



Fortum Power and Heat Oy  
Ympäristöasiantuntija Seppo Partonen  
PL 100  
00048 FORTUM

Viite Kalajoen Tohkojan tuulivoimapuiston arviointiselostus

## YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO KALAJOEN TOHKOJAN TUULIPUISTON YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUKSESTA

Hankevastaava on toimittanut 17.1.2012 yhteysviranomaisena toimivalle Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle Kalajoen Tohkojan tuulivoimapuistohankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (468/1994) mukaisen ympäristövaikutusten arviointiselostuksen. Arviointimenettely käynnistyi 24.2.2011, kun Fortum Power and Heat Oy toimitti yhteysviranomaiselle hankkeen arviointiohjelman.

### Sisältö

HANKETIEDOT JA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY.....	3
HANKKEEN KUVAUS JA VAIHTOEHDOT .....	3
ARVIOINTISELOSTUKSESTA TIEDOTTAMINEN JA KUULEMINEN .....	4
YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO .....	5
YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNNON VALMISTELU .....	5
YLEISTÄ.....	5
HANKEKUVAUS .....	6
ARVIOIDUT VAIHTOEHDOT.....	7
<i>Tuulipuistovaihtoehdot</i> .....	7
<i>Voimalatyypit</i> .....	7
<i>Voimajohdon reittivaihtoehdot</i> .....	8
HANKKEEN LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN .....	9
HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT JA PÄÄTÖKSET .....	10
VAIKUTUSALUEEN RAJAUS .....	10
VAIKUTUSTEN ARVIOINTI .....	10
YHDYSKUNTARAKENNE JA MAANKÄYTTÖ .....	10
IHMISIIN KOHDISTUVAT VAIKUTUKSET.....	11
<i>Melu</i> .....	12
<i>Varjon vilkkuminen ja lentoestevalot</i> .....	13
<i>Viihtyvyys ja virkistyskäyttö</i> .....	14
LIIKENNE .....	15
<i>Tieliikenne</i> .....	15

<i>Lentoliikenne</i> .....	16
<i>Tutka- ja viestiyhteydet</i> .....	16
ELINKEINOT .....	17
MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ .....	17
KIINTEÄT MUINAISJÄÄNNÖKSET .....	19
LUONNON MONIMUOTOISUUS .....	19
<i>Kasvillisuus ja luontotyypit</i> .....	19
<i>Linnusto</i> .....	21
<i>Liito-orava ja lepakot</i> .....	25
<i>Muu eläimistö</i> .....	26
NATURA-ALUEET JA MUUT SUOJELUALUEET .....	26
MAA- JA KALLIOPERÄ, VESIYMPÄRISTÖ .....	27
ILMASTOVAIKUTUKSET .....	27
TURVALLISUUS JA ONNETTOMUUSRISKIT .....	27
VAIKUTUSTEN MERKITTÄVYYS JA VAIHTOEHTOJEN VERTAILU .....	28
ARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT .....	29
HANKKEEN ELINKAARI .....	29
EHDOTUS TOIMIKSI, JOILLA EHKÄISTÄÄN JA RAJOITETAAN HAITALLISIA YMPÄRISTÖVAIKUTUKSIA .....	30
EHDOTUS SEURANTAOHJELMAKSI .....	31
YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNNON HUOMIOON OTTAMINEN .....	32
YLEISTAJUINEN JA HAVAINNOLLINEN YHTEENVETO ARVIOINTISELOSTUKSESTA .....	32
HANKKEEN JA SEN VAIHTOEHTOJEN TOTEUTTAMISKELPOISUUS .....	32
YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNNON YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET .....	33
YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNNOSTA TIEDOTTAMINEN .....	36
SUORITEMAKSU .....	36
MAKSUN MÄÄRÄYTYMISEN PERUSTEET .....	36
LASKUN LÄHETTÄMINEN .....	36
OIKAISUN HAKEMINEN MAKSUUN .....	36
LIITTEET .....	38
TIEDOKSI .....	38
LIITE 1. MAKSUA KOSKEVA OIKAISUVAATIMUSOSOITUS .....	39
LIITE 2. LAUSUNNOT JA MIELIPITEET .....	40

## HANKETIEDOT JA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

Kalajoen Tohkojan tuulipuiston hankkeesta vastaa Fortum Power and Heat Oy, yhteyshenkilönä ympäristöasiantuntija Seppo Partonen.

YVA-konsulttina arviointiselostuksen laatimisessa on toiminut Pöyry Management Consulting Oy, yhteyshenkilönä YVA-projektipäällikkö Pirkko Seitsalo.

Yhteysviranomaisena ympäristövaikutusten arvioinnissa toimii Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, yhteyshenkilönä ohjelmavaiheessa suunnittelija Kari Haapakangas ja selostusvaiheessa ympäristösuunnittelija Kirsi Kupsala.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA-menettelyn) tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia.

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus) toimii ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (YVA-laki 468/1994, muutos 458/2006) mukaisena yhteysviranomaisena. Tuulivoimalat eivät kuuluneet YVA-asetuksen (713/2006) 6 §:n hankeluetteloon Kalajoen Tohkojan tuulipuiston hankkeen käynnistyessä, mutta hanke saattoi kuitenkin tulla harkinnanvaraisesti arviointimenettelyn piiriin ELY-keskuksen päätöksellä. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus teki 21.12.2010 päätöksen, että hankkeessa tulee soveltaa ympäristövaikutusten arviointimenettelyä.

Valtioneuvosto on 1.6.2011 lisännyt YVA-asetuksen 6 §:n hankeluetteloon tuulivoimalahankkeet, joissa laitosten määrä on vähintään 10 kappaletta tai kokonaisteho vähintään 30 megawattia.

YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomainen toimittaa tämän arviointiselostuksesta antamansa lausunnon ja muiden kannanotot hankkeesta vastaavalle.

YVA-menettelyn aluksi hankkeesta vastaava Fortum Power and Heat Oy laati arviointiohjelman, joka oli suunnitelma siitä, mitä ja miten hankkeen ympäristövaikutuksia aiotaan selvittää. Yhteysviranomainen kuulutti arviointiohjelman nähtävillä olost ja pyysi siitä lausuntoja. Mieli piteensä saivat esittää kaikki, jotka halusivat. Saatuaan lausunnot ja mielipiteet yhteysviranomainen antoi 1.6.2011 hankkeesta vastaavalle lausuntonsa arviointiohjelmasta ja siitä, miltä osin sitä oli täydennettävä.

### Hankkeen kuvaus ja vaihtoehdot

Fortum Power and Heat Oy (jatkossa Fortum) suunnittelee tuulipuiston rakentamista Kalajoelle Tohkojan alueelle, joka sijaitsee valtatie 8 ja Oulaistentien

välissä. Tuulipuisto sijoittuisi maa-alueelle noin viisi kilometriä Kalajoen keskustasta koilliseen. Tuulivoimalat tulitaisiin sijoittamaan Fortumin vuokraamille alueille.

Tuulipuisto tulisi käsittämään 19–30 tuulivoimalaa, joiden yksikkötehot olisivat noin 3–7,5 MW. Tuulipuiston kokonaisteho olisi noin 90–143 MW. Tuulipuisto koostuisi kahdesta alueesta, joista suurempi olisi noin 1000 ha ja pienempi noin 160 ha. Tuulipuisto koostuu tuulivoimaloista perustuksineen, niitä yhdistävistä maakaapeleista, tuulipuiston sähköasemasta, sähköverkkoon liittymistä varten tarvittavasta 110 kV:n ilmajohdosta sekä tuulivoimaloita yhdistävistä teistä.

Toteutuessaan hanke edesauttaisi ilmastopoliittisten tavoitteiden saavuttamista. Työ- ja elinkeinoministeriön pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategian tavoitteena on nostaa tuulivoiman asennettu kokonaisteho nykyisestä noin 197 MW tasosta noin 2500 MW:iin vuoteen 2020 mennessä. Tuulivoiman rakentaminen on hankevastaavalle yksi keino kasvattaa päästötöntä sähköntuotantoaan.

Tarkasteltavana on kolme toteutusvaihtoehtoa sekä ns. nollavaihtoehto. Vaihtoehdot eroavat rakennettavien tuulivoimaloiden koon ja lukumäärän osalta. Vaihtoehdot ovat:

*Nollavaihtoehto:* Hanketta ei toteuteta

*Vaihtoehto VE1:* 30 tuulivoimalaa, yksikköteho noin 3 MW. Voimaloiden napakorkeus olisi 120 m, roottorin läpimitta 120 m ja kokonaiskorkeus noin 180 m.

*Vaihtoehto VE2:* 19 tuulivoimalaa, yksikköteho noin 7,5 MW. Voimaloiden napakorkeus olisi 150 m, roottorin läpimitta 150 m ja kokonaiskorkeus noin 225 m.

*Vaihtoehto VE3:* 30 tuulivoimalaa, yksikköteho noin 3 MW. Voimaloiden napakorkeus olisi 140 m, roottorin läpimitta 120 m ja kokonaiskorkeus noin 200 m.

Tuulivoimaloiden tornien materiaalivaihtoehtoina esitetään teräsrakenteista, betonirakenteista tai näiden yhdistelmää sekä teräsristikkorakenteista vaihtoehtoa. Teräsristikkorakenne tulisi kyseeseen vaihtoehdossa VE 2.

Sähkönsiirto toteutettaisiin omalla voimajohdolla Fingrid Oyj:n Kalajoen sähköasemalle Jylkässä. Voimajohdon reittivaihtoehtoina on arvioitu kolme eri vaihtoehtoa. 110 kV:n ilmajohdon pituus olisi reittivaihtoehdoista riippuen 10–14 kilometriä. Voimajohto olisi todennäköisesti yhteinen wpd Finland Oy:n Jokelan ja TuuliWatti Oy:n Mustilankankaan tuulipuistojen liityntäjohton kanssa.

## **ARVIOINTISELOSTUKSESTA TIEDOTTAMINEN JA KUULEMINEN**

Yhteysviranomaisen tiedotti arviointiselostuksesta ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun asetuksen mukaisesti hankkeen vaikutusalueella ja

pyysi kuntien ja muiden keskeisten viranomaisten ja tahojen lausunnot. Vireiläolosta ilmoitettiin sanomalehdissä *Kaleva* ja *Kalajokilaakso*. Kuulemiseen varattu aika päättyi 16.3.2012. Arviointiselostus oli nähtävillä 30.1.–16.3.2012 Kalajoen kaupungin- ja Pyhäjoen kunnanvirastoissa ja pääkirjastoissa sekä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksessa (Veteraanikatu 1, Oulu), ja sähköisellä osoitteessa [www.ely-keskus.fi/pohjois-pohjanmaa/yva](http://www.ely-keskus.fi/pohjois-pohjanmaa/yva) → Vireillä olevat YVA-hankkeet → Energian tuotanto.

Yhteysviranomaisen pyysi arviointiselostuksesta lausunnot Kalajoen kaupungilta, Pyhäjoen kunnalta, Oulun yliopistolta, Pohjois-Pohjanmaan liitolta, Metsähallituksen Pohjanmaan luontopalveluilta, Museovirastolta, Pohjois-Pohjanmaan museolta, Fingrid Oyj:ltä, Pohjois-Suomen aluehallintoviraston peruspalvelujen oikeusturva ja luvat -vastuualueelta, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitokselta, Kainuun ELY-keskuksen kalatalous -vastuualueelta, Plas-sin kyläyhdistykseltä, Vasankarin nuorisoseuralta, Vasankarin metsästysseuralta, Kalajoen metsästysyhdistykseltä, Kalajoen luonnonsuojeluyhdistykseltä, Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiriltä, Suomen metsäkeskus Pohjois-Pohjanmaalta, MTK Keski-Pohjanmaalta, Keski-Pohjanmaan lintutieteelliseltä yhdistykseltä, Pääesikunnalta, Ilmatieteen laitokselta, Liikenteen turvallisuusvirasto TraFilta, Liikennevirastolta sekä Finavia Oyj:ltä. Näiden lisäksi muilla tahoilla ja kansalaisilla on ollut mahdollisuus esittää mielipiteensä hankkeesta. Saadut lausunnot ja mielipiteet ovat liitteessä 2.

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelystä järjestettiin yleisötilaisuus 16.2.2012 Kalajoen kaupungin valtuustosalissa. Paikalla oli noin 30 osallistujaa. YVA-menettelyä varten on perustettu seurantaryhmä, joka on kokoon-tunut kaksi kertaa.

## **YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO**

### **Yhteysviranomaisen lausunnon valmistelu**

Yhteysviranomaisen lausunnon valmisteluun ovat osallistuneet Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen ympäristö- ja luonnonvarat -vastuualueelta etenkin ympäristösuunnittelija Kirsi Kupsala, ylitarkastaja Tuukka Pahtamaa, erikoissuunnittelija Liisa Kantola, arkkitehti Liisa Ranto-Oikari, ympäristösuunnittelija Riikka Arffman, ylitarkastajat Jorma Pessa ja Mikko Lukkarinen, biologit Anne Laine ja Anneli Ylitolonen sekä liikenne- ja infrastruktuuri -vastuualueelta tieinsinööri Päivi Hautaniemi.

### **Yleistä**

Arviointiselostus sisältää pääpiirteissään ne asiat, jotka ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun asetuksen (713/2006) 10 §:n mukaan kuuluu esittää. Teksti on sujuvaa ja sen ohessa on käytetty paljon taulukoita, kuvia ja kartoja, jotka ovat pääosin laadukkaita, selkeitä ja informatiivisia. Liitekartan

yhteydessä olisi ollut suotavaa nimetä numeroidut kohteet. Luontokohteiden nimissä on paikoitellen epä johdonmukaisuutta arviointiselostuksen ja erillisen luontoselvityksen välillä. Ympäristön nykytila, arviointimenetelmät ja arvioidut vaikutukset löytyvät vaikutustyypeittäin samasta luvusta, mikä lisää osaltaan raportin sujuvuutta. Voimajohtoreitin vaihtoehtojen vaikutusten vertailun esittäminen omana kokonaisuutenaan olisi selkeyttänyt arviointiselostuksen rakennetta. Erillisessä yhteisvaikutusten arviointiraportissa se on kuitenkin esitetty selkeästi omana kokonaisuutenaan. Itse vaikutusten arviointi on tehty pääosin asianmukaisesti. Yhteisvaikutusten arviointi on tehty kattavasti. Lähdeluettelo on vaillinainen joiltakin osin, ja käytetty lähde on jätetty tekstissä toisinaan mainitsematta.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos tuo lausunnossaan esiin, että arviointiselostukseen on tehty yhteysviranomaisen edellyttämiä tarkennuksia ja valitut ratkaisut on perusteltu. Tiukka aikataulu on tutkimuslaitoksen mielestä kuitenkin vaikuttanut siihen, että prosessi ei ole voinut edetä tarkoituksenmukaisimmalla tavalla, joten esimerkiksi lintujen kevätmuutonseuranta oli jo toteutettu siinä vaiheessa, kun ELY-keskus antoi lausuntonsa arviointiohjelmasta. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos toteaa, että arviointiselostus on perusteellinen ja huolellisesti laadittu.

Kalajoen kaupunki toteaa lausunnossaan, että arvioinnissa on laaja-alaisesti tarkasteltu hankkeen ympäristövaikutuksia. Kaupunki tulee käyttämään arviointiselostusta alueen kaavoituksessa sekä tuulivoimaloiden ympäristölupien käsittelyssä.

Pohjois-Pohjanmaan liitto katsoo lausunnossaan arvioinnin laadukkaaksi, ja pitää erityisen myönteisenä sitä, että arviointiselostuksessa on käsitelty maisemallisten ja linnustoon kohdistuvien vaikutusten osalta myös yhteisvaikutuksia muiden alueella vireillä olevien hankkeiden kanssa. Pohjois-Pohjanmaan liitto toteaa yhteisvaikutusten arvioinnin olevan poikkeuksellisen kattava.

## Hankekuvaus

Tiedot hankkeesta, tekninen kuvaus sekä tuulivoimaloiden ja voimalinjan huolto, ylläpito ja käytöstä poisto on käsitelty pääosin asianmukaisesti. Sähköaseman suunniteltu sijainti tuulipuistoalueella on esitetty kartalla, mutta sen kuvaus on esitetty puutteellisesti. Arviointiselostuksessa ei myöskään ole mainintaa hankealueelle rakennettavaksi suunnitellusta toimistorakennuksesta.

Tuulipuiston sisäinen tiestö, tuulivoimaloiden perustamisvaihtoehdot ja rakennustöitä varten tarvittavan asennuskentän suuruus kuvaillaan arviointiselostuksessa lyhyesti. Perustamistapa ratkeaa hankkeen jatkosuunnittelussa ja luvanhakuvaiheessa. Tuulipuistoalueen sisällä maakaapelit on arviointiselostuksen mukaan tarkoitus sijoittaa teiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin.

Kalajoen kaupungin näkemyksen mukaan hankealueelle tarvittavien tielinjojen osalta tulee hyödyntää mahdollisimman paljon olemassa olevia yksityisteitä ja kulkureittejä. Lisäksi tuulivoimaloita yhdistävät maakaapelit tulee pääsääntöisesti sijoittaa teiden yhteyteen.

Yhteysviranomainen toteaa tiedot riittäviksi.

## **Arvioidut vaihtoehdot**

### ***Tuulipuistovaihtoehdot***

Arviointiohjelman jälkeen arviointiin on otettu mukaan uusi tuulipuiston hankevaihtoehto (VE 3), joka eroaa vaihtoehdosta VE 1 tuulivoimaloiden koon perusteella: vaihtoehdossa VE 1 tuulivoimaloiden napakorkeus on 120 m ja kokonaiskorkeus 180 m, kun vaihtoehdossa VE 3 vastaavat mitat ovat 140 m ja 200 m. Voimaloiden yksikköteho, lukumäärä ja sijoittelu hankealueelle ovat samanlaisia molemmissa vaihtoehdoissa. Vaihtoehdon VE 1 tuulivoimaloiden lukumäärä on vähentynyt arviointiohjelman 40 voimalasta 30 voimalaan. Vaihtoehdon VE 2 tuulivoimaloiden lukumäärä on niin ikään vähentynyt 31 voimalasta 19 voimalaan. Arvioidut vaihtoehdot on esitetty tämän lausunnon alkuosan hankekuvauksessa.

Yhteysviranomainen toteaa, että tuulipuistovaihtoehtoja on ollut riittävästi ja vaihtoehtoja on arvioitu riittävän tasapuolisesti.

### ***Voimalatyyppi***

Arviointiselostuksessa ilmoitetaan tuulivoimaloiden yksikkötehoksi 3-7,5 MW tarkasteltavasta vaihtoehdosta riippuen. Tällä hetkellä yleisesti rakennettavien tuulivoimalaitosten koko on 3 MW, kun taas 7,5 MW:n voimalaitos edustaa suurimpia nykyisin maalle rakennettavia voimalaitoksia. Tuulivoimaloiden tornien materiaalivaihtoehtoina esitetään teräsrakenteista, betonirakenteista tai näiden yhdistelmää sekä teräsristikkorakenteista vaihtoehtoa. Teräsristikkorakenne tulisi kyseeseen vaihtoehdossa VE 2 rakennettaessa suurempia 7,5 MW:n voimalaitoksia.

Voimalatyyppin vaikutuksia on arvioitu maisemavaikutusten arvioinnin kohdalla luvussa 6.2. Voimalatyyppillä ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta maisemaan, joskin visuaalisten vaikutusten arvioidaan olevan keskimäärin voimakkaampia vaihtoehdossa VE 2 ristikkorakenteen ja tuulivoimaloiden suuremman koon vuoksi.

Yhteysviranomainen toteaa, että käytettävä tornirakenne on tuotava esiin osayleiskaavassa. Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan perinteinen lie-riötornivaihtoehto on suositeltavampi.

