



Metsähallitus, Kiinteistökehitys
kasper.aman@metsa.fi

Puka-ahon - Kaartosuon tuuli- ja aurinkovoimahanke ja sähkönsiirto (Pudasjärvi, Oulu, li)

YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMASTA

Yhteysviranomaisen hankkeesta vastaavalle antama lausunto ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta perustuu ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (252/2017, jäljempänä YVA-laki) 18 §:ään. YVA-ohjelmavaiheessa yhteysviranomaisena on toiminut Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus). 1.1.2026 lähtien YVA-menettelyssä yhteysviranomaisena toimii Lupa- ja valvontavirasto (LVV).

1 HANKETIEDOT

1.1 Hankkeen perustiedot

Puka-ahon-Kaartosuon tuuli- ja aurinkovoimahanke (Pudasjärvi) ja voimajohtoreitti (Pudasjärvi, Oulu, li)

Hankkeesta vastaava on Metsähallitus, Kiinteistökehitys ja hankkeessa YVA-konsulttina toimii Sitowise Oy.

1.2 Hankkeen ja sen vaihtoehtojen kuvaus

Metsähallitus suunnittelee tuuli- ja aurinkovoimahanketta Puka-ahon–Kaartosuon alueelle, joka sijaitsee 25 kilometriä Pudasjärven keskustan luoteispuolella, 52 kilometriä lin keskusten itäpuolella ja 66 kilometriä Oulun keskustan koillispuolella.

Tuotantoalueelle on suunnitteilla 19–32 tuulivoimalaa, joiden yksikköteho on 6–10 MW. Voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 320 metriä. Hankealueelle on lisäksi suunnitteilla aurinkovoimaa noin 260 hehtaarin alueelle. Tuulivoimaloiden ja aurinkovoimaloiden lisäksi alueelle rakennetaan tarvittavat yhdystiet, voimaloiden väliset huoltotiet, maakaapelointi voimaloiden välille, mahdolliset akustot ja sähköasema. Energiantuotantoon kaavoitettavaksi suunnitelluilla alueilla on yhteensä noin 260 ha potentiaalisia aurinkovoima-alueita. Aurinkovoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointi sisältyy YVA-menettelyyn. Aurinko- ja tuulivoiman tuotannon ympäristövaikutusten lisäksi YVA:n osana arvioidaan hankkeen ulkoisen sähkönsiirron ympäristövaikutukset.

Tuotantoalueen vaihtoehdot

VE 0: Hanketta ei toteuteta

VE 1: Rakennetaan 32 tuulivoimalaa + aurinkovoimaa 260 ha

VE 2: VE2 Rakennetaan 19 tuulivoimalaa + aurinkovoimaa 183 ha

Sähkönsiirron vaihtoehdot Hervan ja Isokankaan sähköasemille

SVE0: Hanketta ei toteuteta; voimajohtoreittiä ei rakenneta.

SVE1A: 400 kV yhteisjohto, voimajohtoreitti Hervan sähköasemalle 43 km

SVE1B: 400 kV yhteisjohto, voimajohtoreitti Hervan sähköasemalle 45 km

SVE2: 400 kV yhteisjohto, voimajohtoreitti Isokankaan sähköasemalle 48 km

SVE3A: 400 kV yksittäinen johto, voimajohtoreitti Hervan sähköasemalle 42 km

SVE3B: 400 kV yksittäinen johto, voimajohtoreitti Hervan sähköasemalle 43 km

Puka-ahon ja Kaartosuon yhdistävän maakaapeloinnin vaihtoehdot:

MKVE1: keskijännitekaapeli 8,7 km

MKVE2: keskijännitekaapeli 7,6 km

2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

2.1 Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn soveltaminen

Hankkeen YVA-menettelyn tarve määräytyy ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (YVA-laki, 252/2017) liitteen 1 kohtien 7e ja 8b perusteella.

2.2 Ennakkoneuvottelu sekä ympäristövaikutusten arvioinnin ja muiden menettelyiden yhteensovittaminen

Ennen YVA-menettelyn vireilletuloa ELY-keskus ja hankkeesta vastaava ovat järjestäneet Pukasuon tuulivoimahankkeesta YVA-lain 8 §:n mukaisen ennakkoneuvottelun 12.2.2025 edistämään hankkeen YVA-menettelyn kokonaisuuden hallintaa sekä hankkeesta vastaavan ja viranomaisten välistä tiedonvaihtoa. Ennakkoneuvotteluun osallistuivat ELY-keskuksen, hankkeesta vastaavan ja YVA-konsultin edustajien lisäksi Pohjois-Pohjanmaan liiton, Pohjois-Pohjanmaan museon, Pudasjärven kaupungin, Iin kunnan ja Paliskuntain yhdistyksen edustajat, lisäksi kirjallisia kommentteja neuvotteluun toimittivat Metsähallituksen luontopalveluiden ja Oulun kaupungin edustajat.

Hankkeen toteuttaminen edellyttää tuulivoimaosayleiskaavaa, joka laaditaan Alueidenkäyttölain 77a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena osayleiskaavana. Pudasjärven kaupunki on hyväksynyt Puka-ahon alueen kaavoitusaloitteen 26.11.2024. Kaartosuon alueen kaavoitusaloitetta kaupunki ei ole vielä ottanut käsittelyyn. Puka-ahon tuulipuistoalueen osayleiskaavan laadinta ja YVA-menettely etenevät samanaikaisesti. Hankkeen edellyttämä tuulivoimaosayleiskaava Puka-ahon alueen osalta on vireillä ja sen osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) on ollut nähtävillä yhtä aikaa YVA-ohjelman kanssa.

Hankkeen YVA-menettelyn aikana toteutuu myös luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen Natura-arviointi ja siitä lausuminen.

Metsähallitus Kiinteistökehityksen Pudasjärven ja Oulun alueille sijoittuvien tuulivoimahankesuunnitelmien osalta yhdistetty poronhoitolain 53 §:n mukainen neuvottelu on järjestetty 28.4.2025.

2.3 Vireilletulo

Metsähallitus Kiinteistökehitys on saattanut vireille hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn toimittamalla Puka-ahon ja Kaartosuon tuuli- ja aurinkovoimahanketta koskevan ympäristövaikutusten arviointiohjelman 13.8.2025 Pohjois-Pohjanmaan elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskukselle.

2.4 Arviointiohjelmasta tiedottaminen ja kuuleminen

Yhteysviranomaisen tiedotti arviointiohjelmasta ja sen nähtävilläolosta sekä mielipiteiden ja lausuntojen esittämisen mahdollisuudesta julkisella kuulutuksella 8.9.-7.10.2025. Kuulutus ja arviointiohjelma julkaistiin ympäristöhallinnon sivuilla www.ymparisto.fi/puka-aho-tuulivoima-yva ja kuulutus lisäksi ELY-keskuksen verkkosivuilla www.ely-keskus.fi/kuulutukset/pohjois-pohjanmaa. Ilmoitus kuulutuksesta on lähetetty Oulun ja Pudasjärven kaupungeille ja lin kuntaan julkaistavaksi kunnan tiedotteissa. Lisäksi arviointiohjelmasta ja sen nähtävillä olosta sekä mahdollisuudesta mielipiteiden ja lausuntojen esittämiseen on tiedotettu lehdissä Kaleva, Iijokiseutu ja Pudasjärveläinen.

Arviointiohjelman painettuun versioon liitteineen on voinut tutustua kuulemisaikana seuraavissa paikoissa: Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, Oulun kaupungin ympäristöaloite, Yli-lin kirjasto, Pudasjärven kaupunginkirjasto, lin kunnan palvelupiste ja lin kunnankirjasto.

Arviointiohjelmaa esiteltiin yleisötilaisuudessa 17.9. Pudasjärvellä Hyvän olon keskus Pirtin Kurkisalissa ja tilaisuuteen oli mahdollista osallistua myös etäyhteydellä. Yhteysviranomaisen, hankkeestavastaavan ja kaupungin edustajien lisäksi tilaisuudessa oli paikalla 7 henkilöä, ja lisäksi etäyhteydellä tilaisuuteen osallistui 9 henkilöä. Yleisötilaisuudessa esiin nousseita aiheita olivat mm. voimajohtoreitit, yhteisvaikutukset, Kaartosuon kaavoitusaloite, porotalousvaikutukset ja pantaseurannan mahdollisuudet, maa-ainesten otto, luontovaikutukset, työllisyysvaikutukset, pohjavesivaikutukset, havainnekuvien tarve sekä palo- ja pelastusturvallisuus.

3 ARVIOINTIOHJELMASTA ANNETUT LAUSUNNOT JA MIELIPITEET

Yhteysviranomaisen pyysi lausunnot arviointiohjelmasta hankkeen vaikutusalueen kunnilta, keskeisiltä viranomaisilta ja muilta asianomaisilta tahoilta sekä tunnistamiltaan sidosryhmiltä, joita asia todennäköisesti koskee. Edellä mainittujen lisäksi myös muilla tahoilla ja kansalaisilla on ollut mahdollisuus esittää mielipiteensä arviointiohjelmasta. Arviointiohjelmasta toimitettiin yhteysviranomaiselle **26** lausuntoa ja **3** mielipidettä.

Lausunnot ja mielipiteet on esitetty kokonaisuudessaan arviointiohjelmasta annetun lausunnon liitteenä 1 ja ne löytyvät osoitteesta www.ymparisto.fi/puka-aho-tuulivoima-yva. Verkkosivuilla julkaistusta lausunnoista ja mielipiteistä on poistettu henkilötiedoiksi katsotut tiedot sekä mahdolliset julkisuuslain (24 §) mukaiset lajitiedot.

Alla on esitetty yhteysviranomaisen tiivistämänä näkemys kuulemispalautteen keskeisestä sisällöstä

3.1 Yhteenvedo lausunnoista ja mielipiteistä

Cinia Oy toteaa, ettei hankkeen vaikutusalueelle jatkossa voida rakentaa radiolinkkijärjestelmiä, pyytää huomioimaan Cinian teleliikenteelle aiheutuvat haitat sekä toteaa sekä muistuttaa, että sähkönsiirtojohtoista pitää tehdä vaarajännitel selvitys lähellä olevien Cinian kaapeleiden osalta.

Fingrid Oyj tuo lausunnossaan esille kantaverkkoliityntöjen liittymisehtoja ja toteaa, että Fingridin johtoalueelle tai sen läheisyyteen sijoittuvasta rakentamisesta tulee pyytää erillinen risteämälausunto.

lin kunta toistaa lausuntonaan ennakoneuvottelussa esittämänsä mukaisesti, että kunnan sähköasemat ovat tulevaisuudessa kaavoitusalueita, toteaa sähköasemien ruuhkautuneen tilanteen, paliskuntien toiminnan huomioimisen tärkeyden, korostaa Siuruanjoen ja lijoen valuma-alueiden sekä Natura-alueiden huomioimisen tärkeyttä.

Ikosen paliskunta ilmoittaa vastustavansa suunniteltua tuulipuistoa ja sen sähkönsiirtoa, tuo esille hankkeen sijainnin mukaisia vaikutuksia suhteessa paliskunnan toimintaan, esittää huolensa paliskunnan lähialueille suunniteltujen tuulipuistojen yhteisvaikutuksista sekä muistuttaa alueidenkäyttölain mukaisesta kunnan elinkeinoelämän toimintaedellytysten huomioimisesta.

Ilmatieteen laitoksella ei ole huomautettavaa hankkeen arviointiohjelmasta, sillä alue on yli 20 km etäisyydellä lähimmästä laitoksen säätutkasta.

Kollajan paliskunta suhtautuu hankkeeseen kielteisesti ja näkee siitä aiheutuvan kohtuutonta haittaa poronhoidolle, tuo esille kattavasti paliskunnan toimintaympäristöä sekä tuulivoiman yleisiä vaikutuksia poronhoitoon ja poronhoidon huomioimisvelvoitteita maankäyttöhankkeissa, tuo esille tuulivoiman vaikutuksia poroihin, toteaa antavansa aikaa ja asiantuntemusta hankesuunnittelun käyttöön ja edellyttää, että tämä huomioidaan arviointien toteutettaessa. Lisäksi listaa tutkimusviitteitä lausuntonsa lopussa.

Liikenne- ja viestintävirasto Traficom tuo lausunnossaan esille huomion ilmailulain lentoestepykälän (158 §) muutokseen ja sen edellytyksiin, korostaa tuulivoimahankkeiden vaikutuksia radio- ja tutkajärjestelmiin sekä velvollisuuden ottaa nämä huomioon. Lisäksi toimittaa linkin tuulivoimarakentamisen ohjeistukseen viestintäverkkojen huomioimisessa.

Luonnonvarakeskuksella ei ole lausuttavaa

Metsähallitus, luontopalvelut tuo lausunnossaan esille hankkeen vaikutusalueelle sijoittuvia suojelualueita ja suojeluun varattuja alueita ja toteaa, että suojelu-kohteiden esittämisessä kartoilla on puutteita, nostaa esille Natura-arviointivelvollisuuden tunnistamisen heikkoutta, korostaa linnustovaikutusten arviointien tärkeyttä ja yhteisvaikutuksia sekä maakuntakaavan ohjausvaikutuksen huomioimista. Lausunto sisältää muuttohaukkaa ja maakotkaa koskevan salassapidettävän osuuden.

Oulun kaupungin kaavoitusviranomainen korostaa sähkönsiirron suunnittelussa muiden hankkeiden kanssa käytävän tiiviin yhteistyön tärkeyttä, esittää huolen teiden kunnosta ja kestävydestä raskaan kuljetuksen johdosta, korostaa paliskuntien kanssa käytävien neuvottelujen tärkeyttä ja poronhoitoelinkeinojen huomioimista sekä esittää, että maisemalliset haitat arvioidaan etenkin Tannilan kylän ja Siuruanjoen varren asutuksen suhteen.

7.11.2025

Oulun museo ja tiedekeskus (arkeologia) esittää lausunnossaan valtakunnallisesti merkittävien arkeologisten kohteiden (VARK) rinnastuvan VAMA-kohteiden tavoin käsiteltäviin, toteaa tarkastelualueen arvioitavia kohteita ja ohjeita arviointiin, toteaa laaditut arkeologiset inventoinnit ja tuo esille ohjeita arkeologisen kulttuuriperinnön kohteiden huomioimisesta.

Oulun museo ja tiedekeskus (rakennettu ympäristö) toteaa todettujen maisema-arvojen lisäksi myös paikallisesti arvokkaiden maisema-alueiden tunnistamisen tärkeyden sekä huomioitavaksi jatkossa myös yksittäiset rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteet.

Oulun vesi tuo esille näkemyksensä sähkönsiirron toteutusvaihtoehtojen, SVE 2:ta lukuun ottamatta, muodostavan riskin pohjaveden laadulle sekä toteaa hankealueen harjujen olevan tärkeitä pohjavesien muodostumisalueita, Huiskankankaan pohjavesialueen tärkeyden Oulun kaupungille, riskin pohjaveden laadun heikkene-
misestä pitkällä aikavälillä sekä tuo esille selvittävänsä Yli-lin alueen pohjavesien määrää aiempaa tarkemmin.

Paliskuntain yhdistys toteaa hankekokonaisuuden kuormittavan edelleen paliskuntia, joiden laidunalan väheneminen ja pirstoutuminen teollisen maankäytön hankkeiden vuoksi on suurta, toteaa kumuloituvien laidunalaan ja häiriöön kohdistuvien vaikutusten ongelman, korostaa maakuntakaavamääräysten ja alueidenkäyttölain edellytyksiä poronhoitoelinkeinon huomioimisessa sekä tuo esille kattavasti yleisiä ohjeita ja tutkimustuloksia.

Pohjois-Pohjanmaan liitto tuo kattavasti esille maakuntakaavaratkaisun perustana olleita selvityksiä, korostaa hankekokonaisuutta Pukasuon kanssa ja etenkin sähkönsiirron yhteissuunnittelun tarvetta, nostaa esille tuulivoimaa ja sähkönsiirtoa koskevien yleismääräysten lisäksi erityisesti luonnonsuojelumerkintöjä (SL-1) sekä sähkönsiirtoreiteille sijoittuvia pohjavesialueita ja pohjaveden muodostumisalueita, kulttuuriympäristöjä, poronhoitoa koskevia suunnittelumääräyksiä sekä Natura-alueita koskevia merkintöjä ja niiden huomioimista arviointityössä.

Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitos toimittaa lausuntonsa liitteenä Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitoksen ohjeen tuulivoimapuiston suunnitteluun ja rakentamiseen sekä kehottaa huomioimaan tarvittaessa aurinkosähköjärjestelmien paloturvallisuusohjeen sekä ohjeen energiavarastojen suunnitteluun.

Pohjois-Suomen Aluehallintovirasto korostaa melu- ja väkemmaallinnusten edellytyksiä, asutuksen saartovaikutuksia, useiden hankkeiden kokonaisarviointia, tiedottamisen tärkeyttä sekä hankkeiden sähkönsiirron yhteissuunnittelua.

