

PÄÄTÖS

Pvm: 11.6.2020

Dnro: POPELY/2850/2019

PÄÄTÖS YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELYN (YVA) SOVELTAMISESTA YKSITTÄISTAPAUKSESSA SIIKAJOEN KARHUKANKAAN, KANGASTUULEN JA NAVETTAKANKAAN TUULIVOIMAHANKKEIDEN MUUTOKSEEN

HANKE Siikajoen Karhukaan, Kangastuulen ja Navettakankaan tuulivoimahankkeiden muutos

HANKKEESTA VASTAAVA

Suomen Hyötytuuli Oy
PL 305
28601 PORI
miia.suuriniemi@hyotytuuli.fi

ASIAN VIREILLETULO

Suomen Hyötytuuli Oy kehittää Siikajoen Karhukaan, Navettakankaan ja Kangastuulen tuulivoimahankkeita yhtenä kokonaisuutena. Hankkeita on aiemmin kehitetty ja luvitettu erillisinä hankkeina. Hankesuunnitelman muutosten lähtökohtana on päivittää suunnitelmat vastaamaan nykyhetken tuulivoimateknologiaa, joka mahdollistaa suuremman energiatuotannon ja myönteisemmät ilmastovaikutukset. Suomen Hyötytuuli Oy pyytää Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselta YVA-lain mukaista yksittäistapauspäätöstä YVA-menettelyn tarpeesta. Muutoshankkeessa tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus kasvaisi, mutta voimaloiden määrä vähenisi. Ehdotetut muutokset vaihtoehtoinen ja niiden päivitetty vaikutukset on kuvattu erillisessä raportissa.

Suomen Hyötytuuli Oy katsoo, ettei tuulivoiman muutoshankkeelle ole tarpeen laatia ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain mukaista YVA-menettelyä, koska Karhukaan ja Kangastuulen hankkeissa on aiemmin läpikäyty ympäristövaikutusten arviointimenettely ja Navettakankaan ympäristövaikutukset on arvioitu kattavasti kaavoitusmenettelyssä. Hankkeiden yhteisvaikutukset on myös arvioitu kattavasti YVA- ja kaavoitusmenettelyissä. Tuulivoimaloiden määrä vähenisi, jolloin pienemmällä määrällä tuulivoimaloita tuotetaan suurempi määrä uusiutuvaa energiaa. Vaikutukset lähialueelle eivät muuttuisi merkittävästi, eikä hankesuunnitelman muutos poikkea merkittävästi alkuperäisestä tavoitteesta.

HANKKEESTA VASTAAVAN TOIMITTAMAT TIEDOT

Karhukangas

Karhukankaan tuulivoimayleiskaava. Siikajoen valtuusto on 2.11.2016 § 92 hyväksynyt Karhukankaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan, joka on laadittu maankäyttö- ja rakennuslain 77a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Päätös on saanut lainvoiman Pohjois-Suomen hallinto-oikeuden 20.9.2018 nro 18/0176/1 päätöksellä, hallinto-oikeuden päätöksestä ei ole valitettu. Karhukankaan tuulivoimapuiston osayleiskaava on kuulutettu voimaan tulleeksi 16.11.2018. Karhukankaan kaava-alueen pinta-ala on noin 780 hehtaaria ja kaava mahdollistaa alueelle 16 voimalan toteuttamisen. Kaavan sallima voimaloiden kokonaiskorkeus oli 230

metriä. Osayleiskaavassa ei rajoiteta alueelle sijoittuvien voimaloiden yksikkötehoa tai hankkeen kokonaistehoa.

YVA-menettely. Hankkeessa on toteutettu YVA-menettely vuosien 2015-2016 aikana. YVA-menettely on päättynyt yhteysviranomaisen lausuntoon Karhukankaan tuulivoimahankkeen arviointiselostuksesta 11.4.2016 (POPELY/143/2015). YVA-menettelyssä tarkasteltiin enimmillään 16 voimalan toteuttamista alueelle. Rakennuslupa. Tuulivoimaloiden rakennusluvut ovat lainvoimaiset. Rakennusluvut mahdollistavat voimaloiden kokonaiskorkeuden 230 metriä ja 16 voimalan rakentamisen.

Karhukankaan suunniteltu muutos. Hankealueen voimalamäärä vähenisi molemmissa vaihtoehdoissa 12 voimalaan (lainvoimaisessa kaavassa 16). VE1 voimaloiden kokonaiskorkeus olisi enintään kaavan mukainen eli 230 metriä ja VE2 voimaloiden kokonaiskorkeus olisi enintään 250 metriä (lainvoimaisessa kaavassa 230 metriä).

Kangastuuli

Kangastuulen tuulivoimayleiskaava. Siikajoen valtuusto hyväksyi 9.11.2017 § 113 Kangastuulen tuulivoimapuiston osayleiskaavan ensimmäisen osan, joka käsittää 28 voimalaa. Kaava on laadittu maankäyttö- ja rakennuslain 77a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena osayleiskaavana. Kangastuulen kaava-alue on noin 2 280 hehtaaria ja hyväksytty kaava mahdollistaa alueelle 28 voimalan toteuttamisen. Osayleiskaavassa ei rajoiteta alueelle sijoittuvien voimaloiden yksikkötehoa tai hankkeen kokonaistehoa.

Kaavasta valitettiin Pohjois-Suomen hallinto-oikeuteen, joka hylkäsi valitukset. Päätös on saanut lainvoiman Korkeimman hallinto-oikeuden 14.5.2020 taltionumero 2132 päätöksellä. Kangastuulen tuulivoimapuiston osayleiskaavan voimaantulosta on kuulutettu 28.5.2020.

YVA-menettely. Hankkeessa on toteutettu YVA-menettely vuosien 2014-2016 aikana. YVA-menettely päättyi yhteysviranomaisen lausuntoon Kangastuulen tuulivoimahankkeen arviointiselostuksesta 9.5.2016 (POPELY/2381/2014). YVA-menettelyssä tarkasteltiin enimmillään 45 voimalan toteuttamista alueelle. Rakennuslupa. Voimaloille ei ole haettu rakennuslupia.

Kangastuulen suunniteltu muutos. Hankealueen voimalamäärä vähenisi molemmissa vaihtoehdoissa 21 voimalaan (kaavassa 28). VE1 voimaloiden kokonaiskorkeus olisi enintään kaavan mukainen eli 230 metriä ja VE2 voimaloiden kokonaiskorkeus olisi enintään 250 metriä (hyväksytyssä kaavassa 230 metriä).

Navettakangas

Navettakankaan tuulivoimayleiskaava. Siikajoen valtuuston 5.2.2014 § 9 hyväksymä Navettakankaan tuulivoimaosayleiskaava on saanut lainvoiman Pohjois-Suomen hallinto-oikeuden päätöksellä 20.3.2015 nro 15/0107/1 ja korkeimman hallinto-oikeuden ratkaisulla 25.8.2015 T 2238. Navettakankaan tuulivoimaosayleiskaava on kuulutettu voimaan tuulleeksi kunnan ilmoitustaululla sekä Siikajokilaakso -lehdessä 3.9.2015 ja Raahelainen -lehdessä 5.9.2015. Kaava on laadittu maankäyttö- ja rakennuslain 77a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena osayleiskaavana. Navettakankaan kaava-alue on noin 262 hehtaaria ja kaava mahdollistaa alueelle 8 voimalan toteuttamisen.

YVA-menettely. Hankkeessa ei ole toteutettu YVA-menettelyä, koska Navettakangas oli alueen ensimmäinen tuulivoimahanke ja se jäi alle YVA-ajan. Rakennuslupa. Tuulivoimaloiden rakennusluvut ovat lainvoimaiset. Rakennusluvut mahdollistavat kokonaiskorkeuden 200 metriä ja 8 voimalan rakentamisen (kaavamääräyksellä määrätty tehoksi enintään 30 MW).

Navettakankaan suunniteltu muutos. Hankealueen voimalamäärä vähenisi molemmissa vaihtoehdoissa 5 voimalaan (lainvoimaisessa kaavassa 8). Molemmissa vaihtoehdoissa voimaloiden kokonaiskorkeus nousisi enintään 230 metriin eli 30 metriä kaavassa sallittua kokonaiskorkeutta korkeammaksi.

YVA-yksittäistapaustarvetiedustelun liiteasiakirjassa on arvioitu tuulivoiman muutoshankkeen vaikutusten merkittävyyttä aikaisemmissa arvioinneissa tutkittuihin vaikutuksiin nähden. Kaavoissa osoitettujen voimalapaikkojen toteutuva lukumäärä vähenee, mutta voimaloiden kokonaiskorkeudet kasvavat. Voimaloiden perustukset sijoittuvat kaavassa osoitetuille tv-osa-alueille. Voimaloiden lähtömelutasot ei nouse aiemmista luvitusmenettelyistä. Sähkönsiirron toteutukseen ei ole suunniteltu muutoksia. Vaikutusten arviointiraportissa tarkastellaan ennalta oletettavia todennäköisiä merkittäviä vaikutuksia ja arvioidaan, onko muutoshankkeella merkittäviä vaikutuksia.

Muutoshankkeen vaihtoehdot

YVA-soveltamistarpeen osalta tarkastellaan kahta toteutusvaihtoehtoa:

VE1, jossa Navettakankaan voimalat korotettaisiin enintään 230 metriin ja Karhukankaan ja Kangastuulen voimalat toteutettaisiin kokonaiskorkeudeltaan kaavojen mukaisina eli enimmillään 230 metrin korkuisina. Samalla voimalamäärä vähenisi kaavoissa sallitusta 14 voimalalla 38 voimalaan. Uudet tarkastelut on tehty roottorin halkaisijalla 170 metriä ja napakorkeudella 145 metriä.