## **Voimajohdon reittivaihtoehdot**

Voimajohdon reittivaihtoehdot on kuvattu arviointiselostuksen luvussa 3.2. Voimajohdon reittisuunnitelmat ovat arviointiselostuksen mukaan vielä yleispiirteisellä asteella, mikä vaikuttaa arvioinnin tarkkuuteen. Arviointiin on otettu mukaan uudet voimajohtoreittivaihtoehdot B ja C, sillä suunnittelun alla on yhteinen voimajohto wpd Finland Oy:n Jokelan ja TuuliWatti Oy:n Mustilankankaan tuulipuistojen kanssa. Yhteisvaikutusten arvioinnissa tarkastellaan näiden hankkeiden yhteisen voimajohdon reittivaihtoehtojen vaikutuksia. Yhteysviranomaisen huomauttaa, että yhteisvaikutusten arvioinnin olisi ollut hyvä kattaa myös Pyhäjoen Mäkikankaan tuulipuistohankkeen voimajohdon reittivaihtoehdot.

Voimajohdon ympäristövaikutusten arvioinnin tulokset on esitetty arviointiselostuksessa osana kunkin vaikutustyyppin arviointia. Yhteysviranomaisen katsoo esitystavan perustelluksi, mutta huomauttaa, että selkeyden kannalta arviointi olisi ollut suotavaa esittää omana lukunaan. Yhteisvaikutuksen arvioinnin erillisraportissa voimajohdon ympäristövaikutusten arviointi on kuitenkin esitetty selkeästi omana kokonaisuutenaan. Tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutusten arvioinnissa vaikutuksia on arvioitu yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön, maisemaan, muinaisjäännöksiin sekä luonnonolosuhteisiin.

Muinaisjäänös-, kasvillisuus- ja luontotyyppikartoituksia ei ole arviointiselostuksen mukaan tehty voimajohdon reittivaihtoehdolle C, ja pesimälinnusto- ja liito-oravainventoinnit vaihtoehdon C osalta vain Tohkojan ja Mustilankankaan tuulipuistojen alueella ja jo olemassa olevalla Fingrid Oyj:n voimajohdon alueella. Yhteysviranomaisen toteaa, että mikäli reittivaihtoehto C valitaan ratkaisuksi, tulee arviointia täydentää inventoinnein puuttuvilta osin ennen lupavaihetta.

Pohjois-Pohjanmaan liitto, Pohjois-Suomen aluehallintoviraston peruspalvelut, oikeusturva ja luvat -vastuualue sekä Kalajoen kaupunki toteavat, että on tarkoituksenmukaisinta liittää alueen eri tuulivoimahankkeet kantaverkkoon yhteisellä voimajohdolla. Pohjois-Pohjanmaan liitto katsoo, että maakuntakaavan yleismääräyksen mukaan maankäyttöä suunniteltaessa on tuettava metsätalousalueiden ja -yksiköiden yhtenäisyyttä ja toimivuutta. Yhteinen voimajohto edistää Pohjois-Pohjanmaan liiton mukaan tätä tavoitetta. Kalajoen kaupunki lisää, että ennen linjavaihtoehdon päättämistä tulee selvittää maakaapeloinnin mahdollisuus voimajohdon osalta ja tarkastella maakaapeloinnin ja ilmajohdon ympäristö- ja maisemavaikutuksia sekä perustella valittu voimajohtoratkaisu ennen kaavaehdotusta. Myös yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan ympäristöön kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää toteuttamalla hankkeiden sähkönsiirto yhteisellä voimajohdolla.



## Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin

Arviointiselostuksen luvussa 2.6 esitetään alueen muut tiedossa olevat maa- ja merituulivoimahankkeet sekä Fingrid Oyj:n voimajohtohanke välillä Ventusneva-Pyhäselkä, Kalajokilaakson keskuspuhdistamohanke ja Perämeren merihiekan nosto.

Yhteisvaikutuksista keskuspuhdistamohankkeen kanssa todetaan arviointiselostuksessa perustelematta, ettei hankkeella arvioida olevan merkittäviä yhteisvaikutuksia. Morenia Oy:n suunnittelemaan Perämeren merihiekan nostoon hanke liittyy arviointiselostuksen mukaan siten, että nostettavaa maainesta voi olla mahdollista hyödyntää tässä hankkeessa. Tarkempaa suunnitelmaa asiasta ei kuitenkaan esitetä.

Arviointiselostuksessa kuvaillaan Fingrid Oyj:n voimajohtohanke, joka on osa kantaverkon pitkän aikavälin kehittämissuunnitelmaa. Arviointiselostuksessa ei tarkastella Tohkojan hankkeen yhteisvaikutuksia Fingrid Oyj:n voimajohtohankkeen kanssa omana osionaan, mutta yhteisvaikutuksia on arvioitu mm. voimajohtolinjan maisemavaikutuksia arvioitaessa luvussa 6.2.

Fingrid Oyj huomauttaa lausunnossaan, että toisin kuin arviointiselostuksessa on esitetty, Fingrid Oyj suunnittelee nykyisen 220 kV voimajohdon muuttamista 110 kV käyttöön ja nykyisen 110 kV voimajohtorakenteen korvaamista 400 kV ja 110 kV yhteispylväsrakenteella. Yhtiö tulee selvittämään mahdollisuuksia yhteispylväiden käyttöön Jylkän alueella 400 kV ja 110 kV voimajohtohankkeensa yksityiskohtaisemman suunnittelun yhteydessä.

Arviointiselostuksessa esitetään Tohkojan tuulipuiston läheisyyteen suunnitellut Jokelan ja Mustilankankaan tuulipuistot. Hankkeet muodostavat toteutessaan laajan tuulivoima-alueen. Hankkeiden yhteisvaikutusten ja yhteisen voimajohdon vaikutusarvioinnin tulokset on esitetty erillisessä raportissa. Vaikutuksia on tarkasteltu mm. maiseman, linnuston, melun ja varjostuksen kannalta, ja yhteenveto tuloksista on esitetty myös arviointiselostuksen luvussa 8.

Em. hankkeiden lisäksi hieman etäämpänä sijaitsee Pyhäjoen Mäkikankaan tuulipuistoalue, jonka sähkönsiirron linjavaihtoehtoja kulkee Tohkojan hankealueen läpi. Tohkojan arviointiselostus ja yhteisvaikutusten arvioinnin erilliskirje eivät kuitenkaan kata näitä linjavaihtoehtoja. Yhteysviranomaisen katsoo, että alueen tuulipuistojen yhteisvaikutusten arviointiin olisi pitänyt sisällyttää myös nämä voimajohdon reittivaihtoehdot.

Muuttolinnustoon kohdistuvia yhteisvaikutuksia arvioidaan Kalajoen hankkeiden lisäksi Kalajoen ja Raahen välisellä alueella sijaitsevien yhteensä 14 tuulipuistohankkeen osalta erillisessä raportissa.

## Hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset

Luvussa 12 on esitetty hankkeen edellyttämät luvat ja suunnitelmat. Hanke edellyttää yleiskaavan, rakennusluvan, lentoesteluvan, liittymissopimuksen sähköverkkoon sekä yksityisten maanomistajien kanssa tehtävät sopimukset. Hankkeelle on lisäksi saatu puolustusvoimilta myönteinen lausunto. Muista mahdollisesti tarvittavista luvista esitetään ympäristölupa, tutkimuslupa ja luanastuslupa.

Kalajoen kaupungin näkemys on, että hankkeen tuulivoimat edellyttävät Ympäristönsuojelulain 28 § mukaista ympäristölupaa. Perusteluna kaupunki toteaa, että tuulivoimalasta aiheutuu naapurussuhteista annetun lain (26/1920) 17 § 1 momentissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta. Kunkin yksittäisen tuulivoimalan mahdollisesti aiheuttamat haitat tullaan arvioimaan ympäristöluvan yhteydessä.

Tuulipuiston toteuttaminen edellyttää osayleiskaavan laatimisen alueelle. Kalajoen kaupunki on käynnistänyt osayleiskaavan laadinnan vuonna 2010 ja sen on määrä valmistua vuoden 2012 aikana. YVA-selostukseen koottu aineisto toimii osayleiskaavan pohjana. Kaavaluonnos oli nähtävillä samaan aikaan YVA-selostuksen kanssa.

Yhteysviranomaisen huomauttaa, että jos voimajohto ylittää tien, tulee ELY-keskukselta hakea tienylityslupa. Samoin uusien tieliittymien rakentaminen yleisille teille vaatii liittymäluvan.

## Vaikutusalueen rajaus

Arviointiselostuksessa esitetään kunkin vaikutustyyppin erilainen vaikutusalue, jonka laajuus riippuu tarkasteltavasta ympäristövaikutuksesta. Vaikutusalueen rajaukset on kuvattu vaikutustyypeittäin, ja etäisyysvyöhykkeet hankealueelta on esitetty kartalla. Yhteysviranomaisen katsoo vaikutusalueen rajaustarkastelun riittäväksi.

## Vaikutusten arviointi

### Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Luvussa 6.1. on selostettu hankkeen vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön. Hankealueella voimassa olevat kaavat on selostettu kattavasti. Tuulipuiston toteuttaminen edellyttää osayleiskaavan laatimisen alueelle. Kalajoen kaupunki on käynnistänyt osayleiskaavan laadinnan vuonna 2010 YVA-menettelyn rinnalla, ja kaavaluonnos on nähtävillä arviointiselostuksen kanssa samanaikaisesti. Osayleiskaavan on tarkoitus valmistua vuoden 2012 aikana.

Nykytilanteen kuvauksessa on osoitettu usean karttakuvan avulla olemassa oleva pysyvä ja loma-asutus sekä muut toiminnot hankealueen lähivaikutus-alueella ja Kalajoen seudulla. Hankkeen toteutuessa nykyisin maa- ja metsätaloustaloudessa oleva alue muuttuu energiantuotannon alueeksi. Tuulivoimaloiden väliset alueet voivat jatkossakin säilyä pääosin metsätaloustaloudessa, mutta muuta toimintaa, kuten alueella liikkumista talvisin tai hajarakentamista, voidaan arviointiselostuksen mukaan joutua rajoittamaan. Muuta maankäyttöä rajoittavasta pinta-alasta ei esitetä arviota. Voimajohdon vaikutukset nykyiseen ja tulevaan maankäyttöön arvioidaan vähäisiksi.

Pohjois-Pohjanmaan liitto viittaa lausunnossaan Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan manneralueen tuulivoimaselvitykseen, jonka kohdealueelle nro 84 Tohkojan hanke sijoittuu. Alue on luokiteltu soveltuvuusluokkaan B kulttuuri- ja maisema-arvojen sekä asutusvaikutusten ja linnuston vuoksi. Pohjois-Pohjanmaan liitto katsoo, että hankkeen toteuttamismahdollisuudet ovat linjassa selvityksessä käytettyjen sijoittamiskriteerien kanssa. Voimaloiden sijoittelua on supistettu arviointiohjelmasta hankealueen etelä-, pohjois- ja länsiosasta oletettavasti asutukseen ja luonnonympäristöön kohdistuvien vaikutusten ehkäisemiseksi.

Pohjois-Pohjanmaan liitto katsoo, että arviointiselostuksessa on käsitelty kattavasti hankkeen suhde voimassa olevaan maakuntakaavaan. Vaikutusten arvioinnissa on huomioitu liiton arviointiohjelmavaiheessa esittämät näkökohdat ja arvioitu huolellisesti vaikutukset asutukseen ja ympäristön arvokohteisiin. Pohjois-Pohjanmaan liitto toteaa, että hankealueelle tai sen lähiympäristöön ei ole osoitettu sellaisia aluevarauksia tai muita merkintöjä, joiden kanssa tuulivoimarakentaminen olisi merkittävästi ristiriidassa.

Yhteysviranomaisen toteaa, että tuulipuiston ja sen vaikutusalueen maankäyttöä ja kaavoitustilannetta on selvitetty riittävästi. Maiseman ja rakennetun ympäristön erityispiirteet on selvitetty riittävän laajasti ja tuulivoimaloiden vaikutuksia niihin havainnollistettu selkeästi kuvasovitusten avulla. Tuulivoimaloiden melunvaikutusten laajuutta ja vaikutuksia nykyiseen maankäyttöön on selvitetty hyvin karttojen avulla.

### **Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset**

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu asukaskyselyn ja muun hankesuunnittelun yhteydessä saadun palautteen avulla. Asukaskysely on lähetetty 300 satunnaisesti valitulle hankealueiden läheisyydessä asuvalle loma- ja vakituiselle asukkaalle. Otos on melko pieni ja vastausprosentti on jäänyt matalaksi, mutta kyselyn tuloksia on kuitenkin onnistuttu käsittelemään verrattain analyttisesti. Lähetetty kyselylomake olisi ollut syytä esittää esim. selostuksen liitteenä. Tulosten mukaan tuulipuistoa lähellä asuvat (alle 2 km) pitävät tuulipuiston vaikutuksia kielteisimpinä. Erityisen kielteinä vaikutukset nähtiin

kiinteistöjen arvoon, maisemaan ja asuinalueen viihtyisyyteen. Myös voimajohdon vaikutuksia on arvioitu asukaskyselyn perusteella.

Arviointiselostuksesta annetuissa lausunnoissa ja mielipiteissä kiinnitetään huomiota hankkeen lähiasukkaiden viihtyvyyteen kohdistuviin maisema- ja meluvaikutuksiin erityisesti Juolanpään-Vasannevan ja Vasankarin alueilla. Vasankarin tilanne nousi esiin myös asukaskyselyn avokysymysvastauksissa. Pohjois-Suomen aluehallintoviraston peruspalvelut, oikeusturva ja luvat -vastuualue pitää kriittisenä etenkin Vasannevan ja Vasankarin läheisyyteen sijoittuvia tuulivoimaloita, joilla voi olla maisema- ja vilkkumisvaikutuksia asutukseen. Pohjois-Pohjanmaan liitto toteaa lausunnossaan, että hankkeen suhde asutukseen ei kokonaisuutena ole erityisen ongelmallinen, joskin melun suositusohjearvot voivat tietyissä olosuhteissa ylittyä muutamien asuin- ja lomakiinteistöjen osalta, ja maisemavaikutuksia kohdistuu Juolanpään-Vasannevan ja Vasankarin alueille. Jatkosuunnittelussa tulisi liiton mukaan kiinnittää mahdollisuuksien mukaan huomiota maisemavaikutusten ehkäisemiseen näillä alueilla mm. voimaloiden sijoittelun kautta.

Hankkeiden yhteisvaikutusten osalta Pohjois-Pohjanmaan liitto toteaa, että ihmisten elinoloissa (tuulivoima-alueiden virkistyskäyttö, mukaan lukien metsästys) ja myös maisemassa tapahtuvia muutoksia voidaan pitää merkittävänä tuulivoima-alueen laajuuden vuoksi.

Pohjois-Suomen aluehallintoviraston peruspalvelut, oikeusturva ja luvat -vastuualue toteaa lausunnossaan, että arviointiselostuksessa on tuotu esille merkittävimmät ihmisiin kohdistuvat vaikutukset. Myös yhteysviranomaisen katsoo, että tärkeimmät ihmisiin kohdistuvat vaikutukset on tunnistettu. Hankkeen jatkosuunnittelussa on syytä kiinnittää huomiota tiedottamiseen keskittyen erityisesti niihin asioihin, joista on asukaskyselyn vastauksissa toivottu lisätietoa.

## **Melu**

Meluvaikutuksia käsitellään arviointiselostuksen luvussa 6.8, jossa esitetään tuulivoimaloiden aiheuttaman melun syntymekanismeja, havainnollistetaan melun suuruutta yleisesti tunnettujen melulähteiden avulla, kuvataan valtioneuvoston meluohjearvot ja ympäristöministeriön suunnitteluohjearvot sekä meluarviointiin liittyviä epävarmuustekijöitä. Lisäksi melun kokemista analysoidaan ja tuodaan esiin keinoja melun vähentämiseksi.

Rakentamisen aikaisia meluvaikutuksia arvioidaan sanallisesti olemassa olevaan tietoon perustuen. Meluvaikutuksia pidetään arviointiselostuksessa väli- ja lyhytaikaisina, joskin vaikutukset voivat jakaantua usean vuoden ajalle rakentamisen jaksottuessa usealle vuodelle.

Tuulipuiston toiminnan aikaisia meluvaikutuksia tarkastellaan melumallinnuksen avulla. Ympäristöministeriön antama suunnitteluohjearvo 40 dB(A) voi mallinnuksen mukaan ylittyä joissakin olosuhteissa lähimmissä asuintaloissa kaikissa hankevaihtoehdoissa ilman tuulivoimaloiden meluoptimointiajtoa. Meluvaikutusten merkittävyys arvioidaan kuitenkin kaikissa vaihtoehdoissa lieväksi, eikä tuulipuiston aiheuttamalla melulla arvioida olevan terveysvaikutuksia. Melun haitallisten vaikutusten arvioidaan olevan suurimpia vaihtoehdossa VE 2 tuulivoimaloiden suuremman lähtöäänitason vuoksi. Voimajohdon meluvaikutukset arvioidaan vähäisiksi.

Kuten Pohjois-Suomen aluehallintoviraston peruspalvelut, oikeusturva ja luvat -vastuualue toteaa lausunnossaan, vaihtoehdon VE 2 meluvaikutukset ranta-alueelle olisivat merkittävämmät kuin muilla vaihtoehdoilla. Tuulipuistohankkeiden yhteisten meluvaikutusten osalta kriittisimmiksi alueiksi todetaan tuulipuistojen lounais- ja länsipuoli, missä asutus ja loma-asutus sijoittuvat lähimmäksi tuulivoimaloita. Vastuualue katsoo, että näiden haitallisten vaikutusten vähentämismahdollisuuksia on tarkasteltava edelleen tarkemmin.

Yhteysviranomainen toteaa, että hankkeen vaikutusalueella olevaan suursikaalaan kohdistuvia vaikutuksia ei ole erityisesti selvitetty. Selostuksesta puuttuu myös arvio melun vaikutuksesta erillisiin uudisrakentamishankkeisiin ja tulevaan kaavoitukseen.

Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan rannan loma-asutukselle ei pääasiallisesti aiheudu merkittäviä ongelmia melun suhteen, eikä myöskään turkistarhaukselle. Melumallinnuksen perusteella ympäristöministeriön suunnitteluohjearvo kuitenkin ylittyisi lähimmissä asuintaloissa, joten ympäristöluvan tarve näyttäisi täyttyvän. Myös Kalajoen kaupunki katsoo, että hankkeen tuulivoimalat edellyttävät Ympäristönsuojelulain 28 § mukaista ympäristölupaa. Perusteluna kaupunki toteaa, että tuulivoimalasta aiheutuu naapurussuhteista annetun lain (26/1920) 17 § 1 momentissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta. Hankkeen jatkosuunnittelussa onkin syytä vielä kiinnittää huomiota meluvaikutusten vähentämismahdollisuuksiin.

### ***Varjon vilkkuminen ja lentoestevalot***

Varjostusvaikutusten arviointi esitetään luvussa 6.9. Varjon vilkuntaa on mallinnettu WindFarmer-laskentamallia käyttäen. Arviointiselostuksessa tuodaan esille, ettei Suomessa ole määriteltä raja- tai ohjearvoa tuulivoimaloiden varjon vilkunnalle, mutta esitetään Saksan, Tanskan ja Ruotsin raja-arvot.

Varjostusvaikutuksen todetaan ulottuvan varjostusmallinnuksen mukaan noin kolmen kilometrin etäisyydelle hankealueen reunalta. Hankevaihtoehdossa VE 2 varjon vilkunnan esiintymisalue on laajempi kuin muissa hankevaihtoehdoissa johtuen suuremmista tuulivoimaloista. Hankealueen välittömässä läheisyydessä varjon vilkunnan arvioidaan olevan merkittävää ja ympärivuotista.

Lähin asutus sijaitsee kuitenkin alueella, jossa varjostusvaikutuksen arvioidaan olevan enimmillään 20–30 tuntia vuodessa.