Puolustusvoimat 3. logistiikkarykmentti toteaa hankkeen nykyisillä voimalasijainnilla huomioineen riittävästi vaikutukset Puolustusvoimien toimintaan, kuten tutkajärjestelmiin ja radioyhteyksiin.

Suomen Erillisverkot Oy toteaa, että hankkeella ei ole vaikutuksia verkko-ope-
raattoripalveluidensa liiketoimintaan.

Suomen Luonnonsuojeluliiton Pohjois-Pohjanmaan piiri ry ja Pudasjärven luonnonsuojeluyhdistys ry listaavat hankkeen ja seudun muiden hankkeiden pinta-aloja sekä osuuksia suhteessa energia- ja ilmastovaihe-
maakuntakaavan osoittamiin tv-alueisiin, toteavat teollisen mittakaavan tuuli- ja aurinkovoiman suunnittelutilanteen ympäristövaikutusten kestävämmyyttä ja vaihe-
kaavan osoittamien varauksien mittakaavan reilua ylittymistä, tuovat esille jo laadittujen luonto-
selvitysten osoittamia arvokohteita ja ristiriitaa arviointiohjelman kuvaukseen, ih-
mettelevät kykenemättömyyttä yhteistyöhön Metsähallituksen ja Windan hankkei-
den kesken sekä korostavat vaihe-
maakuntakaavan suunnittelumääräyksiä säh-
könsiirron yhteissuunnittelusta.

7.11.2025

Suomen Metsäkeskus toteaa uusiutuvan energian hankkeen tarpeellisuuden, mutta myös sen tieltä poistuvan pysyvästi talouskäytössä olevaa metsää sekä aiheutuvan metsäkatoa ja metsäalueiden pirstoutumista. Toteaa huomioita tuulivoima-alueen tiestön suunnitteluun, vesiensuojelun huomioimiseen, hankkeen jälkeiseen metsittämiseen sekä toteaa tarpeen lisätä metsänkäyttöilmoitus hankkeessa tarvittavien lupien listaan.

Säteilyturvakeskus (STUK) ilmoittaa, että sillä ei ole lausuttavaa hankkeesta.

Tannilan osakaskunta on huolissaan tuulivoima-alueen mahdollisista vesistövaikutuksista Siuruanjokeen sekä esitetyn sähkönsiirron osalta Siuruanjoen lisäksi Leuanjoaan, Isterinojaan ja Säynäjäjojaan, tuo esille huolen Säynäjäjojan harjuskannasta, toteaa saukon ja majavan esiintymistietoja sekä tarvetta selvittää raakutilanne, tuo esille happamien sulfaattimaiden riskin selvittämistarpeen, esittää huolensa vaikutuksista Siuruanjoen virkistyskäyttöarvoon kalastuksessa ja vesiretkeilyssä sekä korostaa seudun tuulivoimahankkeiden määrää sekä niistä aiheutuvia yhteisvaikutuksia myös sähkönsiirroissa.

Telia Finland Oyj tuo esille hankealueen reunaan sijoittuvan radiolinkin ja sen häiriöttömän vähimmäisetäisyyden tuulivoimaloista sekä toteaa mahdollisesta siirtotarpeesta aiheutuvien kustannusten korvausvastuun.

Väylävirasto kehottaa huomioimaan suunnittelussa Väyläviraston hanke- ja suunnittelukohteet sekä osoittaa ajantasaiset ohjeet Väyläviraston verkkosivuilla.

Venkaan osakaskunta pyytää otettavan huomioon jatkossa hankkeen osallistamisessa aktiivisesti, toivoo asukaskyselyn saavuttavan osakaskunnan jäsenet, tuo esille huolensa hankkeen vaikutuksista Saunajärven vapaa-ajan asutukseen, esittää sähkönsiirron sijoittelun tarkennustarpeita sekä toteaa huolen pohjavesivaikutuksista.

Mielipide 1 vastustaa hanketta melun, maiseman ja luonnonhaittojen vuoksi, tuo esille lähteiden ja tihkupintojen luontoarvoja, toteaa seudulla olevan liian monta tuulivoimahanketta suunnitteilla, tuo esille sähkönsiirron sijainnin pohjavesiriskejä ja asutusvaikutuksia, petolintujen määrän aliarviointia, karttojen tarkennustarvetta ja yhteisvaikutusten merkitystä asumisviihtyvyyteen sekä luonnon ja vesistöjen virkistyskäyttöarvoihin.

Mielipide 2 tuo esille useita epäkohtia Hervan sähköasemalle johtavan sähkönsiirtoreitin sijoittumisessa liittyen pohjavesialueeseen, suoluonnon arvoihin, Siuruanjoen loma-asutukseen, linnuston törmäysriskiin ja läheisiin.

Mielipide 3 esittää sähkönsiirtolinjan haitallisia vaikutuksia Saunajärven vapaa-ajan asukkaille, Sauna- ja Vengasjärven vedenlaadulle, Jäkäläkankaan ja Saunakankaan pohjavesialueille ja tuo esille tietoja arkeologisista kohteista suunnitellulla sähkönsiirtoreitillä.

4 YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO ARVIOINTIOHJELMASTA

Asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017) määrittelee arviointiohjelman (YVA-ohjelma) esitettävän sisällön. Puka-aho-Kaartosuon tuuli- ja aurinkovoimapuiston arviointiohjelma täyttää pääpiirteissään mainitun asetuksen 3 §:n mukaiset vaatimukset.

Yhteysviranomaisen tekemän YVA-ohjelman tarkistuksen sekä annettujen mielipiteiden ja lausuntojen pohjalta on seuraavassa esitetty yhteysviran-omaisen näkemys YVA-ohjelman laajuudesta ja tarkkuudesta YVA-ohjelmasta määrättyjen sisältövaatimusten mukaisesti.

Yhteysviranomaisen lausunnon valmisteluun Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksessa ovat osallistuneet seuraavat asiantuntijat: alueidenkäytönasiantuntija Touko Linjama (arkkitehti), ylitarkastaja Kaisa Pikkarainen (DI ympäristötekniikka), liikenneasiantuntija Merja Vaaramaa (FM maantiede), ylitarkastaja Maria Ekholm-Peltonen (FM geologia), vesitalousasiantuntija Malla Kukkonen (YTM), asiantuntija Jarkko Pietilä (HTL aluetiede), ylitarkastaja Maarit Vainio (FM biologia), ylitarkastaja Veli-Matti Kangas (FT ekologia) ympäristöasiantuntija Aino Niemi (FM biologia) sekä ilmasto- ja kiertotalousasiantuntija Sanna Moilanen (DI ympäristötekniikka).

4.1 YVA-menettelyn kuvaus ja osallistamisen järjestäminen

Arviointiohjelmassa on esitelty selkeästi ja riittävällä tarkkuudella YVA-menettelyn kuvaus sekä osallistamisen järjestäminen. Hankkeen YVA-menettelyn aikana järjestetään yleisötilaisuuksia, seurantaryhmätilaisuuksia, poronhoitolain mukaiset neuvottelut sekä toteutetaan asukaskysely. Yhteysviranomaisen katsoo osallistamisen olevan asianmukaista.

Yhteysviranomaisen tuo esille asukaskyselyn kohdentamisen ja kattavuudet olevan oleellisia hankkeen sosiaalisen hyväksyttävyyden kartoittamisessa. Paliskuntien osallistaminen on esitelty arviointiohjelmassa hyvin. Yhteysviranomaisen pitää tärkeänä, että hankkeen kannalta tärkeitä sidosryhmiä osallistetaan ja kuullaan aidosti hankesuunnittelun eri vaiheissa.

4.2 Hankekuvaus ja hankkeen vaihtoehdot

Vaikutusalueen laajuuden ja arviointien kohdentamisen tunnistamisen peruslähtökohtana on selkeä hankekuvaus. Puka-aho-Kaartosuon hankkeessa hankekuvaus on pääosin selkeä ja riittävä.

YVA-asetuksen 3 §:n mukaisesti ympäristövaikutusten arvioinnissa tulee esittää hankkeen kohtuulliset vaihtoehdot, sillä menettelyn tavoitteena on tukea päätöksentekoa ja tuottaa tietoa hankkeen vaihtoehtoisista toteuttamismahdollisuuksista sekä niiden ympäristövaikutuksista. Hankkeen tuulivoiman tuotantoalueen osalta toteutusvaihtoehtojen välinen ero selkeä ja riittävä. Sen sijaan aurinkovoiman tuotannon osalta ei ole esitetty vaihtoehtotarkastelua ja tätä on syytä avata arviointiselostuksessa tarkemmin. Esitetyt sähkönsiirron vaihtoehdot, mukaan lukien maakaapelireitit, ovat kyseisen hankkeen osalta selkeästi kuvattuja ja arviointiohjelman liitekartat havainnollistavia. Yhteysviranomaisen kuitenkin toteaa, että selostusvaiheessa on tarkennettava "yhteisjohto" nimitystä, joka koskee saman hankevastaavan omia hankkeita, eikä huomioi viereistä Windan hanketta, jonka kanssa olisi nimenomaisesti tarpeen suunnitella yhteisjohtoa. Hankkeen sähkönsiirron toteutustapana tarkastellaan yhteisjohtona mainittua toteutusta, jossa joko 400 kV tai 400 + 110 kV yhteisjohtona liitettäisiin Metsähallituksen hankekehityksessä olevat Pudasjärven Puka-aho-Kaartosuon tuuli- ja aurinkovoimahanke sekä Kinttaisviidan tuulivoimahanke ja Oulun Koutuanjärven tuulivoimahanke kantaverkkoon lin Hervan tai Isokankaan sähköasemilla. Hankekuvauksesta jää epäselväksi, mitä tarkoittaa tarvittaessa hyödynnettävä 110 + 400 kV yhdistelmä.

Arviointiohjelmassa on esitetty, että sähkönsiirto kantaverkkoon pyritään toteuttamaan yhteistyössä muiden lähialueen hankkeiden kanssa 400 kV yhteisjohtona. Yhteysviranomainen huomauttaa, että tämän yhteistyön olisi hyvä näkyä konkreettisemmin jo arviointiselostusvaiheessa.

Arviointiselostusvaiheessa hankevaihtoehtojen muodostamisessa ja vertailussa on tarpeen ottaa huomioon energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavoituksen toteuttama seudullisen tuulivoiman kokonaistarkastelu, joka tähtää maakunnan kestävään tuulivoimarakentamiseen. Puka-ahon tuotantoalue sijoittuu vain länsiosaltaan maakuntakaavan tv-alueelle (tv-1 408) ja Kaartosuon tuotantoalue eteläosaltaan tv-alueelle (tv-1 526).

Yhteysviranomainen tuo esille, että YVA-menettelyn tarkoituksen mukaisesti arvioinnin edessä vaihtoehtotarkastelu voi muuttua ja tarvittaessa parempia ratkaisuja on syytä ottaa vertailtavaksi arviointiselostusvaiheessa. Tämä korostuu Puka-aho-Kaartosuon hankkeessa etenkin sähkönsiirron yhteissuunnittelun tarpeen tunnistamisessa ja siihen ryhtymisessä yhdessä samalle vaikutusalueelle sijoittuvien Windan tuulivoimahankkeiden kanssa.

4.3 Arviointiohjelman laatijoiden pätevyys

Arviointiohjelman esipuheessa on listattu taulukkomuodossa työhön osallistuvat henkilöt, heidän koulutuksensa, työkokemuksensa vuosina sekä kuvaus tehtävästä hankkeesta. Yhteysviranomainen toteaa työryhmän varsin laajaksi ja uskoo, että esitettyjen asiantuntijoiden kokemus kohdentuu riittävästi eri vaikutustyyppien luotettavaan arviointiin.

Yhteysviranomainen korostaa, että arviointiselostusvaiheessa etenkin Natura-arvioiteja toteuttavalla asiantuntijalla tulee olla riittävä pätevyys ja kyky toteuttaa laadukas arviointi. Eri-tyisesti luontoarvoihin kohdennettavissa arvioinneissa korostuu riittävä lajintuntemus, maantieteellisen vaihtelun tietämys ja kokemus maastoselvityksistä, jotta tulkinnot laadittujen selvitysten tärkeiden kohteiden arvosta ja huomioimisesta onnistuvat. Arviointiselostusvaiheessa sekä selvitysten toteuttajat että vaikutusarviointien laatijat tulee tuoda selkeästi esille eri aihealueiden osalta. Samoin mahdolliset alihankintana käytettävät asiantuntijat on tarpeen esitellä.

4.4 Hankkeen tausta ja tavoitteet

Arviointiohjelmassa hankkeen perusteluina esitetään tavoite lisätä Suomen uusiutuvan energiatuotannon kapasiteettia sekä vastata Suomen ilmasto- ja energiastrategian tavoitteisiin. Hankkeen perusteluna esitetään sen sijoittumista osin Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa määritellyille tuulivoima-alueille. Hankkeen esitetään tuottavan sähköä arviolta noin 800 GWh vuodessa. Tuulipuiston kokonaisteho (nimellisteho) olisi noin 114–320 MW ja aurinkovoiman arvioitu kokonaisteho noin 165 MWp.

4.5 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

Arviointiohjelmassa ei ole esitetty selkeästi otsikoiden hankkeen liittymistä muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin. Yhteysviranomainen toteaa, että YVAA 3§n 1. kohdan tarkoittamana hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin, menettelyihin ja suunnitelmiin tarkoitetaan muita menettelyitä ja suunnitelmia, kuten maakuntakaavaa sekä hankkeen edellyttämää tuulivoimaosayleiskaavaa. Yhteysviranomainen on tuonut esille hankkeen suhdetta muihin

menettelyihin tämän lausunnon kohdassa 2.2. Yhteysviranomaisen toteaa, että selostusvaiheessa on tarpeen todeta perustellen etenkin hankkeen osuus ja sijainti energia- ja ilmasto-vaiheemaakuntakaavan toteutuksessa.

4.6 Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat

Arviointiohjelman luvussa 4 on kattavasti esitelty sekä taulukko että tekstimuodossa hankkeen välttämättömät luvat sekä muut mahdollisesti tarvittavat suunnitelmat ja luvat.

Yhteysviranomaisen kehottaa huomioimaan valmisteilla olevan alueidenkäyttölain uudistuksen mahdolliset vaikutukset hankkeen suunnitteluun. Alueidenkäyttölain muuttamisesta annettu esitys on ollut lausuntokierroksella. Lain etenemistä on hyvä seurata hankkeen YVA- ja kaavamenettelyjen aikana.

Yhteysviranomaisen toteaa puutteita ja virheellisyyttä sähkönsiirtoon liittyvien lupalakien tunnistamisessa. Yhteysviranomaisen muistuttaa, että lunastuslain (603/1977) 4 §:ssä todetun mukaisesti lunastus edellyttää yleistä tarvetta, lunastuksen tulee olla viimesijainen keino ja sitä tulisi edeltää aito pyrkimys muiden kuin lunastukseen perustuvien keinojen käyttämiseksi. Lunastuksesta ei myöskään saa koitua suurempaa yksityiselle koituvaa haittaa kuin siitä yleiselle edulle saatava hyöty on.

Arviointiohjelmassa on jäänyt täysin huomiotta päivitetty lunastuslupalaki (1238/2023, HE 21/2023) sekä sen tarve ja edellytykset. Yhteysviranomaisen tuo esille, että uudistetun lunastuslupalain 4 §:n mukaan voimajohto on rakennettava teknisesti ja taloudellisesti toteuttamiskelpoisella tavalla siten, että ympäristölle ja alueidenkäytölle aiheutuvat haitat jäävät mahdollisimman vähäisiksi. Lain piiriin kuuluvien energiansiirtohankkeiden toteutuksen mahdollistaviin lupiin voidaan liittää aiempaa monipuolisempia ja täsmällisempiä määräyksiä hankkeen merkittävien haitallisten ympäristövaikutusten ehkäisemiseen (LunL4§,5§). Voimajohdon lunastuslupaharkinnassa ELY-keskuksella (1.1.2026 Lupa- ja valvontavirastolla) on velvollisuus kommentoida lunastuslupaehtoja perustellussa päätelmässä esitettyjen muutosten- tai lievennystarpeiden pohjalta sekä valvoa lunastuslupaehtoihin liittyviä mahdollisia toimenpiteitä.

Vesilain osalta yhteysviranomaisen kehottaa huomioimaan, että vesilain 5:6 §:n mukaisesti muusta kuin vähäisestä ojituksesta on ilmoitettava valtion valvontaviranomaiselle vähintään 60 vuorokautta ennen ojitukseen ryhtymistä. Ojitusilmoituksessa kuvataan ojitusjärjestelyt ja tarvittavat toimenpiteet mm. kuormituksen ja hydrologisen muutoksen lieventämiseksi. Ojitusilmoituksesta annettavassa lausunnossa arvioidaan myös tarvetta vesilain mukaiseen lupaan.