VE2, jossa Navettakankaan voimalat korotettaisiin enintään 230 metriin ja Karhukankaan ja Kangastuulen voimalat korotettaisiin enintään 250 metriin. Samalla voimalamäärä vähenisi kaavoissa sallitusta 14 voimalalla 38 voimalaan. Uudet tarkastelut on tehty Navettakankaan osalta roottorin halkaisijalla 170 metriä ja napakorkeudella 145 metriä. Karhukankaan ja Kangastuulen osalta roottorin halkaisijalla 170 metriä ja napakorkeudella 165 metriä.

Arvio muutoshankkeen ympäristövaikutuksista

Arvioinnissa tarkastellaan vaikutusten muutosta aiemmin arviointeihin vaikutuksiin nähden. Tarkastelussa keskitytään erityisesti todennäköisesti merkittäviin vaikutuksiin ja arvioidaan sitä, onko todennäköisesti merkittäviä vaikutuksia muodostumassa. Kokonaiskorkeuden noston vaikutukset kohdistuvat lähinnä maisemavaikutuksiin ja välkevaikutuksiin (roottorin halkaisijan pidentyminen). Arvioinnissa hyödynnetään alueiden kaavoituksessa ja YVA-menettelyissä laadittuja selvityksiä ja vaikutusten arviointien tuloksia. Havainnekuvat, näkemäalueanalyysit, melumallinnukset ja välkemallinnukset on päivitetty vastaamaan uusia sijoitussuunnitelmia ja dimensioita (VE1 ja VE2).

Vaikutus maankäyttöön ja kaavoitukseen. **VE1.** Navettakankaan voimaloiden kokonaiskorkeuden muutoksella, siirroilla ja kokonaisuuden voimalamäärän vähentämisellä ei ole merkittävää vaikutusta maankäyttöön tai kaavoitukseen. Hankkeen toteutuksella ei ole haitallisia vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen ja hankealueen pääkäyttömuotona säilyy edelleen metsätalous. Lähimmissä lainvoimaisissa kaavoissa ei ole osoitettu sellaista maankäyttöä, jonka toteuttaminen olisi ristiriidassa hankkeen toteuttamisen kanssa. Voimalat sijoittuvat Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavassa osoitetulle tuulivoimaloiden alueelle (tv-1, 379 Revonlahti) huomioiden maakuntakaavan yleispiirteisyys. Hanke aiheuttaa kohtalaisia muutoksia hankealueen virkistyskäyttöön ja metsätalouteen, mutta ei estä nykyisen käytön jatkumista. Hankesuunnitelman toteuttaminen edellyttää poikkeamislupaa kaavoista.

VE2. Karhukankaan, Kangastuulen ja Navettakankaan voimaloiden kokonaiskorkeuden muutoksilla, siirroilla ja kokonaisuuden voimalamäärän vähentämisellä ei ole merkittävää vaikutusta maankäyttöön tai kaavoitukseen. Hankkeen toteutuksella ei ole haitallisia vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen ja hankealueen pääkäyttömuotona säilyy edelleen metsätalous. Lähimmissä lainvoimaisissa kaavoissa ei ole osoitettu sellaista maankäyttöä, jonka toteuttaminen olisi ristiriidassa hankkeen toteuttamisen kanssa. Voimalat sijoittuvat Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaavassa osoitetulle tuulivoimaloiden alueelle (tv-1, 379 Revonlahti) huomioiden maakuntakaavan yleispiirteisyys. Hankesuunnitelman toteuttaminen edellyttää poikkeamislupaa kaavoista.

Kummankaan vaihtoehdon toteuttamisella ei ole merkittävää vaikutusta maankäyttöön ja muutos kaavavaiheessa arvioituun nähden on vähäinen. Hankkeen suoranaiset vaikutukset nykyiseen maankäyttöön eli lähinnä metsätalouteen aiheutuvat metsätalousmaan jäämisestä uusien ja levennettävien tielinjausten, tuulivoimaloiden asennuskenttien, sähköasemien ja johtolinjojen alle. Voimalamäärän ja tielinjausten vähentymisen myötä vaikutukset metsätalouteen ja metsätalousskäytössä olevan maa-alan vähentymiseen ovat molemmissa vaihtoehdoissa kaavavaiheessa arvioitua vähäisemmät. Molemmat vaihtoehdot toteuttavat maakuntakaavan ohjausvaikutusta ja valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tavoitetta voimaloiden keskittämisestä usean voimalan yksiköihin. Voimalat sijoittuvat vähän lähemmäksi rakennuskantaa, kuin kaavavaiheessa on arvioitu.

Hankesuunnitelman toteuttaminen edellyttää poikkeamislupaa kaavoista.

Vaikutus maisemaan ja kulttuuriympäristön.

Vaihtoehdon **VE1** voimalapaikkojen siiroilla tai puiston keskellä olevien yksittäisten voimaloiden poistoilla on pääosin paikallista maisemallista vaikutusta tuulivoimapuiston sisällä. Tuulivoimapuiston ulkopuolelle niillä ei ole kokonaisuuden kannalta merkittävää maisemallista vaikutusta. Navettakankaan tuulivoimaloiden korotuksella (Kuva 3-1) on edellä mainittuja muutoksia laajempialainen vaikutus, koska korotukset on havaittavissa kauempaa. Havainnekuvista voidaan kuitenkin todeta, että myös tämä muutos on vähäinen ja heikosti erotettavissa (katso havainnekuvaparit). Vaikutuksia muodostuu tuulivoimapuiston näkymisestä uusille alueille ja tuulivoimaloiden näkymisestä enemmän maisemassa. Näkymäalueanalyysistä (Kuva 5-10) voi havaita näkymäalueiden laajenemista etelässä peltoaukeiden tai avosoiden keskellä tuulivoimapuistoa kohden. Näkymäalueiden laajenemisaalueilla ei ole kuitenkaan suurta maisemallista merkitystä. Uusia merkittäviä näkymäalueita ei muodostu.

Voimaloiden korkeuden kasvaminen vaikuttaa myös siihen kuinka paljon voimaloista näkyy. Tämä voimistaa jonkin verran puiston maisemallisia vaikutuksia. Havainnekuviissa näkyy korotusten aiheuttama muutos maisemassa. Korotus on parhaiten havaittavissa tuulivoimapuiston sisältä katsottaessa tai läheiseltä valtatie 8 avoimien peltoaukeiden yli. Läheltä maisemalliset vaikutukset ovat suurimmillaan, kuten voimaloiden korotuksesta johtuvat vaikutusten muutoksetkin. Kauempaa katsottaessa maisemalliset vaikutukset, kuten niiden muutoksetkin ovat vähäisemmät.

Navettakankaan tuulivoimapuiston lähiympäristössä ei sijaitse maisemallisesti tai kulttuurihistoriallisesti arvokkaita alueita. Maisemallisesti tai kulttuurihistoriallisesti arvokkaille kohteille Navettakankaan voimaloiden korkeuden muutoksella ei ole merkittäviä vaikutuksia.

Tuulivoimaloiden korotusten, voimalasiirtojen tai voimaloiden poistojen aiheuttamat muutokset maisemavaikutuksissa eivät ole merkittäviä. Muutosta lieventää vain viiden voimalan kokonaiskorkeuden nosto ja samalla kokonaisuuden voimalamäärän vähentyminen.

VE2. Vaihtoehdon voimalapaikkojen siiroilla tai puiston keskellä olevien yksittäisten voimaloiden poistoilla on pääosin paikallista maisemallista vaikutusta tuulivoimapuiston sisällä. Tuulivoimapuiston ulkopuolelle niillä ei ole kokonaisuuden kannalta merkittävää maisemallista vaikutusta. Vaihtoehdossa napakorkeudet pysyvät lähes samanlaisina kaavan mukaisiin voimaloihin verrattuna, joten lentoestevalojen näkyvyydessä ei tapahdu merkittävää muutosta. Tuulivoimaloiden korotuksella (Kuva 3-1) on aiemmin mainittuja muutoksia laajempialainen vaikutus, koska korotukset on havaittavissa kauempaa. Havainnekuvista voidaan kuitenkin todeta, että myös tämä muutos on vähäinen ja heikosti erotettavissa (katso havainnekuvaparit). Vaikutuksia muodostuu tuulivoimapuiston näkymisestä uusille alueille ja tuulivoimaloiden näkymisestä enemmän maisemassa. Näkymäalueanalyysistä (Kuva 5-17) voi havaita näkymisaalueiden laajenemista peltoaukeiden tai avosoiden keskellä tuulivoimapuistoa kohden. Näkymäalueiden laajenemisaalueilla ei ole kuitenkaan suurta maisemallista merkitystä. Uusia merkittäviä näkymäalueita ei muodostu.

Voimaloiden korkeuden kasvaminen vaikuttaa myös siihen kuinka paljon voimaloista näkyy. Tämä voimistaa jonkin verran puiston maisemallisia vaikutuksia. Havainnekuviissa näkyy korotusten aiheuttama muutos maisemassa. Korotus on parhaiten havaittavissa tuulivoimapuiston sisältä katsottaessa tai läheiseltä vt 8 avoimien peltoaukeiden yli. Läheltä

maisemalliset vaikutukset ovat suurimmillaan, kuten korotuksesta johtuvat vaikutusten muutoksetkin. Kauempaa katsottaessa maisemalliset vaikutukset, kuten niiden muutoksetkin ovat vähäisemmät.

Tuulivoimapuiston lähiympäristössä noin kolmen kilometrin etäisyydellä sijaitsee Revonlahden kulttuurimaisema ja viiden kilometrin etäisyydellä Siikajoen suun kulttuurimaisema, johon yleiskaavavaiheessa maisemalliset vaikutukset on arvioitu kohtalaisiksi. Muilla maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta arvokkailla alueilla vaikutukset on arvioitu vähäisiksi. Muualla vaikutukset on arvioitu vähäisiksi. Näille kohteille voimaloiden korkeuden muutoksella ei ole etäisyyden johdosta merkittäviä maisemallisia vaikutuksia.