Pohjois-Suomen aluehallintoviraston peruspalvelut, oikeusturva ja luvat vastuualue pitää kriittisenä etenkin Vasannevan ja Vasankarin läheisyyteen sijoituvia tuulivoimaloita, joilla voi olla useita näiden alueiden asutukseen ylettyviä vaikutuksia, etenkin maisemavaikutukset sekä varjon vilkunta Vasannevan alueella. Vastuualue toteaa, että hankevaihtoehtojen välillä ei ole merkittäviä eroja tällä alueella.

Jokelan, Tohkojan ja Mustilankankaan tuulipuistohankkeiden yhteisvaikutukset arvioidaan jäävän varjon vilkkumisen osalta lieviksi. Varjostusta esiintyy mallinnuksen mukaan vähäisessä määrin lähialueiden asuin- ja lomakiinteistöillä, mutta vaikutusten arvioidaan jäävän vähäisiksi.

Yhteysviranomaisen katsoo, että varjon vilkkumisvaikutuksia on arvioitu riittävästi.

Tuulivoimaloiden valaistuksen vaikutusta tarkastellaan luvussa 6.10. Luvussa kuvaillaan suunniteltu lentoestevalotyyppejä ja esitetään teoreettinen havainnekuva tuulivoimaloiden yöaikaisesta valaistuksesta. Vaikutuksina arvioidaan, että lentoestevalo voi houkuttaa lintuja ja lepakoiden saalistamia hyönteisiä tuulipuistoalueelle. Lisäksi yöaikainen lentoestevalaistus voidaan kokea häiritsevänä. Kalajoen hankkeiden yhteisvaikutusten osalta todetaan, että lentoestevalojen vuoksi maisema voidaan kokea levottomana etenkin tuulipuistojen elinkaaren alkuaikoina.

Liikenteen turvallisuusvirasto TraFi huomauttaa lausunnossaan, että arviointiselostuksen kappaleessa 6.10 esitetyt lentoestevaloratkaisut poikkeavat Suomessa noudatettavasta tuulivoimaloiden merkitsemiskäytännöstä ja ohjeistaa oikeanlaiseen merkitsemistapaan. Tarkempi ohjeistus käy ilmi Liikenteen turvallisuusvirasto TraFin lausunnosta. Yhteysviranomaisen toteaa, että hankkeen jatkosuunnittelussa tulee noudattaa lentoestevalaistuksen osalta Liikenteen turvallisuusvirasto TraFin ohjeistusta.

### ***Viihtyvyyden ja virkistyskäyttö***

Hankkeen vaikutuksia viihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön on arvioitu rakentamisen ja toiminnan aikana. Voimajohdon ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia on tarkasteltu omana lukunaan. Vaikutusarviointi mainitaan tehdyn asukaskyselyn ja alueen sidosryhmien (mm. metsästäjien) näkemysten pohjalta.

Toiminnan aikaisista vaikutuksista mainitaan maiseman muutos, melu, välke ja lentoestevalot, jotka voidaan kokea häiritsevinä. Metsästyksen, marjastuksen ja sienestysten arvioidaan kohdistuvan vain vähän vaikutuksia, joskin metsästäjät kokevat selostuksen mukaan alueelle suunniteltujen tuulipuisto-

hankkeiden yhteisvaikutusten olevan kielteisiä. Voimaloista mahdollisesti irtoavan jään vuoksi talvisaikaan alueella liikuttaessa tulee noudattaa suojaetäisyyttä.

Rakentamisen aikaisista vaikutuksista merkittävimmitä todetaan rakentamiseen liittyvä liikenne ja siitä aiheutuva melu sekä maan muokkaus. Vaikutusten arvioidaan kuitenkin olevan lyhytaikaisia ja merkitykseltään vähäisiä. Voimajohdon rakentamisen ja toiminnan aikaisten häiriövaikutusten lähialueiden asukkaiden viihtyvyyteen arvioidaan olevan hyvin pieniä.

Vasankarin metsästysseura ry. toteaa kannanotossaan hankkeen toteutumisen vaikuttavan erittäin kielteisesti Kalajoen Junkkareiden urheiluseuran suunnistuskarttoihin sekä suunnistusmahdollisuuksiin alueella. Lisäksi metsästysseura huomauttaa, että Tohkojan ja Mäkikankaan tuulipuistot sijoittuvat toteutuessaan seuran parhaille riista-alueille, ja seuran metsästysmaja ja ampumarata jäävät Tohkojan hankealueen sisälle.

Yhteysviranomaisen katsoo viihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön kohdistuvan vaikutusarvioinnin riittäväksi. Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoja alueen virkistyskäytön, erityisesti metsästyksen, kannalta ei tuoda esiin. Haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuuksista on syytä olla yhteydessä alueen metsästysseuroihin suunnittelun edetessä.

## **Liikenne**

### ***Tieliikenne***

Rakentamiseen liittyvien kuljetusmäärien arvioitu tarve esitetään luvussa 5.7.5 ja hankkeen liikennevaikutusten arviointi luvussa 6.7. Vaikutuksia liikenneturvallisuuteen käsitellään luvussa 6.14.

Tuulipuiston aiheuttamaa liikenteen kasvua yleisille teille on tarkasteltu hankealueen länsipuolisella valtatiellä 8 ja alueen eteläpuolisella seututiellä 786. Tuulipuistoon liittyvä liikenne aiheutuu pääasiassa rakentamisen aikaisista kuljetuksista. Käytön aikainen liikenne on vähäistä.

Tuulivoimalakomponenttien kuljetuksia syntyy korkeintaan 210 kpl. Eniten kuljetuksia syntyy tuulivoimaloiden perustuksiin tarvittavasta betonista. Betonikuljetuksia on arvioitu tarvittavan hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE3 noin 1500 ja hankevaihtoehdossa VE2 noin 950 kpl. Lisäksi on arvioitu tarvikkeiden kuljetuksia ja henkilöliikennettä syntyvän noin 10–20 kuljetusta päivässä. Kuljetusreittejä ei ole vielä määritetty.

Tuulipuiston ensimmäisen vaiheen osalta betonin kuljetusten on arvioitu kestävän muutaman kuukauden. Tuulipuisto suunnitellaan rakennettavaksi vaiheittain, joten kaikki rakentamisen aikaiset kuljetukset eivät toteudu samana

vuonna. Selostuksessa vaikutukset liikenteeseen ja liikenneturvallisuuteen on arvioitu lyhytaikaisiksi ja vähäisiksi.

Tuulivoimaloiden sijoittamisen suunnittelussa on huomioitu voimaloiden suojaetäisyydet maanteihin. Arviointiselostuksen mukaan hankkeen kuljetuksissa ei tarvita uusia liittymiä yleisiin teihin.

Yhteysviranomaisella ei ole huomautettavaa liikennevaikutusten arviointiin yleisten teiden osalta.

### ***Lentoliikenne***

Vaikutuksia lentoliikenteeseen on arvioitu luvussa 6.14. Arviointiselostuksessa todetaan, että Tohkojan tuulipuisto tullaan rakentamaan ilmailulain edellyttämien ehdoin huomioiden lentoesteluvan tarve. Tuulivoimalat tullaan merkitsemään lentoestevaloilla turvallisuuden takaamiseksi. Lentoliikenteeseen ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia.

Liikenteen turvallisuusvirasto TraFi suosittelee lausunnossaan arviointiselostuksesta lentoestelausunnon hankkimista Finavia Oyj:ltä jo hankkeen suunnitteluvaiheessa suurimpien esteiden osalta. Näin voidaan varmistaa, ettei hankkeesta aiheudu vaaraa tai haittaa lentoturvallisuudelle tai ilmaliikenteen sujuvuudelle. Samalla voidaan selvittää, onko lentoturvallisuuden kannalta mahdollista pystyttää suunnitellun korkuisia tuulivoimaloita.

Liikenteen turvallisuusvirasto TraFi toteaa lausunnossaan, ettei hankkeella ole vaikutusta 9,5 km:n päässä sijaitsevan Kalajoen lentopaikan lentoesterajoituspintoihin.

Yhteysviranomaisen katsoo lentoliikenteeseen kohdistuvan vaikutusarvioinnin riittäväksi. Hankkeen jatkosuunnittelussa tulee noudattaa Liikenteen turvallisuusvirasto TraFin ohjeistusta.

### ***Tutka- ja viestiyhteydet***

Hankkeen vaikutuksia tutkien toimintaan ja viestiyhteyksiin käsitellään turvallisuuteen liittyvien vaikutusten yhteydessä luvussa 6.14. Arviointiselostuksessa todetaan, että Pääesikunnalta on pyydetty lausunto hankkeen tutkavaikutusten selvittämistarpeesta. Lausunnon mukaan hankkeen tutkavaikutukset ovat tutkajärjestelmien käytön kannalta vähäisiä eikä niistä aiheudu merkittävää haittaa aluevalvonnalle. Näin ollen Pääesikunta on todennut, ettei tarkempaa tutkavaikutusselvitystä tarvita.

Pääesikunta toteaa lausunnossaan, että puolustusvoimien tarpeet on huomioitu riittävällä tavalla arviointiselostuksessa. Pääesikunta muistuttaa kuitenkin, että hankevastaavalle annettu vapautus tutkavaikutusten selvittämistarpeesta



on hyväksytty syksyllä 2011 annetuilla tiedoilla. Mikäli hankkeen suunnittelu- perusteisiin tulee oleellisia muutoksia, on Pääesikunta varannut itselleen mahdollisuuden uudelleen arvioida tutkavaikutuksien selvitystarpeen. Pää- esikunta toivoo, että hankkeen jatkosuunnittelussa ollaan yhteydessä Pää- esikuntaan näiltä osin.

Yhteysviranomainen toteaa, että hankkeen vaikutuksia tutka- ja viestiyhteyk- siin on arvioitu riittävällä tavalla. Jatkosuunnittelussa tulee noudattaa Pää- esikunnan antamia ohjeita.

## **Elinkeinot**

Vaikutuksia turkistuotantoon on esitetty luvussa 6.12. Vaikutusarvioinnin poh- jalta todetaan, ettei tuulipuistohankkeesta ole merkittävää haittaa turkiseläin- ten lisääntymiseen tai hyvinvointiin. Äänenvoimakkuuden keskitulos oli mallin- nuksessa sen verran matala, ettei sen arvioida aiheuttavan merkittävää hait- taan turkiseläimille. Myöskään varjon vilkkumisen ei arvioida aiheuttavan hait- tavaikutuksia turkistarhaukseen.

Vaikutuksia metsätalouteen, joka on hankealueen pääelinkeino tällä hetkellä, ei esitetä arviointiselostuksessa omana kokonaisuutenaan. Vaikutuksia kui- tenkin sivutaan muiden vaikutusarviointien kohdalla. Maankäytön vaikutusar- vioinnissa todetaan, että tuulivoimaloiden väliset alueet voivat edelleen toimia metsätalouskäytössä. Voimajohtolinjan rakentaminen pienentää jonkin verran alueen metsäpinta-alaa, mutta kokonaisuutena vaikutuksia metsätalousaluei- siin pidetään suhteellisen vähäisinä.

Kuten Kalajoen kaupunki toteaa lausunnossaan, varvioinnissa ei ole riittävästi huomioitu tuulipuiston vaikutusalueelle sijoittuvaa suursikalaa eikä sen mah- dollisia laajenemistarpeita. Tähän on kiinnitetty huomiota myös arviointiselos- tuksesta annetuissa mielipiteissä. Kalajoen kaupunki katsoo, että hankkeen vaikutuksia suursikalan toimintaan tulee arvioida tarkemmin kaavoituksen yh- teydessä. Kaavoituksen yhteydessä tulee myös tarkastella tuulipuistojen ja sähkölinjan vaikutuksia maankäyttöön kaikkien suunniteltujen tuulipuistojen ja voimajohtolinjauksien osalta. Huomiota tulee myös kiinnittää muiden elinkei- nojen huomioimiseen koko tuulipuiston ja sähkölinjan vaikutusalueella, eikä pelkästään hankealueella.

Yhteysviranomainen toteaa, että arviointia tulee täydentää Kalajoen kaupun- gin vaatimusten mukaisesti kaavoitusvaiheessa.

## **Maisema ja kulttuuriympäristö**

Vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön tarkastellaan luvussa 6.2. Hankkeen maisemavaikutusten arviointiin ei ole sisällytynyt paikkatietopohjaista

näkemäalueanalyysiä, mutta yhteisvaikutusten arvioinnissa hankkeiden visuaaliset yhteisvaikutukset on selvitetty paikkatietopohjaisesti.

Tuulipuisto muodostaa toteutuessaan alueelle merkittävän uuden maamerkin ja muuttaa alueen maisemakuvaa laajalla alueella. Arviointiselostuksen mukaan merkittävimmät näkymät kohti tuulipuistoa aukeavat peltoaukeilta ja mereltä. Vaikutukset Kalajoen taajamaan, Hiekkasärkkien alueelle, rannikon asutus- ja loma-asutusvyöhykkeelle sekä Kalajokivarren kulttuurimaisemiin arvioidaan lieviksi.

Pohjois-Pohjanmaan liitto huomauttaa lausunnossaan, että merkittäviä asutukseen kohdistuvia maisemavaikutuksia voi syntyä Juolanpään-Vasankarin ja Vasannevan alueella. Jatkosuunnittelussa tulisikin liiton mielestä kiinnittää mahdollisuuksien mukaan huomiota maisemavaikutusten ehkäisemiseen näillä alueilla. Myös yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan em. alueisiin kohdistuvien maisemavaikutusten lieventämistoimenpiteitä on syytä tarkastella hankkeen jatkosuunnittelussa.

Pohjois-Pohjanmaan museo katsoo, että tuulipuiston välittömällä vaikutusalueella tai lähialueella ei ole kulttuurihistoriallisesti merkittäviä rakennuksia. Tuulivoimaloiden visuaaliset vaikutukset 12 kilometrin säteellä sijaitseviin valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviin kulttuurihistoriallisiin kohteisiin on havaittu vähäisiksi.

Eri vaihtoehtojen vaikutuksella maisemaan ei arvioida olevan merkittävää eroa. Vaihtoehdon VE 2 visuaalisia vaikutuksia ja visuaalista vaikutusaluetta pidetään keskimäärin hieman voimakkaampana kuin muissa vaihtoehdoissa johtuen voimaloiden suuremmasta koosta ja ristikkorakenteesta. Toisaalta vaihtoehdossa VE 2 on vähemmän tuulivoimaloita kuin muissa vaihtoehdoissa, mikä lieventää sen vaikutuksia verrattuna muihin vaihtoehtoihin.

Pohjois-Pohjanmaan liitto toteaa lausunnossaan, että kuvasovitteet tukevat arviointiselostuksen arviota maisemavaikutusten samankaltaisuudesta eri hankevaihtoehtojen välillä. Voimaloiden koko tai määrä ei näytä vaikuttavan ratkaisevasti syntyviin vaikutuksiin varsinkaan kaukomaisemassa. Liitto huomauttaa kuitenkin, että lähempänä voimaloita (n. 1000 m) sijaitsevissa kohteissa ero pienemmän 120 m korkean lieriömallisen tornin ja isomman 150 m korkean ristikkorakenteisen tornin välillä voi kuitenkin olla huomattava.

Voimajohdon maisemavaikutusten arvioidaan jäävän hyvin paikallisiksi. Pohjois-Pohjanmaan museo tuo lausunnossaan esille, että voimajohto tulee lisäämään nykyisten voimajohtojen haitallisia vaikutuksia Jylkän talonpoikaistilan valtakunnallisesti arvokkaaseen viljelymaisemaan. Voimajohtolinja tulisi museon mielestä toteuttaa vaihtoehtojen B tai C mukaisesti, jolloin uutta voimajohtolinjareittiä ei tarvitse sijoittaa Jylkän peltomaisemaan.

Yhteisvaikutusten arvioinnissa on selvitetty Kalajoen tuulivoima-alueiden yhteisvaikutuksia maisemaan ja erityisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin. Yhteysviranomaisen toteaa, että selvityksessä ei ole huomioitu valtakunnallisesti merkittävää rakennettua ympäristöä Kalajoen Plassia eikä arvioitu sieltä avautuvia näkymiä kohti tuulivoima-alueita. Kyseinen arviointi on tehty riittävällä tavalla Tohkojan tuulipuiston ympäristövaikutusten arvioinnissa ja viittaus siihen yhteisvaikutusten arviointiselostuksessa olisi riittänyt.

Yhteysviranomaisen katsoo, että arviointiselostuksessa on riittävällä tavalla huomioitu lähialueiden maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet ja niihin kohdistuvat vaikutukset.

### **Kiinteät muinaisjäännökset**

Kiinteät muinaisjäännökset on esitetty luvussa 6.2.3.1, ja muinaisjäännosinventoinnissa löydetty ja tarkistettut kohteet on kuvattu kartalla.

Hankealueella ja voimajohdon reittivaihtoehtojen A ja B alueella on tehty muinaisjäännosinventointi, mutta inventointi ei kattanut reittivaihtoehtoa C. Inventoinnin yhteydessä löydettyjen ja tarkastettujen tervahautojen lisäksi on YVA-selostusvaiheessa tullut esille hankealueen pohjoisosassa sijaitsevien tuulivoimaloiden läheisyydessä oleva mahdollinen tervahauta. Yhteysviranomaisen toteaa, että tervahaudan olemassaolo on tarkistettava ja huomioitava hankkeen jatkosuunnittelussa. Myös voimajohdon reittivaihtoehdon C alueelle tulee tehdä muinaisjäännosinventointi ennen lupavaihetta, mikäli se valitaan toteutettavaksi.

Tuulivoimaloiden välittömällä vaikutusalueella ja lähialueella sekä voimajohtoreitin alueella tiedossa oleville muinaisjäännoskohteille ei arvioitu aiheutuvan vaikutuksia.

Museovirasto toteaa lausunnossaan, että muinaisjäännöksiin kohdistuvat vaikutukset on otettu riittävällä tavalla huomioon arviointiselostuksessa, vaikka toteutettavan hankkeen vaikutukset muinaisjäännöksiin voidaan varsinaisesti arvioida vasta, kun koko hankkeen toteutettava vaihtoehto on selvinnyt. Museovirasto huomauttaa, että mikäli linjavaihtoehto C tulee toteutettavaksi, on sen arkeologinen inventointi tarpeen.

### **Luonnon monimuotoisuus**

Hankkeen vaikutuksia kasvillisuuteen, eläimistöön ja luonnonarvoihin on esitetty luvussa 6.3.

### ***Kasvillisuus ja luontotyypit***

Arviointiselostuksen mukaan arviointi perustuu olemassa olevaan tietoon ja heinäkuussa 2011 tehtyyn inventointiin. Inventointi kohdistui voimaloiden rakennuspaikkoihin, niiden lähiympäristöön ja tielinjauksiin. Voimajohtoalueet on inventoitu siten, että kartta- ja ilmakuvatarkastelun avulla on valittu maastossa inventoitavat kohteet. Inventointi ei kattanut voimajohdon reittivaihtoehtoa C. Yhteysviranomaisen katsoo, että inventointi tulee tehdä myös voimajohtoreitin C alueelta ennen lupavaihetta, mikäli vaihtoehto C valitaan toteutettavaksi. Myös mikäli voimaloiden rakennuspaikkoja muutetaan kaavoitusvaiheessa, inventointia tulee niiltä osin täydentää.

Yleisesti ottaen kasvillisuutta ja luontotyyppejä pidetään tavanomaisina, eikä tuulipuiston ja voimajohtolinjan rakentamisen arvioida vaarantavan erityisen merkittäviä luontoarvoja. Hankealueella ei arviointiselostuksen mukaan esiinny tiedossa olevia uhanalaisten tai huomioitavien kasvilajien esiintymiä, luonnonsuojelulain mukaisia luontotyyppejä eikä vesilain mukaisia vesiluonnon suojelutyyppejä.