Yhteysviranomaisen täsmentää, että arviointiohjelmassa esitetty suunnittelulupa maantieverkon parantamiseen on suunnittelusopimus, jonka myöntää tarvittaessa vuoden 2026 alusta lähtien Pohjois-Suomen Elinvoimakokeskuksen Liikenneosasto. Toisinaan maantieverkolle tehtävät toimenpiteet edellyttävät liikennejärjestelmästä ja maanteistä annetun lain mukaisen tiesuunnitelman, jonka laatiminen on hanketoimijan vastuulla.

Liikenne- ja viestintävirasto Traficom in lausunnon mukaisesti lentoestelupaprosessin kuvaus on korjattava, sillä ilmailulain lentoestepykälän 158 §:n muutos on astunut voimaan 1.9.2025

Hankkeen suunnittelun tarkentuessa, voi esille tulla vielä muitakin huomioon otettavia lupia ja lausuntopyyntötarpeita.

Yhdyskuntarakenne, maankäyttö ja kaavoitus

Yhteysviranomainen toteaa, että maakuntakaava muodostaa pohjan seudullisesti merkittävälle tuulivoimatuotantoalueille. Vaikka kaavaratkaisua on mahdollista tarkentaa tarkempiin selvityksiin perustuen, ei tämän tulisi olla keskeisten maakuntakaavassa osoitettujen periaatteiden vastaista tai johtaa vaikutuksiltaan merkittäviin haitallisiin vaikutuksiin maakuntakaavassa kriittisiksi tunnistetuilla alueilla tai vaikutuksissa. YVA-selostuksessa tulee arvioida ja perustella mahdollisesti maakuntakaavasta poikkeavat ratkaisut. Perusteluissa tulee ottaa huomioon suunniteltava tuulivoimarakentamisen kokonaisuus maakuntakaavan tv-alueella.

Arviointiohjelmasta käy ilmi tunnistetulla vaikutusalueella sijaitsevat yleis- ja asemakaavat. Yleispiirteisen Uuden Oulun yleiskaavan lisäksi hankkeen kannalta keskeisiä voimassa olevia kaavoja ovat sähkönsiirtoreitillä sijaitsevat yleiskaavat sekä tuotantoalueen lähivaikutusalueen rantayleiskaavat. Yhteysviranomaisen tuo esille, että lin strateginen yleiskaava 2040 on tullut voimaan 21.7.2025. Lisäksi on syytä tunnistaa vaikutusalueelle sijoittuvat laadittavana olevat tuulivoimahankkeiden osayleiskaavat, jotta eri hankkeiden vaikutuksia on mahdollista yhteensovittaa sekä mahdolliset ristiriidat havaita.

Yhteysviranomaisen toteaa sekä Hervan, että Isokankaan sähköasemille kohdistuvan useasta suunniteltavana olevasta tuulivoimahankkeesta tai sähkönsiirron kehittämishankkeesta liityntävoimajohtoja, joiden yhteensovittaminen voi osoittautua maankäytöltään ja hankkeiden muodostamista yhteisvaikutuksista johtuen haasteelliseksi varsinkin sähköaseman ympäristössä. Tämän tilanteen on todennut myös lin kunta lausunnossaan. Lin sähköasemien ruuhkautuva tilanne voi osittain ja välillisesti vaikuttaa myös nyt suunniteltavan hankkeen sähkönsiirtovaihtoihin, mikä on syytä huomioida sähkönsiirron suunnittelun varhaisessa vaiheessa.

Yhdyskuntarakenteen osalta vaikutusalueen maankäytön lähtökohtia on kuvattu suppeahkosti ohjelmassa. Lähiympäristön asutus on esitetty yleispiirteisessä kuvassa, jonka rajauksen vuoksi hankealueen itäpuolella sijaitseva yhdyskuntarakenne jää hahmottumatta. Arviointiohjelman kattava liitekartta täydentää tietopuutetta. Maankäytön ja yhdyskuntarakenteen nykytilaa olisi hyvä esittää YKR-aineistoon perustuen. Siuruanjokivarteen sijoittuva nauhamainen jokivarsiasutus ja loma-asutus on hankkeen vaikutusten ja saadun palautteen kannalta tärkeä huomioida arvioinneissa riittävällä vakavuudella.

Maankäytön ja yhdyskuntarakenteen vaikutusarviointi on kuvattu tiiviisti. Arviointi on tarkoitus tehdä sanallisesti asiantuntija-arvioina. Yhteysviranomaisella ei ole tähän huomautettavaa, mutta vaikutusten arvioissa on hyvä tunnistaa erityisesti useasta eri hankkeesta ja niiden eri vaikutustyypeistä muodostuvia kokonaisvaikutuksia maankäytölle ja yhdyskuntarakenteelle. Yhteysviranomaisen esittää, että jatkossa maankäyttöä, yhdyskuntarakennetta, elinoloja ja viihtyisyyttä, maisemavaikutuksia, melua ja virkistyskäyttöä tarkastellaan koostetusti sosiaalisten vaikutusten muodostumisen pohjana, tämä vaikutusten muodostumisen kokonaisuus hahmotetaan ja tuodaan esille arviointien johtopäätöksissä.

Yhteysviranomaisen huomauttaa Kaartosuon hankkeen sijoittuvan osittain samalla alueelle kuin arviointiohjelmassa Kääpäsuoksi nimetty alue. Yhteysviranomaisen muistuttaa, että tuulivoimatuotantoalue edellyttää kaavoitusta, ja samalla alueella voi olla voimassa tai laadittavana vain yksi kaavahanke. Lisäksi nyt suunniteltavien ja välittömästi toisiinsa rajautuvien hankkeiden toiminnallinen yhteensovittaminen, muun muassa voimaloiden välisen etäisyyden osalta on tärkeää. Hankkeiden suunnittelutilannetta tulee tarkentaa arviointiselostusvaiheessa.

Vierekkäisten hankkeiden erilaisissa sähkönsiirtosuunnitelmissa reittilinjausten haasteet on syytä tunnistaa ajoissa ja maankäytölliset vaikutukset yhteensovittaa.

Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö

Arviointiohjelmassa on tuotu esille tuulivoiman vaikutusalueen maisemalliset lähtökohdat ja tästä välittyy yleispiirteinen, mutta riittävä kuvaus tuotantoalueen ja tarkasteltavan vaikutusalueen maiseman piirteistä. Hankkeessa on tarkoitus laatia maisemaselvitys, jossa arvioidaan tarkastelualueen maiseman rakennetta ja laatua. Vaikutusalueen laajuuden tunnistaminen maisemavaikutusten muodostuminen osalta on pääosiltaan oikeansuuntaista. Yhteysviranomaisen kuitenkin toteaa, että maakunnallisesti arvokkaiden pistemäisten ja aluekokonaisuuksien sekä paikallisesti arvokkaiden kohteiden suhteen on hyvä varautua arviointien aikana laajentamaan tarkastelualueita, mikäli niihin kohdistuu merkittävää maisemallista ja siten kulttuuriympäristön asemaan kohdistuvaa muutosta mm. näkyvyyden, kohteen herkkyyden tai vaikutuksen laajuuden kautta.

Yhteysviranomaisen toteaa huomionaan, että tuulivoimahankkeissa maisemallisten vaikutusten arviointi on vaativaa asiantuntijatyötä ja tämä on syytä huomioida laatijoiden pätevytydessä. Asiantuntijuuden lisäksi maiseman ja kulttuuriympäristön vaikutusten arvioijan hankkima konkreettinen hanke- ja vaikutusalueen tuntemus auttaa arviointien kohdentamista oikein ja tarkoituksenmukaisella tavalla.

Yhteysviranomaisen toteaa, että maiseman arvokohteiden, kulttuuriympäristön tärkeäksi tunnistettujen kohteiden sekä lähiasutukseen liittyvän arkimaiseman lisäksi arvioinnissa on hyvä huomioida myös mahdolliset arvokkaiksi koetut luonnonympäristön ja virkistyskäyttöalueiden kohteet ja vaikutussuunnat.

Kulttuuriympäristöjen osalta aineistossa on esitetty hankkeen kannalta merkittäviä arvokkaita kohteita. Yksittäiset tai pistemäiset maakunnallisesti arvokkaat rakennetun ympäristön arvokohteet on esitetty liitekartalla, joten yhteysviranomaisen ehdottaisi selvyyden ja helppolukuisuuden vuoksi myös vaikutusten kannalta oleellisten ja ehdotetulla tarkastelualueella (0-9 km hankealueesta) sijaitsevien yksittäisten ja pistemäisten maakunnallisten ja paikallisten kohteiden esittämistä kartalla itse selostuksessa.

Oulun museo ja tiedekeskus on lausunnossaan huomauttanut huomioitavaksi vaikutukset erityisesti valtakunnallisesti arvokkaaseen Aittojärven ja Livojokivarren kulttuurimaisemaan ja maakunnallisesti arvokkaaseen Kollajan kulttuurimaisema Iijokivarressa sekä alle 10 km etäisyydellä sijaitseviin useisiin maakunnallisesti arvokkaisiin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin. Yhteysviranomaisen toteaa huomion tärkeäksi.

Maisemavaikutusten arvioimiseksi ja havainnollistamiseksi on esitetty laadittavan viisi havainnekuvaa, mutta niiden alustaviakaan paikkoja ei ole esitetty arviointiohjelmassa. Yhteysviranomaisen toteaa viiden havainnekuvan olevan ehdottomasti riittämätön määrä havainnollistamaan kahdelle eri alueelle sijoittuvien tuulivoimaloiden todennäköisiä vaikutuksia.

Erityisen huomionarvoista on Metsähallituksen oma samanaikainen hankekehitys Pudasjärven ja Oulun alueilla, mikä on syytä huomioida ja laatia myös näistä riittävä ja asianmukaista maisemallista yhteisvaikutustarkastelua.

Yhteysviranomaisen katsoo, että maisemallisesti herkkien kohteiden osalta arviointiselostuksessa on havainnekuvien lisäksi tarpeen esittää kohdekohtaisia näkymäalueanalyysin tarkennuksia tarkasteluvyöhykkeittäin osana maisemavaikutusten arviointia. Näkymäalueanalyysin laadinnassa on huomioitava, että siinä tulee esittää hankkeen koko teoreettinen

näkyvyysalue. Tarvittaessa koko vaikutusalueen näkymäalueanalyysi tulee esittää erillisillä selostuksen liitekartoilla, jotta aihetta voidaan tarkastella riittävällä tarkkuudella.

Havainnekuvien laadinnassa on syytä painottaa tarkastelua hankkeen ja eri hankkeiden yhteisvaikutusten lähivyöhykkeille, sekä asutuksen ja kulttuuriympäristön kannalta arvokkaille kohteille. Yhteysviranomaisen ohjeistaa havainneaineiston laatimisessa metsähallituksen ominen hankkeiden ohella myös vierekkäisten hankkeiden kanssa pyrittävän yhteistyöhön mahdollisimman tarkoituksenmukaisten arviointien saavuttamiseksi.

Yhteysviranomaisen katsoo, että erityisen tärkeää on laatia myös pimeäaikaista havainnekuvia lentoestevalojen vaikutusten todentamiseksi. Havainnekuviissa on tarpeellista ilmoittaa kuvauksessa käytetty kameran polttoväli sekä etäisyys lähimpiin voimaloihin. Yhteysviranomaisen korostaa, että näkemäalueanalyysi tarkenteineen sekä laadukkaat ja riittävän useasta suunnasta ja etäisyydeltä laaditut havainnekuvat ovat lähtökohtana maisemavaikutusten luotettavalle arvioinnilla ja sen myötä sosiaalisen hyväksyttävyyden hahmottamisen pohjalle.

Arkeologinen kulttuuriperintö

Arviointiohjelmassa on tuotu esille muinaisjäännösrekisterin tiedot tuotantoalueilla ja tarkasteltavilla sähkönsiirtoreiteillä tiedossa olevista kohteista sekä todetaan alueella laadittavan arkeologinen inventointi. Yhteysviranomaisen kehottaa ottamaan huomioon arkeologisesta kulttuuriperinnöstä vastaavan Oulun museo- ja tiedekeskuksen lausunnossaan antamat ohjeet. Inventoidut alueet ja arkeologiset kohteet tulee esittää kartalla, jossa esitetään myös suunnitellut hankkeen rakenteet. Vastuumuseon ohjeistuksen mukaisesti hankkeen jatko-suunnittelussa tulee ottaa huomioon valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet (VARK 2024, VN 7.11.2024).

Asuminen, elinolot ja virkistys

Hankkeen tuotantoalueiden sekä sähkönsiirtoreittien vakituista ja vapaa-ajan asutusta on kuvattu arviointiohjelmassa kartoilla ja taulukoissa kuvaten asuinrakennusten määriä. Yhteysviranomaisen näkee, että selkeän kokonaiskuvan saamiseksi on tarpeen arviointiselostuksessa asuinrakennusten ohella esittää myös asukasmäärät etäisyysvyöhykkeittäin kartalla ja taulukoituna. Saarikoski, Kipinä ja Aittojärvi ovat hankealueita lähimpiä asutuskeskittymiä.

Arviointiohjelma mukaan Kaartosuon tuotantoalueen itäpuolella on rakennus, jota ei ole Maanmittauslaitoksen tai Pudasjärven kaupungin rekisterissä. Yhteysviranomaisen huomauttaa, että rakennuksen käyttö ja tila tulee selvittää tarkasti arviointiselostukseen. Yhteysviranomaisen edellyttää selostusvaiheessa selkeää tilannetietoa häiriintyvistä kohteista ja huomauttaa, että vaikutusarviointit mm. melun ja välkkeen ohjearvojen soveltamisen osalta tulee toteuttaa arvioinnin ajankohtana rakennuksen virallisen käyttötarkoituksen mukaisina.

Tuotantoalueiden vaihtoehdossa VE1 kahden kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloista on kaksi vapaa-ajan rakennusta (lähimmillään 1510 metrin etäisyydellä) ja vaihtoehdossa VE2 yksi vapaa-ajan rakennus 1530 metrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta. Pudasjärven tuulivoimaohjelman mukaan etäisyyden tuulivoimaloilta asutukseen (vakituinen ja vapaa-ajan

asutus) tulee olla vähintään 2000 metriä. Vaikutusarvioinneissa on tarpeen tarkastella, onko periaatepoikkeamiseen olemassa riittävät perusteet sosiaalisten vaikutusten kokonaistarkastelu huomioiden.

Sähkönsiirtoreittien varrelle sijoittuu vakituista ja vapaa-ajan asutusta, johon liittyvistä etäisyyksistä ohjelmassa annetaan ristiriitaista tietoa (luku 17 ja luku 23) ja tämä tulee tarkentaa arviointiselostuksessa. lähimpien rakennusten sijoittumisesta sähkönsiirtoreiteillä. Maakaapelireitille esitetään sijoittuvan yksi rakennus ja jatkossa sen tarkempi sijainti suhteessa reittiin on syytä tuoda esille. Tarkasteltavilla sähkönsiirtoreiteillä on asuin- ja lomarakennuksia varsin lähellä suunniteltua reittiä, joten jatkotarkastelussa on mahdollisesti mietittävä myös vaihtoehtoisia osalinjauksia.

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia aiotaan arvioida noin viiden kilometrin etäisyydelle tuotantoalueista ja sähkönsiirtoreitin osalta noin 500 metrin etäisyydellä voimajohdoista. Yhteysviranomaisen näkee näiden vaikutusalueen rajausten olevan riittävät. Yhteisvaikutus- ja maisemavaikutustarkastelussa vaikutusaluearajaus on laajempi. Arviointiselostuksessa ihmisiin kohdistuvien vaikutusten tarkastelualue ja vaikutusten muodostumisen kokonaisuus tulee kuvata selkeästi.

Yhteysviranomaisen tuo esille asuinviihtyvyyteen kohdennettavien arviointien olevan merkittävä osa sosiaalisia vaikutuksia, ja korosti tähän liittyvän kokonaisuuden hahmottamisen tärkeyttä jo aiemmin lausunnossaan. Maisemamuutoksilla on usein merkittävä vaikutus koettuun asumisviihtyvyyteen. Yhteysviranomaisen toteaa hankkeen sijoittuvan alueelle, jossa noin 40 kilometrin etäisyydellä hankealueesta on 23 tuotannossa tai suunnitteilla olevaa tuulivoima-aluetta ja nämä huomioiden laajemmalla vaikutusalueella tarkasteltava voimalamäärä ylittää satoihin voimaloihin. Yhteisvaikutusten tarkastelussa sekä sosiaalisen hyväksyttävyyden että asuinviihtyvyyden kantokyvyn kannalta etenkin asutuksen mahdollisiin saarto-vaikutuksiin tulee kiinnittää erityistä huomiota. Yhdessä Puka-aho-Kaartosuon ja Pukasuo tuulivoimahankkeet muodostaisivat yhtenäisen tuulivoima-alueen, johon muodostuisi lähes neljäkymmenen tuulivoimalan keskittymä.