Vaihtoehdon VE2 tuulivoimaloiden korotusten, voimalasiirtojen tai voimaloiden poistojen aiheuttamat muutokset maisemavaikutuksissa eivät ole merkittäviä.

Vaihtoehdoissa VE1 tai VE2 ei synny merkittäviä muutoksia maisema- tai kulttuuriympäristövaikutuksiin.

Sijoittumisen muutokset, kokonaiskorkeuden noston tai roottorin halkaisijan muutokset eivät muuta merkittävästi visuaalisten maisemavaikutusten laajuutta, luonnetta tai merkittävyyttä ja arvio vaikutuksista on edellisten tarkastelujen kaltainen eli muodostuu korkeintaan kohtalaisia maisemavaikutuksia. Toteuttamisella ei ole vaikutuksia muinaisjäännöksiin, alueella olevat muinaisjäännökset voidaan huomioida rakentamisvaiheessa.

Meluvaikutukset.

VE1. Suunnitelmien muutosten äänivaikutusten arviointia varten on laadittu uusi melumallinnus 11/2019. Melumallinnus on tehty ympäristöministeriön ohjeistuksen mukaisesti (*Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014 Tuulivoimaloiden melun mallintaminen*). Arvioinnissa on huomioitu Karhukankaan, Kangastuulen ja Navettakankaan voimaloiden lähialueella sijaitsevien ja suunniteltujen tuulivoimapuistojen Isoneva I, Isoneva II, Vartinoja I ja Hummastinvaara yhteisvaikutukset. Selvityksessä käytetyt yksityiskohtaisemmat tiedot voimaloiden voimalatyypeistä, napakorkeuksista ja käytetyistä äänitehotasoista löytyy *liitteestä 1*.

Tuulivoimaloiden aiheuttama mallinnettu keskiäänitaso LAeq on esitetty karttakuvana (Kuva 5-21). Mallinnustulosten perusteella keskiäänitasot jäävät valtioneuvoston asetuksen ohjearvojen alapuolelle kaikkien Karhukankaan laajennuksen (Karhukangas, Kangastuuli ja Navettakangas) lähialueen rakennusten kohdilla.

Pientaajuisen melun laskenta on suoritettu ympäristöministeriön mallinnusohjeistuksen mukaisesti. Laskennan lähtötietona on käytetty samoja melun taajuusjakauksia kuin keskiäänitasojen mallinnuksessa, mutta rajoittuen 1/3-oktaaveittain taajuuksille 20–200 Hz. Pientaajuisen melun laskenta suoritetaan taajuuspainottamattomilla melutasoilla. Pientaajuisen melun tasot pysyvät kaikkien rakennusten kohdalla asumisterveysasetuksessa asetettujen arvojen alapuolella (Kuva 5-20).

VE2. Suunnitelmien muutosten äänivaikutusten arviointia varten on laadittu uusi melumallinnus 11/2019. Melumallinnus on tehty ympäristöministeriön ohjeistuksen mukaisesti (*Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014 Tuulivoimaloiden melun mallintaminen*). Arvioinnissa on huomioitu Karhukankaan, Kangastuulen ja Navettakankaan voimaloiden lähialueella sijaitsevien ja suunniteltujen tuulivoimapuistojen Isoneva I, Isoneva II, Vartinoja I ja Hummastinvaara yhteisvaikutukset. Selvityksessä käytetyt yksityiskohtaisemmat tiedot voimaloiden voimalatyypeistä, napakorkeuksista ja käytetyistä äänitehotasoista löytyy *liitteestä 2*.

Tuulivoimaloiden aiheuttama mallinnettu keskiäänitaso LAeq on esitetty karttakuvana (Kuva 5-21). Mallinnustulosten perusteella keskiäänitasot jäävät valtioneuvoston asetuksen ohjearvojen alapuolelle kaikkien Karhukankaan laajennuksen (Karhukangas, Kangastuuli ja Navettakangas) lähialueen rakennusten kohdilla.

Napakorkeuden muutos vaikuttaa melumallinnuksessa vain hyvin vähän saataviin laskentatuloksiin johtuen jo valmiiksi korkeasta tuulivoimalan äänilähdekorkeudesta. ISO 9613-

2 mallinnuksen äänilähteen korkeusvaihtelut ovat herkkiä vain lähellä maanpintaa tapahtuvan leviämislaskennan tapauksissa, esimerkkinä tieliikennemelu ja osa teollisuusmelusta.

Napakorkeuden muutoksen vaikutusta on havainnollistettu laskelmalla esimerkkitapaus käyttäen ympäristöministeriön ohjeistuksen YM OH 2/2014 mukaisia ISO 9613-2 laskentaparametreja, jossa äänilähteenä on käytetty tuulivoimalamallia Vestas V150 4.2 MW napakorkeuksilla 144 m-160 m. Lisäksi mallinnettiin eri napakorkeusmuutokset vielä eri etäisyyksillä (800m – 1500m) sen selvittämiseksi, että miten äänitaso muuttuu, kun molempia arvoja muutetaan. Tulokuvaaja esimerkkilaskelmasta on esitetty alla (Kuva 5-23).

Laskelman perusteella nähdään, että äänitason muutokset napakorkeutta muuttamalla ovat hyvin vähäisiä, mutta laskevia (-0.1 dB, kun napakorkeus kasvaa). Napakorkeuden kasvattaminen kasvattaa kuitenkin tuulivoimalan vuosittaista tuotantomäärää, joka osaltaan lisää myös äänialtistusajoja. Tämä ei kuitenkaan vaikuta millään tavoin melumallinnuksiin, jossa lasketaan lähtökohtaisesti aina ylärajatilanne jokaisen voimalan suurimmalla äänipäästöllä myötätuulitilanteeseen. Äänen altistusajoja määriteltäessä pitäisi siis huomioida myös voimalan äänipäästö tilanteissa, joissa tuulienopeus on nimellistehoa alhaisempi (noin 3-10 m/s). Melun altistusajalaskelmien tulokset ovatkin tyypillisesti noin 5-8 dB alhaisempia kuin ympäristöministeriön ohjeen mukaisen.

Molemmat tarkasteltavat vaihtoehdot (VE1 ja VE2) ovat toteutettavissa niin, että keskiäänitasot jäävät valtioneuvoston asetuksen ohjearvojen alapuolelle kaikkien hankesuunnitelman muutoksen lähialueen rakennusten kohdilla. Pientaajuisen melun tasot pysyvät kaikkien rakennusten kohdalla asumisterveysasetuksessa asetettujen arvojen alapuolella. Vaihtoehtojen toteuttamisesta ei ole arvioitavissa merkittäviä meluvaikutuksia.

Mallinnusten mukaan hankesuunnitelman muutoksen johdosta hankkeen toteuttamisen aiheuttama melutaso keskimäärin laskee kaavavaiheessa arvioidusta. Mallinnuksia vertaillaessa havaitaan, että esimerkiksi vertailukiinteistöllä K3 (Kuva 5-18) kaavavaiheessa A-painotettu melutaso kiinteistöllä oli 39,6 dB (Karhukankaan kaava-aineiston yhteismelumallinnus) ja nyt uuden suunnitelman mukaisen mallinnuksen mukaan 39,3 dB. Kaavavaiheessa tarkasteltuihin lähtömelutasoihin ei olla hakemassa muutosta tai korotusta hankkeen jatkosuunnittelussa.

Varjon vilkkumisen vaikutukset.

VE1. Tuulipuiston käytön aikaisten välkevaikutusten arviointia varten on laadittu uusi välkemallinnus 11/2019. Tuulivoimaloiden aiheuttama vilkkuva varjostus/välke (shadow flicker) on arvioitu geometrisella laskentamallilla, joka huomioi auringon paikan vuoden eri aikoina, tuulivoima-alueen ja sen ympäristön maastonmuodot sekä tuuliturbiinien dimensiot (Numerola Oy:n implementoitu malli). Laskennan tuloksena on saatu tietoa siitä, kuinka monta tuntia vuodessa alueen eri kohteet ovat vilkkuvan varjostuksen alaisena. Tulosta havainnollistetaan tasa-arvokäyrästöllä, jonka perusteella voidaan arvioida varjostusvaikutusta tarkastelualueella. Mallinnuksessa ei ole huomioitu paikallisen puuston vaikutusta turbiinien näkyvyyteen ja välkevaikutukseen. Mallinnetut arviot todellisten väiketuntien vuotuisesta määrästä on esitetty karttakuvassa (Kuva 5-25). Selvityksessä käytetyt yksityiskohtaisemmat tiedot löytyvät raportin liitteestä 2.

Mallinnuksen perusteella vuotuinen välkevaikutus ei ylitä 8 tunnin ohjearvoa hankesuunnitelman muutoksen lähikiinteistöillä. Myös päiväkohtainen välkeaika jää alle 30 minuutin ohjearvon kaikkien alueen rakennusten kohdalla. Suurin välkevaikutus kohdistuu vertailukiinteistöön K1 (Kuva 5-18), jonka kohdalla vuotuinen välkeaika on 5 tuntia 18 minuuttia.

VE2. Tuulipuiston käytön aikaisten välkevaikutusten arviointia varten on laadittu uusi välkemallinnus 11/2019. Tuulivoimaloiden aiheuttama vilkkuva varjostus/välke (shadow flicker) on arvioitu geometrisella laskentamallilla, joka huomioi auringon paikan vuoden eri aikoina, tuulivoima-alueen ja sen ympäristön maastonmuodot sekä tuuliturbiinien dimensiot (Numerola Oy:n implementoitu malli). Laskennan tuloksena on saatu tietoa siitä, kuinka monta tuntia vuodessa alueen eri kohteet ovat vilkkuvan varjostuksen alaisena. Tulosta havainnollistetaan tasa-arvokäyrästöllä, jonka perusteella voidaan arvioida varjostusvaikutusta tarkastelualueella. Mallinnuksessa ei ole huomioitu paikallisen puuston vaikutusta turbiinien näkyvyyteen ja

välkevaikutukseen. Mallinnetut arviot todellisten välketuntien vuotuisesta määrästä on esitetty karttakuvassa (Kuva 5-26).