Arviointiselostuksessa tuodaan esiin alueella esiintyvät Suomen luontotyyppiin uhanalaisluokituksen (2008) mukaiset uhanalaiset luontotyypit sekä metsälain 10 §:n mukaiset kohteet ja niihin kohdistuvat vaikutukset. Hankealueen halki virtaava Tohkoja kuuluu arviointiselostuksen mukaan uhanalaisluokituksessa pieniin havumetsävyöhykkeen jokiin, jotka ovat Etelä-Suomessa vaarantuneita (VU) ja valtakunnallisesti silmälläpidettäviä (NT). Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan Tohkoja on tietyiltä osin metsälain 10 §:n ja vesilain 1 luvun 17 a §:n (vastaava säännös on uuden vesilain 587/2011 2 luvun 11 §) mukainen kohde. Mahdollinen rakentaminen tulee toteuttaa siten, että uoman luonnontila ei vaarannu.

Tien, maakaapelin ja voimajohtolinjan rakentamisen Tohkojan yli arvioidaan pirstovan Tohkojan varren keski-ikäisen sekapuustoisien tuoreen ja lehtomaisen kankaan, jonka luontotyypit ovat silmälläpidettäviä (NT). Kohde on myös liito-oravan ja pesimälinnuston kannalta tärkeä. Arviointiselostuksen mukaan tien rakentamisesta alueen halki on sittemmin luovuttu, minkä yhteysviranomaisen näkee positiivisena. Voimajohtolinjan siirtämistä niin, että kohde säilyy yhtenäisenä, on syytä selvittää hankkeen jatkosuunnittelussa, mikäli vaihtoehto A tai B valitaan toteutettavaksi. Myös kohteen lähelle suunnitellun tuulivoimalan siirtomahdollisuus kauemmas Tohkojasta on syytä selvittää. Purojen varsilla ja vesien lähialueella tulee aina toimia niin, että maanpinnan muutokset ja vesistövaikutukset jäävät mahdollisimman vähäisiksi ja pienialaisiksi.

Metsälain 10 §:n mukaisista kohteista haitallisia vaikutuksia arvioidaan kohdistuvan tuulivoimarakentamisesta Pollelankallioille ja voimajohdon rakentamisesta (linjausvaihtoehto B) Väärännevan kallioalueille, jotka ovat vähätuottoisina kitu- ja joutomaina metsälain mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Myös Merikallioiden kallioalueen läheisyyteen on suunniteltu tuulivoimala ja

voimalalle vievä tie. Yhteysviranomaisen huomauttaa, että Jokelan tuulipuiston arviointiselostuksessa Merikallioiden alue on rajattu eri tavalla kuin Tohkojan arviointiselostuksessa. Rajausta ja vaikutusten arviointi tulee tarkistaa kaavoitusvaiheessa. Voimajohtovaihtoehdon C vaikutukset mahdollisiin metsälain 10§:n mukaisiin kohteisiin Mustilankankaan kallioiden, Kärppäkallioiden ja Kalloräme sekä kasvillisuudeltaan mahdollisesti arvokkaalle Tohkojan varrelle arvioidaan merkittäviksi. Yhteysviranomaisen katsoo, että voimajohtolinjauksessa tulee pyrkiä ottamaan huomioon uhanalaiset luontotyypit ja metsälain mukaiset kohteet ja toteuttaa linjat mahdollisimman ympäristöystävällisesti.

Suomen metsäkeskus Pohjois-Pohjanmaa toteaa lausunnossaan, että metsälain 10 §:n mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt ja muut metsäluonnon kannalta arvokkaat kohteet hankealueella ja voimajohtolinjauksenvaihtoehtojen alueilla on kartoitettu ja esitetty arviointiselostuksessa riittävällä tarkkuudella. Yhteysviranomaisen toteaa kasvillisuuteen kohdistuvan vaikutusarviointin riittäväksi, kunhan arviointia täydennetään mainituilta osin ennen lupavaihetta.

## **Linnusto**

Vaikutuksia linnustoon on tarkasteltu arviointiselostuksen luvussa 6.4. Erillisessä Tohkojan, Jokelan ja Mustilankankaan tuulivoimapuistojen yhteisvaikutusarviointia koskevassa raportissa on arvioitu hankkeiden yhteisen voimajohtolinjauksen vaikutuksia linnustoon. Lisäksi linnustovaikutuksista on tehty muuttolinnustoon kohdistuva yhteisvaikutusten arviointi, jossa on arvioitu Kalajoen hankkeiden lisäksi Kalajoen ja Raahen välisellä alueella sijaitsevien yhteensä 14 tuulipuistohankkeen osalta erillisessä raportissa.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos toteaa lausunnossaan, että pesimälinnuston kartoitus on tehty riittävästi ja lintujen kevät- ja syysmuuton selvitys suhteellisen kattavasti. Tutkimuslaitos toteaa, että yhteisvaikutusten arviointi muiden tiedossa olevien tuulipuistohankkeiden kanssa on toteutettu huomattavasti kattavammin kuin ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa. Keski-Pohjanmaan Lintutieteellinen yhdistys ry. pitää linnustonselvitystä varsin suuntaa-antavana, koska muuttolintujen seuranta ja pesimälinnustokartoitus ovat keskittyneet vain vuodelle 2011.

Ristikkorakenteen ja lieriötornirakenteen välisiä eroja linnustoon kohdistuvissa vaikutuksissa ei ole tuotu esiin. Joidenkin arvioiden mukaan ristikkorakenteen törmäysriski on kaksinkertainen verrattuna lieriötornirakenteeseen. Ristikkorakenne tarjoaa varsinkin tähystävälle petolinnuille istumapaikkoja, mikä puolestaan lisää liikehdintää voimaloiden lähistöllä ja siten myös törmäysriskiä. Näin ollen ristikkorakennetta voidaan pitää linnustovaikutusten kannalta huonompana toteutusvaihtoehtona.

## Pesimälinnusto

Pesimälinnustokartoitus tehtiin arviointiselostuksen mukaan kahden laskentakerran kartoitusmenetelmällä. Menetelmä on kuvattu epäselvästi, mutta selostuksen perusteella voi päätellä, ettei se täytä vakiintuneessa käytössä olevan kartoituslaskentamenetelmän vaatimuksia. Selostuksesta ei käy ilmi, onko pesimälintuinventointeja pyritty kohdentamaan suunnitelluille tuulivoimaloiden sijaintipaikoille ja onko inventointeja suunnattu ennalta arvioiduille kriittisten ja häiriöherkkien lintulajien pesimäympäristöihin. Pesimälinnustosta ei ole esitetty inventointikarttaa eikä luetteloa inventointeihin ja niiden perusteella lasketuihin lajikohtaisiin paritiheyksiin perustuvista koko hankealueen lajikohtaisista parimääräarvioista. Arvioinnissa ei myöskään ole selvitetty pöllöjen esiintymistä hankealueella, minkä yhteysviranomaisen näkee puutteena, sillä pöllöt ovat tutkimusten mukaan törmäysalttiita lajeja. Eri hankkeiden yhteisvaikutukset pesimälinnustolle olisi ollut hyvä arvioida ainakin keskeisimpien lajien osalta.

Pesimälinnuston kannalta hankealueen merkittävin kohde on arviointiselostuksen mukaan Tohkojan varsi, jonka pesimälinnusto on muuta hankealuetta monipuolisempi. Kohde on myös liito-oravan ja kasvillisuuden kannalta tärkeä. Voimajohton linjavaihtoehtoista A ja B pirstovat kohteen, ja sen välittömään läheisyyteen on suunniteltu tuulivoimala. Yhteysviranomaisen katsoo, että hankkeen jatkosuunnittelussa on syytä selvittää tuulivoimalan ja voimajohtolinjan siirtomahdollisuus. Myös tielinjojen rakentamista alueen läpi tulee välttää.

Pesimälinnuston kannalta keskeiseksi havainnoksi katsotaan arviointiselostuksessa uhanalaisen päiväpetolinnun reviiri hankealueella. Mahdollisen pesän tarkkaa sijaintia ei arviointiselostuksen mukaan tunneta, joten hankkeen vaikutuksia lajin pesimiseen on vaikeaa arvioida. Yhteysviranomaisen katsoo, että lajin reviiri ja pesiminen tulee selvittää sekä hankkeen vaikutukset arvioida riittävällä tavalla kaavoitusvaiheessa.

Hankealueella pesii myös Suomen lajien uhanalaisluokituksessa vaarantuneeksi (VU) luokiteltu mehiläishaukka, jonka arvioidaan hylkäävän nykyisen pesäpaikkansa tuulipuiston rakentamisen seurauksena. Lajin esiintymistä ei ole esitetty kartalla. Muiden alueella pesivien lintulajien osalta hankkeen vaikutusten arvioidaan jäävän vähäisiksi sekä tuulipuiston että sähkönsiirtolinjan alueella. Voimajohtolinjat tulee arviointiselostuksen mukaan merkitä huomiopalloin avoimien alueiden ylitysten kohdalla, minkä yhteysviranomaisen katsoo perustelluksi. Yhteysviranomaisen katsoo, että tuulivoimaloiden täsmällisessä sijoittelussa tulisi ottaa huomioon törmäysherät lajit ja niiden esiintyminen.

Arviointiselostuksessa mainitaan hankealueella olevan useita metsojen soidinalueita, joista merkittäviä ovat etenkin alueen pohjoisosan kallioiset kannekat ja Merikallion eteläpuoleinen alue. Merikallion läheisyyteen on suunniteltu

tuulivoimala ja sille johtava tie. Myös voimajohdon reittivaihtoehdon C varrella on tiedossa oleva metson soidinalue. Teerien soidinalueita on niin ikään hankealueen sisällä sekä Vasannevan ja Lampinnevan peltoaukeilla. Hankealueella olevia metson ja teeren soidinalueita ei ole esitetty kartalla eikä vaikutuksia niihin ole arvioitu. Yhteysviranomaisen katsoo arvioinnin tältä osin puutteelliseksi ja huomauttaa, että metsojen ja teerien soidinalueet tulee riittävällä tavalla selvittää ja vaikutukset niihin ottaa huomioon kaavoitusvaiheessa.

### Muuttolinnusto

Alueen kautta muuttavaa linnustoa on havainnoitu sekä keväällä että syksyllä. Syysmuuton osalta havainnoinnin täsmällistä ajoittumista eri päiville ja havaintotuntien lukumäärää ei ole esitetty. Kevätmuuton havainnointiaikaa (80 tuntia) voidaan myös pitää niukkana, mikä lisää sattuman vaikutusta havainnointiaineistossa. Kevätmuuton tarkkailujakso kattaa vain osan muuttokaudesta. Jakson ulkopuolelle jää merkittävä osa loppukevään muuttajista, kuten suuri osa kahlaajista ja arktiset vesilinnut. Lisäksi monilla muillakin lintulajeilla kevätmuutto jatkuu pitkälle toukokuun puolelle. Syysmuuton osalta arviointiselostuksessa tuodaan esille, ettei havainnointipäivien ajoitus onnistunut täysin leudon alkutalven vuoksi. Havainnointia on tehty elo-marraskuussa vain neljänä päivänä, minkä yhteysviranomaisen katsoo riittämättömäksi. Syysmuuttoa-aineiston osalta todetaan, että arviot perustuvat olemassa oleviin havaintotietoihin. Tätä kirjallisuuteen pohjautuvaa aineistoa ja sen soveltuvuutta tähän arviointiin ei ole kuvattu, mitä voi pitää selkeänä puutteena. Syysmuuttoa-aineistossa nojaututaan pitkälti Tiira-havaintotietojärjestelmään, jonka ajallista ja alueellista kattavuutta ei ole arvioitu eikä kuvattu.

Kalajoen tuulipuistohankkeiden yhteisvaikutusten arvioinnin erillisraportissa esitetään sähkönsiirtoreitin C vaikutus kurkien keväiseen ja syksyiseen liikkemintään Pitkäsenkylän ruokailupeltojen ja Kaakkurinnevan suon yöpymisalueiden välillä. Yhteysviranomaisen katsoo, että kurkien liikkuminen Pitkäsenkylän ja Kaakkurinnevan välillä on sähkönsiirtolinjan sijoittamisen kannalta merkittävää. Kurkiin kohdistuvat vaikutukset tulee ottaa huomioon hankkeen jatko-suunnittelussa ja voimajohtolinjan valinnassa. Vaihtoehdot A ja B voidaan katsoa kurkien törmäysriskin kannalta paremmiksi reittivaihtoehdoiksi. Mikäli vaihtoehto C valitaan toteutettavaksi, tulisi voimajohto ukkosjohtimineen merkitä riittävän näkyvin huomiopalloin tms. merkein törmäysriskin pienentämiseksi.

Tuulivoimaloiden aiheuttamaa törmäyskuolleisuutta on arvioitu mallinnuksen avulla. Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan arvioinnissa käytettyä törmäysmallinnusta voitaneen pitää menetelmällisesti kehittyneenä ja riittävänä. Arviointiselostuksen mukaan mallinnus ennustaa kasvavan törmäysriskin vaikuttavan muuttolinnuista metsä- ja merihanhen sekä laulujoutsenen populaatioihin. Pesimäaikainen törmäysriski voi muodostaa uhkatekijän myös kanalin-

tupopulaatioille, lähinnä teerelle ja metsolle. Yhteysviranomaisen huomauttaa, että törmäysriski voi olla suuri myös pöllöille ja muille petolinnuille, mitä arviointiselostuksessa ei ole riittävästi huomioitu. Keski-Pohjanmaan Lintutieteellinen yhdistys ry. pitää lausunnossaan törmäysmallinnuksen tuloksia ja erityisesti hankkeen vaikutuksia metsähanhipopulaatioon hälyttävinä. Yhdistys huomauttaa myös, että arviointiselostuksessa ei liiemmin oteta kantaa tuulipuiston aiheuttamiin riskeihin yöllä muuttaville linnuille. Myös yhteysviranomaisen näkee puutteena, ettei arvioinnissa ole huomioitu yöllä tapahtuvaa lintumuuttoa. Hankkeen seurannassa onkin syytä kiinnittää huomiota yöllä muuttavien lajien kuolleisuuteen ja pohtia tarvittaessa lieventäviä toimenpiteitä.

Arviointiselostuksesta puuttuu kokonaisvaikutusten arviointi törmäyskuolleisuuden osalta, minkä yhteysviranomaisen näkee selkeänä puutteena. Arviointiselostuksessa on tarkasteltu vain osaa alueen kautta muuttavasta lajistosta, koska muuttolinnuston seurannasta ei saatu riittävä aineistoa kuin tiettyjen lajien osalta. Törmäysriski koskee kuitenkin suurta joukkoa muitakin lajeja, joten suunnitellun tuulivoimapuiston linnustolle aiheuttama kokonaishaitta lisääntyneen kuolleisuuden seurauksena on absoluuttisesti selvityksessä esitettyä suurempi.

Kalajoen ja Raahen tuulivoimapuistohankkeiden yhteisvaikutuksia eri muuttolintulajien populaatioihin arvioidaan törmäys- ja populaatiomallinnuksen avulla erillisessä raportissa. Valtaosa tarkastelun alla olleista tuulipuistoista sijoittuu keskelle laulujoutsenten, metsä-, meri- ja lyhytnokkahanhien merkittävää muuttoreittiä. Tuulipuistojen arvioidaan aiheuttavan muutoksia lintujen muuttoreitteihin. Estevaikutusten osalta hankkeiden vaikutusten arvioidaan olevan vähintään kohtalaisia. Törmäysvaikutusten osalta yhteisvaikutusten arvioidaan olevan vähintään kohtalaisia metsähanhelle ja enintään kohtalaisia laulujoutsenelle, merihanhelle ja lyhytnokkahanhelle. Arviointiselostuksessa huomautetaan, että suurinta osaa alueella liikkuvista lintulajeista ei tarkasteltu arvioinnissa, jolloin lintujen törmäysmäärät ovat kokonaisuudessaan esitettyä korkeammat.

Yhteisvaikutusraportissa tuodaan esiin, että vain tarkasteltujen lajien osalta saatiin kevään 2011 muutontarkkailun aikana riittävän edustava aineisto. Yhteysviranomaisen katsoo, että vaikutuksia olisi ollut syytä tarkastella laajemmin koko muuttolintulajistoon, jotta hankkeiden kokonaisvaikutusten arviointi olisi mahdollista. Muuttoreitti on monen muunkin lintulajin kannalta valtakunnallisesti ja osalle kansainvälisesti tärkeä. Yhteisvaikutusten arviointi on tehty vain Kalajoen ja Raahen alueella sijaitsevien tuulivoimapuistojen osalta. Samaa muuttoreittiä ja populaatioihin kohdistuu useita muita vireillä olevia hankkeita, joilla on myös vaikutuksia samoihin muuttopopulaatioihin ja lajeihin. Yhteisvaikutukset muiden Pohjois-Pohjanmaan rannikkoalueelle suunnitteilla



olevien hankkeiden kanssa voivat lisätä monen lintulajin kuolleisuutta. Yhteisvaikutus voi olla merkittävä, koska jo yhdenkin hankkeen vaikutus voi olla pahimman skenaarion toteutuessa populaation kehityksen kannalta merkittävä.

Yhteysviranomaisen katsoo, että muuttolinnustoon kohdistuvaa törmäysriskin arviointia olisi hyvä täydentää ja tarkentaa olemassa olevaan aineistoon perustuen asiantuntija-arviona. Osayleiskaavan vaikutusten arvioinnista olisi hyvä käydä ilmi, kuinka paljon eri lintulajien yksilöitä arvioidaan kuolevan vuosittain ja millaisia populaatiovaikutuksia Tohkojan hankkeella on yhdessä muiden hankkeiden kanssa. Kriittisiä lajeja ovat esimerkiksi maa- ja merikotka, piekana, ruskosuohaukka ja muuttohaukka.

### ***Liito-orava ja lepakot***

Arviointiselostuksessa tuodaan esiin hankealueella ja sähkönsiirtolinjojen alueella sijaitsevat liito-oravien esiintymät. Kiimakorven esiintymän välittömään läheisyyteen on suunniteltu rakennettavaksi tuulivoimala kaikissa hankevaihtoehtoissa. Kohde on tulkittu liito-oravan kulkureitiksi. Haitallisia vaikutuksia todetaan kohdistuvan Tohkojan varren liito-oravan esiintymisalueelle, jonka halki suunniteltu tie ja johtokäytävä pirstovat ojanvarren luonnontilaisen metsän heikentäen liito-oravan elinympäristön laatua. Lisäksi kohteen välittömään läheisyyteen on suunniteltu rakennettavaksi tuulivoimala hankevaihtoehtoissa VE 1 ja VE 3. Tien rakentamisesta on sittemmin luovuttu. Kohdetta ei ole tulkittu liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikaksi. Yhteysviranomaisen huomauttaa, että alueelta löydettiin inventoinnissa kolopuita ja puiden juurilta liito-oravan ulosteita, joten alue täyttää luonnonsuojelulain vaatimukset liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikoista. Liito-orava on luontodirektiivin liitteessä IV (a) mainittu eläinlaji, jonka yksilöiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain 49 §:n nojalla kielletty. Kiellosta poikkeaminen edellyttää ELY-keskuksen myöntämää luonnonsuojelulain mukaista poikkeuslupaa. Kaikissa liito-oravakohteissa tulee säilyttää liito-oravan kannalta riittävä puusto ja huolehtia riittävän puustoisien kulkuyhteyden säilyttämisestä ympäröiville metsäalueille.

Hankkeen vaikutuksia lepakoihin tarkastellaan arviointiselostuksen luvussa 6.3. Hankealueen ei havaittu olevan erityisen rikas lepakkoalue lajiston tai yksilömäärien puolesta eikä erityisen tärkeä muuttavien lepakoiden kannalta. Alueella arvioidaan esiintyvän säännöllisesti vain pohjanlepakkoa, joskin yksittäisiä havaintoja tehtiin myös iso- ja pikkulepakkoista, joiden kuitenkin tulkitaan olleen ohikulkumatkalla. Hankkeen vaikutukset lepakoihin arvioidaan vähäisiksi. Yhteysviranomaisen katsoo lepakoihin kohdistuvan vaikutusarvioinnin riittäväksi.