Hankkeessa aiotaan toteuttaa asukaskysely, jolla selvitetään hankealueen nykyistä käyttöä, asukkaiden suhtautumista hankkeeseen sekä asukkaiden näkemyksiä hankkeen vaikutuksista. Kysely on hyvä keino saada paikallista kokemus- ja näkemystietoa. Yhteysviranomaisen näkee, että arviointiohjelmassa kuvattu asukaskyselyn jakelualue viiden kilometrin etäisyydellä hankealueesta on sopiva. Kyselyn jakelualueella sähkönsiirtoreittien varrella ei ole kuvattu arviointiohjelmassa, joten yhteysviranomaisen katsoo, että jakelu asukkaille 300 metrin etäisyydellä sähkönsiirtoreiteistä on riittävä. Asukaskysely kannattaa kohdistaa asuinpaikkojen sijainti huomioiden. Kyselyn toteutustapana on hyvä olla sähköisen kyselyn lisäksi myös perinteinen vastaustapa, jotta mielipiteiden kartoitus kattaa paremmin eri ikäluokat. Oleellista on asukaskyselyn riittävä tiedottaminen. Selkeän hankekuvauksen lisäksi kyse-lyssä on syytä taustoittaa myös tuulivoimasuunnittelun kokonaistilannetta seudulla, jotta vastaajat hahmottavat millaiseen tuulivoimatuotannon aluekokonaisuuteen Puka-aho-

Kaartosuon hanke sijoittuisi. Asukaskyselyn toteutustapa ja keskeiset tulokset on hyvä kuvata täsmällisesti arviointiselostuksessa ja raportoida tarvittaessa erillisliitteenä.

Terveysvaikutusten arvioinnin osalta yhteysviranomaisen huomauttaa, että kuten muissakin vaikutusten arvioinnissa, myös terveysvaikutusten arvioinnissa käytettävän kirjallisuuden ja selvitysten tulee olla hankkeen näkökulmasta olennaista, objektiivista ja mahdollisimman tuoretta.

Arviointiohjelmassa esitetyn perusteella Puka-ahon alueen pohjoisosiin sijoittuu moottorikelkkaura ja eteläpuolelle lijoen vesiretkelyreittejä. Sähkönsiirtoreitin lähialueelle sijoittuu laavu ja ampumarata. Yhteysviranomaisen huomauttaa, että mainittujen lisäksi sähkönsiirtoreitti SVE2 ylittää Pahlala-Koutuanjärvi-luontopolun sekä Ii-Pudasjärvi -moottorikelkkauran ja Yli-Olhava-Oijärvi -moottorikelkkauran. Sähkönsiirtoreittien läheisyyteen Tannilassa sijoittuu ulkoliikunta-alue ja kuntorata. Virkistyskäyttökohteiden ja -rakenteiden sijoittumista suhteessa hankkeen rakentamisalueisiin tulee tarkentaa arviointiselostuksessa.

Arviointiohjelmassa esitetään virkistykseen ja metsästyksen kohdennettavien arviointien lähtötietoina käytettävän asukaskyselyn tuloksia, yleisötilaisuuksista ja seurantaryhmältä saatavaa tietoa sekä YVA-menettelyn aikana saatua palautetta. Yhteysviranomaisen näkee tämän hyvänä keinona ja toteaa asukaskyselyn kysymysten kohdentamisessa huomioitavaksi myös seudun virkistyskäyttöä laajemmin. Virkistysarvojen ja -aktiivisuuden muutosten arviointi edellyttää tietoa, kuinka aktiivisesti paikalliset toimivat hankealueella tai sen läheisyydessä nykyisin ja miten toiminta muuttuisi tuulivoimaloiden rakentuessa. Hankkeen vaikutusalueella tapahtuvan metsästyksen osalta yhteysviranomaisen ohjeistaa käyttämään valtionmaan pienriista- ja hirvilupa-alueiden käyttötietoja sekä haastattelemaan paikallisia metsästysseuroja.

Arviointiohjelmasta ei ilmene, kuinka turvallisuusriskiin kohdentuvia vaikutuksia aiotaan arvioida. Yhteysviranomaisen kehottaa huomioimaan Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitoksen toimittamat tuoreemmat ohjeistukset koskien tuulivoimapuiston suunnittelua ja rakentamista liittyen turvallisuusriskeihin sekä paloturvallisuuteen.

Pintavedet ja happamat sulfaattimaat

Arviointiohjelmassa on tuotu esille hankkeen sijoittuminen Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueella, tuotantoalueiden ja sähkönsiirron vesistöalueilla sekä toisen ja neljännen jakovaiheen valuma-alueilla ja lueteltu vesienhoidon suunnittelun pintavesikohteita tuotantoalueiden vaikutusalueella. Lisäksi on asianmukaisesti taulukoissa ja kartoilla tuotu esille tuotantoalueiden ja tarkasteltujen sähkönsiirtoreittien pinta- ja pienvesikohteet, niiden ekologinen tilaluokka ja sen uhkatekijät sekä tuotu esille PuroHelmi-aineiston perusteella virtavesien luonnontilaa ja tunnistettu tuotantoalueilta vesilain mukaisia kohteita. Esitetyssä aineistossa on myös tietoja kalaston nykytilasta mahdollisissa hankkeen vaikutuksenalaisissa vesimuodostumissa. Arviointiohjelmassa on kattavasti hyödynnetty käytettävissä olevaa aineistoa muodostettaessa käsitystä vaikutusalueen pintavesien tilasta.

Yhteysviranomaisen toteaa hankkeella voivan olla pinta- ja pienvesiin sekä kalastoon ja vesielistöön myös muita, kuin arviointiohjelmassa tunnistettuja vaikutuksia. Esimerkiksi tiestön

rakentamisen tai kunnostamisen yhteydessä pieniin virtavesiin toteutettavat rumpurakenteet voivat vaikeuttaa vesieliöiden vapaata liikkumista. Samoin huonosti toteutetun rakentamisen seurauksena erityisesti pienten virtavesien rantavyöhykkeiden ja niiden kasvillisuuden sekä uoman rakenteiden muuttuminen voivat heikentää virtavesieliöiden elinolosuhteita. Lisäksi tuulivoimarakentamisen yhteydessä tehtävät kuivatustoimet sekä vettä läpäisemättömän alueen lisääntyminen (tuulivoimaloiden pystytysalueet ja kentät, sähköasemat, tiestö) vaikuttavat hydrologisiin olosuhteisiin ja voivat johtaa muun muassa maa-alueen vedenpidätyskyvyn heikkenemiseen ja edelleen virtaamaolosuhteiden äärevöitymiseen. Näillä muutoksilla on mahdollisesti vaikutusta myös vaikutuksen kohteena olevien pintavesimuodostumien kalastoon ja vesieliöstöön

Arviointiohjelmassa todetaan, että Mertajoki on luokiteltu alueen tärkeimmäksi taimenen hoitokohteeksi. Yhteysviranomaisen edellyttää vaikutustarkastelussa huomioimaan Mertajokeen ja Siuruanjokeen kohdentuvien vaikutusten merkittävyyttä riittävällä aineistolla ja toteaa, että arviointiselostuksessa on tarpeen kuvata tuulivoimala-alueella ja sähkönsiirtoreiteillä tehtävien maarakennus- ja kuivatustoimien määrä ja sijoittuminen sellaisella tarkkuudella, että pinta- ja pienvesivaikutukset on mahdollista arvioida riittävällä tarkkuudella hankkeen elinkaaren ajalta.

Arviointiohjelmassa on tuotu esille happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskeen esiintymistodennäköisyyttä. Hankkeen tuotantoalueet sijoittuvat turvetuotannosta poistuneille Koi-vuojanlatvasuolle, Lampisuolle ja Kaartosuolle ja hankkeen sähkönsiirtosuunnitelmia sijoittuu turvetuotannosta poistuneelle Koutuansuolle ja Latvasuolle sekä vielä tuotannossa olevalle Kupsussuolle. Yhteysviranomaisen kehottaa selvittämään millaista tietoa happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyydestä näiltä alueilta on saatavilla sekä oliko turvetuotannon jälkihoitovelvoitteissa vesiensuojeluun liittyviä ehtoja.

Arvioinneissa tulee tarkastella vaikeuttaako tai estääkö hanke yksin tai yhdessä muun alueen maankäyttöä muuttavan toiminnan kanssa hankkeen vaikutusalueen pintavesien hyvän ekologisen tilan saavuttamista tai aiheuttaako se riskiä tilan heikkenemisestä. On huomioitava, että jo yhden laatutekijän väliaikainen heikkeneminen yhdellä tilaluokalla tarkoittaa laissa kiellettyä tilan heikkenemistä. Vesistövaikutustarkastelua on tehtävä valuma-alueetasolla ja tarpeen mukaan on esitettävä keinoja valumavesien viipymän parantamiseen sekä ravinteiden ja kiintoaineksen huuhtouman estämiseen.

Yhteysviranomaisen huomauttaa, että voimalasijoittelussa ja muussa hankkeen rakenteiden sijoittelussa on syytä huomioida vesistöt siten, että voimaloiden ja vesistöjen väliin jätetään riittävä suojaetäisyys. Mikäli voimaloita tai muita hankkeen rakenteita suunnitellaan toteutettavaksi virtavesien päälle tai välittömään läheisyyteen, hankkeen vesistövaikutukset tulevat kasvamaan huomattavasti ja toiminta saattaa vaatia vesilain mukaisen luvan.

Hankkeessa tarkasteltavien aurinkovoiman tuotantoalueiden suunnittelutilannetta ja perusteamistapoja on hyvä tarkentaa arviointikuvauksessa ja tämän hanketyypin osalta tunnistaa mahdollisten kuivatustoimenpiteiden muodostamat vesistövaikutukset turvepohjaisilla alueilla. Tässä yhteydessä entisten turvetuotantoalueiden jälkihoitovelvoitteiden tunnistaminen on oleellista.

Yhteysviranomaisen muistuttaa, että tuulivoimapuiston, aurinkovoima-alueiden ja sähkönsiirtoreitin rakentamisesta pintavesiin kohdistuvat haitat ovat pääosin sellaisia, joita voidaan vähentää huomattavasti hyvällä suunnittelulla ja toteutuksella. Arviointiselostuksessa tulee esittää toimenpiteet, joilla arviointiohjelmassa kuvattuja sekä tässä lausunnossa yhteysviranomaisen tarkentamia potentiaalisia pintavesiä heikentäviä vaikutuksia aiotaan hankkeessa vähentää. Yksityiskohtaiset kuivatussuunnitelmat ja niihin liittyvät vesiensuojelutoimenpiteiden tarpeet tulee esittää viimeistään vesilain mukaisessa ojitusselostuksessa, mutta hankkeen sujuvuuden takaamiseksi, niiden suunnittelu ja tarpeiden tunnistaminen on syytä aloittaa mahdollisimman aikaisessa vaiheessa.

Maa- ja kallioperä, maa-ainesten otto

Arviointiohjelmassa on tunnistettu hankkeen sijoittuvan osittain Vengasvaaran harjijensuojeluohjelma-alueelle (HSO110110). Vengasvaara ja Huiskanharju kuuluu maakuntakaavan arvokkaisiin harjialueisiin. Sähkönsiirtoreittejä (pl. SVE2) on suunniteltu Huiskanharjun alueelle. Puka-ahon kaakkoispuolelle sijoittuu Siljakankaan harjialue. Muut arvokkaat geologiset muodostumat sijoittuvat yli 5 kilometrin etäisyydelle hankealueista.

Arvokkaat geologiset muodostumat tuotantoalueen läheisyydessä sekä voimajohtoreittien ympäristössä on esitetty kartalla. Yhteysviranomaisen toteaa, että harjijensuojeluohjelma-alue erottuu jokseenkin heikosti muista arvokkaista harjialueista ja on syytä kiinnittää huomiota karttaesitysten selkeyteen selostusvaiheessa.

Arviointiohjelmassa on todettu maa- ja kallioperään kohdistuvan vaikutuksia käytännössä vain hankkeen rakentamisvaiheessa. Yhteysviranomaisen toteaa vaikutukset kuitenkin pysyviksi ja sen vuoksi rakentamista ei tule osoittaa geologisille arvokohteille.

Arviointiohjelman mukaan maaperältään hyvissä olosuhteissa kiviaineksia tarvitaan arviolta 6 000–8000 kuutiometriä voimalaa kohden. Sopivia maa-ainesten ottopaikkoja pyritään hankkimaan mahdollisuuksien mukaan tuulivoimalle kaavoitettavan alueen sisäpuolelta. Yhteysviranomaisen huomauttaa, että kyse on merkittävistä maa- ja kiviainesmääristä ja useampien hankkeiden rakentamisen yhteisvaikutukset voivat olla merkittäviä luonnonvarojen käytön kannalta.

Arviointiohjelman mukaan hankealueella sijaitsee maa-aineksenottoalueita sekä lähistöllä kaksi voimassa olevaa maa-ainestenottolupaa. Selostusvaiheessa on syytä esittää kartalla hankealueella tai sen läheisyydessä sijaitsevat maa-aineksen ottolupa-alueet ja muut mahdolliset maa-aineksenottoon soveltuvat alueet.

Pohjavedet

Hankealueen läheisyyteen on tunnistettu sijoittuvan useampia pohjavesialueita ja ne on asianmukaisesti esitetty ohjelmassa. Pohjavesialueet ja lähteet tuotantoalueiden sekä voimajohtojen läheisyydessä on esitetty kartoilla ja taulukossa. Arviointiselostuksessa on tarpeen esittää taulukkona arvioitavien voimaloiden ja voimajohtolinjojen ja muiden rakenteiden etäisyydet pohjavesialueisiin.

Arviointiohjelman mukaan voimaloita ei ole suunniteltu luokitelluille pohjavesialueille. Yhteysviranomaisen huomauttaa, että voimaloiden vähimmäisetäisyys luokitelluista

pohjavesialueista tulee olla vähintään voimalan enimmäiskorkeuden verran (320 metriä) ja tämä tulee todentaa arviointiselostuksessa selkeinä karttatarkasteluina voimalakohtaisesti.

Yhteysviranomainen tuo esille, että useampia vedenottoaikoja on tutkittu Vengasvaara-Ukonkankaan ja Siliäkankaan pohjavesialueilta. Tuulivoimaloiden sijaintien ollessa luokiteltujen pohjavesialueiden välittömässä läheisyydessä, tulee pohjavesien osalta tarkastella hydrologisten yhteyksien olosuhteita voimalasijaintien ja pohjavesialueiden välillä, jotta mahdolliset vaikutukset vedenhankintakäyttöön voidaan arvioida. Yhteysviranomainen painottaa, että selostusvaiheessa on syytä tarkastella myös vaihtoehtoa, jossa voimaloita ei sijoiteta pohjavesialueiden välittömään läheisyyteen.

Tulevissa arvioinneissa on huomioitava myös huoltotieverkoston suhde pohjavesialueisiin. Arviointiohjelmassa esitetyn mukaisesti yksi alustava kuljetusreittivaihtoehto on suunniteltu sijoittuvaksi Siliäkankaan pohjavesialueelle. Yhteysviranomaisen toteaa, että hankealueelle saapuminen tulisi lähtökohtaisesti osoittaa muuta reittiä kuin pohjavesialueiden kautta, ja näin tulisi menetellä myös huoltotieverkoston osalta, sillä tiestön rakentaminen tai parantaminen tuulivoimahankkeiden vaatimusten mukaiseksi vaatii yleensä mittavia maansiirtotöitä, jolloin riski pohjaveden määrällisen tilan muutokseen on olemassa. Lisäksi on huomioitava työ- ja kuljetusajoneuvojen vuoto-/onnettomuustilanteiden aiheuttama riski pohjaveden pilaantumiselle. Rakentamisvaiheessa tarvittavan raskaan liikenteen määrä on huomattava. Mainittuja riskejä voidaan pitää pohjaveden pilaamiskiellon tarkoittamana vaaran aiheuttamisena tai ainakaan näitä ei voida sulkea ennalta arvioiden pois. Siten hankkeen liikenne, erityisesti rakentamisen aikainen ja muu raskas liikenne, tulee ohjata alueelle muuta reittiä kuin pohjavesialueiden kautta tai se tulee ainakin lähtökohtaisesti minimoida.

Yhteysviranomainen huomauttaa, että kaikki vaihtoehtoiset voimajohtoreitit sivuavat Vengasvaara-Ukonkangas pohjavesialuetta sekä SVE1A, SVE1B, SVE3A ja SVE3B sijoittuvat yli 5 kilometrin matkalla Huiskan pohjavesialueella sekä noin 1,5 kilometrin matkalla Jäkäläkankaan pohjavesialueella. Sähkönsiirtoreitit SVE1A ja SVE1B sijoittuvat myös Säynäjäkankaan pohjavesialueella. Huiskankankaan pohjavesialue on vedenhankinnan kannalta tärkeä pohjavesialue. Suunnitellut maakaapelivaihtoehdot sijoittuvat Vengasvaara-Ukonkangas sekä Jyskylammen pohjavesialueella. Yhteysviranomainen tuo esille, että voimajohtojen keskeisin pohjavesiin kohdistuva vaikutus liittyy pylväiden perustamiseen, sillä näissäkin maarakennustyöt pohjavesialueella voivat vaikuttaa pohjaveden laatuun ja määrään ja sama koskee maakaapelien sijoittamista. Pelkästään kasvillisuuden poistaminen kymmeniä metrejä leveältä alueelta vedenottamoiden läheisyydessä voi aiheuttaa riskin vedenotolle. pohjavedenpinta Etenkin muodostuman reunaosissa pohjaveden pinta on yleensä lähellä maanpintaa, jolloin on olemassa riski, että rakentamis- tai tienparannustoimissa vettä johtavat kerrokset kaivetaan auki ja tämä saattaa aiheutua pohjavesiesiintymän antoisuutta alentavaa pohjaveden purkautumista tai pohjaveden laadun heikkenemistä.