Mallinnusten perusteella vuotuinen välkevaikutus ei ylitä 8 tunnin ohjearvoa hankesuunnitelman muutoksen lähikiinteistöillä. Myös päiväkohtainen välkeaika jää alle 30 minuutin ohjearvon kaikkien alueen rakennusten kohdalla. Suurin välkevaikutus kohdistuu vertailukiinteistöön K1 (Kuva 5-18), jonka kohdalla vuotuinen välkeaika on 5 tuntia 23 minuuttia.

Välkettä syntyy auringon valon osuessa käynnissä olevan tuulivoimalan pyöriviin lapoihin. Lapojen pyörimisestä aiheutuva liikkuva varjo voi ulottua 1-3 km päähän. Välkevaikutuksen kesto ja vaikutusalueen laajuus riippuvat lapojen pituudesta (roottorin halkaisija), tornin korkeudesta, auringon valon tulokulmasta, maaston muodoista, ajankohdasta sekä näkyvyyttä vähentävistä tekijöistä kuten kasvillisuudesta ja pilvisyydestä. Tuulivoimapuistojen lähiympäristöön leviävä varjon välke on laajimmillaan usein juuri auringonnousun jälkeen tai auringonlaskua ennen, jolloin voimaloiden varjot ylettyvät pisimmälle. Muulloin varjot jäävät lyhyiksi voimaloiden läheisyyteen. Ilmiötä on havainnollistettu seuraavassa kuvassa (Kuva 5-27).

Roottorin halkaisijan kasvu vaikuttaa hetkelliseen välkealueen kokoon. Välkealue kokonaisuudessaan ei kuitenkaan kasva, mikäli voimalan kokonaiskorkeus ei kasva. Pelkän napakorkeuden nousun vaikutus on vähäisempi. Napakorkeuden kasvaessa roottorin aiheuttama varjo laajenee hieman suuremmalle alueelle, mutta samalla varjon vilkunnan määrä voimalan läheisyydessä vähenee. Sijainnista riippuen napakorkeuden kasvu voi joko voimistaa tai vähentää tiettyyn lähikiinteistöön kohdistuvaa varjon vilkunnan määrää.

Molemmat tarkasteltavat vaihtoehdot ovat toteutettavissa niin, etteivät välkevaikutukset ylitä 8 tunnin arvoa ko. hankkeiden lähikiinteistöillä. Vaihtoehtojen toteuttamisesta ei ole arvioitavissa merkittäviä välkevaikutuksia.

Uusien mallinnusten mukaan hankesuunnitelman muutoksen johdosta hankkeen toteuttamisen aiheuttama välkemäärä keskimäärin vähenee kaavavaiheessa arvioidusta hankealueen vaikutusalueella. Mallinnuksia vertaillaessa havaitaan, että esimerkiksi vertailukiinteistöllä K3 (Kuva 5-18) kaavavaiheessa realistinen välkemäärä oli 8 tuntia 51 min vuodessa ja uusien mallinnusten mukaan samalla kiinteistöllä välkemäärä on VE1 5 tuntia 18 minuuttia vuodessa ja VE2 5 tuntia 23 minuuttia vuodessa.

Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin ja Natura-alueisiin.

Kuvassa (Kuva 5-29) on esitetty hankealueen ympäristössä sijaitsevat aluemaaiset suojelukohteet. Lähin Natura-alue on monesta osa-alueesta koostuva Siikajoen lintuvedet ja suot (FI1105202, SAC/SPA), jonka osa-alueet sijoittuvat 1,6 – 16,5 km etäisyydelle hankealueen luoteispuolelle. Seuraavaksi lähin Natura-alue on 6,2 km hankealueelta itään sijoittuva Revonneva-Ruonneva (FI1105001, SAC/SPA). Lähin luonnonsuojelualue on 1,3 km hankealueesta luoteeseen sijaitseva, Isonvan kosteikon kattava Pappilan suojelualue (YSA202439), joka sisältyy valtaosin Siikajoen lintuvesien ja soiden Natura-alueen rajaukseen.

VE1. Natura-alueet ja luonnonsuojelualueet sijaitsevat etäällä hankealueesta eikä näiden kohteiden läheisyyteen sijoitu rakentamista. Tuulipuistohankkeiden keskeisin vaikutusmekanismi suojelualueille ovatkin tuulivoimaloiden mahdolliset linnustovaikutukset. Linnustovaikutuksia voisi kohdistua lähinnä lähimpänä sijaitsevalle Natura-alueelle Siikajoen lintuvedet ja suot, joka on suojeltu sekä erityisten suojelutoimien alueena (SAC) että lintudirektiivin mukaisena erityisenä suojelualueena (SPA). Natura-alueen suojeluperusteina on kymmeniä luontotyyppejä ja lintulajeja.

Hankevaihtoehdon VE1 linnustovaikutuksia on käsitelty seikkaperäisesti luvussa (luku 5.6). Navettakankaan voimaloiden kokonaiskorkeuden muutoksesta ja kokonaisuuden voimalamäärän vähentämisestä aiheutuvat vaikutukset linnustoon on arvioitu positiivisiksi.

Siikajoen lintuvesien ja soiden Natura-alueen ja Pappilan suojelualueen kasvillisuudelle vaikutuksia voisi aiheutua lähinnä tuulivoimahankealueelta rakennustöiden aikana kulkeutuvien valumavesien kautta. Pitkän etäisyyden takia valumavedet ehtivät kuitenkin puhdistua matkalla ja luontotyypeihin kohdistuvien vaikutusten arvioidaan jäävän hyvin vähäisiksi.

Hankevaihtoehdossa **VE2** voimaloiden kokonaiskorkeuden muutoksesta ja kokonaisuuden voimalamäärän vähentämisestä aiheutuvat vaikutukset Siikajoen lintuvesien ja soiden Natura-alueen linnustoon on arvioitu vähäisiksi (luku 5.6). Vaikutukset Natura-alueen luontotyyppeihin ja Pappilan suojelualueen kasvillisuuteen ovat vastaavat kuin hankevaihtoehdossa VE1, eli hyvin vähäiset.

Kangastuulen tuulivoimahankkeen Natura-arvioinnista (*Ramboll 2016*) annetun lausunnon mukaan hankkeen vaikutukset Siikajoen lintuvesien ja soiden Natura-alueen suojeluperusteisiin eivät ole merkittävästi heikentäviä. Karhukankaan Natura-tarveharkinnan perusteella Natura-arviointia ei arvioitu tarpeelliseksi. Navettakankaan tuulivoimaosayleiskaavassa puolestaan vaikutukset Natura -alueeseen arvioitiin vähäisiksi.

Kokonaisuudessaan kummankaan vaihtoehdon (VE1/VE2) toteuttamisesta ei arvioida aiheutuvan merkittäviä heikentäviä vaikutuksia ympäröiville Natura 2000 -alueille. Kaavoituksessa arvioituun verrattuna linnustovaikutuksissa tapahtuva muutos on vähäinen ja haittavaikutukset voivat jopa vähentyä (5.6.3).

Vaikutukset linnustoon.

VE1. Osayleiskaavat mahdollistavat 52 voimalan rakentamisen, mutta alueelle on tarkoitus toteuttaa vain 38 voimalaa. Voimaloiden määrä vähenee, joten pesimälinnustoon kohdistuva elinympäristön tuhoutuminen (voimalarakenteiden alle jäävä maa-ala) vähenee ja törmäysriski voimalatorneihin pienenee.

Roottorin halkaisija tulee kasvamaan 5 voimalan osalta 53 metriä ja samalla voimalamäärä vähenee. Linnuston kannalta sama määrä energiaa on kuitenkin parempi tuottaa pienellä määrällä kookkaita voimaloita kuin suurella määrällä pieniä voimaloita (*Ympäristöministeriö 2016, Työ- ja elinkeinoministeriö 2017*). Suuret roottorit pyörivät hitaammin kuin pienet ja pyyhkäisyypinnan läpi lentävälle linnulle jää enemmän aikaa ohittaa lavat. Myös estevaikutus vähenee, koska isojen voimaloiden väliin jää enemmän tilaa lentää (*Työ- ja elinkeinoministeriö 2017*). Näitä taustoja vasten linnustoon kohdistuvien vaikutusten muutos on todennäköisesti vähäinen, mutta positiivinen.

Navettakankaan voimaloiden kokonaiskorkeutta on tarkoitus nostaa (200 m -> 230 m). Yksittäisiä tuulivoimaloita tarkastellessa koon (kokonaiskorkeuden ja roottorin halkaisijan) kasvattaminen ei välttämättä lisää törmäysriskiä, sillä joissain tutkimuksissa törmäyskuolleisuus on noussut voimalan koon mukaan, mutta toisissa tutkimuksissa taas ei (*Työ- ja elinkeinoministeriö 2017*). Lentokorkeuden kannalta näin pienellä kokonaiskorkeuden nostamisella ei tutkimusten mukaan ole ennustettavissa merkittäviä vaikutuksia törmäysriskiin, sillä lentokorkeus vaihtelee lajiryhmittäin ja paikallisten olosuhteiden mukaan. Kokonaiskorkeuden nostaminen voi jopa helpottaa lyhyitä siirtymisiä (esimerkiksi lentoja yöpymis- ja ruokailualueiden välillä) tuulipuiston alueella. Tällaiset siirtymiset tapahtuvat hyvin matalalla (*esim. Suorsa 2019*) ja kokonaiskorkeuden nostamisen myötä puuston ja lapojen väliin jäävä turvallinen lentokäytävä tulee hieman kasvamaan.