## **Muu eläimistö**

Arviointiselostuksen mukaan maaeläimistön kannalta keskeisimmät vaikutukset liittyvät elinympäristöjen muuttumiseen sekä lisääntyviin häiriö- ja estevaikutuksiin. Hankealueella sijaitsee merkittäviä hirvien vasomisalueita ja hirvien vaellusreittejä.

Rakentamisaikaisen lisääntyneen häiriön ei arvioida aiheuttavan merkittävää haittaa alueen yleisimmille nisäkäslajeille, mutta voi tilapäisesti karkottaa arempia lajeja kuten näätä, ahma ja ilves. Tuulipuiston käytönaikaisten vaikutusten ja voimajohdon vaikutusten arvioidaan jäävän lieviksi.

Tutkimustietoa laajempien maatuulipuistojen vaikutuksesta hirvien käyttäytymiseen ei ole Suomesta, joten arviointiselostuksessa todetaan, että hankkeen vaikutukset hirvien käyttäytymiseen jäävät epäselväksi. Haastatellut metsästäjät otaksuvat hirvien voivan muuttaa kulkureittejään tuulivoimapuistojen vuoksi, mikä voi vaikuttaa hirvenmetsästykseseen. Metsästäjät kokevat Jokelan, Tohkojan ja Mustilankankaan tuulipuistohankkeiden yhdessä aiheuttavan yksittäisiä hankkeita merkittävämpiä vaikutuksia riistan elinympäristölle ja hirvien liikkumiselle. Hankkeiden toteutuminen johtaa aiemmin laajojen yhtenäisten metsästysalueiden pirstoutumiseen voimaloiden ja tieverkoston sekä voimajohtoverkoston rakentamisen myötä.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen mielestä riistaeläinselvitys on perusteellinen, ja siinä on käytetty olemassa olevia riistalaskentojen tuloksia, selvitetty hirvien esiintymis- ja liikkumisreittejä sekä arvioitu hankkeen vaikutuksia hirvenmetsästyksen järjestelyihin. Yhteysviranomaisen katsoo riistaeläinselvityksen toteutetun riittävällä tarkkuudella.

## **Natura-alueet ja muut suojelualueet**

Hankealueella ei sijaitse suojelualueita eikä Natura 2000 -kohteita. Lähin Natura-alue on 2 km:n päässä hankealueelta sijaitseva Vainionhaka, joka on pienialainen edustava perinnebiotooppi. Arviointiselostuksessa ei arvioida hankkeesta aiheutuvan vaikutuksia alueen luontotyyppiin pitkistä etäisyydestä johtuen. Hankkeella ei myöskään arvioida olevan vaikutuksia lähialueella sijaitseviin muihin Natura 2000 -alueisiin. Näin ollen Natura-tarvearviointia ei katsota tarpeelliseksi.

Vaikutuksia ei myöskään arvioida koituvan Kaakkurinnevan soidensuojeluohjelmaan kuuluvalla alueella eikä sen eteläosassa sijaitseville yksityisille luonnonsuojelualueille.

Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan hankkeesta ei aiheudu vaikutuksia lähialueella sijaitseviin Natura-alueisiin ja suojelualueisiin.

## **Maa- ja kallioperä, vesiympäristö**

Vaikutuksia maa- ja kallioperään sekä vesistöihin tarkastellaan luvussa 6.6. Arviointiselostuksessa tuodaan esille, ettei hankealueella ole vielä tehty maa-perätutkimuksia, joten tuulivoimaloiden perustustapa selviää vasta näiden tutkimusten jälkeen.

Tuulipuistoalue sijoittuisi osin Tohkojan valuma-alueelle ja osittain Perämereen laskevalle varsinaisten jokivesistöjen väliin jäävälle, ns. välialueelle. Yhteysviranomaisen katsoo, että happaman kuormituksen riskiä olisi tullut tarkastella, sillä alueella tullaan tekemään puustoraivauksia, poistamaan maaperää tuulivoimaloita perustettaessa sekä rakentamaan ja korjaamaan tiestöä. Lisäksi lähistölle on tulossa muitakin rakentamiskohteita, Jokelan ja Mäkikan-kaan tuulivoimapuistot, jolloin hankkeilla voi olla yhteisvaikutuksia pienvesiin ja vesistöihin.

Kaavoitusvaiheessa tulee analysoida, onko alueella hapettuvia kaivumaita. Tämä on erityisen tärkeää Tohkojan läheisyyteen suunnitellun voimalan kohdalla. Tietoa happamien sulfaattimaiden kartoituksesta, riittävästä laajuudesta ja näytteiden käsittelystä sekä mahdollisesti myös kartoituspalveluja saa esimerkiksi GTK:n Länsi-Suomen yksiköstä.

Lisäksi yhteysviranomaisen edellyttää, että voimajohtopylväät sijoitetaan siten, että niistä ei aiheudu rantapenkereen eroosiota eikä maa-ainesten pää-tymistä vesistöön. Purojen varsilla ja vesien lähialueella tulee aina toimia niin, että maanpinnan muutokset ja vesistövaikutukset jäävät mahdollisimman vähäisiksi ja pienialaisiksi.

## **Ilmastovaikutukset**

Arviointiselostuksessa tuodaan esiin tuulivoiman edut päästöttömänä energiamuotona. Tuulivoiman arvioidaan korvaavan pohjoismaisessa tuotantojär-jelmässä erityisesti hiililauhteeseen ja maakaasuun perustuvaa sähköntuo-tantoa. Tohkojan tuulipuiston arvioidaan vähentävän toteutuessaan hiilidioksi-dipäästöjä toteutusvaihtoehdosta riippuen 165 000-195 000 tonnia vuodessa 0-vaihtoehtoon verrattuna. Säättövoiman suuruudesta ei ole esitetty arviota. Yhteysviranomaisen katsoo, että päästövaikutuksia on huomioitu hyvin eri vaihtoehdoittain ja toteaa vaikutusarviointin riittäväksi.

## **Turvallisuus ja onnettomuusriskit**

Arviointiselostuksessa kuvataan lyhyesti tuulivoimaloihin liittyviä turvallisuus-riskejä. Voimajohdon rakentaminen ja käyttö eivät vaikuta arviointiselostuksen mukaan merkittävästi turvallisuuteen, kun käytetään tarvittavia varotoimia.

Voimaloiden vaikutuksista maa- ja metsätalouteen, virkistykseen jne. on selostuksessa lyhyt maininta roottoreista putoavien jäiden aiheuttamasta vaaratilanteesta. Selostuksessa todetaan, että kulkemista alueella saatetaan joutua rajoittamaan. Turvallisuusvaikutusten arviointikohdassa mainitaan irtoilevien ja putoilevien osien aiheuttama ja rakenteista irtoavan jään aiheuttama vaara ja arvioidaan näiden aiheuttamia riskejä. Riskit arvioidaan vähäisiksi vedoten alueen nykyiseen vähäiseen käyttöön. Selostuksessa olisi tullut arvioida tarkemmin, mihin aikaan vuodesta ja miten laajasti alueen virkistyskäyttöä tai maa- ja metsätaloudessa tarvittavia toimia joudutaan rajoittamaan mahdollisten vaaratilanteiden vuoksi. Selostuksessa olisi tullut selvittää myös voimala-alueen varotoimien oikeudellista vaikutusta `jokamiehenoikeuteen` sekä vastuun jakaantumiseen mahdollisissa vahinkotapahtumissa.

Liikennevirasto tuo lausunnossaan esille tuulivoiman aiheuttamia mahdollisia turvallisuusriskejä liikenteelle ja väylänpidolle maanteillä, rautateillä ja vesiväylillä. Merkittävimpiä näistä ovat irtoavan jään sinkoutuminen, kuljettajien huomiokyvyn heikkeneminen sekä ääritapauksessa voimalan kaatuminen. Liikennevirasto huomauttaa, että hankkeen jatkosuunnittelussa tulee huomioida liikenneviraston vuonna 2011 antama ohjeistus tuulivoimaloiden sijoittamisesta maanteiden, rautateiden ja vesiväylien läheisyyteen.

Arviointiselostuksessa on tuotu esille, että hankealue rajautuu valtatie 8:aan, mutta lähimpien tuulivoimaloiden etäisyys tiehen on yli 500 m. Liikennevirasto huomauttaa, että arviointiselostuksessa olisi ollut hyvä arvioida tuulivoimaloiden riskit maantieliikenteelle ja väylänpidolle. Yhteysviranomaisen toteaa, että hankkeen jatkosuunnittelussa tulee noudattaa Liikenneviraston ohjeistusta ja olla yhteydessä Liikennevirastoon ja ELY-keskuksen L-vastuualueeseen turvallisen etäisyyden varmistamiseksi.

## **Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu**

Vaihtoehtojen vertailu on esitetty omana lukunaan. Vaihtoehtojen vertailutapa ja sen periaatteet on kuvattu selkeästi. Eri vaikutustyyppisiä analysoidaan taulukossa vaihtoehtoihin nähden ja esitetään arvio niiden merkittävydestä. Voimajohdon vaikutukset on esitetty omassa taulukossaan. Vaikutustyyppinä tarkastellaan vaikutuksia maankäyttöön ja rakennettuun ympäristöön, maisemaan ja kulttuuriympäristöön, kasvillisuuteen, eläimistöön ja luonnonarvoihin, linnustoon, vesistöön, maa- ja kallioperään, liikenteeseen, meluun, varjostukseen, ilmanlaatuun ja ilmastoon, turkistalouteen, ihmisten elinoloihin ja turvallisuuteen. Myös tuulipuistohankkeiden yhteisvaikutuksia maisemaan, meluun ja varjostukseen sekä linnustoon tarkastellaan taulukossa.

Arvioinnissa on tarkasteltu kolmea eri toteutusvaihtoehtoa sekä 0-vaihtoehtoa. Merkittävimmät haitalliset vaikutukset kohdistuvat kaikissa toteutusvaihtoehdoissa muuttolinnustoon. Eri toteutusvaihtoehtojen vaikutusten erot johtuvat

tuulivoimaloiden koosta ja lukumääristä. Vaihtoehdossa VE 1 ja VE 3 tuulivoimaloita on enemmän (30 kpl) kuin vaihtoehdossa VE 2 (19 kpl). Vaihtoehdossa VE 2 puolestaan tuulivoimalat ovat muita vaihtoehtoja suurempia ja torni on suunniteltu ristikkorakenteiseksi. Vaihtoehdon VE 2 meluvaikutukset ovat muita vaihtoehtoja suuremmat.

Voimajohtovaihtoehtojen vaikutukset eroavat arviointiselostuksen mukaan selkeimmin tarkasteltaessa vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön sekä kasvillisuuteen, eläimistöön ja linnustoon. Kaikki haitalliset vaikutukset arvioidaan merkittävyydeltään korkeintaan lieväksi. Vaihtoehdon A vaikutus Jylkän talonpoikaistilan valtakunnallisesti arvokkaaseen viljelymaisemaan on voimakkain. Lintujen osalta vaikutusten vertailussa ei ole huomioitu Kaakkurinnevan suon ja Pitkäsenkylän peltojen välillä muuttoaikaan liikkuvia kurkia ja vaihtoehdon C vaikutuksia niiden liikehdintään.

Yhteysviranomaisen toteaa, että vaikutusten merkittävyys on pääosin tunnistettu riittävän hyvin. Vaihtoehtojen vertailu on suoritettu riittävällä tarkkuudella.

### **Arvioinnin epävarmuustekijät**

Epävarmuustekijöitä on arvioitu kutakin vaikutustyyppiä koskevissa luvuissa vaihtelevalla tarkkuudella. Monet epävarmuustekijät liittyvät arvioinnin tukena käytetyn tiedon puutteeseen. Esimerkiksi tutkimuksia tuulivoimaloiden vaikutuksesta turkistalouteen ei ole arviointiselostuksen mukaan tehty Suomessa, jolloin vaikutusarviointi pohjautuu turkistarhaajien teemahaastatteluun ja asiantuntija-arvioon.

Arviointiselostuksessa ei kuvailla epävarmuustekijöitä arvioitaessa vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön, liikenteeseen, ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistykseen, suojelualueisiin ja Natura 2000-alueverkoston kohteisiin ja maa- ja kallioperään sekä vesistöihin.

Yhteysviranomaisen katsoo, että epävarmuustekijät on tunnistettu ja kuvattu pääsääntöisesti asianmukaisesti.

### **Hankkeen elinkaari**

Arviointiselostuksen mukaan tuulivoimalan käyttöikä on noin 20–25 vuotta, mutta sitä voidaan tarvittaessa pidentää 50 vuoteen asti koneistoja uusimalla. Käytön jälkeen tuulivoimalat perustuksineen sekä niihin liittyvät kaapelit voidaan poistaa. Voimajohtojen käyttöikä on 50–70 vuotta, mutta sitä voidaan pidentää perusparannuksella 20–30 vuotta. Käytön jälkeen voimajohtoalueena käytössä ollut maa-ala palaa maanomistajan käyttöön.

Toiminnan lopettamisen vaikutusten arvioidaan olevan samankaltaisia kuin rakentamisen aikaiset vaikutukset. Perustusten ja kaapeleiden osalta ei ole vielä päätetty, jätetäänkö ne paikoilleen vai poistetaan ne. Arviointiselostuk-

nessa todetaan, että käytön jälkeen materiaali voidaan kierrättää lähes kokonaan.

Yhteysviranomaisen toteama hankkeen elinkaaren arvioinnin riittäväksi.

### **Ehdotus toimiksi, joilla ehkäistään ja rajoitetaan haitallisia ympäristövaikutuksia**

Mikäli hanke päätetään toteuttaa, nousevat haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot keskeisiksi. Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoja on esitetty luvussa 10.

Haittojen vähentämistä on tarkasteltu erikseen tuulipuiston ja voimajohdon osalta. Esimerkiksi maisemavaikutusten lieventämiseksi voidaan vaikuttaa valitsemalla tuulivoimaloiden väriksi vaaleanharmaa, huomioimalla tuulipuiston sijainti metsänhoitotoimenpiteitä tehtäessä sekä istutusten ja rakenteiden avulla. Voimajohdon maisemavaikutusten lieventämiskeinona Jylkän alueella on tarkoitus tarkastella tuulipuiston voimajohdon liittämistä samaan pylväseen Fingrid Oyj:n voimajohtojen kanssa, jolloin voimajohtokäytävää ei olisi tarpeen leventää. Meluhaittoja voidaan lieventää säätämällä tuulivoimaloiden lähtöäänitasoa. Ihmisen viihtyvyyden osalta mainitaan riittävästä tiedotuksesta ja vuoropuhelusta huolehtiminen. Turvallisuutta voidaan parantaa varustamalla tuulivoimalat lentoestevaloilla ja lavat jäänestöjärjestelmällä sekä asettamalla lähiympäristön kulkureiteille varoitustauluja.

Linnustoon kohdistuvien haitallisten vaikutusten lieventäminen on olennaista hankkeen toteuttamisessa. Arviointiselostuksessa mainitaan rakentamisen ajoittaminen pesimäajan ulkopuolelle sekä tuulivoimaloiden pysäytysmahdollisuus ja roottoreiden lapakulman säätäminen lintujen päämuuton ajaksi, minkä yhteysviranomaisen näkee positiivisena. Yhteysviranomaisen katsoo, että muuttolintujen törmäysriskiä on seurattava ja tarvittaessa lievennettävä haitallisia vaikutuksia. Kevät- ja syysmuuton tarkkailun tulee olla tarpeeksi kattavaa. Osa lintujen päämuuttoajankohdista pystytään mahdollisesti ennustamaan sääennusteiden ja ajankohdan perusteella, mutta seurannasta saatu tieto on tärkeä osa haitallisten vaikutusten hallintaa.

Pesimälinnuston osalta yhteysviranomaisen pitää puutteena sitä, ettei arviointiselostuksessa ole arvioitu, voitaisiinko pesimälinnustoon kohdistuvia vaikutuksia ja törmäysriskiä vähentää tuulivoimaloiden sijoittelua muuttamalla tai tuulivoimaloiden määrää vähentämällä. Uhanalaisen päiväpetolinnun mahdollinen reviiri tulee selvittää. Hankkeen rakennusvaiheessa on syytä ottaa huomioon metson soidinaika rakennettaessa metson soidinalueiden läheisyydessä.

Liito-oravan osalta mainitaan todettujen liito-oravan elinalueiden kiertäminen ja rakennustöiden ajoittaminen näiden alueiden läheisyydessä lisääntymis-

kauden ulkopuolelle sekä valoisaan aikaan. Tämä tarkoittaa Tohkojan varren metsän pirstovan tien rakentamatta jättämistä ja voimajohtolinjan siirtämistä, mitkä aiotaan huomioida hankkeen jatkosuunnittelussa. Myös kohteen lähelle suunnitellun tuulivoimalan siirtomahdollisuus on syytä selvittää. Yhteysviranomaisen toteaa, että liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikat sekä niitä ympäröivät suoja- ja ravintopuut sekä kulkuyhteydet tulee säästää. Lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentämis- ja hävittämiskiellosta poikkeaminen edellyttää ELY-keskuksen myöntämää lupaa. Tuulipuistoalueelle rakennettavia teitä varten raivattavien alueiden leveyden olisi hyvä olla sellainen, että liito-oravan kulkuyhteydet elinalueiden välillä säilyvät.

Pohjois-Pohjanmaan liitto huomauttaa lausunnossaan, että hankkeen jatko-suunnittelussa tulee kiinnittää erityisesti huomiota haittojen ehkäisy- ja lieventämistoimenpiteisiin. Hankealueella ja voimajohtoreitin varrella olevien arvokaiden luontokohteiden heikentämistä olisi vältettävä, jos vaihtoehtoisia ratkaisuja on löydettävissä. Linnustovaikutusten osalta on Pohjois-Pohjanmaan liiton mukaan keskeistä seurata kevät- ja syysmuuton aikaisia todellisia törmäysmääriä ja ryhtyä tarvittaessa lieventäviin toimenpiteisiin.

Yhteysviranomaisen näkee esitetyt haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot tarpeellisina. Arviointimenettelyn perusteella haitalliset vaikutukset liittyvät erityisesti maisemaan, meluun, linnustoon, liito-oravan elinympäristöihin ja riistaeläimistä erityisesti hirveen. Näiden osalta haittojen ehkäisy- ja vähentämistoimenpiteet ovat erityisen tärkeitä. Seurannalla voidaan vaikuttaa merkittävästi ehkäisytoimenpiteiden tarpeeseen varsinkin muuttolinnuston osalta.

### **Ehdotus seurantaohjelmaksi**

Ympäristövaikutusten seuranta on käsitelty luvussa 11. Pesimälinnustoa aiotaan seurata rakentamista seuraavana vuonna ja kolmen vuoden kuluttua edellisestä, minkä jälkeen tarkkailun jatkamisesta päätetään saatujen tulosten perusteella. Uhanalaisen päiväpetolinnun reviiiriä hankkeen vaikutusalueella aiotaan seurata tulevana keväänä ja kesinä. Lisäksi mainitaan kevät- ja syysmuuton sekä pesimisajan törmäysmäärien seuranta maastossa, mutta ei kerrota kuinka seuranta aiotaan toteuttaa. Yhteysviranomaisen katsoo, että erityisesti muuton tarkkailun järjestäminen ja siihen panostaminen on keskeistä hankkeen seurannassa ja haitallisten vaikutusten lieventämisessä. Kevät- ja syysmuuton tarkkailun tulee olla tarpeeksi kattavaa, jotta saadaan tietoa, aiheutuuko haitallisia vaikutuksia erityisesti tiettyinä aikoina tai tietyistä voimaloista. Voimaloiden juurelta tulisi laskea mahdolliset kuolleet linnut erityisesti päämuuttovaiheessa. Jos seurannassa havaitaan suuri määrä törmäyksiä, on voitava esim. pysäyttää haittaa aiheuttavat voimat vilkkaimman muuton ajaksi.