Yhteysviranomainen muistuttaa pohjavesipinnan alentamiseen liittyvästä vesilain mukaisesta luvasta, mikäli toimenpiteiden seurauksena pohjavedenpinnankorkeus muuttuu, ja tällä muutoksella aiheutetaan vahinkoa tai haittaa vedenotolle tai veden käytölle talousvetenä.

Pohjavesivaikutuksia voidaan vähentää ensisijaisesti toimintojen sijoittelulla. Maaperän muokkaustoimenpiteitä ei tule tehdä vedenottamoiden, tutkittujen vedenottamopaikkojen tai

lähteiden läheisyydessä. ELY-keskukselta (1.1.2026 alkaen Lupa- ja valvontavirastolta) voi tiedustella hankkeen vaikutusalueella sijaitsevista vedenottamoista sekä tutkituista vedenotamon paikoista.

Yhteysviranomaisen muistuttaa seudun lähteisyys huomioiden, että lähteet ja muut vesilain mukaiset pienvesien luontotyypit on kartoitettava huolella, samoin kuin hankealueella ja voimajohtolinjojen läheisyydessä sijaitsevat talousvesikaivot vesilain mukaisen luvan tarpeen arvioimiseksi (VL 1luku 11§ ja VL 3luku 2§). Arviointiselostusvaiheessa tulee ottaa huomioon, että vedenottamoiden esittäminen kartoilla on julkisuuslain (621/1999) 24.1.§:n 7k mukaisesti salassapidettävää.

Oulun kaupungin ja Pohjois-Pohjanmaan liiton lausunnoissa on niin ikään kiinnitetty huomiota hankkeen sijoittumisesta lähelle pohjavesialueita sekä siihen, että sähkönsiirtovaihtoehtoja on sijoitettu Huiskankankaan pohjavesialueelle. Oulun kaupunki haluaa varmistua siitä, että pohjavesialueen tila ei vaarannu ja tarvittavat selvitykset sekä suojaustoimenpiteet tehdään. Palautteissa huomiota on kiinnitetty myös Siuruanjoen Kalmosaaren länsipuolella olevaan lähteeseen, jota asukkaat käyttävät juomavedenään.

Yhteysviranomaisen tuo esiin, että maa- ja kallioperän sekä pohjavesien vaikutusarvioinneissa käytettävään aineistoon on syytä lisätä Pohjois-Pohjanmaan Poski-hankkeen (pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen) aineistoja. Lisäksi Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus on teettänyt maatutkaluotausta hankealueen läheisyydessä sijaitsevilla pohjavesialueilla syksyn 2025 aikana ja näiden tuloksia voi niin ikään tiedustella ELY-keskukselta (1.1.2026 alkaen Lupa- ja valvontavirastolta). Oulun Veden toimesta Kyrönniemen ja Huiskan pohjavesialueille on käynnistetty syksyllä 2025 suojelusuunnitelman laatiminen ja sen on määrä valmistua vuoden 2026 aikana. Lisätietoja suojelusuunnitelmasta voi tiedustella Oulun Vedeltä.

Kasvillisuus ja luontotyypit

Hankkeen vaikutusalueen nykytilan kuvaus on kasvillisuuden ja luontotyyppien osalta ohjelmavaiheessa riittävä. Hankealueella ja sen vaikutusalueella on tunnistettu mm. potentiaalisti arvokkaita suoluonto- ja pienvesikohteita sekä uhanalaisten ja rauhoitettujen kasvilajien esiintymiä. Tuotantoalueen sijoittuminen ekologisen verkoston alueelle ja osittain ekologisen verkoston ydinalueelle on tunnistettu. Suomen Lajitietokeskukselle on tehty aineistopyyntö hankealueen ja voimajohtoreittien alueen uhanalaisista ja rauhoitetuista lajeista. Yhteysviranomaisen huomauttaa, että Suomen Lajitietokeskuksesta pyydetyistä aineistoista on hakuehtojen dokumentoimiseksi esitettävä lähdeviite Lajitietokeskuksen ohjeiden mukaisesti.

Tausta-aineistojen kuvauksessa on esitetty karttoja tuotantoalueiden läheisyydessä sijaitsevien Natura-alueiden luontotyyppikuvioista sekä metsälain erityisen tärkeistä elinympäristöistä. Varsinkin viimeksi mainittu kartta ei ole kovin informatiivinen pienen mittakaavan vuoksi. Yhteysviranomaisen korostaa, että myös metsätaloutta koskevien metsälakikohteiden tarkemmat luontotyypit tulee kartoittaa maastossa, jotta kohteiden arvoluokka saadaan selville vaikutusarviointien pohjaksi.

Aineiston hankinnan osalta luontotyyppi- ja kasvillisuusselvitykset on esitetty toteutettavan kesä-elokuussa 2025. Selvitysten alustaviakaan tuloksia ei ole sisällytetty hankealueen

nykytilakuvaukseen. Arviointiohjelmassa ei kuvata tarkemmin, miten maastokartoitukset on kohdistettu ja kuinka paljon työaikaa maastoselvityksiin on käytetty, joten yhteysviranomaisen ei pysty tässä vaiheessa ottamaan ohjaavasti kantaa selvitysten riittävyyteen.

Yhteysviranomaisen ohjeistaa huomioimaan, että useimmiten hankekaavoituksessa osoitetaan arviointiohjelman kartoissa esitettyjä ohjeellisia tuulivoimapaikkoja laajempia tuulivoimamala-alueita, mikä olisi mahdollisuuksien mukaan hyvä huomioida jo arviointiselostuksen vaikutustenarvioinnissa.

Hankkeen vaikutusmekanismit kasvillisuuden ja luontotyyppien osalta on pääosin tunnistettu hyvin. Hankkeen vaikutusarvioinneissa tulee mainittujen suorien vaikutusten ja reunavaikutusten lisäksi kiinnittää erityistä huomiota suokasvillisuuteen ja -luontotyyppeihin kohdistuviin hydrologisiin vaikutuksiin, mikäli rakentamistoimia suunnitellaan hydrologialtaan herkkien kohteiden läheisyyteen. Lisäksi rakennustöiden aiheuttamien ravinne- ja kiintoainahuuhtoutumien vaikutukset luontokohteisiin on huomioitava arvioinneissa.

Arviointiohjelman liitteen 2 perusteella vaikutustenarvioinnissa muutoksen suuruusluokan määrittelyssä arvioidaan vaikutuksen alaisina olevien luontotyyppien, kasviyksilöiden ja/tai -populaatioiden osuutta suhteessa vastaavien luontotyyppien yleisyyteen tai vastaavien lajien esiintymistiheyteen ympäröivillä alueilla. Yhteysviranomaisen tuo esille epäkohtia vaikutuskohteiden herkkyyden tunnistamisessa ja kehottaa siksi käyttämään vaikutusarvioinneissa päivitetyn LUOPAS-oppaan (Mäkelä & Salo 2024) ohjeita ja muistuttaa, että vaikutuskohteiden herkkyys määräytyy todennettujen luontoarvokohteiden arvoluokkien perusteella. Vaikutuksen suuruuden määrittelyssä on hyvä käyttää numeerista tietoa vaikutuksen ulottuvuudesta tai pinta-alasta.

Linnusto

Pesimälinnusto

Arviointiohjelman mukaan hankealueen pesimälinnustoa on selvitetty jo maastokaudella 2025 sovellettua kartoituslaskentaa sekä piste- ja linjalaskentaa käyttäen 17 maastopäivän ajan. Lisäksi alueella on tehty lajiryhmäspesifisiä selvityksiä, joihin ovat kuuluneet metsäkanalintujen soidinpaikkakartoitus, pöllökuuntelut ja päiväpetolintutarkkailut lisäten selvityksiin käytettyjä maastopäiviä. Sähkönsiirtolinjojen pesimälinnustoa on kartoitettu 20 maastopäivän ajan maastokaudella 2025. Lähtötietoina on hankittu hankealueelle ja sen läheisyyteen sijoitettuja havaintotietoja Lajitietokeskuksen ylläpitämästä Laji.fi -palvelusta.

Arviointiohjelmassa alueen linnuston nykytilan kuvaus jää hyvin vähäiseksi perustuen ainoastaan kansainvälisesti, kansallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden lintualueiden tarkasteluun. Arviointiohjelma ei sisällä esittelyä Lajitietokeskuksen aineistoihin perustuvista tiedoista. Arviointiohjelma ei sisällä myöskään tarkempia tietoja jo tehtyjen pesimälinnustaselvitysten toteutuksesta tai niiden tuloksista, on niiden kattavuuden ja riittävyyden arviointi tai kommentointi ohjaavasti ohjelmavaiheessa mahdotonta.

Yhteysviranomaisen pitää lähtökohtaisesti hyvänä arviointiohjelmassa esitettyä suunnitelmaa kiinnittää erityistä huomiota huomionarvoisiin lajeihin ja inventointien suuntaamista

mahdollisesti linnustollisesti arvokkaille alueille. Yhteysviranomaisen huomauttaa, että selvityksissä ja vaikutustenarvioinnissa tulee kiinnittää erityistä huomiota hankealueelle ja sen läheisyyteen sijoittuviin useisiin avosoihin ja kosteikkoihin (ml. entiset turvesuot). Tehtyjen selvitysten perusteella tulee tehdä tulkinnat lajien pesimävarmuuksista. Yhteysviranomaisen huomauttaa, että hankealueella havaittujen lajien lisäksi tulee huomioida hankealueen läheisyydessä pesivät suojelullisesti huomionarvoiset tai muutoin tuulivoimarakentamiselle herkäät lajit, joiden pesimäreviirien arvioidaan yltävän hankealueelle.

Arviointiohjelmassa on tuotu esille hankealueen läheisyyteen sijoittuvat IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueet. Puka-ahon tuotantoalue sijoittuu osittain Livojoen alajuoksun suot FINIBA-alueelle ja Kaartosuon tuotantoalue sijoittuu osittain Kärppäsuon MAALI-alueelle. Arviointiohjelma ei sisällä kuvausta siitä, kuinka nämä maakunnallisesti ja valtakunnallisesti arvokkaiksi määritellyt alueet tullaan huomioimaan vaikutustenarvioinnissa ja onko vaikutustenarviointia varten alueilla toteutettu selvityksiä. Yhteysviranomaisen pitää tärkeänä, että linnustoselvityksiä tullaan kohdentamaan myös edellä esitetyille linnustollisesti arvokkaille alueille laadukkaan ja asianmukaisen vaikutustenarvioinnin laatimiseksi.

Linnustovaikutusarvioinneissa on tuulivoiman hanketyypin lisäksi syytä huomioida myös auringovoiman tuotantoalue ja sen sijoittuminen mahdollisesti jo muodostuneelle kosteikkoalueelle, joka saattaa olla linnuston elinympäristönä merkittävä. Sähkönsiirron vaikutusmekanismeja linnustolle ei arviointiohjelmassa ole tuotu esille.

Hankealueiden läheisyyteen sijoittuville Tyräsuon (FI1103808) ja Kärppäsuon-Räinäsuon (FI1103805) Natura-alueille tullaan arviointiohjelman mukaan laatimaan Natura-arvioinnit, mitä yhteysviranomaisen pitää oikeana ratkaisuna. Arviointiohjelman mukaan kyseisille Natura-alueille tehdään hankkeen vaikutusalueelta nykytilaa tarkentavia pesimälinnustoselvityksiä. Yhteysviranomaisen pitää esitettyä tärkeänä ja huomauttaa, että selvityksiä tulee tehdä riittävällä laajuudella asianmukaisen arvioinnin laatimiseksi ja selvityksissä tulee huomioida suojeluperusteena olevien lajien inventointien oikea-aikaisuus.

Päiväpetolintuselvityksiä on esitetty toteutetun 15 maastopäivän ajan. Arviointiohjelmassa ei ole esitetty selvityksessä käytettyjä havainnointipisteitä. Koska hankealue koostuu kahdesta eri tuotantoalueesta, tulee varmistua siitä, että molemmat tuotantoalueet sekä niiden välitön vaikutusalue huomioidaan riittävällä laajuudella asianmukaisen arvioinnin varmistamiseksi. Yhteysviranomaisen painottaa päiväpetolintuselvityksissä kiinnitettävän erityistä huomiota muuttohaukan reviireihin ja muistuttaa, että päiväpetolintuselvitysten tarkoituksena on pyrkiä paikantamaan hankealueelle ja sen välittömälle vaikutusalueelle sijoittuvat ennestään tuntemattomat petolintujen pesäpaikat (ml. pöllöt). Riittävien selvitysten ja aineiston pohjalta päiväpetolinnuista on laadittava asianmukainen törmäysmallinnus. Päiväpetolintujen selvitystulosten ja arviointien osalta tulee laatia julkisuuslaki huomioiden erillinen raportti viranomaiskäyttöön.

Hankkeen tuotantoalueet sijoittuvat kahdelle maakotkareviirille ja sähkönsiirtoreitit huomioon ottaen, sijoittuu hanke kolmelle maakotkareviirille. Arviointiohjelmassa ei ole selvästi ilmaistu,

sisältyykö maakotkaselvityksessä käytetty 100 tunnin erillistarkkailu päiväpetolintuselvityksen 15 maastopäivään, vai onko kyseinen tarkkailu toteutettu erikseen vain maakotkaan kohdennettuja, mikä olisi tarkoituksenmukaista. Mikäli maakotkatarkkailu on sisällytetty päiväpetolintuselvityksiin, jää tehtyjen selvitysten riittävydestä huomattavaa epävarmuutta. Metsähallitus Luontopalvelut on antamassaan lausunnossa nostanut esiin, että maakotkan reviirinkäyttöön kohdistettavan riittävän lentotarkkailun katsotaan olevan noin 100 ja 200 tunnin välillä. Yhteysviranomainen toteaa, että koska toisesta hankkeen vaikutusalueelle sijoittuvan maakotkareviirin vaihtopesästä tai -pesistä ei tällä hetkellä ole tietoa, korostaa tämä pelkäänsä maakotkaan kohdennettavan tarkkailun tarvetta ja työmäärää.

Arviointiohjelma ei sisällä tietoa siitä, miten maakotka tullaan huomioimaan vaikutustenarvioinneissa. Yhteysviranomainen huomauttaa, että maakotkaan ja sen reviirienkäyttöön kohdennettava vaikutustenarviointi tulee toteuttaa huolellisesti Metsähallituksen ohjeistuksen mukaisesti (Hyvät käytännöt tuulivoimahankkeista maakotkalle aiheutuvien vaikutusten selvittämisessä ja arvioinnissa, Metsähallitus 2022) huomioiden myös hankkeen voimajohtojen osuus tarkasteltavilla reviireillä. Törmäysvaikutusten lisäksi asianmukainen maakotka-arviointi sisältää arvion saalistuselinympäristöjen määrän vähenemisestä välttelyvaikutusten myötä sekä sen mahdollisista vaikutuksista reviirin elinkelpoisuuteen ja poikastuottoon. Maakotkaan kohdistuvien vaikutustenarvioinnissa tulee kiinnittää erityistä huomiota lähialueiden lukuisien muiden vireillä ja toiminnassa olevien tuulivoimaloiden aiheuttamiin yhteisvaikutuksiin ja tässä huomioiden etenkin Metsähallituksen omat hankekehityksessä olevat tuulivoima-alueet, jotka sijoittuvat samoille reviireille.

Metsäkanalintujen soidinpaikkakartoituksen osalta yhteysviranomainen toteaa metson tärkeiden soidinpaikojen huomioimisen voimalasijoittelussa olevan jatkossa oleellista. Yhteysviranomainen nostaa myös esille, että soidinpaikkaselvitysten ohella selostusvaiheessa on hyvä arvioida muidenkin vuodenvaihteen kannalta merkittävien elinympäristöjen merkitystä elinvoimaisten kanalintukantojen säilymisen kannalta, ja todeta hankkeen mahdollisuudet säilyttää tällaisia elinympäristöjä voimalasijoittelussa.

Yhteysviranomainen muistuttaa, että tarkasteltavien sähkönsiirtoreittien linnustoa tulee myös inventoida riittävällä tarkkuudella sisältäen lajiryhmäspesifiset selvitykset. Vaikutusten arvioinnissa on erityisen tärkeää huomioida seudun lukuisten sekä vireillä että toiminnassa olevien tuuli- ja aurinkovoimahankkeiden ja niiden sähkönsiirtolinjojen aiheuttamat yhteisvaikutukset.

