiinteistöjen arvoa ennen ja jälkeen tuulivoimapuiston perustamista alueella. Ruotsissa on vuonna 2010 tehty tutkimus, jossa analysoitiin 42 000 pientalomyyntiä viiden kilometrin sisällä yhteensä 120 voimalasta. Nämä verrattiin referenssikohteisiin vastaavissa kunnissa, tarkoituksena selvittää vaikuttaako tuulivoimaloiden läheinen sijainti kiinteistöjen arvoon negatiivisesti. Tutkimus toteutettiin aikana, jolloin pientalokiinteistöjen arvonnousu oli vahvaa. Tutkimus osoitti, että tuulivoimaloiden lähellä sijaitsevien kiinteistöjen arvonnousu oli suunnilleen samalla tasolla kuin vertailualueen kiinteistöillä. Niillä kiinteistöillä, jotka sijaitsivat 1-3 km rakennetuista tuulivoimaloista, voitiin tutkimuksessa todeta noin 2-4 % kiinteistön arvon lasku. Tutkimusta tarkennettiin vielä tutkimalla kiinteistöjen myyntihintoja kolmelta vuodelta ennen kuin tuulivoimalat rakennettiin. Tämä osoitti, että tällä alueella (1-3 km tuulivoimalasta) sijaitsevien kiinteistöjen arvo oli matalampi kuin ympäröivällä alueella myös ennen tuulivoimaloiden rakentamista. Niiden kiinteistöjen osalta, joiden arvo todettiin laskeneen, ei voitu tarkemmassa tarkastelussa todeta, että arvon lasku olisi johtunut tuulivoimaloiden suorasta tai epäsuorasta vaikutuksesta. Tutkimuksessa ei voitu näyttää, että tuulivoiman läheisellä sijainnilla olisi vahvaa suhdetta kiinteistön hinnan kehitykseen.

Henningson ym. (2012) tarkastelevat tutkimuksessaan myös amerikkalaista tutkimusta vuodelta 2009, jossa tutkijat keskusteluissa kiinteistöväliittäjien kanssa olivat tulleet tulokseen, että tuulivoiman läheinen sijainti laskee kiinteistön arvoa 24-43 %. Etäisyydet tuulivoimaloista, joilla kiinteistöjen arvon vaihteluita tutkittiin, olivat 180 metriä, 300 metriä ja 800 metriä. Tutkimuksen mukaan kiinteistön arvon laskuun vaikuttavat tekijät olivat koettu melu, varjostusvaikutukset ja voimaloiden kielteinen vaikutus maisemaan ja näkymään. Henningson ym. (2012) kritisoivat tutkimuksessa käytettyjä menetelmiä, joissa verrattiin 12 kiinteistökauppaa tuulivoimaloiden läheisyydessä 98 kiinteistökauppaan vertailukelpoisiksi pidetyillä alueilla joilla tuulivoimaloita ei ollut näkyvissä. Tutkijat korostavat, että tämän tutkimuksen tuloksissa on syytä huomioida, että Pohjoismaissa ja Yhdysvalloissa voimassa olevat ohje- ja raja-arvot ovat eriävät esim. melun ja varjostuksen osalta

- 4.6 Tuulivoimaloiden vaikutukset turvallisuuteen ovat hyvin vähäisiä, eikä niihin juurikaan liity onnettomuusriskejä. Talviaikaan tuulivoimalan rakenteisiin saattaa muodostua jäätä, joka pudotessaan aiheuttaa loukkaantumisriskin lähellä liikkuville. Jäät hajoavat kuitenkin useimmiten pienemmiksi kappaleiksi jo ilmassa. Poikkeuksellisissa sääolosuhteissa, kuten voimakkaissa tuulissa ja myrskyissä riskit ovat suurimmat. Kokonaisuutena riski tuulivoimalasta irtoavan jään ja kovan lumen tai tuulivoimaloiden rikkoutumisen johdosta putoavien osien aiheuttamaan loukkaantumisvaaraan on erittäin vähäinen. Tuulivoimaloissa on mahdollista käyttää jääntunnistus tai -poistotekniikkaa. Lumen ja jään putoamisvaarasta voidaan ilmoittaa varoituskyltein. Tarvittaessa voidaan myös asettaa mahdollisia varoitusvaloja, jotka ilmaisevat vaarasta.

Yhteenvedona voidaan todeta, että sekä tuulivoimalan lavoista irtoavasta jäästä että irtoavista osista aiheutuvat riskit ovat hyvin epätodennäköisiä.