Riistalajeihin, lähinnä hirveen, kohdistuvia vaikutuksia aiotaan seurata 1-2 kertaa toistettavalla metsästäjien haastattelulla. Yhteysviranomaisen pitää metsästäjien haastattelua hyvänä keinona selvittää riistavaikutusten ohella myös sosiaalisia vaikutuksia. Lisäksi riistakantoihin kohdistuvia vaikutuksia olisi syytä seurata riistakolmioiden avulla.

Liito-oravaan kohdistuvien vaikutusten seurannasta ei ole mainintaa arviointiselostuksessa. Yhteysviranomaisen katsoo, että hankkeen vaikutuksia alueen liito-oraviin on syytä seurata papanakartoitusmenetelmän avulla.

Meluvaikutuksia tullaan seuraamaan eri vuoden- ja vuorokauden aikoina sekä eri suunnilta ja etäisyyksiltä tuulipuiston käyttöönottoa seuraavana vuonna. Yhteysviranomaisen katsoo, että melutasojen todentaminen on tarpeen.

Sosiaalisia vaikutuksia voisi seurata toistamalla asukaskysely rakentamisen jälkeen. Hankevastaavan on hyvä seurata saatavaa palautetta ja huolehtia riittävästä tiedottamisesta.

YVA-asetuksen 5 §:n mukaan yhteysviranomaisen tehtäviin kuuluu huolehtia tarvittaessa muiden viranomaisten ja hankkeesta vastaavan kanssa, että hankkeen ympäristövaikutusten seuranta järjestetään. Arviointiselostuksessa esitettyjen tietojen ja Kalajoen kaupungin lausunnon perusteella ympäristöluvan tarve täyttynee hankkeessa. Yhteysviranomaisen näkee seurannan järjestämisen tarpeelliseksi mm. haitallisten vaikutusten lieventämisen vuoksi. Hankkeesta vastaavan tulee olla yhteydessä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukseen seurannan järjestämisestä. Tarkennettu ehdotus seurantaohjelmasta tulee esittää kaavaehdotuksen kaavaselostuksessa. Erityisesti linnustovaikutusten seurannan menetelmiin on syytä kiinnittää huomiota.

### **Yhteysviranomaisen lausunnon huomioon ottaminen**

Arviointiselostukseen sisältyy taulukko, jossa on eritelty yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta antaman lausunnon näkökulmia ja ilmoitettu, missä luvussa kyseistä vaikutusta käsitellään. Menettely täyttää YVA-asetuksen 10 §:n vaatimukset.

### **Yleistajuinen ja havainnollinen yhteenveto arviointiselostuksesta**

Arviointiselostuksen alussa on tiivistelmä hankkeen ominaisuuksista ja keskeisistä vaikutuksista. Tämä täyttää YVA-asetuksen 10 §:n edellytykset.

### **Hankkeen ja sen vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuus**

Hankkeen toteuttamiskelpoisuuteen vaikuttavat mm. luonnonolosuhteet, hankkeen tekniset ominaisuudet ja ratkaisut sekä ympäristövaikutukset.



Arviointiselostuksessa todetaan tuulipuistovaihtoehtojen vaikutusten olevan hyvin samankaltaisia ja vaihtoehtojen välisten erojen pieniä. Ympäristövaikutusten arvioinnissa ei ole arviointiselostuksen mukaan käynyt ilmi sellaisia haitallisia ympäristövaikutuksia millään tuulipuistovaihtoehdolla, ettei niitä voitaisi hyväksyä tai lieventää hyväksyttävälle tasolle. Johtopäätöksenä on esitetty, että kaikki tuulipuistovaihtoehdot ja voimajohdon reittivaihtoehdot ovat toteuttamiskelpoisia ympäristövaikutustensa osalta huolellisella jatkosuunnittelulla ja ympäristöselvitysten tulokset ja havainnot huomioon ottaen.

Pohjois-Pohjanmaan liitto toteaa lausunnossaan, että voimassa olevan maakuntakaavan näkökulmasta kaikki arvioidut vaihtoehdot ovat toteuttamiskelpoisia. Hankevaihtoehdon VE 2 osalta reunaehtona on kuitenkin voimaloiden lähtöäänitason alentaminen arviointiselostuksessa esitetyllä tavalla.

Arviointiselostuksessa esitettyjen tietojen perusteella hankkeen vaihtoehdot ovat toteuttamiskelpoisia, kun tuulivoimapuiston lopullisessa suunnittelussa ja toteutuksessa huomioidaan arviointiselostuksessa esitetyt ja tässä yhteysviranomaisen lausunnossa todetut ympäristövaikutusten lieventämis- ja ehkäisykeinot sekä tarkennukset tehtyihin luontoinventointeihin.

Sähkönsiirron osalta yhteysviranomaisen katsoo, että vaihtoehdon C valitseminen toteutettavaksi edellyttää tässä lausunnossa esitettyjen lisäinventointien toteuttamista ennen lupavaihetta. Sähkönsiirtolinjaa valittaessa on syytä kiinnittää huomiota eri vaihtoehtojen ympäristövaikutuksiin ja toteuttaa linjaus mahdollisimman ympäristöystävällisesti.

## **Yhteysviranomaisen lausunnon yhteenveto ja johtopäätökset**

Arviointiselostus täyttää YVA-asetuksen 10 §:n vaatimukset. Arviointiselostus on selkeä ja asiantuntevasti laadittu. Arviointia varten tehdyt selvitykset on toteutettu pääosin riittävällä tavalla. Yhteisvaikutuksia on selvitetty kattavasti. Kartat, kuvat ja taulukot lisäävät arvioinnin havainnollisuutta. Arviointiin on kuitenkin jäänyt joitakin puutteita ja täydennystarpeita.

Arviointiselostuksessa on arvioitu kolmea erilaista hankevaihtoehtoa ja nolla-vaihtoehtoa sekä kolmea erilaista sähkönsiirtolinjavaihtoehtoa. Hanke on muuttunut arviointiohjelmassa esitetyistä vaihtoehdoista siten, että vaihtoehtojen VE 1 ja VE 2 tuulivoimaloiden lukumäärä on vähentynyt ja arviointiin on lisätty hankevaihtoehto VE 3. Vaihtoehdossa VE 2 tuulivoimalat ovat muita vaihtoehtoja suurempia ja torni on suunniteltu ristikkorakenteiseksi. Selostuksessa esitetyistä tornivaihtoehdoista yhteysviranomaisen pitää lieriötornirakennetta haitattomampana kuin teräsristikkorakennetta mm. linnusto- ja maisemavaikutusten vuoksi.

Hankkeen vaikutukset maisemaan kohdistuvat erityisesti näkymiin laajoilta peltoaukeilta ja mereltä. Maisemavaikutukset asutukselle korostuvat etenkin

Vasannevan ja Juolanpään-Vasankarin alueilla, joissa vaikutukset voivat olla merkittäviä. Jatkosuunnittelussa on syytä kiinnittää huomiota maisemavaikutusten ehkäisemiseen näillä alueilla. Voimajohdon maisemavaikutukset korostuvat Jylkän talonpoikaistilan valtakunnallisesti arvokkaassa viljelymaisemassa, etenkin jos toteutettavaksi valitaan linjausvaihtoehto A.

Arviointiselostuksessa on esitetty melu- ja varjon vilkkumismallinnukset. Ympäristöluvan tarve näyttäisi täyttyvän mallinnuksen perusteella. Vaihtoehdon VE 2 meluvaikutukset ovat mallinnuksen mukaan muita vaihtoehtoja suuremmat.

Hankkeen luontovaikutukset kohdistuvat erityisesti linnustoon, liito-oravaan ja hirviin. Hankealueella sijaitsee merkittäviä hirvien vasomisalueita ja hirvien vaellusreittejä. Hankkeen vaikutukset hirvien käyttäytymiseen jäävät jokseenkin epäselviksi. Seurannan toteuttaminen riistakolmiolaskennoin onkin hankkeen jatkosuunnittelussa tärkeää.

Arviointiselostuksessa esitetyt liito-oravien esiintymät on tulkittu liito-oravan kulkureiteiksi. Yhteysviranomaisen katsoo osan kohteista täyttävän luonnonsuojelulain vaatimukset liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikoista, ja siten niiden hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain 49 §:n nojalla kielletty. Kiellosta poikkeaminen edellyttää ELY-keskuksen myöntämää luonnonsuojelulain mukaista poikkeamislupaa. Kaikissa liito-oravakohteissa tulee säilyttää liito-oravan kannalta riittävä puusto ja huolehtia riittävän puustoisien kulkuyhteyden säilyttämisestä ympäröiville metsäalueille.

Pesimälinnustoseselvityksen puutteet heikentävät pesimälinnustoon kohdistuvien vaikutusten arvioinnin luotettavuutta. Tuulivoimaloiden täsmällisessä sijoittelussa tulisi ottaa huomioon törmäysherät lajit ja niiden esiintyminen sekä alueella olevat kanalintujen soidinpaikat ja -keskukset. Yhteysviranomaisen katsoo, että kanalintujen tärkeiden soidinpaikkojen ja törmäysherkkien lajien, erityisesti petolintujen, reviirien selvittäminen edellyttää tarkentavia selvityksiä ennen kaavaehdotuksen nähtäville asettamista.

Merkittävimmit muuttolinnustoon kohdistuvat vaikutukset näyttäisivät kohdistuvan erityisesti metsähanheen, mutta selviä vaikutuksia kohdistuu myös muihin tarkasteltuihin lajeihin. Muuttolinnustoseselvitys sisältää muuttokauden ja havainnoinnin kattavuuteen sekä muun aineiston puutteelliseen kuvaukseen liittyviä epävarmuustekijöitä, jotka heikentävät arvioinnin luotettavuutta. Vaikutusten arviointi on lisäksi painottunut muutaman lajiin, vaikka törmäysriski koskee suurta joukkoa muitakin alueen kautta muuttavia lajeja. Yhteisvaikutusten osalta yhteysviranomaisen katsoo, että vaikutuksia olisi tullut tarkastella laajemmin koko muuttolintulajistoon, jotta hankkeiden kokonaisvaikutusten arviointi olisi mahdollista.

Yhteysviranomaisen katsoo, että muuttolinnustoon kohdistuvaa törmäysriskin arviointia olisi hyvä täydentää ja tarkentaa olemassa olevaan aineistoon perustuen asiantuntija-arviona. Osayleiskaavan vaikutusten arvioinnista olisi hyvä käydä ilmi, kuinka paljon eri lintulajien yksilöitä arvioidaan kuolevan vuosittain ja millaisia populaatiovaikutuksia Tohkojan hankkeella on yhdessä muiden hankkeiden kanssa. Kriittisiä lajeja ovat esimerkiksi maa- ja merikotka, piekana, ruskosuohaukka ja muuttohaukka.

Linnustoon kohdistuvien haitallisten vaikutusten lieventäminen on olennaista hankkeen toteuttamisessa. Yhteysviranomaisen katsoo, että muuttolintujen törmäysriskiä on seurattava ja tarvittaessa lievennettävä haitallisia vaikutuksia. Kevät- ja syysmuuton tarkkailun tulee olla tarpeeksi kattavaa. Jos seurannassa havaitaan suuri määrä törmäyksiä, on voitava esim. pysäyttää haittaa aiheuttavat voimat vilkkaimman muuton ajaksi. Tarkennettu ehdotus seurantaohjelmasta tulee esittää kaavaehdotuksen kaavaselostuksessa.

Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan hankealueen halki virtaava Tohkoja on tietyiltä osin metsälain 10 §:n ja vesilain 1 luvun 17 a §:n mukainen kohde. Mahdollinen rakentaminen tulee toteuttaa siten, että uoman luonnontila ei vaarannu.

Arviointiselostuksessa ei ole tarkasteltu vesistöihin kohdistuvaa happaman kuormituksen riskiä. Kaavoitusvaiheessa tulee analysoida, onko alueella happeuttuvia kaivumaita. Tämä on erityisen tärkeää Tohkojan läheisyyteen suunnitellun tuulivoimalan kohdalla.

Yhteysviranomaisen katsoo, että mikäli voimaloiden rakennuspaikkoja muutetaan kaavoitusvaiheessa, inventointia tulee niiltä osin täydentää. Lisäksi Merikallioiden metsälain 10 §:n mukaisen kohteen rajaus ja siihen kohdistuva vaikutusten arviointi tulee tarkistaa kaavoitusvaiheessa.

Sähkönsiirron linjauksen valinnassa on syytä huomioida eri vaihtoehtojen haitalliset vaikutukset Jylkän talonpoikaistilan valtakunnallisesti arvokkaaseen viljelymaisemaan ja luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeisiin kohteisiin sekä kurkien muutonaikainen liikehdintä linjausvaihtoehdon C poikki. Hankkeen toteutuksessa tulee valita haitattomin linjaus ja toteuttaa se mahdollisimman ympäristöystävällisesti. Voimajohdon C valitseminen toteutettavaksi edellyttää tässä lausunnossa esitettyjen lisäinventointien toteuttamista ennen lupavaihetta.

Alueen tuulipuistojen yhteisvaikutusten arviointi on toteutettu pääosin kattavasti. Usean alueelle suunnitellun tuulipuiston yhteisvaikutuksista erityisesti linnustoon, maisemaan ja virkistyskäyttöön kohdistuvia vaikutuksia voidaan pitää merkittävinä.

Vaikutusten vertailu ja merkittävyuden arviointi on tehty pääosin selkeästi. Arviointiselostuksessa esitettyjen tietojen perusteella hankkeen vaihtoehdot ovat toteuttamiskelpoisia, kun tuulivoimapuiston lopullisessa suunnittelussa ja toteutuksessa huomioidaan arviointiselostuksessa esitetyt ja tässä yhteysviranomaisen lausunnossa esitetyt haitallisten vaikutusten lieventämis- ja ehkäisykeinot.

## **YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNNOSTA TIEDOTTAMINEN**

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus lähettää yhteysviranomaisen lausunnon hankkeesta vastaavalle. Kopiot arviointiselostuksesta annetuista lausunnoista ja mielipiteistä yhteysviranomaisen on jo toimittanut hankevastaavalle. Alkuperäiset lausunnot säilytetään ja arkistoidaan Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksessa.

Yhteysviranomaisen lausunto lähetetään tiedoksi lausunnonantajille ja mielipiteen esittäjille. Lausunto on nähtävillä Kalajoen kaupungin- ja Pyhäjoen kunnanvirastoissa ja pääkirjastoissa sekä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksessa, sekä myös sähköisenä osoitteessa [www.ely-keskus.fi](http://www.ely-keskus.fi) → päättyneet YVA-hankkeet → Energian tuotanto.

## **SUORITEMAKSU**

Maksu 8880 euroa

### **Maksun määräytymisen perusteet**

Maksu määräytyy Valtioneuvoston asetukseen (1538/2011) elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten maksullisista suoritteista: lausunto arviointiselostuksesta, kun hanke tai sen vaikutukset ulottuvat 2-5 kunnan alueelle (yhden kunnan alueelle 7 600 €, edellisen lisäksi lisäkunnista kuntakohtainen 1280 €n lisämaksu), yhteensä 8880 €. Tohkojan tuulipuistohanke sijoittuu Kalajoen kaupungin alueelle, ja sen vaikutukset ulottuisivat Pyhäjoen kunnan alueelle.

### **Laskun lähettäminen**

Lasku lähetetään myöhemmin Valtion talous- ja henkilöstöhallinnon palvelukeskuksesta.

### **Oikaisun hakeminen maksuun**

Maksuvelvollinen, joka katsoo, että lausunnosta perittävän maksun määräämisessä on tapahtunut virhe, voi vaatia siihen oikaisua ELY-keskukselta. Lausunnon liitteenä ovat ohjeet maksua koskevan oikaisuvaatimuksen tekemiseen.

Johtaja  
Rakennusneuvos

Heikki Aronpää

Ympäristösuunnittelija

Kirsi Kupsala

## LIITTEET

Liite 1: Maksua koskeva oikaisuvaatimusosoitus

Liite 2: Lausunnot ja mielipiteet

## TIEDOKSI

Kalajoen kaupunki

Pyhäjoen kunta

Pohjois-Suomen aluehallintovirasto; Peruspalvelut, oikeusturva ja luvat

Pohjois-Pohjanmaan liitto

Museovirasto

Pohjois-Pohjanmaan museo

Pääesikunta, logistiikkaosasto

Fingrid Oyj

Suomen metsäkeskus Pohjois-Pohjanmaa

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Liikenteen turvallisuusvirasto TraFi

Liikennevirasto

Suomen ympäristökeskus

Keski-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry.

Vasankarin Metsästysseura ry.

mielipiteen esittäjät

## LIITE 1. MAKSUA KOSKEVA OIKAISUVAATIMUSOSOITUS

### Oikaisuvaatimusviranomainen

Maksuvelvollinen, joka katsoo, että maksun määräämisessä on tapahtunut virhe, voi vaatia oikaisua **Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta**.

### Oikaisuvaatimusaika

Oikaisuvaatimus on toimitettava Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle **kuuden (6) kuukauden kuluessa** lausunnon antamispäivästä, jolloin lausunnosta perittävä maksu on määrätty.

### Oikaisuvaatimuskirjelmän sisältö ja allekirjoittaminen

Oikaisuvaatimuskirjelmässä on ilmoitettava:

- oikaisua vaativan nimi, kotikunta ja postiosoite
- lausunto, jonka maksua vaaditaan muutettavaksi, alkuperäisenä tai kopiona
- oikaisu, joka maksuun vaaditaan
- oikaisuvaatimuksen perustelut.

Oikaisuvaatimuskirjelmä on oikaisua vaativan, laillisen edustajan tai asiamiehen allekirjoitettava. Jos oikaisua vaativan puhevaltaa käyttää hänen laillinen edustajansa tai asiamiehensä taikka jos oikaisuvaatimuksen laatija on joku muu henkilö, oikaisuvaatimuskirjelmässä on ilmoitettava myös tämän nimi, postiosoite ja kotikunta.

### Oikaisuvaatimuskirjelmän perille toimittaminen

**Oikaisuvaatimuskirjelmä on toimitettava Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen kirjaamoon.** Oikaisuvaatimuskirjelmän voi toimittaa henkilökohtaisesti tai valtuutetun asiamiehen välityksellä. Sen voi omalla vastuulla lähettää myös postitse, lähetin välityksellä, telekopiona tai sähköpostina. Oikaisuvaatimuskirjelmä on toimitettava niin ajoissa, että se on perillä viimeistään oikaisuvaatimusajan viimeisenä päivänä ennen Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen aukioloajan päättymistä.

Oikaisuvaatimuskirjelmän toimittamisesta telekopiona tai sähköpostina säädetään tarkemmin sähköisestä asioinnista viranomaistoiminnassa annetussa laissa (13/2003)

### Yhteystiedot

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus  
 postiosoite PL 86, 90101 Oulu  
 käyntiosoite Veteraanikatu 1, 90100 Oulu  
 puhelin 0295 038 000  
 telekopio 08 8162 869  
 sähköposti kirjaamo.pohjois-pohjanmaa@ely-keskus.fi  
 virka-aika 8.00 - 16.15

## LIITE 2. LAUSUNNOT JA MIELIPITEET

Yhteysviranomaiselle toimitettiin yhteensä 16 lausuntoa ja mielipidettä

### Liikenteen turvallisuusvirasto TraFi

Olette pyytäneet Liikenteen turvallisuusvirastolta lausuntoa yllä olevan mukaisesti.