Erityisen tärkeää linnuston vaikutustenarvioinnissa on kiinnittää huomiota petolintuihin sekä linnustollisesti arvokkaisiin laajempiin elinympäristöihin.

Mikäli hankkeessa aiotaan käyttää haruksellisia tuulivoimaloita, tulee arvioida myös harustuksen aiheuttamat vaikutukset linnustoon. Linnustovaikutusarviointien tukena on syytä hyödyntää soveltuvin osin muiden lähiseudun tuulivoimahankkeiden yhteydessä tehtyjen linnustoselvitysten tuloksia, erityisesti Pukasuon tuuli- ja aurinkovoimahankkeen yhteistarkastelussa. Lisäksi on hyvä tutustua aiheesta julkaistuihin tuoreimpiin tutkimustuloksiin ja niistä tehtyihin koosteisiin (esim. Tolvanen ym. 2023).

Muuttolinnusto

Arviointiohjelmassa todetaan hankealueen sijaitsevan sisämaassa, pääosin sivussa vilkkaimmilta muuttoreiteiltä, mutta tuulivoima-alue sijoittuu kuitenkin lähelle kurjen keväistä päämuuttoreittiä ja sähkönsiirron osalta reitille.

Arviointiohjelman mukaan hankkeessa on laadittu erillinen muuttolinnustaselvitys maastokaudella 2025 sekä syksyllä että keväällä 12 maastopäivän aikana. Selvityksistä tai niiden alustavista tuloksista ei ole esitetty kuvausta. Yhteysviranomaisen tuo esille, että pohjalle tulee myös olla tietoa muuttolintujen merkittävien kerääntymis-, levähtämis- ja ruokailualueiden sijoittumista suhteessa selvitysalueeseen sekä sähkönsiirtoon. Arviointiohjelman mukaan muuttolinnustolle tullaan tekemään törmäysmallinnus. Yhteysviranomaisen kuitenkin huomauttaa, että törmäysmallinnukseen liittyy huomattavaa epävarmuutta, kun se perustuu yhtenä vuonna toteutettuun muutonseurantaan, jolloin törmäysmallinnuksen perusteella ei tulisi tehdä yleistäviä johtopäätöksiä lajien populaatiotason muutoksista.

Vaikutusarvioinnissa on syytä käyttää aineistona laaja-alaisesti myös muiden tuuli- ja aurinkovoimahankkeiden (toteutuneet tai vireillä) linnustaselvitysten tietoja. Vaikutusarvioinnissa tulee huomioida laaja-alaisesti seudun lukuisten sekä valmiiden että vireillä olevien tuuli- ja aurinkovoimahankkeiden aiheuttamat yhteisvaikutukset (ml. sähkönsiirto) muuttolinnustoon.

Direktiivilajisto ja muu eläimistö

Luonnonsuojelulain (9/2023) 78 §:n mukaan luontodirektiivin liitteessä IV (a) mainitut eläinlajit ovat tiukkaa suojelua edellyttäviä eliölajeja, joihin kuuluvien yksilöiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja ei saa hävittää eikä heikentää. Yhteysviranomaisen toteaa yleisellä tasolla, että tästä syystä kaikki levinneisyytensä puolesta tuotantoalueella ja sähkönsiirtolinjoilla mahdollisesti esiintyvät luontodirektiivin liitteen IV(a) lajit tulee arvioida vähintään asiantuntija-arviona. Niiden lajien osalta, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin saattaa aiheutua heikentäviä vaikutuksia (ts. heikentäviä vaikutuksia ei voida ennakolta luotettavasti poissulkea), on hankittava maastaselvityksin riittävän luotettava taustatieto vaikutustenarviointia varten. Selostusvaiheessa mahdollinen tarve edellä mainitusta luonnonsuojelulain mukaisesta kiellosta poikkeamiseen on syytä arvioida ja tuoda esille lajikohtaisesti.

Hankkeessa on toteutettu **liito-oravakartoitus** toukokuussa 2025 ja kartoituksessa ei ole tehtyä havaintoja liito-oravan esiintymisestä selvitysalueella. Yhteysviranomaisen katsoo, että kartoitusten laajuuden ja menetelmien esityksen puuttuessa, ei viranomaisella ole mahdollista ottaa ohjaavalla tavalla kantaa selvitysten toteutukseen.

Arviointiohjelman mukaan **viitasammakkotilanteen** selvittämiseksi on toteutettu kartoitus keväällä 2025 yhteensä kuutena maastotyöpäivänä. Alustavien tulosten mukaan Puka-ahon alueella on tehty viitasammakkohavaintoja, mutta Kaartosuon alueella ei. Huomioiden Kaartosuon alueen ominaisuudet, voidaan tulosta pitää yllättävänä, eikä viitasammakon esiintymistä alueella yhteysviranomaisen mukaan ole ohjelmavaiheessa esitetyn tiedon perusteella mahdollista täysin poissulkea. Arviointiohjelman perusteella jää epäselväksi, milloin ja missä laajuudessa sähkönsiirtoreiteille suunnitellut kartoitukset on tarkoitus toteuttaa, joten viranomaisella ei ole mahdollista ottaa ohjaavalla tavalla kantaa selvitysten toteutukseen. Yhteysviranomaisen korostaa, että selostusvaiheessa hankkeen sähkönsiirron aiheuttamista

vaikutuksista tulee esittää arviointi vähintään asiantuntija-arviona. Huomioiden viitasamman yleisyyden ja sille soveltuvien elinympäristöjen runsauden kyseisellä seudulla, ovat maastossa tehdyt kohdennetut ja oikea-aikaiset kartoitukset suositeltavia.

Arviointiohjelman mukaan hankealueen on toteutettu **saukkokartoitus** maaliskuussa 2025 keskittyen Kiviojan ja Mertaojan varsiin. Kartoituksissa on tehty havaintoja saukonjäljistä usealla eri paikalla, ja havaintojen perusteella on rajattu yhteensä kuusi levähdyspaikkaa ja yksi lisääntymispaikka. Kyseisten kohteiden rajauksia ei ole vielä ohjelmavaiheessa esitetty. Yhteysviranomaisen toteaa, että esitettyjen tietojen valossa tehty kartoitus antaa hyvän pohjan asianmukaista vaikutustenarviointia varten. Yhteysviranomaisen tuo esille, että myös Puka-suon tuulivoimahankkeen arviointiohjelman liitteenä olevan luontoselvitysraportin mukaan hankealueella on tehty kartoituksia saukon esiintymisen selvittämiseksi jo maaliskuu- ja toukokuussa 2023 ja niiden tuloksena Koivuojan varrelle on rajattu saukon lisääntymis- ja levähdysaluetta.

Hankealueella on toteutettu **lepakkokartoitus** kesällä 2025 aktiiviselvityksenä yhteensä viitenätoista maastotyöpäivänä. Työmäärä on hankealueen kokoon suhteutettuna todennäköisesti riittävä, ja esitetty tarkennuksen kohdentaminen voimalapaikoille sekä Mertajoen varteen on tarkoituksenmukaista, joten yhteysviranomaisella ei ole tältä osin huomautettavaa.

Puka-aho-Kaartosuon tuulivoima-alueet ympäristöineen sekä tarkasteltavat sähkönsiirtoalueet ovat kaikkien neljän **suurpetolajin** potentiaalista esiintymisaluetta. Yhteysviranomaisen toteaa hankkeen sijoittuvan poronhoitoalueelle, jossa suurpetokantoja säännellään vahinkoperusteisin poikkeusluvin tai kiintiömetsästyksen kautta. Yhteysviranomaisen kuitenkin muistuttaa, että myös poronhoitoalueella karhu ja ilves lukeutuvat luontodirektiivin liitteen IV a mukaisiin tiukasti suojeltaviin lajeihin, joten niiden osalta tulisi pystyä tunnistamaan mahdollisiin ydinreviireihin kohdistuvat vaikutukset, jotta ne voidaan asianmukaisesti arvioida ja huomioida luonnonsuojelulain vaatimusten mukaisesti. Havaintorekisteriaineiston vähyys ei suoraan kerro paljoakaan alueen merkityksestä suurpedoille. Yhteysviranomaisen huomauttaa, että vain eri vuodenaikoihin ajoittuvalla riittävän pitkän aikavälin tarkastelulla (havaintorekisteritiedot, lumijälkilaskennat, riistakamerasurannat, muut maastoseurannat ym.) voidaan saada edes välttävä ja uskottava käsitys jonkin alueen merkityksestä suurpetojen elinalueena.

Direktiivilajien lisäksi yhteysviranomaisen korostaa vaikutusarviointien kohdentamista myös muuhun tavanomaisempaan lajistoon ja niiden elinympäristöjen muutoksen merkitykseen. Tässä yhteydessä arviointien kohteena huomioiden myös riistalajisto, jonka kannoilla on merkitystä alueen virkistyskäytölle.

Sähkönsiirtoreitin selvitykset

Hankkeen sähkönsiirtoreiteille totutettavien luontoselvitysten menetelmistä, kohdentamisesta ja ajankohdista ei ole esitetty sellaisia tietoja, että yhteysviranomaisen voisi ottaa ohjaavasti kantaa niiden tarpeeseen ja riittävyyteen. Arviointiohjelman mukaan sähkönsiirtoreitin pesimälinnustoa on selvitetty 20 maastopäivän ajan maastokaudella 2025. Inventoinnit on kohdennettu potentiaalisesti linnustollisesti arvokkaille alueille. Arviointiohjelma ei kuitenkaan sisällä tietoa siitä, mitkä alueet sähkönsiirtoreitin varrelta on inventoitu.

Sähkönsiirtoreittien direktiivilajikartoitusten toteutuksesta tai alustavista tuloksista ei ole esitetty tietoja, joten tältä osin yhteysviranomainen tulee ottamaan kantaa selostusvaiheessa.

Luontoselvitysten raportointi ja arviointi

Yhteysviranomainen toteaa yleisesti, että luontoselvitysten raportoinnin menetelmäkuvauksessa on esittävä selkeästi maastotöiden ajankohdat ja ajankäyttö sekä niiden kohdentuminen hankealueella ja sähkönsiirtoreiteillä. Selkeä esitystapa olisi esittää selvitysreitti sellaisessa maastokarttakuvassa, johon on merkitty myös vaikutusarvioinnissa olevien voimaloiden ja muiden suunniteltujen rakenteiden sijainnit. Maastotöissä käytetyt menetelmät tulisi kuvata niin yksityiskohtaisesti, että kuvauksen perusteella selvitys voidaan tarvittaessa toistaa (Mäkelä & Salo 2024). Selvityksissä paikannetut ja tulkitut arvokkaat luontokohteet ja lajiesiintymät tulee esittää selkeästi kartoilla siten, että myös hankkeen rakenteet kuten tuulivoimalat (huomioiden kaavaan tulevan tv-alueen laajuus), huoltotiet ja sähkönsiirtoreitit on esitetty näillä kartoilla. Selkeä raportointitapa on numeroida luontokohteet ja esittää numerot sekä raporttitekstissä että kartoilla.

Vaikutustenarvioinneissa ja luontokohteiden herkkyysien (alttius muutoksille) tunnistamisessa yhteysviranomainen kehottaa hyödyntämään Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointioppaan päivitettyä versiota (Mäkelä & Salo 2024). Huomioita on kiinnitettävä etenkin arvoluokkien tunnistamiseen ja sen perusteluihin.

Voimajohtoreiteille toteutettujen selvitysten raportointi on hyvä koota erilliseen dokumenttiin. Hankkeen luontoselvitysten toteutuksen jälkeen on vielä syytä varmistaa lajitietokeskuksen aineistohaku ennen arviointien laatimista. Lajitietokeskuksen aineistohaun viite on syytä liittää raportissa lähdetietoihin, sillä aineistohaku (ml. hakuehdot) on pystyttävä todentamaan jälkikäteen.

Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja ekologiset yhteydet

Natura-alueet, valtion ja yksityiset luonnonsuojelualueet sekä maakuntakaavan suojelusuot (SL-1) hankealueen ja sähkönsiirtoreittien vaikutusalueella on esitetty kartoilla. Yhteysviranomainen toteaa, että esim. yksityisten suojelualueiden ja suojeluohjelma-alueiden nimeämisessä kartoilla on puutteita, mitkä tulee korjata selostusvaiheessa. Liitekartalla kohteet on paremmin nimetty, mutta lisäksi kohteet ja niiden status on suositeltavaa esittää taulukoissa. Lisäksi on tarkistettava ja esitettävä myös muut mahdolliset valtiolle suojelutarkoitukseen hankitut kohteet, kuten Metsähallituksen hallinnassa olevat maakuntakaavan suojelusuot. Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen läheisyydessä sijaitsevia suojelukohteita on esitetty luettelomuodossa, mitä esitystapaa yhteysviranomainen ei pidä havainnollisena, joten jatkossa kohteet tulee esittää kartalla ja taulukossa, johon ne on numeroitu ja esitetty kohteen suojelutatus sekä etäisyys lähimmästä reittivaihtoehdosta.

Arviointiohjelman mukaan luonnonsuojelulain mukainen Natura-arviointi on tarkoitus laatia Tyräsuon (FI1103808 SAC/SPA), Kärppäsuon-Räinänsuon (FI1103805 SAC/SPA) ja Venkaan lähteen (FI1103801 SAC) Natura-alueille. Yhteysviranomainen pitää mainittujen Natura-arviointien laatimista tarpeellisena. Yhteysviranomainen huomauttaa, että Kärppäsuon-Räinänsuon Natura-arviointiin on sisällytettävä myös sähkönsiirron vaikutukset

suojeluperusteisiin eikä siten ole tarkoituksenmukaista laatia erillistä Natura-arvioinnin tarpeen selvitystä voimajohtoreittien vaikutuksesta Kärppäsuo-Räinänsuohon Natura-alueelle.

Yhteysviranomainen muistuttaa, että uusiutuvan energian hankkeissa Natura-arviointi on laadittava hankkeen YVA-menettelyn yhteydessä, joten Natura-arviointi ja sen tulos tulee olla huomioitavana hankkeen vaikutusten kokonaistarkastelussa. Tähän suhteutettuna hankkeen sähkönsiirron tarkastelussa Virvikkosuo (FI1106400 SAC) ja Kuisuon (FI1106401 SAC/SPA) osalta merkittävästi heikentävien vaikutusten mahdollisuutta ei esitettyssä selvityksessä ole poissuljettu, joten niidenkin osalta tulisi laatia luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen Natura-arviointi samassa aikataulussa muiden Natura-arviointien kanssa. Lisäksi yhteysviranomainen kehottaa tarkastelemaan Litokaira (FI1103827 SAC/SPA) ja Kaakkurinrimmet (FI1103824 SAC/SPA) Sumusuo (FI1103086), Soininsuo-Kapustasuo (FI1103804) Natura-alueiden osutta hankkeen vaikutusten kannalta Natura-arvioitivelvollisuuden poissulkemiseksi. Tämä tulee toteuttaa ennen arviointiselostusvaihetta.

Natura-arvioinnissa ja sen tarpeen selvittämisessä on otettava huomioon kaikki muut hankkeet ja suunnitelmat, joilla voi olla yhteisvaikutusta nyt käsiteltävän hankkeen kanssa. Yhteysviranomainen korostaa Metsähallituksen omien hankekehityksessä olevien hankkeiden osalta huomioimaan nämä kokonaisuutena Natura-arvioinneissa ja Natura-arvioitivelvollisuuden tunnistamisessa, etenkin Litokairan eteläpuolelle muodostuvana tuulivoiman lähes yhtenäisenä keskittymänä.

Natura-arviointien tulee perustua ajantasaiseen tietoon Natura-alueen suojeluperustelajeista ja tuulivoiman hanketyyppi huomioiden arvioitivelvollisuus helposti muodostuu linnustoperusteisille (SPA) Natura-alueille, vaikka etäisyyttä näihin muodostuu hankkeen rakenteista. Arvioinneissa on huomioitava suojeluperustelajiston liikkuminen, joten tarvittaessa maastot selvityksiä tulee kohdentaa Natura-alueelle tai Natura-alueen ja suunnitellun hankkeen rakenteiden väliseen maastoon. Yhteysviranomainen kehottaa tarkentamaan Natura-arvioitivelvollisuuden tunnistamista ennen arviointiselostuksen laadintaan ryhtymistä.

Arviointiohjelman mukaan myös Natura-alueiden kohdalla vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa aiotaan hyödyntää Imperia-menetelmää. Yhteysviranomainen muistuttaa, että Natura-arvioinnissa merkittävyyttä arvioidaan kaksiporisella asteikolla: ei merkittävää heikennystä – merkittävä heikennys. Yhteysviranomainen kehottaa käyttämään Natura-arvioinnissa Euroopan komission ohjeita (Euroopan komissio 2019: Natura 2000 -alueiden suojelu ja käyttö sekä Euroopan komissio 2021: Natura 2000 -alueisiin liittyvien suunnitelmien ja hankkeiden arviointi) ja huomioimaan myös LUOPAS-oppaan ohjeistuksen (Mäkelä & Salo 2024). Yhteisvaikutuksissa on otettava huomioon kaiken tyyppiset hankkeet eikä pelkästään tuuli-, aurinkovoima- tai voimajohtohankkeita.