VE2. Osayleiskaavat mahdollistavat 52 voimalan rakentamisen, mutta alueelle on tarkoitus toteuttaa vain 38 voimalaa. Voimaloiden määrä vähenee, joten pesimälinnustoon kohdistuva elinympäristön tuhoutuminen (voimalarakenteiden alle jäävä maa-ala) vähenee ja törmäysriski voimalatorneihin pienenee.

Roottorin halkaisija tulee kasvamaan (30–53 metriä) ja voimaloiden lukumäärän väheneminen huomioiden roottorien pyyhkäisyypinta-ala tulee kasvamaan vajaat 14 % (kaikki Siikajoen hankkeet yhteensä). Linnuston kannalta sama määrä energiaa on kuitenkin parempi tuottaa pienellä määrällä kookkaita voimaloita kuin suurella määrällä pieniä voimaloita (*Ympäristöministeriö 2016, Työ- ja elinkeinoministeriö 2017*). Suuret roottorit pyörivät hitaammin kuin pienet ja pyyhkäisyypinnan läpi lentävälle linnulle jää enemmän aikaa ohittaa lavat. Myös estevaikutus vähenee, koska isojen voimaloiden väliin jää enemmän tilaa lentää (*Työ- ja elinkeinoministeriö 2017*). Näitä taustoja vasten linnustoon kohdistuvien vaikutusten muutos on todennäköisesti vähäinen, mutta positiivinen.

Kaikissa hankkeissa voimaloiden kokonaiskorkeutta on tarkoitus nostaa (Navettakangas: 200 m > 230 m, Karhunkangas ja Kangastuuli: 230 -> 250 m). Yksittäisiä tuulivoimaloita

tarkastellessa koon (kokonaiskorkeuden ja roottorin halkaisijan) kasvattaminen ei välttämättä lisää törmäysriskiä, sillä joissain tutkimuksissa törmäyskuolleisuus on noussut voimalan koon mukaan, mutta toisissa tutkimuksissa taas ei (Työ- ja elinkeinoministeriö 2017). Lentokorkeuden kannalta näin pienellä kokonaiskorkeuden nostamisella ei tutkimusten mukaan ole ennustettavissa merkittäviä vaikutuksia törmäysriskiin, sillä lentokorkeus vaihtelee lajiryhmittäin ja paikallisten olosuhteiden mukaan. Kokonaiskorkeuden nostaminen voi jopa helpottaa lyhyitä siirtymisiä (esimerkiksi lentoja yöpymis- ja ruokailualueiden välillä) tuulipuiston alueella. Tällaiset siirtymiset tapahtuvat hyvin matalalla (*esim. Suorsa 2019*) ja kokonaiskorkeuden nostamisen myötä puuston ja lapojen väliin jäävä turvallinen lentokäytävä tulee hieman kasvamaan.

Linnustovaikutukset voivat nousta merkittäviksi (törmäysriskin kautta) lähinnä muuttoreitin keskittymä- eli pullonkaula-alueilla tai merkittävien kerääntymisalueiden läheisyydessä (*Ympäristöministeriö 2016*). Nyt käsiteltävät tuulivoimahankkeet sijoittuvat metsäiselle seudulle melko kauas rannikosta (lähimmillään noin 10 km), eikä edellä kuvatuilta keskittymä- tai kerääntymisalueita sijaitse näiden hankkeiden välittömässä läheisyydessä. Pesimälinnustolle merkittävimmät vaikutusmekanismit liittyvät estevaikutukseen silloin kun pesivä linnusto joutuu jatkuvasti kiertämään tuulivoimapuiston esimerkiksi pesimäpaikan ja ruokailualueiden väliä lentäessään (*Ympäristöministeriö 2016*). Tällaisia tekijöitä ei ole tunnistettu nyt käsiteltävien hankkeiden tapauksessa. Kaiken kaikkiaan merkittävät linnustovaikutukset eivät ole todennäköisiä kyseisten tuulivoimahankkeiden tapauksessa.

Lukuisten tutkimusten mukaan lintuja menehtyy suurista voimaloista koostuvissa tuulivoimapuistoissa vähemmän tuotettua energiayksikköä kohti verrattuna pienistä voimaloista koostuviin tuulivoimapuistoihin (Työ- ja elinkeinoministeriö 2017). Siten yksittäisten voimaloiden koon (ja tehon) kasvattaminen on linnustovaikutusten kannalta tarkoituksenmukaista sen sijaan, että pystytetään useampia pienitehoisempia voimaloita. Nyt käsiteltävissä Siikajoen tuulivoimahankkeissa voimaloiden lukumäärää on tarkoitus vähentää (52 voimalaa -> 38 voimalaa) ja samalla tuotetun energian määrä kaavaa osayleiskaavoissa esitettyihin nähden. Suunnitelmien muutos kaavoituksessa arvioidaan nähden on edellä mainittujen periaatteiden mukainen ja siten muutos lähtökohtaisesti vähentää linnustoon kohdistuvaa törmäysriskiä. Myös estevaikutus pienenee, koska isojen voimaloiden väliin jää enemmän tilaa lentää (*Työ- ja elinkeinoministeriö 2017*).

Perämeren rannikolla toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen yhteydessä tehtyjen linnustoseurantojen perusteella lintujen törmäysriski on poikkeuksetta vähäisempi kuin mitä vaikutusarvioinneissa on arvioitu (*Suorsa 2019*). Näissä tuoreissa suomalaistutkimuksissa on todettu, että aiemmin tuulivoiman haittavaikutuksille alttiina pidettyjen lajien, kuten laulujoutsenen, hanhien ja kurjen, törmäyskuolleisuus on osoittautunut lähes olemattoman pieneksi. Sen sijaan törmäysriskille kaikkein alttiimmaksi lajiryhmäksi on yllättäen todettu kanalinnut. Metso, teeri ja riekko törmäävät nimenomaan voimalatorniin, eikä lappoihin. Siten voimaloiden kokonaismäärän vähentäminen vähentää kanalintuihin kohdistuvia haittavaikutuksia.

Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavan taustaselvitykseksi teetettiin linnustovaikutusarviointi (*Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016*), jossa arvioitiin muuttolinnuston este-, häirintä ja törmäysvaikutuksia lajeittain tai lajiryhmittäin. Käsitellyistä linturyhmistä olennaisia Siikajoen hankkeiden tapauksessa ovat laulujoutsen, metsähanhi (ja muut hanhet), kurki, piekana, hiirihaukka sekä meri- ja maakotka. Muiden lajien tai lajiryhmien osalta muutto kulkee selvityksen mukaan selvästi törmäyskorkeuden yläpuolella mantereen päälle sijoituessaan (*Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016*). Edellä mainittujen lajien osalta Siikajoen hankkeen läheisyydessä ei sijaitse merkittäviä kerääntymisalueita, joille voisi koitua este- tai häirintävaikutuksia. Mahdolliset vaikutukset liittyvät siis törmäysriskiin. Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimahankkeiden aiheuttama lisäkuolleisuus oli niin pientä, että sen merkitys arvioitiin kaikissa tapauksissa vähäiseksi lajien suojelun kannalta. Joka tapauksessa Siikajoen hankkeissa muutos osayleiskaavavaiheessa arvioidaan nähden aiheuttaa linnustolle todennäköisesti korkeintaan vähäisiä vaikutuksia ja vaikutukset voivat olla jopa positiivisia (pienempi määrä suurempia voimaloita).

Vaikutukset ilmastoon.

Sähkön tuottaminen tuulivoimalla ei aiheuta tuotantovaiheessa kasvihuonekaasu- tai muita savukaasupäästöjä. Tarkastellulla tuulivoimakehityshankkeella, jossa tuulivoimalla tuotetun energian määrä kasvaa, on positiivisia vaikutuksia ilmastoon ja ilmanlaatuun, koska tuulisähkön tuotannolla vältetään muusta energiantuotannosta syntyviä päästöjä. Energia, joka jää tuottamatta tuulivoimalla, tuotetaan Suomessa eri polttoaineilla, kuten esim. öljyllä, hiilellä, maakaasulla tai turpeella. Polttoaineiden palaessa syntyy käytettävästä polttoaineesta riippuen eri määriä hiilidioksidia (CO₂), typenoksideja (NO_x), rikkidioksidia (SO₂), hiukkasia ja vesihöyryä. Lisäksi poltettaessa savukaasuihin joutuu polttoaineen koostumuksesta riippuen pieniä määriä muita komponentteja, esimerkiksi raskasmetalleja.

Kasvihuonekaasupäästöt ilmaistaan yleisesti hiilidioksidiekvivalentteina (kgCO_{2,eq}), joka kuvaa eri kasvihuonekaasujen vaikutusten suuruutta. Kasvihuonekaasujen (H₂O, CO₂, CH₄, N₂O ja O₃) päästöjen päästövähennemän arvioinnissa on käytetty sähköenergian marginaalikertoimena 600 kgCO_{2,eq}/MWh. Tämä kasvihuonekaasupäästökertoimen vastaa työ- ja elinkeinoministeriön 2015, 2017 ja 2019 taakanjakosektorin Policies&Measures (PaMs) raportoinnin päästövähennemälaskennassa käyttämää sähkön marginaaliperusteista päästökeroa. Ilmaston kohdistuvien vaikutusten arviointi on suoritettu määrittämällä kehityshanketta vastaavan sähkön tuotannon aiheuttamat päästöt muilla energiantuotantomuodoilla.