Arviointiselostuksessa on esitetty vaikutuksia liikenneturvallisuuteen maa- ja ilmailiikenteen osalta kohdissa 6.14.2.4 ja 6.14.2.5. Tuulivoimaloiden merkitsemistä ja valaisemista on käsitelty kohdassa 6.10.

Tuulivoimalat muodostavat lentoesteitä ja siten niiden vaikutus lentoliikenteeseen ja –turvallisuuteen tulee selvittää. Ilmailulain (1194/2009) 165 §:n 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 ilmailiikenteen sujuvuus häiriinny.

Lentoesteluvassa on esteen suurin ulottuma (enimmäiskorkeus) maanpinnasta esteen kohdalla. Este on merkittävä ja valaistava lentoestevaloin luvan ehtojen mukaisesti. Esteen asettajan tulee varmistaa lentoestelupamenettelyn mukaisesti, ettei lentoturvallisuudelle tai ilmailiikenteen sujuvuudelle aiheudu vaaraa taikka haittaa. Tämän selvittämiseksi Liikenteen turvallisuusvirasto suosittelee lentoestelausunnon hankkimista Finavia Oyj:ltä jo suunnitteluvaiheessa merkittävimpien esteiden osalta. Tällöin tulee myös selvitettyksi onko lentoturvallisuuden kannalta mahdollista pystyttää suunnitellun korkuisia tuulivoimaloita.

Kohdan 6.10 esitetyt valoratkaisut poikkeavat Suomessa noudatettavasta tuulivoimaloiden merkitsemiskäytännöstä. Yli 150 metriä korkeat tuulivoimalat varustetaan B-tyypin suuritehoisella (100 000 cd) vilkkuvalla valkoisella valolla moottorisuojan päällä. Lapojen ja kannatinmaston ylimmän 2/3 tulee olla valkoinen väriykseltään. Välikorkeuksien pienitehoisia valoja ei käytetä paitsi ristikkorakenteisessa kannatinmastossa. Siinä kannatinmaston valkoinen päivämerkintä voidaan korvata huipusta lukien 2/3 korkeudelle asennettavilla pienitehoisilla B-tyypin lentoestevaloilla sekä punaisella 6 m korkealla maalauksella valoista alaspäin.

Tuulivoimalan korkeuden (kannatinmasto + lapa korkeimmalla kohdalla) ollessa välillä 100–150 metriä valona käytetään B-tyypin keskitehoisella (2 000 cd) vilkkuvalla punaisella valolla moottorisuojan päällä, muuten vaatimukset ovat samat.

Kalajoen lentopaikka sijaitsee lähimmillään 9,5 km lounaaseen esitetyistä tuulivoimapuistojen vaihtoehdoista. Tuulivoimapuistoilla ei ole vaikutusta lentopaikan lentoesterajoituspintoihin.



## Pyhäjoen kunta

Kunnanhallitus lausuu seuraavaa:

Pyhäjoen kunnanhallituksella ei ole huomauttamista ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta.

## Suomen metsäkeskus Pohjois-Pohjanmaa

Metsäkeskus esitti Tohkojan tuulipuiston ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta antamassaan lausunnossa, että kiinnitettäisiin huomiota hankealueen rajauksen sisälle jäävien Merikallion, Pollelankallioiden ja Pöytäkalioiden alueiden kartoitukseen niillä mahdollisesti vielä kartoittamatta olevien metsälain 10 §:n tarkoittamien erityisen tärkeiden elinympäristöjen löytymiseksi. Mainittuja kohteita onkin rajattu arviointiselostuksen liitekarttaan useita sellaisia, joita ei metsäkeskuksen kartoituksessa ole tullut esille.

Metsäkeskus katsoo, että arviointiselostuksen mukaan hankealueella ja voimajohtojen linjausvaihtoehtojen alueilla metsälain 10 §:n mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt ja muut metsäluonnon kannalta arvokkaat kohteet on kartoitettu ja esitetty selostuksessa riittävällä tarkkuudella. Metsäkeskuksella ei ole toimialaansa liittyvien asioiden käsittelystä arviointiselostuksessa huomauttamista.

## Pohjois-Suomen aluehallintoviraston peruspalvelut, oikeusturva ja luvat vastuualue

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus pyytää lausuntoa Pohjois-Suomen aluehallintoviraston peruspalvelut, oikeusturva ja luvat vastuualueelta Kalajoen Tohkojan tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta 16.3.2012 mennessä.

Fortum Power and Heat Oy suunnittelee tuulivoimapuiston rakentamista Kalajoen kaupungin Tohkojan alueelle sijaiten noin viiden kilometrin päässä Kalajoen keskustasta.

Tarkastelussa on ollut mukana kaksi erillistä aluetta, jotka yhdessä muodostavat hankealueen. 0-vaihtoehdon lisäksi tarkastelussa on ollut kolme vaihtoehtoa, jotka poikkeavat toisistaan tuulivoimaloiden määrässä ja koossa. Voimajohtojen reittivaihtoehtoja on kolme.

Arviointiselostuksen mukaan Kalajoen kaupunki suhtautuu myönteisesti tuulipuistohankkeisiin. Kaavoituksessa on huomioitu alueen tuulipuistohankkeita alustavine aluevarauksineen. Alueella on suhteellisen vähän asutusta tai loma-asutusta, joten tuulivoimalat on mahdollista sijoittaa näitä välttämällä. Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan manneralueen tuulivoimaselvitys on valmistunut vuonna 2011. Selostuksen mukaan selvityksessä Tohkojan alue on luokiteltu B-luokkaan eli toissijaisesti suositeltava alue, joka soveltuu varauksin maakuntakaavan tuulivoima-alueeksi (kulttuuri- ja maisema-arvot, asutusvaikutukset, linnusto).

Arviointiselostuksessa on tuotu esille havainnekuviin, meluvaikutusten mallintamiseen ja varjon vilkunnan arviointiin liittyvät epävarmuustekijät.

Pohjois-Suomen aluehallintoviraston peruspalvelut, oikeusturva ja luvat vastuualue toteaa, että selostuksessa on tuotu esille merkittävimmät hankkeen ihmisiin kohdistuvat vaikutukset.

Vastuualue kiinnittää erikoisesti huomiota siihen, että alueelle on suunnitteilla laaja tuulipuistokeskittymä, jonka alueelliset vaikutukset voidaan katsoa merkittäviksi. Hankkeiden eriaikaisen etenemisaikataulun vuoksi yhteisvaikutusten arvioiminen asettaa haasteita. Voimajohtojen yhteisellä suunnittelulla saadaan lievennettyä ympäristöön kohdistuvia vaikutuksia.

Tohkojan tuulipuiston lähin asutus sijaitsee Vasannevan alueella ja Vasankari-Juolanperä alueella. Myös lounaassa Kalajoen keskusta-alueen taajama-asutuksen lähimmän asuinrakennukset sijaitsevat suhteellisen lähellä. Lähimmillään asuinrakennukset sijaitsevat 1200–1300 m:n etäisyydellä. Vastuualue pitää kriittisenä etenkin Vasannevan ja Vasankarin läheisyyteen sijoittuvia tuulivoimaloita. Vaihtoehtojen välillä ei ole merkittäviä eroja tällä alueella. Näillä alueilla tuulivoimaloilla voi olla useita asutukseen ylettyviä vaikutuksia (etenkin maisemavaikutukset, varjon vilkunna Vasannevan alueella). Arviointiselostuksen perusteella Kalajoen taajama-alueelle vaikutukset olisivat pienemmät tässä hankkeessa. Yhteisvaikutusten perusteella selostuksen mukaan kriittisimpiä alueita meluvaikutusten osalta olisivat tuulivoimapuistojen lounais- ja länsipuoli, missä asutus ja loma-asutus sijoittuu lähimmäksi tuulivoimaloita.

Selostuksen perusteella voidaan todeta, että meluvaikutusten osalta B alue on puolestaan kriittinen etenkin rannikon loma-asutukseen nähden (maisema- ja meluvaikutukset yhdessä). Selostuksen perusteella vaihtoehdolla 2 olisi ranta-alueelle merkittävämmät meluvaikutukset kuin muilla vaihtoehdoilla. Yhteisvaikutusten perusteella selostuksen mukaan kriittisimpiä alueita meluvaikutusten osalta olisivat tuulivoimapuistojen lounais- ja länsipuoli, missä asutusta ja loma-asutus sijoittuu lähimmäksi tuulivoimaloita.

Vastuualue katsoo, että hankealueelle sijoittuu em. kriittisiä kohtia, joiden haitallisten vaikutusten vähentämismahdollisuuksia on edelleen tarkasteltava tarkemmin. Asukaskyselyn perusteella voidaan todeta, että asukkailla on myös tarve tietää tarkemmin mm. tuulivoimaloiden melun tuotosta.

## **Pohjois-Pohjanmaan museo**

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus on pyytänyt Pohjois-Pohjanmaan museolta lausuntoa Kalajoen Tohkojan tuulipuistohankkeesta tehdystä ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta.

Tohkojan tuulivoimapuiston välittömällä vaikutusalueella tai lähialueella ei ole kulttuurihistoriallisesti merkittäviä rakennuksia. Tuulivoimaloiden visuaalinen vaikutus maisemassa on tutkittu tuulivoimapuistosta 12 kilometrin etäisyyteen asti sijaitsevilla valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittävässä kulttuurihistoriallisissa kohteissa. Visuaaliset vaikutukset on tutkimuksissa havaittu vähäisiksi.

Tohkojan tuulivoimapuistohankkeen sähkönsiirtoon tarkoitettu voimajohto tulee lisäämään haitallisia vaikutuksia Jylkän talonpoikaistilan valtakunnallisesti arvokkaa-

seen viljelymaisemaan. Voimajohtolinja tulisi museon mielestä toteuttaa vaihtoehtojen B tai C mukaisesti, jolloin uutta voimajohtolinjareittiä ei tarvitse vetää Jylkän peltomaisemaan.

## Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus on viitekirjeellään pyytänyt Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen (RKTL) lausuntoa Kalajoen kaupungin Tohkojan alueelle suunnitteilla olevan tuulipuiston ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta. Kyseinen tuulipuistoalue sijaitsee noin 5 km Kalajoen keskustasta koilliseen. Tuulipuisto koostuisi kahdesta osasta, jotka olisivat kooltaan noin 1 000 ha ja 160 ha. Alueelle rakennettaisiin 19–30 tuulivoimalaitosta.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos on esittänyt aikaisemmin lausunnon yllä mainitun hankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta (28.4.2011) ja lausuu nyt arviointiselostuksesta toimialaansa liittyen seuraavan.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma valmistui helmikuussa 2011. Yhteysviranomaisena Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus antoi arviointiohjelmasta lausuntonsa kesäkuussa 2011 tukeutuen saamiinsa kommentteihin. Tältä pohjalta on laadittu nyt lausunnolla oleva YVA-selostus, johon on tehty yhteysviranomaisen edellyttämiä tarkennuksia ja esitetty perustelut valituille ratkaisuille. Tiukasta aikataulusta johtuen prosessi ei ole voinut edetä tarkoituksenmukaisimmalla tavalla, vaan esimerkiksi lintujen kevätmuuton seuranta oli jo toteutettu siinä vaiheessa, kun ELY-keskus antoi lausuntonsa ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta.

RKTL kiinnitti lausunnossaan arviointiohjelmasta huomiota siihen, että tuulivoiman tuotantoalueen vaikutukset metsästyksen ja erityisesti hirvenmetsästyksen järjestelyihin ja muuhun luonnonkäyttöön eivät tulleet riittävästi huomioon otetuiksi. RKTL totesi edelleen, että pesimälinnuston osalta tehty selvitys oli riittämätön, samoin kuin lintujen muuton seuranta oli vaatimattomasti kuvattu. Laitoksen lausunnossa toivottiin edelleen luontoselvitykseen liitettäväksi riistaeläinselvitykset, kuten metsäkanalintujen soidinpaikkakartoitukset, kaikkien riistaeläinten osalta talviset lumijälkilaskennat sekä hirvieläinten osalta oleskelualueiden kartoituksen. Lopuksi RKTL ehdotti suunnittelualueelle vertailualueen perustamista, jolla toteutettaisiin myös seurantaa.

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on reagoitu pääsääntöisesti hyvin niihin huomautuksiin, täydennysehdotuksiin ja -vaatimuksiin, joihin myös yhteysviranomaisen lausunnossaan kiinnitti huomiota. Riistaeläinselvitys on nyt perusteellinen, ja siinä on mm. käytetty olemassa olevia riistalaskentojen tuloksia, selvitetty hirven esiintymis- ja liikkumisreittejä sekä arvioitu hankkeen vaikutuksia hirvenmetsästyksen järjestelyihin.

Pesimälinnuston kartoituksia, jotka perustuivat kahteen laskentakertaan, tehtiin kesälä 2011, ja niitä voidaan pitää riittävinä. Myös lintujen kevät- ja syysmuuton selvityksiä tehtiin keväällä ja syksyllä 2011 suhteellisen kattavasti. Lintumuuttoaineistoja on käytetty hyväksi mallinnettaessa voimaloista linnuille aiheutuvaa törmäysriskiä. Arviointi yhteisvaikutuksista muiden tiedossa olevien tuulipuistohankkeiden kanssa on huomattavasti kattavampi kuin aikaisemmassa ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa.

Aikaisempaan lausuntoonsa viitaten – ja nyt tehtyjen lisäysten ja täydennysten pohjalta – Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos katsoo, että Kalajoen Tohkojan tuulipuiston ympäristövaikutusten arviointiselostus on perusteellinen ja huolellisesti laadittu.

## Liikennevirasto

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus on 24.1.2012 pyytänyt Liikennevirastolta lausuntoa Kalajoen Tohkojan alueelle suunnitteilla olevan tuulipuiston ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta.

Liikennevirasto toteaa lausuntonaan seuraavaa:

Liikenneviraston tehtävänä on varmistaa, että sen hallinnoimia väyliä voidaan liikennöidä turvallisesti liikennemuodosta riippumatta. Tuulivoima voi aiheuttaa turvallisuusriskejä liikenteelle ja väylänpidolle maanteillä, rautateillä ja vesiväylillä. Näistä merkittävimpiä ovat irtoavan jään sinkoutuminen, kuljettajien huomiokyvyn heikkeneminen sekä ääritapauksessa voimalan kaatuminen.

Liikennevirasto on antanut ohjeistuksen tuulivoimaloiden sijoittamisesta maanteiden, rautateiden ja vesiväylien läheisyyteen (Liikennevirasto 6.6.2011). Ohjeistus on huomioitava tuulivoimapuiston jatkosuunnittelussa.

Tohkojan tuulipuisto rajautuu valtatie 8:aan, mutta YVA-selostuksen mukaan etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin on yli puoli kilometriä. Ympäristövaikutusten arvioinnissa olisi kuitenkin ollut hyvä arvioida tuulivoimaloiden riskit maantieliikenteelle ja väylänpidolle. Jatkosuunnittelussa on otettava yhteys Liikennevirastoon ja ELY-keskuksen L-vastualueeseen turvallisen etäisyyden varmistamiseksi.

## Fingrid Oyj

Fingrid Oyj kiittää mahdollisuudesta lausua Tohkojan tuulivoimapuiston arviointiselostuksesta ja lausuu seuraavaa:

Arviointiselostuksessa on useissa kohdissa mainittu Fingridin nykyisen 220 kilovoltin (kV) voimajohdon uudistamisesta ja nykyisen 110 kV voimajohdon korvaamisesta 400 kV voimajohdolla. Tämä on virheellisesti ilmaistu, koska Fingridin suunnitelmassa on nykyisen 220 kV voimajohdon muuttaminen 110 kV käyttöön ja nykyisen 110 kV voimajohtorakenteen korvaaminen 400 kV ja 110 kV yhteispylväsrakenteella.

Arviointiselostuksen kohdassa *6.2.4.2 Voimajohdon vaikutukset* viitataan jatkoselvityksiin yhteispylväiden käytöstä Jylkän alueella. Fingrid selvittää em. mahdollisuuksia yhteispylväiden käyttöön 400 kV ja 110 kV voimajohtohankkeensa yksityiskohtaisemman suunnittelun yhteydessä.

Arviointiselostuksen kohdassa *5.6 Voimajohto ja kantaverkkoon liittyminen*, on kuvan 5-4 kuvatekstissä johtoaukan leveydeksi mainittu 38 metriä, mutta kuvassa johtoaukan leveys on 2 x 18 metriä eli 36 metriä.

Yhtiöllä ei ole muuta lausuttavaa arviointiselostuksessa. Tarvittaessa hankkeessa toimii yhteyshenkilönä Mika Penttilä, puh. 030 395 5230.

## Keski-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry.

Keski-Pohjanmaan Lintutieteellisen yhdistyksen (KPLY) lausunto rajoittuu YVA-selostuksen osioon jossa esitellään linnustoon kohdistuvat vaikutukset, kappale 6.4:

Tehty linnustaselvitys voidaan pitää varsin suuntanatavana, vaikka varsinainen muuttolintujen seurantakausi ja pesimälintulaskennat ovat keskittyneet vuodelle 2011. Keski-Pohjanmaan Lintutieteellinen yhdistys pitää selvityksen törmäysmallinnuksen tulokset hälyttävänä, erityisesti vaikutukset metsähanhipopulaatioon mikäli hanke toteutuu.

Selvityksessä mainitaan realistisesti muuttolintuselvitykseen liittyvät epävarmuustekijät. Näistä epävarmuustekijöistä johtunee Keski-Pohjanmaan Lintutieteellisen yhdistyksen poikkeava painoarvo Pitkäsenkylän lepäilyalueelta jatkavien keväisten muuttolintujen muuttosuunnille. Haluamme kuitenkin korostaa, että osa hanhista, joutsenista sekä kurjista jatkavat Pitkäsenkylän levähdysalueelta lounaaseen rannikkoa kohti ja jatkavat, rantaviivaa seuraten, suurella todennäköisyydellä suunnittelualan kautta.

Tehty tarkastelu ei liiemmin ota kantaa tuulivoimapuiston riskit yömuuttajille, vaikka maamme varpuslinnuista valtaosa on yömuuttajia, joka korostuu erityisesti syksyllä. Esimerkiksi rastaat ovat pääasiallisesti yömuuttajia kuten kaikki hyönteissyöjät. Lisäksi muuttavista pöllöistämme sarvipöllö ja suopöllö ovat alttiita törmäyksiin pimeällä ja huonon näkyvyyden vallitessa.

## Pohjois-Pohjanmaan liitto

Fortum Power and Heat Oy suunnittelee tuulivoimapuiston rakentamista Kalajoelle Tohkojan alueelle. Hanke käsittää 19–30 tuulivoimalaa, joiden yksikköteho on 3-7,5 MW ja napakorkeus 120–150 m. Sähköverkkoon liittyminen tapahtuisi 110 kV ilma johdolla Kalajoen sähköasemalle.

Voimassa olevassa maakuntakaavassa ei ole osoitettu manneralueelta keskitettyyn tuulivoimatuotantoon soveltuvia alueita. Tuulivoimarakentamiseen parhaiten soveltuvat maa-alueet osoitetaan vireillä olevassa uudistettavassa maakuntakaavassa ensisijaisesti syksyllä 2011 valmistuneen Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan manneralueen tuulivoimaselvityksen tulosten pohjalta.

Em. maakunnallisessa tuulivoimaselvityksessä Tohkojan alue sijoittuu tuulivoimarakentamiseen soveltuvaksi katsotulla alueella (kohde nro 84). Alue on luokiteltu soveltuvuudeltaan B-luokkaan kulttuuri- ja maisema-arvojen sekä asutusvaikutuksen ja linnuston vuoksi.

Hankkeen toteuttamisvaihtoehdot ovat linjassa maakunnallisessa tuulivoimaselvityksessä käytettyjen sijoittamiskriteerien kanssa (suojaetäisyydet suhteessa asutukseen ja ympäristön arvokohteisiin). Arviointiohjelmassa esitettyä hankealueen rajausta on voimaloiden sijoittelussa käytännössä supistettu sen etelä-, pohjois- ja länsiosasta ilmeisesti asutukseen ja luonnonympäristöön kohdistuvien vaikutusten ehkäisemiseksi.