Yhteysviranomainen huomauttaa, että arviointiohjelmassa viitataan Natura-arviointeja käsittelevässä luvussa vanhan luonnonsuojelulain (1096/1996) 65 §:n.

Arviointiohjelmassa on asianmukaisesti tunnistettu hankkeen suhde ekologisiin yhteyksiin. Arviointiselostuksessa on aiheellista esittää arviointi siitä, kuinka hanke eri toteutusvaihtoehdoissaan (ml. sähkönsiirto) mahdollisesti vaikuttaa ekologisten yhteyksiin sekä paikallisella, että alueellisella tasolla. Arvioinneissa ja niiden perusteluissa on kiinnitettävä huomiota

ekologisten yhteyksien säilymiseen ja ekologisen verkoston toimivuuteen perustellen, kuinka nämä asiat on huomioitu voimalapaikkojen, sähkönsiirtolinjojen ja huoltoteiden sijoittelussa. Pohjois-Pohjanmaan liiton maakuntakaavatyön yhteydessä toteuttama tuulivoiman Natura-alueita ja ekologista verkostoa koskeva riskiselvitys vuodelta 2024 on syytä huomioida myös Puka-aho-Kaartosuon ja sen sähkönsiirron. Erityisesti ekologisiin yhteyksiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on syytä huomioida eri hankkeiden ja niihin liittyvien sähkönsiirtosuunnitelmien yhteisvaikutukset.

Ilmasto

Yhteysviranomainen katsoo, että ilmastovaikutusten arvioinnin toteuttamistapa on suunniteltu ja kuvattu arviointiohjelmassa riittävästi, sillä hankkeen ilmastovaikutukset eivät todennäköisesti nouse ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkoitetulla tavalla merkittäviksi.

Arviointiohjelman mukaan hankkeen vaikutuksia arvioidaan sekä ilmastonmuutoksen hillinnän että ilmastonmuutokseen sopeutumisen kannalta. Hankkeen kielteisiä ilmastovaikutuksia tullaan arvioimaan elinkaarilaskennan avulla ja myönteisiä ilmastovaikutuksia tuuli- ja auringovoimalla tuotetun sähkön päästövähennyslaskelmilla. Ilmastovaikutusten arvioinnissa tullaan huomioimaan hankkeen rakentamisen vaikutukset alueen hiilinieluihin ja -varastoihin, mitä yhteysviranomainen pitää tärkeänä.

Arvioinnissa tulee esittää hankealueen nykytilan kuvaus: maankäyttömuodot, maaperän ominaisuudet sekä puuston ja muun kasvillisuuden laatu ja pinta-alat. On huomioitavaa, että Suomen ilmastopoliittisten linjausten ja ilmastolain (423/2022) tavoitteiden mukaan hiilinielujen säilyttäminen ja vahvistaminen on yhtä keskeistä kuin päästöjen vähentäminen. Arviointiselostuksessa tulee arvioida keinoja, joilla maaperän päästöjä voidaan hillitä, kuten sijoituspaikan valinta, alueen vesitasapainon säätely ja maanmuokkaustarpeen vähentäminen. Hankkeen vaikuttavuutta hiilinieluihin ja -varastoihin tulee arvioida alueellisesti.

Yhteysviranomainen katsoo, että hanketyyppi huomioiden hankkeessa ei ole tarpeen arvioida vaikutuksia ilmanlatuun.

Liikenne, viestintäyhteydet ja tutkat

Liikenne

Hankealueen sijainti suhteessa ympäröivään maantieverkkoon sekä nykytila liikenteen osalta on kuvattu riittävällä tavalla arviointiohjelmassa. Hankealueen pohjois- ja itäpuolelle sijoittuu seututie 855, kantatie 78 ja yhdystie 18774 sekä eteläpuolella valtatie 20 ja yhdystiet 8540 ja 18775. YVA-ohjelmassa hankealueen läheisyyteen sijoittuvat maantiet ja niiden nykyiset liikennemäärät sekä erikoiskuljetusreitti Oulun satamasta on kuvattu kartalla.

Arviointiohjelmassa esitetään hankkeen vaikutusten tarkastelualueeksi tieosuudet, joille hankkeen toteuttamisesta voi aiheutua liikenteen kasvua tuontisatamasta hankealueelle. Yhteysviranomainen katsoo tarkastelualueen riittäväksi. Sähkönsiirtolinjojen osalta vaikutusten tarkastelualueetta ei ole arviointiohjelmassa esitetty. Yhteysviranomainen tuo esille, että liikennevaikutusarvioineissa tulee tunnistaa liikenneturvallisuuden tai liikenteen sujuvuuden kannalta mahdolliset ongelmasijainnit asutuksen ja muiden häiriintyvien kohteiden

7.11.2025

näkökulmasta sekä pyrkiä löytämään ratkaisuja, joilla liikenteen kasvusta aiheutuvia vaikutuksia voidaan vähentää. Erityisesti on otettava huomioon koulumatkaliikenteen turvallisuus ja huomioitava reitit, joilla koululaiset liikkuvat kävelen tai pyörällä. Mikäli tällaisia kohteita tunnistetaan, tulee koululaisten turvallisen liikkumisen edellytykset varmistaa hankkeen kuljetusten suunnittelussa.

Yhteysviranomainen suosittelee, että arviointiselostuksen liitetään kartta, jossa näkyvät erikoiskuljetusten lisäksi myös rakentamisaikaiset maa-aines- ja betonikuljetusten arvioidut reitit hankealueelle. Hanketta varten rakennettava tiestö, sillat sekä mahdolliset uudet liittymäpaikat maantieverkkoon ovat osa hanketta, joten niiden sijainti on syytä esittää kartalla ja vaikutukset arvioida sillä tarkkuudella kuin se hankkeen suunnitteluvaihe huomioon ottaen on mahdollista. Liikennevaikutusten arvioinnissa tulee ottaa huomioon mahdolliset yhteisvaikutukset muiden lähialueelle sijoittuvien hankkeiden kanssa myös liikenteen osalta, mikäli rakentaminen voi tapahtua samanaikaisesti.

Yhteysviranomainen pitää tärkeänä, että kuljetusreittejä suunniteltaessa aiotaan hyödyntää Väyläviraston Tuulivoimaohjetta (Liikenneviraston julkaisuja 8/2012) ja muistuttaa, että tuulivoimalan vähimmäisetäisyys maantiestä on ohjeen mukaan voimalan kokonaiskorkeus (torni + lapa) + suoja-alue maantien keskeltä lukien. Edelleen yhteysviranomainen pitää tärkeänä, että kuljetusreittejä suunniteltaessa hyödynnetään maakuntaliittojen liikennöitävyys selvitystä sekä *Tuulivoimarakentaminen tienpitäjän näkökulmasta* -selvitystä. Sähkönsiirron suunnittelussa aiotun mukaisesti on tarpeen huomioon *Sähkö- ja telejohdot ja maantiet* -ohjeen lisäksi Liikenneviraston antama määräys johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta maantien tiealueelle (LIVI/44/06.04.01/2018).

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen liikenne- ja infrastruktuurivastuualue on nostanut esille, että hankkeen jatkosuunnittelussa on hyvä laatia liikenteellinen saavutettavuus selvitys hyvissä ajoin ennen hankkeen rakentamista, sillä selvitys auttaa tunnistamaan tuulivoima-alueen rakentamiseen liittyvien kuljetusten vuoksi mahdollisesti tarvittavat muutostarpeet maantieverkolla sekä niiden toteuttaminen aikataulullisesti riittävän ajoissa. Hanketoimijan on hyvä olla yhteydessä (vuoden 2026 alusta lähtien) Pohjois-Suomen Elinvoimakeskuksen Liikenneosastoon ennen saavutettavuus selvityksen laatimiseen ryhtymistä.

Viestintäyhteydet, puolustusvoimien toiminta ja tutkat

Arviointiohjelmassa on asianmukaisesti esitelty hanketta lähimmät säätutkat, radio- ja TV-lähetinasemat sekä todettu verkko-operaattorien toiminta alueella. Vaikutusmekanismit ja varoetäisyydet viestintäyhteyksiin ja tutkiin on tunnistettu ja arvioinnissa aiotaan tarkastella hankkeen vaikutuksia puolustusvoimien valvontajärjestelmiin sekä alueen matkapuhelin-, radio- ja tv-verkkoihin viranomaisilta saatujen lausuntojen perusteella, huomioiden myös yhteisvaikutukset.

Yhteysviranomainen kehottaa huomioimaan teleliikenneoperaattorien sekä Liikenne- ja viestintävirasto Traficomin lausunnoissa esille nostetut seikat radio- ja tutkajärjestelmien huomioimisesta, ilmailulain lentoestepykälän muutoksesta sekä Traficomin toimittaman ohjeen

7.11.2025

viestintäverkkojen huomioimisesta tuulivoimarakentamisessa. Yhteysviranomainen pitää tärkeänä, että laaditaan konkreettinen suunnitelma lähetyshäiriöiden estämiseen ja poistamiseen, jotta viranomaisen vaaratiedotteiden välityskanavana ei missään vaiheessa vaarannu. Suunnitelmassa on tarpeen huomioida myös yhteisvaikutukset alueen muiden hankkeiden kanssa.

Puolustusvoimat on antanut hankkeelle myönteisen lausunnon ja toteaa hankkeen nykyisillä voimallasijainnilla huomioivan riittävästi vaikutukset Puolustusvoimien toimintaan, kuten tutkajärjestelmiin ja radioyhteyksiin.

Melu ja välke

Hankkeen melumallinnus esitetään toteutettavan tuulivoimaloiden melun mallinnuksesta annetun ympäristöministeriön ohjeen (2/2014) mukaisesti. Yhteysviranomainen toteaa, että melumallinnuksen raportin tulee sisältää ko. ohjeen sivujen 23–26 mukaiset raportointitaulukot. Melumallinnuksen tulee perustua ympäristöministeriön ohjeen mukaisesti tuulivoimaloiden melupäästön ylärajatarkasteluun. Melumallinnuksessa tulisi käyttää sellaisen voimalatyypin lähtötietoja, joka todennäköisesti valitaan tai tästä suuremman lähtömelutasen omaava voimalatyyppiä. Tällöin melumallinnus on kattava eikä sitä todennäköisesti tarvitse uusia voimalatyyppin vaihtuessa. Melumallinnuksessa tulee ilmoittaa mallinnuksessa käytettyjen voimaloiden lähtömelutaso.

Arviointiohjelman mukaan Puka-ahon–Kaartosuon hankkeen meluvaikutusten yhteisvaikutuksissa huomioidaan lähiseudun tuulivoimahankkeet noin 10 kilometrin etäisyydellä. Yhteysviranomainen korostaa melun yhteisvaikutusten arvioinnin tärkeyttä. Melun yhteisvaikutusten arvioimiseksi tulee laatia yhteismelumallinnus ja melumallinnukseen tulee sisällyttää läheisten tuulivoimahankkeiden, etenkin Pukasuon hankkeen voimalat ja yhteismallinnuksessa tulee olla selkeästi yksilöitävissä eri hankkeiden voimalat. Lisäksi myös pienitaajuisen melun laskennassa tulee ottaa huomioon lähimpien tuulivoimapuistojen yhteisvaikutus. Melumallinnusten tulosten raportointiin tulee sisällyttää sekä pelkän Puka-ahon–Kaartosuon hankkeen mallinnuksen tulokset että eri hankkeiden yhteismallinnusten tulokset.

Melumallinnusten perusteella määritetyt melualueet tulee esittää selkeästi karttapohjalla, jossa on osoitettuna melulle altistuvat kohteet sekä esittää melulle altistuvien kohteiden määrät. Laadittu meluselvitysraportti tulee esittää arviointiselostuksen liiteasiakirjana.

Tuulivoimaloiden aiheuttamia välkevaikutuksia aiotaan arvioida laskennallisesti WindPron Shadow – laskentamallilla ns. *real/ case* -tilanteen mukaisesti ja saatuja mallinnustuloksia verrata vakiintuneen käytännön mukaisesti pohjoismaissa käytössä oleviin ohjearvoihin. Yhteysviranomainen katsoo, että myös välkemallinnukset tulee tehdä Ympäristöministeriön 5/2016 oppaan mukaisesti ja mallinnuksen tulokset esittää selkeillä karttapohjilla, joissa on esitetty muodostuva välkealue sekä mahdolliset välkkeelle altistuvat kohteet. Välkkeen yhteisvaikutusten arvioimiseksi tulee laatia yhteisvälkemallinnus etenkin Pukasuon tuulivoimahankkeen kanssa.

Elinkeinot ja luonnonvarojen hyödyntäminen

Elinkeinot

Arviointiohjelma sisältää perustiedot tuulivoiman tuotantoalueille ja niiden läheisyyteen sijoituvista elinkeinotoiminnoista. Elinkeinoinhin kohdennettavien vaikutusarviointien kuvaus on niukka.

Arviointiohjelman perusteella voimajohtoreitin SVE2 alueelle sijoittuu Kaivosrekisterin malminetsintälupahakemus kullalle ja hopealle. Sähkönsiirtoreitti SVE2 ylittää turvetuotantoalueita ja sähkönsiirtoreitit SVE1A, SVE1B, SVE3A ja SVE3B sijoittuvat maatalousmaille. Alueen lähistöllä virtaa matkailun kannalta tärkeä Iijoki lähimmillään noin kolmen kilometrin etäisyydellä Kaartosuon hankealueesta.

Arviointiselostuksessa on syytä kiinnittää huomiota siihen, että elinkeinoinhin kohdistuvien vaikutusten arviointien laajuus, käytetyt menetelmät ja johtopäätökset esitellään perustellusti. Mikäli arvioinneissa esitetään talouteen tai työllisyyteen liittyviä väitteitä, tulee ne perustella ja viittauksissa tulisi käyttää objektiivista aineistoa. Mahdollisissa aluetaloudellisten vaikutusten arvioinneissa on huomioitava, että arviointi toteutetaan tämän hankkeen lähtökohdista, eikä se perustu pelkästään muista tutkimuksista tai raporteista tehtyihin johtopäätöksiin. Mahdollisten talous- ja työllisyshyötyjen tueksi on arviointiselostuksessa kuvattava millaista tuulivoima-alaan liittyvää potentiaalista yrityskantaa ja työvoimaa seudulla olisi.

Poronhoito

Hankkeen tuulivoiman tuotantoalue sijoittuu Kollajan paliskunnan alueelle ja tarkastellut sähkönsiirron vaihtoehdot sijoittuvat Kollajan, Oijärven ja Kiimingin paliskuntien alueelle. Lisäksi yhteysviranomaisen viittaa Ikosen paliskunnan lausuntoon, jonka mukaan hankealue sijoittuu Ikosen paliskunnan etelärajan välittömään läheisyyteen ja tulee vaikuttamaan myös Ikosen paliskunnan toimintaan.

Arviointiohjelmassa paliskuntien poroelinkeinoa ja poronhoitotyötä on kuvattu kattavasti ja tuulivoimahankkeiden moninaiset vaikutukset poronhoitoon on tunnistettu hyvin. Vain aurinkovoimahanketyypin vaikutustyyppistä on käsitelty heikosti, mikä on ymmärrettävää teeman rajallinen tutkimus- ja kokemustieto huomioiden. Arviointimenettelyn aikana aiotaan laatia poronhoitoselvitys.

Yhteysviranomaisen tuo esille, että poronhoitoelinkeinoon kohdennettavien arviointien aineistot ja tulokset tulee kuvata selostuksessa helposti tulkittavina karttaesityksinä, selkeinä taulukoina sekä perusteltuina johtopäätöksinä vaikutuksista. Tuulivoimahankkeet ovat yksilöllisiä ja vaikutusarviointiin tarvitaan tarkat kohdealueen tiedot ja paikallisten asiantuntijoiden aktiivinen osallisuus. Arviointiohjelmassa on kuvattu hankealueen lähiympäristöön sijoittuvat muut tuulivoimahankkeet. Hankkeiden runsaus ja niiden vaatima maa-ala herättävät huolta poronhoidolle.

Yhteysviranomaisen kehottaa hyödyntämään paliskuntien erityisasiantuntemusta, viittaa Kollajan paliskunnan sekä Paliskuntain yhdistyksen antamiin lausuntoihin ja kehottaa ottamaan arvioinnissa huomioon kumulatiiviset häiriötä tuottavat vaikutukset olemassa olevien, poronhoitoa kuormittavien maankäyttömuotojen kanssa. Yhteysviranomaisen viittaa myös Pohjois-Pohjanmaan liiton antamaan lausuntoon, jossa nähdään hankkeen

merkittävimpien yhteisvaikutusten kohdistuvan osaltaan poronhoitoon ja todetaan energia- ja ilmastovaihemaaakuntakaavaprosessissa tunnistetusti Kollajan paliskunnan alueelle kohdistuvan muita paliskuntia suurempia haitallisia yhteisvaikutuksia maakuntakaavassa osoitetuista tuulivoima-alueista.