Tuulivoimapuiston rakentamisvaiheessa syntyy kasvihuonekaasupäästöjä, jotka koostuvat suurelta osin perustusten valamisesta sekä voimalayksiköiden valmistuksesta ja kokoonpanosta muiden sähköntuotantolaitosten rakentamisen tapaan. Voimaloiden materiaali- ja pystyttämiskustannukset huomioon ottaen tuulivoiman rakentamisen aiheuttamat hiilidioksidipäästöt ovat pieniä, luokkaa 10 g/kWh (*Lenzen & Munksgaard 2002, Holttisen 2004 mukaan*). Lisäksi tuulivoimaloiden rakentamisen ja pystyttämisen aikana syntyy liikenteestä pakokaasupäästöjä.

VE1:ssä vuosittainen tuulivoimalla tuotetun energian määrä kasvaa 540 GWh:sta 630 GWh:iin, eli 90 GWh. Muilla energiantuotantomuodoilla tuotettuna 90 GWh:n kasvihuonekaasupäästöt olisivat 54 000 tonnia CO_{2,eq}, joka siis vältetään VE1:ssä.

VE1:ssä tuulivoimaloiden määrä vähenee kaavojen mahdollistamisen 52 voimalapaikan sijasta 38:aan, joten myös tuulipuistojen teiden rakennukseen ja parannukseen sekä asennuskenttien ja perustusten tekoon liittyvien kuljetusten määrä vähenee. Näin ollen myös kuljetusten aiheuttamat päästöt pienenevät. Myös voimalakomponenttien kuljetusten kokonaismäärä vähenee, vaikka Navettakankaan voimalat ovatkin kaavan mukaista suurempia. Kokonaisuutta tarkasteltaessa perustusten valamisesta ja voimalakomponenttien valmistuksesta aiheutuvat päästöt pienenevät suhteessa kaavojen mahdollistamaan 52:n voimalan toteutusvaihtoehtoon.

VE2:ssa vuosittainen tuulivoimalla tuotetun energian määrä kasvaa 540 GWh:sta 690 GWh:iin, eli 150 GWh. Muilla energiantuotantomuodoilla tuotettuna 150 GWh:n kasvihuonekaasupäästöt olisivat 90 000 tonnia CO_{2,eq}, joka siis vältetään VE2:ssä.

Myös VE2:ssa voimalamäärä laskee 38:aan, joten kuljetukset ja niiden aiheuttamat päästöt vähenevät samoin periaattein kuin VE1:ssä, mutta kokonaisuutena hieman vähemmän. VE2:ssa kaikkien kolmen hankkeen voimalakoko kasvaa, joten perustuksiin ja voimalakomponentteihin liittyvistä kuljetuksista sekä perustusten valamisesta ja voimaloiden valmistamisesta aiheutuvat voimalakohtaiset päästöt kasvavat. Voimaloiden määrä kuitenkin vähenee noin neljäsosan kaavojen mahdollistamasta 52:sta, joten kokonaisuutena päästöt vähenevät myös VE2:ssa.

Energiantuotanto aiheutti vuonna 2018 Suomen koko kasvihuonekaasupäästöistä 75 % (noin 42,4 milj. ekvivalenttitonnia CO₂) (*Tilastokeskus 2019*). Kaavoituksessa arvioidun mukaisesti tarkastelluilla Siikajoen tuulivoimahankkeilla (540 GWh) vältettävien kasvihuonekaasupäästöjen laskennallinen osuus olisi 0,8 % Suomen energiantuotannon kasvihuonepäästöistä, kun taas VE1:ssä (630 GWh) vältetty osuus olisi 0,9 % ja VE2:ssa (690 GWh) 1,0 %.

Tuulipuistojen rakentamiseen liittyvät päästöt vähenevät kaavoituksessa arvioituun nähden erityisesti VE1:ssä, mutta myös VE2:ssa.

VE1Harukset

Kokonaiskorkeuden noston myötä saattaa olla tarvetta haruksille. Harukset lisäävät tuulivoimaloiden visuaalisia vaikutuksia, sillä niiden yläosat sijoittuvat puuston latvuston yläpuolelle, lähelle roottorin alinta pyörähtämiskohtaa. Harukset saattavat siten olla näkyvissä niillä alueilla, joissa myös tuulivoimalan roottorin pyörähtämiskohdan alapuoleiset tornin osat ovat näkyvissä. Sen sijaan alueille, jonne näkyy pelkästään tuulivoimaloiden lavat tai niiden osia haruksilla ei ole visuaalisia maisemavaikutuksia muuttavia vaikutuksia. Haruksien arvioidaan näkyvän paljain silmin noin yhden kilometrin etäisyydelle, joten niiden vaikutusalueen laajuus jää suhteellisen suppeaksi. Arvio näkyvyydestä perustuu käytännön havaintoihin toteutuneiden korkeiden mastorakenteiden haruksien näkyvyydestä. Harukselliset voimalat edellyttävät harusrakenteiden sijoittamista tornia etäämmälle, jonka vuoksi rakentamistoimenpiteistä seuraavat suorat maisemavaikutukset saattavat hieman lisääntyä.

Harukset lisäävät lintujen törmäysriskiä. Normaalitylanteessa linnut näkevät harukset ja voivat väistää ne, mutta yöllä ja huonon näkyvyyden (huonot keliolosuhteet, esimerkiksi sumu) vallitessa väistäminen hankaloituu. Harusten pinta-ala on kuitenkin hyvin pieni ja tässä tapauksessa tuulivoimapuisto sijaitsee metsämaastossa, jolloin iso osa haruksista jää puuston suojaan ohi lentävien lintujen kannalta. Metsän yläpuolella lentävät linnut näkevät harukset taivasta vasten, jolloin ne erottuvat paremmin kuin tummaa taustaa vasten. Lisäksi linnut kiertävät tuulivoimapuistot yleensä jo kaukaa ja välttävät puiston läpi lentämistä. Siten törmäminen sekä tuulivoimaloihin että niiden rakenteisiin on kokonaisuutena vähäistä. Tutkimusten mukaan mastojen ja muiden tornimaisten rakennusten haruksista aiheutuva törmäysriski kohdistuu pääasiassa yöllä muuttaviin varpuslintuihin (esimerkiksi rastaat, kertut, uunilinnut jne.). Nämä lajit muuttavat Siikajoen hankkeiden alueella (metsäinen seutu ilman muuttoa ohjaavia maastonpiirteitä) leveänä rintamana ja niiden tavallinen muuttokorkeus on merkittävästi suunniteltua kokonaiskorkeutta suurempi (enimmäkseen jopa 1,5 km; Newton 2010). Kokonaisuutena törmäysten voidaan arvioida olevan satunnaisia ja muutokset kaavaan arvioituihin vaikutuksiin nähden korkeintaan vähäisiä.

Lepakoille ei arvioida aiheutuvan haruksista haitallisia vaikutuksia, koska kaikuluotausäänen avulla lepakot kykenevät väistämään paikallaan olevia esteitä.

Vaikutukset Raahe-Pattijoki lentopaikan kehittämiseen

Suunnittelualueesta vajaan 4 kilometrin etäisyydellä lännessä ja Raahen keskustasta noin 10 kilometrin etäisyydellä idässä sijaitsee Raahen-Pattijoen (EFRH) lentopaikka. Lentopaikan pääasiallinen käyttäjä on Raahen Ilmailijat ry, joka lentää kentältä aktiivisesti purjekoneilla, ultrakeveillä ja moottorikoneilla sekä antaa näihin koulutusta.

Raahe-Pattijoki lentopaikan kehittämissuunnitelmissa on varauduttu kiitotien jatkamiseen 200 metrillä sekä leventämiseen siten, että lentopaikka olisi nostettavia ilmailumääräyksen AGA M1-1 mukaiseen II-kiitotieluokkaan. Kiitotien luokan nosto laajentaa lentoesterajoituspintojen laajuutta lähemmäksi suunniteltuja voimalapaikkoja. Hankkeen muutossuunnitelmassa on otettu huomioon kentän laajentamismahdollisuuksien turvaaminen ja huomioitu mahdollisen kiitotien laajennuksen vaikutus lentoestepintojen laajenemiseen.

Tuulivoimalat sijoittuvat Raahe-Pattijoki lentopaikan AGA M1-1 esterajoituspintojen ulkopuolelle (Kuva 5-30), jolloin tuulivoimaloista ei arvioida aiheutuvan merkittäviä toiminnallisia rajoituksia lentoliikenteelle. Tuulivoimaloiden roottorien aiheuttama jättöpyörre saattaa aiheuttaa haittaa lentoliikenteen turvallisuudelle. Tuulivoimaloiden ja niiden aiheuttamien jättöpyörteiden vaikutuksista harraste- ja yleisilmailulentokoneiden hallittavuuteen ei ole tehty tieteellistä tutkimusta Suomessa, joten voimaloiden aiheuttaman jättöpyörteen vaikutuksia ei pystytä arvioimaan täysin luotettavasti.

VE2Harukset

Kokonaiskorkeuden noston myötä saattaa olla tarvetta haruksille. Harukset lisäävät tuulivoimaloiden visuaalisia vaikutuksia, sillä niiden yläosat sijoittuvat puuston latvuston

yläpuolelle, lähelle roottorin alinta pyörähtämiskohtaa. Harukset saattavat siten olla näkyvissä niillä alueilla, joissa myös tuulivoimalan roottorin pyörähtämiskohdan alapuoleiset tornin osat ovat näkyvissä. Sen sijaan alueille, jonne näkyy pelkästään tuulivoimaloiden lavat tai niiden osia haruksilla ei ole visuaalisia maisemavaikutuksia muuttavia vaikutuksia. Haruksien arvioidaan näkyvän paljain silmin noin yhden kilometrin etäisyydelle, joten niiden vaikutusalueen laajuus jää suhteellisen suppeaksi. Arvio näkyvyydestä perustuu käytännön havaintoihin toteutuneiden korkeiden mastorakenteiden haruksien näkyvyydestä. Harukselliset voimalat edellyttävät harusrakenteiden sijoittamista tornia etäämmälle, jonka vuoksi rakentamistoimenpiteistä seuraavat suorat maisemavaikutukset saattavat hieman lisääntyä.