12.5.2014

---

Tuulivoimaloista aiheutuneista onnettomuuksista on olemassa vähän tietoja, johtuen vahinkojen hyvin pienestä määrästä suhteessa voimaloiden lukumäärään. Muun muassa Ruotsin ympäristöoikeuden päätöksen (M 3735-09) mukaan riskit tuulivoimaloista irtoavista osista tai jäiden irtoamisesta ovat "häviävän pienet". Ympäristöoikeus perustelee sitä muun muassa sillä, että myös Suomea koskevan EU:n konedirektiivin 5 artiklan mukaan koneiden valmistajien on täytettävä direktiivin mukaiset turvallisuus- ja terveysvaatimukset. Lisäksi mahdollisista riskeistä on ilmoitettava käyttäjälle, mikäli sellaisia on.

- 4.7 Eri tuulivoimahankkeissa toteutetuissa hirvenmetsästäjien haastatteluissa (FCG 2010–2013) esille tulleet näkökulmat ovat vaihdelleet. Osa metsästäjistä kokee voimaloiden välisen huoltotiestön helpottavan hirvisaaliin kuljetusta maastossa. Suurin osa olettaa hirvien ennen pitkää tottuvan voimaloiden lapojen liikkeeseen ja edelleen liikkuvan myös tuulipuistojen alueilla, sillä voimaloiden välinen etäisyys on noin 0,5 kilometriä. Voimaloiden rakennuspaikoille sekä huoltotiestön ja sähkönsiirtolinjan alueelle syntyy hirven ruokailualueiksi soveliaista vesaikkoja, minkä oletetaan houkuttelevan hirviä alueelle tuulivoimaloiden lapojen liikkeestä ja melusta (lajojen aiheuttama humina) huolimatta.

Tutkimustietoa tai aiempaa kokemusta laajemmista maatuulipuistoista ei Suomessa vielä ole, näkemyksiä ja oletuksia hirven viihtymiseen voimaloiden lähellä on molempiin suuntiin. Riistalajeille aiheutuva häiriö on suurimmillaan tuulipuistojen rakennusaikana.

Metsästyksen kohdistuvat vaikutukset eivät johdu niinkään riistalajien kantojen heikkenemisestä, vaan mahdollisista riistan elinalueiden ja kulkureittien muuttumisesta, jolloin riistalajit siirtyisivät muualle ja osin naapuriseurojen puolelle. Vaikutukset erityisesti tuulivoimapuistoalueiden lähistöllä asuville metsästäjille liittyvät myös alueiden virkistyskäytön kokemiseen ja sen luonteen muuttumiseen.

Hankealueella pesivään sääkseen kohdistuvat rakentamisen aikaiset suorat vaikutukset on arvioitu vähäisiksi, koska suositellun yhden kilometrin suojavajöhykkeen alueelle pesästä (Rydell ym. 2012) sijoittuu vain yksi alustava tuulivoimalan rakennuspaikka ja sen etäisyys pesäpuusta on noin 850 metriä. Kalasääksen pesän lähiympäristöön ei siten kohdistu suoria vaikutuksia. Elinympäristövaikutukset ovat verrannollisia alueella tapahtuviin metsätaloustoimiin, joihin alueella pesivien yksilöiden voidaan olettaa jo jossain määrin tottuneen.

Kalasääksen elinympäristö vaarantuu myös hankkeen myötä. Pohjanlepakon esiintymistä ei ole selvitetty, mutta lajin mahdollisuus törmätä tuulivoimaloihin on suuri. Lintujen ja lepakoiden muuttoreitit eivät ole selvitetty ja esitetty. Vaikutukset eläimiin ja lintuihin pitäisi arvioida tarkemmin yhdessä luontoyhdistysten ja lintuasiantuntijoiden kanssa.

Alueille on laadittu kattavat lintujen kevät- ja syysmuuttoselvitykset. Linnuston muuttoselvitysten perusteella hankkeiden vaikutukset muuttolintujen lentoreitteihin on arvioitu melko vähäisiksi.

12.5.2014

---

Alueille on laadittu yleispiirteinen lepakoiden muuttoselvitys, jonka yhteydessä on kartoitettu alueilla muuttoaikaan esiintyvää lepakkolajistoa sekä arvioitu muuton intensiteettiä. Kartoituksissa alueilla ei havaittu muuttavia lepakkolajeja. Tuulivoiman suunnittelualueilla ei myöskään sijaitse erityisiä, lepakoiden muuttoa ohjaavia väyliä kuten harjuja tai leveitä jokiuomia. Alueet sijoittuvat myös melko etäälle lepakoiden tärkeänä muuttoväylänä tunnetusta rannikosta. Pohjanlepakon esiintymistä alueilla on selvitetty kesällä 2012 tehdyillä kartoituksilla. Lepakkoselvityksen perusteella alueilla ei esiinny erityisen tiheää lepakkopopulaatiota. Lepakoille tärkeät ruokailualueet on rajattu eikä niille sijoitu tuulivoimaloita tai huoltotiestöä. Alueilla esiintyvät lepakoiden elinympäristöt ovat pääasiassa intensiivisen metsätalouden muokkaamia, nuoria talousmetsäalueita, joilla esiintyviin lepakoihin tuulivoimapuistoilla on havaittu olevan vain lieviä vaikutuksia. Lepakoiden törmäyksiä tuulivoimaloihin tapahtuu lähinnä syksyisin. Vaikutuksia voidaan tarvittaessa vähentää lievennystoimilla kuten pysäyttämällä tuulivoimalat syysöinä, jolloin tuulenoisuus on hyvin alhainen (tällöin lepakoiden lentoaktiivisuus on suuri, mutta voimaloiden sähköntuotanto vähäistä). Vaikutukset eläimistöön ja linnustoon on arvioitu tuulivoimasuunnittelun kannalta riittävällä tarkkuudella maastoselvityksiin ja olemassa olevaan tietoon perustuen.