Kollajan, Oijärven, Kiimingin, Ikosen ja Pudasjärven Livon paliskunnille tulee turvata tiedon- saanti ja toimiva yhteistyö hankkeesta vastaavan kanssa koko hankkeen elinkaaren ajan. Avoin vuorovaikutus paikallisten toimijoiden kanssa auttaa pohtimaan yhdessä realistisia lie- vennystoimia haittojen minimoimiseksi. Yhteysviranomaisen suosittelee perehtymään Palis- kuntain yhdistyksen sekä Kollajan ja Ikosen paliskuntien lausuntoihin, sillä ne sisältävät laa- jasti poronhoitovaikutusten arviointia tukevia huomioita.

Luonnonvarat

Arviointiohjelmassa on tuotu esille tuotantoalueiden ja sähkönsiirtoreittien luonnonvarat ja niiden hyödyntäminen. Alueilla on turvetuotantoalueita, maa-ainesottoalueita ja talousmetsiä. Jatkossa arvioinneissa on tarpeen huomioida tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron rakentami- ssa käytettävät pääasialliset materiaalit ja niiden määrät sekä maa- ja infrarakentamiseen tarvittavat maa- ja kiviainekset. Arviointiselostuksessa tulee esittää hankkeen maankäytön muutostarve, jossa huomioidaan tuulivoimaloiden vaatima rakennusala, sisäinen ja ulkoinen sähkönsiirto sekä sähköasema, tielinjaukset ja työskentely- ja varastoalueet. Arvioinneissa on tärkeää tuoda esiin poistuva metsäinen ala ja poistuvan puuston määrä.

Vaikutukset toiminnan jälkeen

Arviointiselostuksen tulee sisältää riittävät tiedot myös hankkeen purkamisvaiheessa aiheu- tuvista ympäristövaikutuksista, mukaan lukien syntyvän jätteen määrä (YVAA 277/2017 4 § 1. mom.). Vastuukysymykset toiminnan päättyessä on syytä tuoda myös esille, sillä asia ai- heuttaa huolta kuntalaisissa.

Yhteysviranomaisen nostaa esille, että aiheen arvioinnissa tulee tunnistaa myös hankealu- eelle ja sen ympäristöön toiminnan päätyttyä jäävät pysyvät ja pitkäaikaiset maaston muu- tokset ja katsoo, että toiminnan päättymisen jälkeisten vaikutusten arvioinnissa tulee ottaa myös kantaa luonnonympäristön palautumiskykyyn ja alueen potentiaalsiin käyttömuotoihin hankkeen jälkeen.

Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Arviointiohjelmassa yhteisvaikutusten arvioinnin toteuttamisessa on todettu erityistä huo- miota kiinnitettävän yhteisvaikutuksiin, jotka muodostuvat viereisten hankkeiden kanssa. Yhteysviranomaisen toteaa tämän tärkeäksi ja kehottaa huomioimaan myös hankkeiden sähkönsiirtoreittisuunnitelmat, jotka arviointiohjelmavaiheissa eroavat toistaan, mutta sijoit- tuvat myös osittain päällekkäin ja samoille seuduille.

Seudullisesti tarkasteltuna alueelle on toteutunut ja suunnitteilla runsaasti tuulivoimatuotan- toa, joten yhteisvaikutusten arviointiin on kiinnitettävä erityistä huolellisuutta ja arviointiselo- tuksessa on esitettävä lievennystoimenpiteitä vaikutusten vähentämiseksi.

Ennen arviointivaiheeseen ryhtymistä on tarpeen päivittää myös muiden hankkeiden tilanne-tieto. Yhteisvaikutusten arvioinneissa on tarpeen huomioida tuuli- ja aurinkovoimahankkeet sekä näiden sähkönsiirtosuunnitelmat.

Yhteysviranomainen on tuonut esille useita yhteisvaikutusten arviointiin liittyviä huomioita aiemmin tässä lausunnossa vaikutustyypeittäin.

Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja niiden lieventämiskeinot sekä vaikutusten seuranta

Arviointiohjelman mukaan selostuksessa tullaan esittämään yleisesti tuulivoimahankkeissa käytettyjä ja mahdollisia vaikutusten ehkäisy- ja lieventämiskeinoja ja niiden soveltamista Puka-ahon–Kaartosuon tuuli- ja aurinkovoimahankkeen jatkosuunnittelussa. Mahdollisesti tarvittavat vaikutusten lieventämistarpeet hahmottuvat teknisten suunnitelmien tarkentuessa ja vaikutustyyppikohtaisen vaikutustenarviointityön myötä.

YVA-asetuksen (277/2017) 4 §:n mukaisesti arviointiselostuksessa tulee esittää ehdotus toimi-ksi, joilla vältetään, ehkäistään, rajoitetaan tai poistetaan tunnistettuja merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Yhteysviranomainen arvioi, että hankkeen laajuus ja sijainti huomioiden on jatkossa tarpeen selvittää mahdollisuuksia ehkäistä tai rajoittaa hankkeen haitallisia vaikutuksia.

5 YHTEYSVIRANOMAISEN JOHTOPÄÄTÖKSET ARVIOINTIOHJELMASTA

Arviointiohjelma sisältää pääpiirteissään ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun asetuksen (277/2017) 3 §:n mukaiset asiat.

Tässä arviointiohjelmasta antamassaan lausunnossa yhteysviranomainen on tuonut aihekohtaisesti esille muutamia puutteita aineistoissa tai esitetyissä menetelmissä sekä arviointiselostusvaiheen kannalta oleellisia huomioita lausunnon luvussa 4, jossa on analysoitu aiheittain ohjelman sisältöä.

Arviointiohjelmassa on esitetty hankkeen vaikutusten muodostumisen periaatteita sekä vaikutusalueen laajuutta eri vaikutustyypeissä pääosin YVA-lain sisältövaatimusten mukaisesti. Arviointiohjelman liitteessä on asianmukaisesti esitetty ympäristövaikutusten merkittävyyden arviointikriteerit, joita yhteysviranomainen kehottaa myös käyttämään tulevassa arviointityössä vaikutusten merkittävyyden päättelyketjun osoittamisessa.

Arviointiohjelmassa on esitetty ennakolta kaikkein merkittävimmiksi ympäristövaikutuksiksi muodostuvan vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen, johon vaikuttavat tuulivoimaloiden melu- ja välkevaikutukset sekä vaikutukset virkistyskäyttöön ja metsästykseen. Ennakoiden merkittävimpiin ympäristövaikutuksiin on luettu myös vaikutukset elinkeinoihin, erityisesti poronhoitoon, vaikutukset maisemakuvaan, vaikutukset luonnonsuojelualueisiin ja linnustoon sekä vaikutukset maaperään ja pohjavesiin.

Yhteysviranomainen toteaa esitetyn analyysin potentiaalisesti merkittävistä vaikutuskoh-teista asianmukaiseksi ja toteaa osaltaan, että hankkeessa korostuvat erityisesti sosiaaliset vaikutukset, jotka muodostuvat useista eri vaikutustyypeistä (ml. poronhoitoelinkeino) sekä vaikutukset Natura-alueiden suojeluperusteisiin, petolinnustoon sekä pohjavesiin.

Yhteysviranomaisen toteaa, että jatkossa oleellista on selvitysten ja arviointien keskittäminen nimenomaan potentiaalisesti merkittäviksi osoittautuviin vaikutuksiin sekä niihin kohdennettaviin lievennyskeinoihin. Vaikutuskohteet, joihin ilmenee vain merkittävyydeltään vähäisiä vaikutuksia, on mahdollista esittää arvioitiselostuksessa esimerkiksi taulukkomuodossa ja lyhyesti vaikutusmekanismi perustellen.

Osana sosiaalisten vaikutusten lievennyskeinoja on hyvä huomioida Pudasjärven kaupungin tuulivoimastrategia, jossa on määritelty asutuksen ja loma-asutuksen miniminietäisyyksiä. Arviointiohjelman palautteessa on runsaasti huolta vaikutuksista loma-asutukseen sekä virkistyskäyttöön ja kalaston, mikä korostaa mm. vesistövaikutusten asianmukaista tunnistamista ja lieventämistä hankesuunnittelussa.

Yhteysviranomaisen kehottaa huomioimaan palautteissa esiintynyttä suurta huolta useiden hankkeiden yhteisvaikutuksista. Yhteysviranomaisen korostaa Metsähallituksen omien hankkekehityksessä olevien hankkeiden osalta huomioimaan nämä kokonaisuutena maisemavaikutuksissa, poronhoitoelinkeinoon kohdentuvissa vaikutuksissa sekä Natura-suojeluperusteisiin liittyvissä vaikutuksissa.

Hanke sijoittuu osittain maakunnallisesti ja valtakunnallisesti arvokkaiksi määritellyille lintu-alueille ja sen vaikutusalueella on linnustoperusteisia Natura-alueita, joten linnustollisiin arvoihin tulee kiinnittää erityistä huomiota, ja tässä korostuu etenkin maakotkareviirien säilymisedellytysten turvaaminen. Natura-arviointivelvollisuuden toteamisessa on arviointiohjelmassa puutteita, joten yhteysviranomaisen kehottaa tarkentamaan luonnonsuojelulain 35 §:n mukaisten Natura-arviointien tarpeen tunnistamista ennen arvioitiselostuksen laadintaan ryhtymistä.

Pohjavesien osalta on tarpeen huomioida Oulun kaupungin lausunto sekä vedenottosuunnitelmat. Yhteysviranomaisen kehottaa tältä osin kiinnittämään selostusvaiheessa erityistä huomiota siihen, että pohjavesille aiheutuvat riskit tulee voida poissulkea.

Aurinkovoiman tuotantoalueen osalta on tarpeen kiinnittää huomiota entisten turvetuotantoalueiden mahdollisiin vesiensuojelurakenteisiin sekä niiden säilymiseen. Aurinkovoimasuunnitelmien alueiden mahdolliset muodostuneet kosteikot on huomioitava vesistövaikutusten lisäksi direktiivilajien ja linnuston elinympäristöinä. Hankeen vaikutusalueelle sijoittuu useampia edustavia virtavesiä, joiden arvojen huomioiminen hankesuunnittelussa korostuu.

Yhteysviranomaisen tuo esille suositelleensa Pudasjärvelle sijoittuvien Windan ja Metsähallituksen rinnakkaisten hankkeiden yhteistä YVA-menettelyä, mikä oli myös sijaintikuntana Pudasjärven kaupungin vahva toive. Tästä huolimatta hankkeiden YVA-menettelyt ovat toteutuneet erillisinä ja siksi korostuu molempien hankkeiden arvioinneissa, karttaesityksissä ja havainnollistamisessa yhteisvaikutusten arvioinnin merkitys ja tarve.

Yhteysviranomaisen kehottaa huomiomaan Pohjois-Pohjanmaan liiton arviointiohjelmasta antaman lausunnon, joka perustelee ja ohjeistaa kestävän tuulivoimarakentamisen edellytyksiä maakuntakaavatyön pohjalta. Yhteysviranomaisen näkemys on maakuntaliiton kanssa

yhteneväinen siitä, että hankevaihtoehtojen tarkastelussa olisi oltava myös maakuntakaava-rajauksen mukainen voimaloiden sijoitteluvaihtoehto.

Yhteysviranomaisen muistuttaa, että arviointivaiheessa on tarpeen päivittää muiden, laajemminkin vaikutustyypeissä samalle vaikutusalueelle sijoittuvien hankkeiden nykytilanne ja yhteisvaikutusten arvioinnissa on tunnistettava ja huomioitava myös muut kuin tuulivoima-, aurinkovoima- ja energiansiirtohankkeet.

Yhteysviranomaisen korostaa seudun runsas energiantuotannon hankekehityksen tilanne sekä Hervan sähköaseman liityntäruehka huomioiden sähkönsiirron yhteissuunnittelun tarpeita, kuten myös useampi lausuntonsa arviointiohjelmasta esittänyt on todennut. Ilman sähkönsiirron yhteissuunnittelua tilanne seudun tuuli- ja aurinkovoimahankkeiden verkkoon liittämisessä ei osoita hyvää suunnittelua kestävän maankäytön, sosiaalisten vaikutusten ja luontovaikutusten kannalta. Iin sähköasemien ruuhkautuva tilanne voi osittain ja välillisesti vaikuttaa myös nyt suunniteltavan hankkeen sähkönsiirtovaihtoihin, mikä on syytä huomioida sähkönsiirron suunnittelun varhaisessa vaiheessa.

Yhteysviranomaisen tuo esille, että YVA-menettelyn tarkoituksen mukaisesti arvioinnin edessä vaihtoehtotarkastelu voi muuttua ja tarvittaessa parempia ratkaisuja on syytä ottaa vertailtavaksi arviointiselostusvaiheessa.

Yhteysviranomaisen muistuttaa, että hankkeen merkittäviä vaikutuksia on arviointiselostuksessa arvioitava ilman lievennyskeinoja sekä erikseen osoitettava realististen lievennyskeinojen merkitys vaikutuksen muodostumiseen. Arviointiselostuksessa tulee kiinnittää huomiota selkeyteen ja luettavuuteen siten, että hankkeen kokonaiskuva ja arviointien toteutuksen selkeä päättelyketju perusteluineen ilmenevät tulosten esittelyssä yksiselitteisesti.

Arviointiselostuksessa kuvien ja karttojen informatiivisuuteen laatuun on edelleen hyvä kiinnittää huomioita siten, että etäisyysvyöhykkeet ja kuntarajat näkyvät vaikutuksia esittäessä. Asuinviihtyvyyden ja maisemavaikutusten kohdalla on varmasti tarpeen esittää tarkekarttoja häiriintyvien kohteiden sijainnista sekä muun muassa näkymäalueanalyysikartasta.

Arviointiselostuksen tulee sisältää YVA-asetuksen (277/2017) 4 §:n mukainen selvitys siitä, miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon. Lisäksi arviointiselostukseen tulee sisällyttää yleistajuinen ja havainnollinen tiivistelmä.

6 ARVIOINTIOHJELMALAUSUNNON TOIMITTAMINEN JA SIITÄ TIEDOTTAMINEN

Yhteysviranomaisen toimittaa YVA-ohjelmalausuntonsa sekä kopiot arviointiohjelmasta saamistaan lausunnoista ja mielipiteistä hankkeesta vastaavalle. Lausunto toimitetaan tiedoksi hankkeen sijaintikuntiin, asianomaisille viranomaisille sekä lausunnon ja mielipiteen esittäneille.

Tämä arviointiohjelmalausunto julkaistaan viranomaisen verkkosivuilla osoitteessa www.elykeskus.fi/kuulutukset/pohjois-pohjanmaa sekä ympäristöhallinnon hankesivuilla osoitteessa www.ymparisto.fi/puka-aho-tuulivoima-yva

7 SUORITEMAKSUN MÄÄRÄYTYMINEN JA MAKSUA KOSKEVA OIKAISU-MAHDOLLISUUS

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (252/2017) 18 §:ssä tarkoitetun yhteysviranomaisen lausunnon lausuntomaksu arviointiohjelmasta määräytyy ELY-keskusten maksuista annetun asetuksen perusteella. Maksu tästä lausunnosta on valtioneuvoston asetuksen (794/2024, liitteen maksutaulukko) mukaisesti määritelty tavanomaisessa hankkeessa (11-17 henkilötyöpäivää) määräytyvän työmäärän mukaisesti.

Yhteysviranomaisen lausunnosta määräytyvä suoritemaksu on 8 600 euroa.

Maksuvelvollinen, joka katsoo, että arviointiohjelmasta perittävän maksun määräämisessä on tapahtunut virhe, voi vaatia siihen oikaisua ELY-keskuksesta kuuden kuukauden kuluessa tämän arviointiohjelmalausunnon antamispäivästä.

8 SOVELLETUT SÄÄNNÖKSET

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017) 8, 16, 17 ja 18 §

Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017) 3 §

Valtion maksuperustelaki (150/1992) 6 ja 8 §

Valtioneuvoston asetus (794/2024) elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten, työ- ja elinkeinotoimistojen sekä kehittämis- ja hallinto- keskuksen maksullista suoritteista vuonna 2025.

Tämä asiakirja on sähköisesti hyväksytty viraston sähköisessä asianhallintajärjestelmässä. Lausunnon on esitellyt ylitarkastaja Minna Takalo ja ratkaissut yksikön päällikkö Eero Melantie. Asiaa koskeva merkintä on tämän asiakirjan lopussa.

Liitteet	Lausunnot ja mielipiteet (liite 1) Maksua koskeva oikaisuvaatimusosoitus (hankkeesta vastaavalle)
Jakelu	Hankkeesta vastaava
Tiedoksi	Lausunnon antajat Mielipiteen esittäjät

Tämä asiakirja POPELY/4050/2024 on hyväksytty sähköisesti / Detta dokument POPELY/4050/2024 har godkänts elektroniskt

Esittelijä Takalo Minna 07.11.2025 12:40

Ratkaisija Melantie Eero 07.11.2025 14:09