Harukset lisäävät lintujen törmäysriskiä. Normaalitilanteessa linnut näkevät harukset ja voivat väistää ne, mutta yöllä ja huonon näkyvyyden (huonot keliolosuhteet, esimerkiksi sumu) vallitessa väistäminen hankaloituu. Harusten pinta-ala on kuitenkin hyvin pieni ja tässä tapauksessa tuulivoimapuisto sijaitsee metsämaastossa, jolloin iso osa haruksista jää puuston suojaan ohi lentävien lintujen kannalta. Metsän yläpuolella lentävät linnut näkevät harukset taivasta vasten, jolloin ne erottuvat paremmin kuin tummaa taustaa vasten. Lisäksi linnut kiertävät tuulivoimapuistot yleensä jo kaukaa ja välttävät puiston läpi lentämistä. Siten törmäyminen sekä tuulivoimaloihin että niiden rakenteisiin on kokonaisuutena vähäistä. Tutkimusten mukaan mastojen ja muiden tornimaisten rakennusten haruksista aiheutuva törmäysriski kohdistuu pääasiassa yöllä muuttaviin varpuslintuihin (esimerkiksi rastaat, kertut, uunilinnut jne.). Nämä lajit muuttavat Siikajoen hankkeiden alueella (metsäinen seutu ilman muuttoa ohjaavia maastonpiirteitä) leveänä rintamana ja niiden tavallinen muuttokorkeus on merkittävästi suunniteltua kokonaiskorkeutta suurempi (enimmäkseen jopa 1,5 km; Newton 2010). Kokonaisuutena törmäysten voidaan arvioida olevan satunnaisia ja muutokset kaavaan arvioituihin vaikutuksiin nähden korkeintaan vähäisiä.

Lepakoille ei arvioida aiheutuvan haruksista haitallisia vaikutuksia, koska kaikuluotausäänen avulla lepakot kykenevät väistämään paikallaan olevia esteitä.

Vaikutukset Raahe-Pattijoki lentopaikan kehittämiseen

Suunnittelualueesta vajaan 4 kilometrin etäisyydellä lännessä ja Raahen keskustasta noin 10 kilometrin etäisyydellä idässä sijaitsee Raahen-Pattijoen (EFRH) lentopaikka. Lentopaikan pääasiallinen käyttäjä on Raahen Ilmailijat ry, joka lentää kentältä aktiivisesti purjekoneilla, ultrakeveillä ja moottorikoneilla sekä antaa näihin koulutusta.

Raahe-Pattijoki lentopaikan kehittämissuunnitelmissa on varauduttu kiitotien jatkamiseen 200 metrillä sekä leventämiseen siten, että lentopaikka olisi nostettavia ilmailmamääräyksen AGA M1-1 mukaiseen II-kiitotieluokkaan. Kiitotien luokan nosto laajentaa lentoesterajoituspintojen laajuutta lähemmäksi suunniteltuja voimalapaikkoja. Hankkeen muutossuunnitelmassa on otettu huomioon kentän laajentamismahdollisuuksien turvaaminen ja huomioitu mahdollisen kiitotien laajennuksen vaikutus lentoestepintojen laajenemiseen.

Tuulivoimalat sijoittuvat Raahe-Pattijoki lentopaikan AGA M1-1 esterajoituspintojen ulkopuolelle (Kuva 5-31), jolloin tuulivoimaloista ei arvioida aiheutuvan merkittäviä toiminnallisia rajoituksia lentoliikenteelle. Tuulivoimaloiden roottorien aiheuttama jättöpyörre saattaa aiheuttaa haittaa lentoliikenteen turvallisuudelle. Tuulivoimaloiden ja niiden aiheuttamien jättöpyörteiden vaikutuksista harraste- ja yleisilmailulentokoneiden hallittavuuteen ei ole tehty tieteellistä tutkimusta Suomessa, joten voimaloiden aiheuttaman jättöpyörteen vaikutuksia ei pystytä arvioimaan täysin luotettavasti.

Vaikutusten merkittävyys, harukset.

Harusten mahdollinen toteuttaminen ei aiheuta merkittäviä vaikutuksia linnustolle, lepakoille tai maisemavaikutuksiin. Harusten toteuttaminen on epävarmaa ja riippuu voimaloiden teknisistä ominaisuuksista. Aikaisemmissa hankkeiden vaikutustarkasteluissa ei ole arvioitu harusten vaikutuksia, joten tässä yhteydessä haluttiin arvioida myös näiden vaikutusten mahdollinen merkittävyys toteutuessaan.

Vaikutukset Raahe-Pattijoki lentopaikan kehittämiseen.

Tuulivoimat sijaitsevat Raahe-Pattijoki lentopaikan AGA M1-1 esterajoituspintojen ulkopuolelle molemmissa vaihtoehdoissa, joten tuulivoimaloista ei arvioida aiheutuvan merkittäviä toiminnallisia rajoituksia lentoliikenteelle tai Raahe-Pattijoki lentopaikan kehittämiseksi.

Yhteisvaikutukset

Yhteisvaikutusten tarkastelussa on huomioituna alueella toiminnassa olevat ja suunnitellut tuulivoimahankkeet. Näistä hankkeista Vartinoja I on toiminnassa. Karhukankaan, Kangastuulen, Navetakankaan ja Isoneva I on kaavoitettu. Isoneva II ja Hummastinvaaran kaavat on vireillä.

VE1

Linnusto

Vaikka yksittäisen tuulivoimapuiston linnustovaikutukset jäisivät vähäisiksi, usean lähekkäisen tuulivoimapuiston yhteisvaikutukset voivat nousta merkittäviksi populaatiotasolla. Lähekkäin sijaitsevat tuulivoimapuistot voivat aiheuttaa yksittäisiä tuulivoimapuistoja laaja-alaisemman estevaikutuksen ja nostaa törmäysriskiä. Siikajoen hankkeet sijaitsevat suoraan Isonevan tuulipuistohankkeiden eteläpuolella ja itä-länsi-suunnassa Isonevan hankkeita kapeammalla alueella. Siten Siikajoen hankkeet eivät lisää estevaikutuksia etelä-pohjoissuunnassa muuttavien lintujen kannalta. Estevaikutukset ovat yleensä voimakkaampia pesimä- kuin muuttolinnustolle, mutta alueelta ei ole tunnistettu sellaista pesimälinnuston liikehdintää (esimerkiksi itä-länsi-suunnassa alueen poikki), jolle hankkeet voisivat aiheuttaa merkittäviä haittavaikutuksia. Linnustoon kohdistuvissa yhteisvaikutuksissa pätee sama mekanismi kuin kappaleessa 5.6 esitetty, eli voimaloiden lukumäärän vähentäminen ja niiden koon kasvattaminen vähentää linnustovaikutuksia. Hankevaihtoehdot eivät tältä osin merkittävästi eroa toisistaan.

Maisema

Muiden hankkeiden kanssa tarkasteltuna maisemallisten yhteisvaikutusten muutos ei ole merkittävä ja kaavavaiheessa arvioidun kaltainen. Kuvasta (Kuva 5-35) on havaittavissa kuinka VE1 näkymäalueen muutokset suuntautuvat hankkeen eteläpuolelle ja yhteisvaikutukset korostuvat pohjoispuolella.

VE2

Linnusto

Vaikka yksittäisen tuulivoimapuiston linnustovaikutukset jäisivät vähäisiksi, usean lähekkäisen tuulivoimapuiston yhteisvaikutukset voivat nousta merkittäviksi populaatiotasolla. Lähekkäin sijaitsevat tuulivoimapuistot voivat aiheuttaa yksittäisiä tuulivoimapuistoja laaja-alaisemman estevaikutuksen ja nostaa törmäysriskiä. Siikajoen hankkeet sijaitsevat suoraan Isonevan tuulipuistohankkeiden eteläpuolella ja itä-länsi-suunnassa Isonevan hankkeita kapeammalla alueella. Siten Siikajoen hankkeet eivät lisää estevaikutuksia etelä-pohjoissuunnassa muuttavien lintujen kannalta. Estevaikutukset ovat yleensä voimakkaampia pesimä- kuin muuttolinnustolle, mutta alueelta ei ole tunnistettu sellaista pesimälinnuston liikehdintää (esimerkiksi itä-länsi-suunnassa alueen poikki), jolle hankkeet voisivat aiheuttaa merkittäviä haittavaikutuksia. Hankevaihtoehdot eivät tältä osin merkittävästi eroa toisistaan.

Maisema

Muiden hankkeiden kanssa tarkasteltuna maisemallisten yhteisvaikutusten muutos ei ole merkittävä ja kaavavaiheessa arvioidun kaltainen. Kuvasta (Kuva 5-38) on havaittavissa kuinka VE2 näkymäalueen muutokset suuntautuvat hankkeen eteläpuolelle ja yhteisvaikutukset korostuvat pohjoispuolella.

Vaikutusten merkittävyys ja muutos kaavoituksessa arvioituun nähden

Linnusto

Linnustoon kohdistuvissa yhteisvaikutuksissa pätee sama mekanismi kuin kappaleessa 5.6 esitetty, eli voimaloiden lukumäärän vähentäminen ja niiden koon kasvattaminen vähentää

linnustovaikutuksia. Kokonaiskorkeuden nostamisen ei arvioida mainittavasti muuttavan yhteisvaikutuksia.

Maisema

Vaihtoehtoissa VE1 tai VE2 ei synny merkittäviä yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa. Arvio vaikutuksista on edellisten tarkastelujen kaltainen eli muodostuu korkeintaan kohtalaisia maisemaan kohdistuvia yhteisvaikutuksia.