## 5 Kari Laurila

### Lausunnon pääkohta:

- 5.1 Hankkeen vaikutusalue näyttäisi ulottuvan tiloillemme mutta alueillemme on suunnitteilla jo tuulivoimaloita omasta toimestamme ja haluaisimme lisää tietoja vaikutusalueiden ristiriidoista sekä hankkeen edistymisestä.

### Vastine:

- 5.1 Palautteesta ei käy ilmi, minkä kiinteistön palautteen antaja omistaa. Hankkeen edistymisestä tiedotetaan osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa ilmoitetun mukaisesti. Lisätietoja antaa Kristiinankaupungin tekninen toimisto.

## 6 Mustasaari, länsirannikon ympäristöyksikkö

### Lausunnon pääkohta

- 6.1 Tuulivoimapuiston rajaus ja laajuus sekä yksittäisten tuulivoimaloiden sijoitus tulisi suunnitella siten, että minimoidaan mahdolliset kielteiset vaikutukset asutukselle, maisemalle, virkistykselle, ympäristölle ja luonnolle.
- 6.2 Tuulivoimalat tulisi sijoittaa niin, etteivät Ympäristöministeriön ohjeavrot melulle ylity. Uusimpia ohjeita tulisi noudattaa melumallinnuksen osalta.
- 6.3 Vaihtoehtoiset kaavaratkaisut tulisi esittää myös Lappfjärdin osalta.

12.5.2014

- 6.4 Vaikutukset muuttoväyliin ja levähdyspaikkoihin suurten lintulajien osalta on vielä epäselvää, sekä hankkeen osalta että yhteisvaikutusten osalta. Pitäisi turvata tarpeeksi leveät käytävät hankkeiden ja levähdyspaikkojen välille.
- 6.5 Lappfjärdin tuulivoimapuiston eteläosissa on muutamia luonnon arvokohteita joita tulee huomioida voimaloiden sijoituksessa. Mahdollisesti muutaman voimalan voisi poistaa (esim nr. 45).
- 6.6 Sähkönsiirtolinjaus kulkee FINIBA-alueen yli. Sähkönsiirron vaikutukset lintueläimistöön tulisi selvittää.
- 6.7 Ympäristöyksikkö edellyttää että sähkönsiirron linjauksien osalta tuulivoimayhtiöt tekevät yhteistyötä keskenään.

**Vastine:**

- 6.1 Maankäyttö- ja rakennuslain 77 b § sisältää tuulivoimarakentamista koskevan yleiskaavan erityiset sisältövaatimukset. Tulkintamme mukaan yleiskaavan sisältövaatimukset (MRL 39 §) sekä tuulivoimarakentamista koskevan yleiskaavan sisältövaatimukset on huomioitu kaavatyössä. Yleiskaavan vaikutusten arvioinnissa on tutkittu ja arvioitu hankkeen vaikutukset ympäristöön. Arvioinnin pohjana on käytetty Lappfjärdin ja Lakiakankaan tuulivoimapuistojen ympäristövaikutusten arviointiselostusta. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus on antanut lausunnon (Dnro EPOELY/17/07.04/2012) 14.6.2013 YVA-selostuksesta. Yhteysviranomaisen katsoo, että arviointiselostuksessa on käsitelty hyvin ne asiat, jotka YVA- laki vaatii ja pitää arviointiselostusta riittävänä.
- 6.2 Tuulivoimaloiden äänen leviämisen vaikutuksia on arvioitu melumallinnusten pohjalta. Lappfjärdin tuulivoimapuistoa koskeva ehdotusvaiheen melumallinnus on laadittu Ympäristöhallinnon ohjeen 2/2014 mukaisesti. Mallinnusparametreina on käytetty VTT:n teettämän tutkimusraportin "Ehdotus tuuli-voimamelun mallinnuksen laskentalogiikkaan ja parametrien valintaan" (28.6.2013) mukaisia parametreja. Tuulivoimaloiden aiheuttamat äänenpainetasot on mallinnettu WindPRO 2.8-laskentaohjelmalla ISO 9613-2 standardin mukaisesti. Mallinnukseen ei ole lisätty 5 dB sanktiota (*Ympäristöhallinnon ohje 2/2014 Tuulivoimaloiden melun mallintaminen*), koska monella tuulivoimalamallilla, kuten mallinnuksessa käytetyllä GE 2,5-120:lla, ei ole sellaisia erityispiirteitä, joiden perusteella sanktio olisi perusteltua osoittaa. Tällaisia erityispiirteitä ovat mm. melupäästön impulssimaisuus, kapeakaistaisuus/tonaalisuus ja merkityksellinen sykintä (amplitudimodulaatio).
- Mallinnukset on tehty käyttämällä GE 2,5-120 voimalaa, jonka teho on 2,5MW roottorin halkaisija 120m ja napakorkeus 139m. Kyseisen voimalan lähtömelutaso on 106,0dB(A).
- Tuulivoimapuiston meluvaikutuksia on käsitelty ehdotusvaiheen kaavaselostuksessa kohdassa *10.10 Tuulivoimapuiston meluvaikutukset*.
- 6.3 Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä on tarkasteltu yhteensä neljä toteutusvaihtoehtoa, jossa vaihtelevat tuulivoimaloiden määrä,