Arviointiselostuksessa on käsitelty kattavasti hankkeen suhde voimassa olevaan maakuntakaavaan. Arvioinnissa on otettu huomioon Pohjois-Pohjanmaan liiton arviointiohjelmavaiheessa esittämät näkökohdat ja arvioitu huolellisesti vaikutukset asutukseen ja ympäristön arvokohteisiin. Hankealueelle tai sen lähiympäristöön ei ole osoitettu sellaisia aluevarauksia tai muita merkintöjä, joiden kanssa tuulivoimarakentaminen olisi merkittävästi ristiriidassa.

Hanke muuttaisi alueen maisemakuvaan laajalla alueella Kalajoen kaupungin pohjoisosassa. Vaikutukset mm. Kalajoen taajamaan, Hiekkasärkkien alueelle ja Kalajokivarren kulttuurimaisemiin on kuitenkin arvioitu kokonaisuutena ottaen lieviksi etäisyyden ja maaston peitteisyyden vuoksi.

Hankkeen suhde asutukseen ei kokonaisuutena ottaen ole erityisen ongelmallinen – lähimmät vakituksessa asuinkäytössä olevat kiinteistöt sijoittuvat yli kilometrin päähän voimaloista. Asutukseen kohdistuvat meluvaikutukset jäävät vähäisiksi. Melun suositusohjeavrot voivat tietyissä olosuhteissa ylittyä muutamien asuin- ja lomakiinteistöjen osalta.

Merkittäviä asutukseen kohdistuvia maisemavaikutuksia voi kuitenkin syntyä Juolapään-Vasankarin ja Vasannevan alueella. Näillä alueilla olisi jatkosuunnittelussa vielä kiinnitettävä mahdollisuuksien mukaan huomiota maisemavaikutusten ehkäisemiseen, mm. voimaloiden sijoitteluun ja lentoestevalojen suuntaamiseen.

Arviointiselostuksen mukaan vaihtoehtojen välillä ei ole merkittäviä eroja. Laaditut kuvasovitteet tukevat arviota maisemavaikutusten samankaltaisuudesta eri vaihtoehtoissa. Erityisesti kaukomaisemassa voimalan koko tai määrä ei näytä vaikuttavan ratkaisevasti syntyviin vaikutuksiin. Toisaalta on huomattava, että lähimpänä voimaloita (n. 1000 m) sijaitsevilla kohteilla ero 120 m korkean lieriömallisen tornin ja 150 m korkean ristikkorakenteisen tornin välillä voi kuitenkin olla huomattava.

Voimassa olevan maakuntakaavan näkökulmasta kaikki arvioidut vaihtoehdot ovat toteuttamiskelpoisia. Vaihtoehdon 2 osalta reunaehtona on tosin voimaloiden lähtömelutason alentaminen arviointiselostuksessa esitetyllä tavalla.

Voimajohtoon osalta tarkoituksenmukaisinta on, että eri tuulivoimahankkeet liitetään kantaverkkoon yhteisellä voimajohtolla. Maakuntakaavan yleismääräyksen mukaan maankäyttöä suunniteltaessa on tuettava metsätalousalueiden ja -yksiköiden yhtenäisyyttä ja toimivuutta. Yhteinen voimajohto edistää tätä tavoitetta.

Pohjois-Pohjanmaan liitto pitää valmistunutta arviointia laadukkaana. Erityisen myönteistä on, että arvioinnissa on käsitelty maisemallisten ja linnustoon kohdistuvien vaikutusten osalta myös yhteisvaikutuksia muiden alueella vireillä olevien hankkeiden kanssa. Yhteisvaikutusten arviointi on poikkeuksellisen kattava. Useamman hankkeen toteutuessa alueelle syntyisi laaja tuulivoimaloiden alue, jolla olisi vaikutuksia muun muassa maisemaan, linnustoon ja rakennettavien luonnonalueiden virkistyskäyttöön.

Hankkeiden yhteisvaikutusten arvioinnissa ainoastaan linnustoon kohdistuvat vaikutukset on arvioitu luonteeltaan merkittäviksi. Syntyvän tuulivoima-alueen laajuuden

vuoksi kuitenkin myös maisemassa ja ihmisten elinoloissa (tuulivoima-alueiden virkistyskäyttö, ml. metsästys) tapahtuvia muutoksia voidaan pitää merkittävinä.

Hankkeen jatkosuunnittelussa on tarpeen kiinnittää vielä huomiota luvussa 10 esitettyihin haittojen ehkäisy- ja lieventämistoimenpiteisiin. Alueen sisään ja voimajohtoreitin varrelle sijoittuvien arvokkaiden luontokohteiden heikentämistä olisi vältettävä, mikäli vaihtoehtoisia ratkaisuja on löydettävissä. Linnustovaikutusten osalta keskeistä on seurata kevät- ja syysmuuton aikaisia todellisia törmäysmääriä ja ryhtyä tarvittaessa lieventäviin toimenpiteisiin.

## **Vasankarin metsästysseura ry.**

Jokelan Mäkikankaan ja Tohko-ojan tuulipuistojen vaikutukset toteutuessaan metsästykseseen ja suunnistukseen.

Vasankarin metsästysseura on pieni, mutta hyvä seura. Toteutuessaan puistot sijoituvat meidän parhaille riista-alueille, koska muualla on peltoaukeita ja asutusta, vain pieniä metsäsaarekkeita. Seuran maja ja ampumarata jäävät Tohko-ojan puiston sisälle.

Toinen asia, suunnistus: Kalajoen Junkkareiden suunnistusjaostolla on erittäin hyviä karttoja, Tohko-oja-Vasanneva väli, Haminakallion alue sekä Mehtäkylä-Jylkkä alue. Ovat kehuneet maastoja mm. maailmanmestarit Ikonen, Lakanen ymt. Toteutuessaan Tohko-ojan puisto pilaa sen kartan täysin. Haminakallion ja Mehtäkylän kartat kärsivät pahoin, jos siirtolinjat halkovat ne.

Olemme seuran kokouksessa ja suunnistusjaoston kokouksessa tulleet siihen tulokseen, että puistojen rakentajat ovat velvollisia korvaamaan aiheuttamansa haitat Vasankarin metsästysseura ry:lle ja Junkkareiden suunnistusjaostolle.

## **Pääesikunta**

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus on pyytänyt Pääesikunnalta lausuntoa Kalajoen kaupungin Tohkojan alueella suunnitteilla olevan tuulipuiston ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta.

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on riittäväällä tavalla huomioitu puolustusvoimien tarpeet muun muassa tutkavaikutuksien selvittämistarve ja tarve pyytää Pääesikunnalta lausunto jatkosuunnitteluvaiheissa. Jatkosuunnittelua koskevat lausunnot tulee toimittamaan Pääesikunnalle osoitteella [kirjaamo.pe@mil.fi](mailto:kirjaamo.pe@mil.fi) tai Pääesikunta, PL 919, 00131 Helsinki.

Pääesikunnan logistiikkaosasto toteaa Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen lausuntopyyntöön, että Pääesikunnalla ei ole huomautettavaa Tohkojan alueella suunnitteilla olevan tuulipuiston ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta.

Pääesikunnan logistiikkaosasto muistuttaa, että Tohkojan hankkeelle annettu vapaus tutkavaikutuksien selvittämistarpeesta on hyväksytty vain aikanaan (syksy 2011) annetuilla tiedoilla. Pääesikunta on varannut itselleen mahdollisuuden uudelleen arvi-

oida tutkavaikutuksien selvitystarpeen, mikäli hankkeen suunnitteluperusteisiin tulee oleellisia muutoksia.

## Museovirasto

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus on pyytänyt Museoviraston lausuntoa Kalajoen Tohkojan tuulipuiston YVA-selostuksesta.

Tohkojan tuulipuiston hankealueella on toteutettu arkeologinen inventointi (Mikroliitti Oy), jonka ei todeta kattaneen sähkönsiirron vaihtoehtolinjausta C. Kalajoen Jokelan ja Pyhäjoen Mäkikankaan sekä Kalajoen Mustilankankaan tuulipuistojen ja johtoreittien takia inventointeja ovat v. 2011 tehneet myös K-P:n ArkeologiPalvelut sekä Museovirasto.

Tällä hetkellä tuulipuistoalueelta on tiedossa kolme historiallisen ajan muinaisjäännöskohdetta (tervahautoja, kohteet Merikallio 2, muinaisjäännösrekisterin tunnus 1000019521; Kiviräme, 100001952 ja Takustankangas. 1000019103 – YVA-selostuksessa Isoräme – sekä toinen muinaisjäännöksenä epävarma, ilmeisen myöhäinen kivirakennekohde, Uudenhaudankangas 1000000911).

YVA-selostuksen mukaisen sähkönsiirtolinjauksen C molemmin puolin on lisäksi kaksi historiallisen ajan kohdetta, Mustilankangas 1 (1000019718) sekä Mustilankangas 2 (1000019719), jotka on paikannettu mainitussa Mustilankankaan tuulipuiston inventoinnissa.

Tohkojan tuulipuiston YVA-selostuksen liitteenä (liite 2) on lisäksi useampien Kalajoelle vireillä olevien tuulivoimapuistojen yhteisvaikutusten arviointinissa (FCG OY) sähkönsiirron reittivaihtoehtoja on vertailtu myös alueen muinaisjäännöksiin, joita hankkeella ei selvitettyiltä osiltaan arvioida olevan. Tämän yhteisvaikutusten arvioinnin sähkönsiirron linjausvaihtoehto VE 1 noudattaa YVA-selostuksen linjausvaihtoehtoa C, jota ei selvitetty arkeologisesti. Mikäli linjaus tulee toteutettavaksi, sen arkeologinen inventointi on tarpeen.

Muinaisjäännöksiin kohdistuvat vaikutukset on otettu riittävällä tavalla huomioon YVA-selostuksessa, vaikka toteutettavan hankkeen vaikutukset muinaisjäännöksiin voidaan varsinaisesti arvioida vasta koko hankkeen vaihtoehdon selvittyä.

Rakennetun ympäristön suojelun osalta toimivaltainen viranomainen ja lausunnonantaja asiassa on Pohjois-Pohjanmaan museo.

## Kalajoen kaupunki

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on laaja-alaisesti tarkasteltu hankkeen ympäristövaikutuksia. Ympäristövaikutusten arviointiselostusta tullaan jatkossa käyttämään alueen kaavoituksessa sekä tuulivoimaloiden ympäristölupien käsittelyssä. Kalajoen kaupungin näkemys on, että tuulivoimalat edellyttävät Ympäristönsuojelulain 28 § mukaista ympäristölupaa. Perusteluna nähdään, että tuulivoimalasta aiheutuu eräistä naapurussuhteista annetun lain (26/1920) 17 § 1 momentissa tarkoitett-



tua kohtuutonta rasisusta. Tällöin kunkin yksittäisen tuulivoimalan mahdollisesti aiheuttamat haitat arvioidaan ympäristöluvan yhteydessä.

Alueelle tarvittavien tielinjojen osalta tulee hyödyntää mahdollisimman paljon olemassa olevia yksityisteitä ja kulkureittejä. Tuulivoimaloita yhdistävät maakaapelit tulee pääsääntöisesti sijoittaa teiden yhteyteen. Sähkönsiirtoa varten tuulipuisto liitetään omalla voimajohtolla Fingrid Oyj:n Kalajoen sähköasemalle. Kalajoen kaupungin näkemyksen mukaan kaikkien alueelle sijoittuvien tuulipuistojen tulee tehdä yhteistyötä ja käyttää samaa rakennettavaa voimajohtolinjaa. Ennen linjavaihtoehdon päättämistä tulee erikseen selvittää maakaapeloinnin mahdollisuus voimajohton osalta. Sekä maakaapeloinnin että ilmajohton osalta tulee tarkastella ympäristö- ja maisemavaikutuksia. Lisäksi tulee perustella valittu voimajohtoratkaisu (sekä voimajohtotyyppi maan/ilmakaapeli että linjavalinta). Sähkölinjan osalta tarkastelua tulee tehdä ennen kaavaehdotusta.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa ei Kalajoen kaupungin näkemyksen mukaan ole riittävästi arvioitu tuulipuiston vaikutusalueelle sijoittuvaa suursikalaa, eikä sen mahdollisia laajenemistarpeita. Toiminnan vaikutuksia suursikalalan toimintaan tulee arvioida tarkemmin kaavoituksen yhteydessä. Kaikkien suunniteltujen puistojen sekä voimajohtolinjauksen osalta tulee kaavoituksen yhteydessä kiinnittää huomiota tuulipuistojen ja sähkölinjan vaikutuksiin maankäyttöön. Lisäksi huomiota tulee kiinnittää muiden elinkeinojen huomioimiseen koko tuulipuiston ja sähkölinjan vaikutusalueella eikä pelkästään hankealueella.

## Mielipide 1

Tohko-ojan tuulipuiston YVA:ssa osaltani huomautettavaa seuraavasti.

Harjoitan alkutuotantoa hankealueiden välittömässä läheisyydessä. Olen valinnut paikan juuri sen rauhallisuuden ja rakentamattomuuden takia.

Nykyinen liikenne yksityistiellä sikalastani eteenpäin on hyvin vähäistä. Tuulipuistojen rakentamisen aikainen liikenne on kuitenkin hyvin mittavaa. Tämä liikenne kulkee joiltain osin nykyisen tuotantorakennuksen vierestä, siitä aiheutuva haitta toiminnalleni pitää selvittää.

Lisäksi valtatie 8:n ja sikalani välinen liikenne on ympäri vuoden vilkasta ja sulan maan aikana huomattavasti talvea vilkkaampaa. Esitetyt voimaloiden paikat ovat osittain todella lähellä tietä kyseisellä välillä. Tähän haluan kiinnitettävän huomiota, turvallinen liikennöinti pitää voida taata tällä välillä jokaisena vuoden ja vuorokauden aikana, niin nykyisellä kuin 10 kertaisella liikennemäärälläkin.

Sikalani paikkaa valittaessa ei tuulivoimasta alueelle ollut mitään viitteitä, joten asiaan ei kohdallani ole voinut varautua.

Voimaloiden etäisyyksiä punnittaessa huomiota tulee kiinnittää myös asumiskäytössä osittain olevaan sosiaalitalaan, joka sijaitsee sikalan yhteydessä.

Alkutuotannolle toimintani paikka on ihanteellinen, niin ympäristöviranomaisen, kuin myös kylämme asukkaiden kannalta. Selvityksessä tulisi huomioida myös toimintani laajentumismahdollisuudet ja muut mahdolliset tuotantomuodot. Nykymuodossaankin toimintani on laajaperäistä ja jatkuvasti kehittyvää. Mutta myös toimintani tulevaisuus pitää huomioida koko puiston elinkaaren ajalle.

Ymmärrän hyvin päästötavoitteet ja kannatan uusiutuvaa energiaa. Mutta vasankarin kylän asukkaana haluan ilmaista huoleni myös oman asumismukavuuteni heikentymisestä. Se miten kokee tuulivoiman, on jokaisella omassa mielessään. Riittävän lähelle omaa miljöötä tullessaan sitä herkästi vieroksuu.

Koska, nyt puhutaan todella suurista rakennelmista ja yhtenäisistä tuulipuistoalueista, toivonkin ympäristöviranomaisen ottavan mielipiteeni tarkoin huomioon.

## Mielipide 2

Olemme 4.5.2011 esittäneet tuolloin esillä olleesta YVA-ohjelmasta seuraavaa:

*"Huolestuneena elinympäristöömme kohdistuvista muutossuunnitelmista esitämme seuraavaa:*

*Olemme vuonna 2004 hankkineet omistukseemme Kalajoen Vasankarissa osoitteessa Vasannevantie 42 sijaitsevan vanhan maalaistalon, joka oli ollut asumattomana useita vuosia. Tästä johtuen tilakeskuksen pää- ja talousrakennukset olivat päässeet pahoin rappeutumaan. Kuluneiden vuosien aikana olemme kunnostaneet rakennukset vakituisiksi asunnoksemme. Kohteen on todettu täyttävän rakennuskulttuurin vaalimiselle asetetut kriteerit ja Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus on myöntänyt kunnostushankkeellemme rakennusperinnön hoitoon tarkoitettua avustusta.*

*Kyseisen kohteen etäisyys Tohkojan tuulipuistosta on pienimmillään vain 0,7 km, joten tuulipuisto vaikuttaa melun, vilkkumisen sekä maisemavaurion takia haitallisesti asumiseemme ja muuttaa asuinympäristöemme maisemaa ja luonnetta haitallisesti. Tämän vuoksi edellytämme, että YVA -menettelyssä selvitetään asuinpaikkaamme kohdistuvat melu- ja vilkkumisvaikutukset sekä laaditaan havainnekuvat kotimme maisemasta ja sen muuttumisesta tuulipuiston mahdollisesti toteuduttua.*

*Koska asuntomme sijaitsee Kalajoen Jokelan ja Tohkojan sekä Pyhäjoen Mäkikankaan suunniteltujen tuulivoimapuistojen vaikutusalueilla ja niiden ympäröimänä edellytämme, että näiden hankkeiden yhteisvaikutukset asuinympäristöömme selvitetään. Mielestämme näiden hankkeiden yva-menettelyt olisi yhdistettävä. "*

Nyt valmistuneesta ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta esitämme kannanottonamme seuraavaa:

- 1) Aiemmin esittämäämme, yllä olevaa alleviivattua vaatimustamme ei arviointiselostuksessa ole otettu huomioon. Lähin kuvauspiste (Vasankari kuva, 6-29) sijaitsee yli 400 metrin päässä esittämästämme kuvauspisteestä, eikä näin ollen anna vastausta siihen, mitkä ovat tuulipuiston ja sen eri voimalavaihtoehtojen visuaaliset vaikutukset kartanolttamme avautuvaan maisemaan ja näkymiin. Edellytämme, että YVA-selostusta täydennetään tältä osin. Tähdennämme, että rakennusperinnön vaalimi-

nen, johon olemme käyttäneet em. valtiovallan avustusten ohella runsaasti omia varojamme ja työpanostamme, edellyttäneen myös ympäröivän maiseman ja näkymien vaalimista. Mikäli tuulivoimapuiston visuaaliset vaikutukset osoittautuvat kovin dominoiviksi, käyvät rakennusperinnön vaalimiseen uhratut resurssit hyödyttömiksi ja vähintään kyseenalaisiksi.

- 2) Kaavailuista tuulivoimapuiston toteutusvaihtoehdoista pidämme parhaana vaihtoehtoa 1, koska sen haitalliset vaikutukset elinolosuhteisiimme ja ympäristöömme jäävät vielä siedettäväksi, mikäli 1-kohdassa edellytetty maisemamuutoksen visuaalinen tarkastelu ei muuta osoita.
- 3) Arviointiselostuksen kohdassa 6.8.5 on kuvattu tuulipuiston toiminnan aikaisia meluvaikutuksia. Meluvaikutukset on esitetty havainnollisesti raportin kuvissa 6-71....6-75. Kuvassa 6-71 on esitetty vaihtoehdon 1 melumallinnus ja kuvassa 6-75 vaihtoehdon 3. Kuvat ovat nähdäksemme täysin identtiset, vaikka vaihtoehdossa 3 tuulivoimaloiden tornit (140 m) ovat 20m vaihtoehdon 1 torneja korkeammat. Eikö tornin korkeudella todellakaan ole vaikutusta melun leviämiseen, vaikka vaihtoehdossa 2, jossa tornin korkeus on 150m meluvaikutukset ovat selkeästi vaihtoehtoa 1 laajemmat (kuva 6-73)
- 4) Muilta osin meillä ei ole huomautettavaa YVA-selostuksesta. Myönteistä raportissa on mm. muiden tuulipuistohankkeiden yhteisvaikutusten arviointi.