12.5.2014

---

tuulivoimapuiston toteutuspaikka sekä sähkönsiirtoreitti. Eri toteutusvaihtoehtoja on vertailtu keskenään niiden ympäristövaikutusten osalta. Toteutusvaihtoehtojen vaikutuksia on vertailtu lisäksi niin sanottuun nollavaihtoehtoon eli tilanteeseen, jossa hanketta ei toteuteta.

Lappfjärdin tuulivoimapuiston osayleiskaava perustuu YVA-selostuksessa esitettyyn vaihtoehtoon 1B. Koska kyseessä on ns. tuulivoimayleiskaava, on kaavan tarkoitus ja tavoite selvä jo hankkeen käynnistymishetkellä. Näin ollen ei ole tarkoituksenmukaista luoda keinotekoisia asetelmia erilaisista suunnitteluratkaisuista.

- 6.4 Hankekokonaisuudessa Lappfjärdin ja Lakiakankaan tuulivoimapuistojen väliin jää riittävän laaja, tuulivoimaloista vapaa vyöhyke, jonka kautta suurikokoiset linnut voivat edelleen kulkea Merijärven lepäilyalueille. Tuulivoimapuistojen YVA-menettelyssä Lappfjärdin hankealueen kolme pohjoisinta tuulivoimalaa (nro. 1–3) on jätetty myöhemmissä suunnitelmissa pois. Näin ollen Lappfjärdin tuulivoimapuisto ei muodosta merkittävää estettä myöskään Peruksen peltoalueilla levähtäville suurikokoisille linnuille. Suurikokoisten lintujen, kuten kurkien ja hanhien päämuuttoväylät sijoittuvat Lappfjärdin ja Lakiakankaan tuulivoimapuistojen länsipuolelle, eikä hankkeista ole arvioitu muodostuvan millekään muuttolintulajille merkittäviä populaatiotason vaikutuksia.
- 6.5 Tuulivoimaloiden alueita ei osoiteta kaavassa luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeille tai erityisen tärkeille alueille. Tulkintamme mukaan voimaloita ei tarvitse poistaa tai siirtää kaavassa esitettyjen arvokkaiden luonto-alueiden vuoksi.
- 6.6 Sähkönsiirtoreitti kulkee Suupohjan metsät FINIBA -alueen halki. Alueen kriteerilajeja ovat metso, pohjantikka ja kuukkeli. Kriteerilajeista kuukkelin esiintyminen keskittyy nykyisellään Tiukanjoen pohjoispuolelle. Sähkönsiirtoreitin alueella kuukkelin esiintyminen on hyvin satunnaista ja vaikutukset lajiin ovat vähäisiä. Voimajohto sijoittuu olemassa olevan johtokäytävän viereen, jolloin kriteerilajien elinympäristöjen kaventuminen on hyvin vähäistä FINIBA-alueen koko laajuuteen verrattuna. Uusi voimajohto ei myöskään pirsto alueen elinympäristöjä lisää. Ilmajohdon törmäysriskiä lisäävä vaikutus arvioidaan nykytilanne huomioiden vähäiseksi ja kriteerilajien törmäykset voimajohtoon arvioidaan harvinaisiksi yksittäistapauksiksi. Törmäysriskiä voidaan lieventää tarvittaessa asettamalla voimajohdon johtimiin esim. huomiopalloja. Sähkönsiirron vaikutukset kriteerilajeihin on kokonaisuutena arvioitu vähäisiksi.
- 6.7 Asia kirjataan muistiin ja saatetaan tuulivoimayhtiöiden tietoon.