Vaikutusten lieventäminen

- Suuridimensioisten lapojen pyörimisliike on hitaampi kuin aiemmin arvioidussa, jolloin myös niiden aiheuttama visuaalinen vaikutus voidaan kokea rauhallisempana.
- Maisemavaikutuksia voidaan lieventää voimaloiden värityksen ja lentoestevalojen toteutuksella valinnalla. Punaisen kiinteän valon käyttäminen yöaikana on todettu yleisesti vähemmän häiritseväksi kuin vilkkuva valkoinen valo.
- Maisemavaikutuksia voidaan paikallisesti lieventää istuttamalla suojapuustoa tuulivoimaloille avautuvien näkymien eteen.
- Voimaloiden, teiden ja kaapelien rakennustöistä aiheutuvaa maan pinnan eroosiota ja kiintoaineen sekä ravinteiden huuhtoutumista vesistöihin voidaan vähentää ajoittamalla työt kuivaan aikaan tai talveen.
- Meluvaikutuksien laajuuteen voidaan vaikuttaa tuulivoimalamallin sekä siipityypin valinnalla. Uusimmat ja tulevaisuuden tuulivoimaloiden siipimallit sisältävät mm. jättöreunan sahalaidoituksen, jolla voidaan vähentää nimellistehon taattua melupäästöä noin 3–5 dB voimalan tuottamaa sähkötehoa vähentämättä.
- Tuulivoimalaitoksia on lisäksi mahdollista ajaa meluoptimoidulla ajolla, jolloin esimerkiksi roottorin pyörimisnopeutta rajoitetaan kovemmilla tuulennopeuksilla siiven lapakulmaa säätämällä. Näitä meluoptimointiajomoodeja on yleensä eritasoisia riippuen tarvittavasta vaimennustarpeesta. Säätöparametreiksi voidaan tyypillisesti valita tuulennopeus, -suunta ja kellonaika. Meluoptimoitu ajo rajoittaa tehontuoton lisäksi myös voimalan äänipäästöä.
- Varjon välkettä on mahdollista rajoittaa teknisesti. Voimaloiden sijainnin ja mittojen perusteella voidaan laskea ajat, jolloin välike on mahdollista tietystä kohteesta. Puistoon asennettavan sensorin avulla saadaan tieto myös pilvisyydestä. Välikevaikutuksia on täten mahdollista rajoittaa pysäyttämällä välkettä aiheuttavat voimat vilkunnan syntyminen kannalta kriittiseen aikaan.
- Hankkeesta aiheutuvia haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää hankkeen huolellisella suunnittelulla ja aktiivisesti tiedottamalla alueen asukkaita hankkeen etenemisestä. Osallisten huolta voidaan lieventää tarjoamalla tuulivoiman vaikutuksia koskevaa relevanttia tutkimustietoa.
- Linnustovaikutuksia voidaan lieventää välttämällä erillisiä sää- tai tuulimittaustorneja sekä puuston yläpuolelle sijoituvia voimajohtoja tuulipuiston läheisyydessä. Nämä ja vastaavat rakenteet tarjoavat linnustolle istumapaikkoja, jolloin ne viettävät enemmän aikaa voimaloiden läheisyydessä ja tällöin törmäysriski kasvaa. Tuulimittauslaitteistot voidaan sijoittaa itse voimaloihin ja sähkönsiirto voidaan toteuttaa yleensä myös maakaapelein ilmajohtojen sijaan.
- Törmäysvaikutuksia voidaan lieventää maltillisella valaistuksella (lentoestevalot ym. huomiovalot), sillä voimakkaat valot houkuttelevat yöaikaan muuttavia lintuja ja altistavat ne siten törmäyksille.
- Hankkeen toteuttaminen kokonaisuutena tukee synergiaetujen saavuttamisesta mm. työllistämässä ja hankinnoissa. Lisäksi hankkeen toteuttamisen seuranta ja vaikutusten ennakoiminen on hankekohtaisesta kehittämistä tarkempaan.

Lieventämistoimenpiteet voidaan kohdistaa kokonaisuuden kannalta vaikuttavampiin toimenpiteisiin.

Laaditussa arvioinnissa katsotaan johtopäätöksenä, että hankesuunnitelmien muutos kummankaan vaihtoehdon (VE1 tai VE2) toteuttamisen myötä ei todennäköisesti aiheuta

laadultaan ja laajuudeltaan, myös eri hankkeiden yhteisvaikutukset huomioon ottaen, YVAL 3 § 1 momentissa tarkoitettujen hankkeiden vaikutuksiin rinnastettavia merkittäviä ympäristövaikutuksia. Arviointiraportissa esitetään vaikutuskohtainen vertailutaulukko kummastakin vaihtoehdosta suhteessa alkuperäisiin hankkeisiin.

ASIAN KÄSITTELY

Viranomaisten kuuleminen

YVA-lain 13 §:n mukaan ennen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn soveltamista yksittäistapauksessa koskevan päätöksen tekemistä on arviointimenettelyn tarpeesta kuultava asianomaisia viranomaisia, ellei tämä ole ilmeisen tarpeetonta.

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus pyysi lausunnot Pohjois-Pohjanmaan liitolta, Siikajoen kunnalta, Raahen kaupungilta, museovirastolta ja Pohjois-Pohjanmaan museolta.

Siikajoen kunta

Karhukankaan ja Kangastuulen hankkeille on tehty ympäristövaikutusten arvioinnit vuonna 2016 ja Navettakankaan ympäristövaikutukset on arvioitu kattavasti kaavoitusmenettelyssä. Hankkeiden tuulivoimaloiden määrä vähenee 52 tuulivoimalasta 38 tuulivoimalaan, jolloin vaikutukset lähialueelle eivät muutu merkittävästi.

Mikäli valitaan VE1, jossa tuulivoimaloiden korkeudet eivät muutu kuin Navettakankaan osalta, ei tarvita YVA:n mukaista menettelyä. Mikäli valitaan VE2, jossa korkeudet muuttuvat kaikkien osalta, olisi YVA:n mukainen menettely suotavaa, vaikka alustavien arvioiden mukaan vaikutukset ovat vähäisiä.

Pohjois-Pohjanmaan liitto

Pohjois-Pohjanmaan liitto katsoo, että yva-menettely ei ole tarpeen maakuntakaavan näkökulmasta, koska hanke sijoittuu pääosin voimassa olevassa Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavassa osoitetulle tuulivoimaloiden alueelle (tv-1 379).

Pohjois-Pohjanmaan museo

Arvokkaat maisema-alueet ja rakennettu kulttuuriympäristö.

Suomen hyötytuuli Oy:n muutoshankkeeseen sisältyvästä kolmesta hankkeesta YVA-menettely on aiemmin tehty Karhukankaan ja Kangastuulen osalta. Navettakankaan ympäristövaikutukset on arvioitu kaavoituksen yhteydessä.

Hankkeen suunnitelmien muutosten vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön on arvioitu havainnekuvien ja näkymäalueanalyysien avulla. Vaikutusten merkittävyyttä ja muutosta kaavoituksessa arvioituun nähden on hakemusselostuksessa arvioitu maisemavaikutusten osalta edellisen kaltaisiksi eli korkeintaan kohtalaisiksi molemmissa vaihtoehdoissa. Rakennettuun kulttuuriympäristöön voimaloiden korkeuden muutoksella ei katsota oleva merkittäviä vaikutuksia.

Pohjois-Pohjanmaan museon käsityksen mukaan YVA-tarveharkintahakemuksessa esitetyt Karhukankaan, Kangastuulen ja Navettakankaan tuulivoimahankkeiden muutossuunnitelman arvioidut vaikutukset arvokkaiden maisema-alueiden ja rakennetun kulttuuriympäristön suhteen ovat riittävät.

Arkeologista kulttuuriperintö.

Suomen hyötytuuli Oy:n muutoshankkeeseen sisältyvästä kolmesta hankkeesta YVA-menettely on aiemmin tehty Karhukankaan ja Kangastuulen osalta. Navettakankaan ympäristövaikutukset on arvioitu kaavoituksen yhteydessä. Suunnitellussa muutoksessa tuulivoimaloiden määrää vähennetään ja kokonaiskorkeutta kasvatetaan. Lisäksi voimaloiden sijaintia tarkistetaan. Voimaloiden korkeuden kasvaessa varaudutaan myös mahdollisuuteen voimaloiden varustamiseen haruksilla. Muinaisjäännösten osalta YVA-tarvehankintahakemuksessa todetaan, että selvitettyjen vaihtoehtojen (VE1 ja VE2) toteuttamisella ei ole vaikutuksia muinaisjäännöksiin ja että alueella olevat muinaisjäännökset voidaan huomioida rakentamisvaiheessa.

Karhukankaan alueella suunnitellut muutokset ovat muinaisjäännösten kannalta osin suotuisia ja etäisyydet voimaloihin kasvavat. Sen sijaan suunnitellun voimalan KK6 etäisyys hakemuksen välkeselvitysten mukaisten sijaintitietojen perusteella on lähimmän muinaisjäännöksen (*Mesilänkangas*, muinaisjäännöstunnus 1000027713) aluerajauksesta noin 80 (VE1) tai 110 (VE2) metriä. Voimalalla KK8 vastaavat etäisyydet lähimmästä kohteesta (*Karhukangas NE*, 1000027718) ovat noin 105 ja 40 metriä. Voimassa olevan kaavan mukainen etäisyys molemmissa kohteissa on noin 105-115 metriä.

Navettakankaan alueelta on voimassa olevaan kaavaan merkitty vain yksi muinaisjäännös, sekin suppealla kohdemerkinnällä, jonka lähin etäisyys voimalaan NK79 on voimassaolevassa kaavassa noin 140 metriä. Myöhemmin tehdyssä arkeologisessa selvityksessä kyseessä on todettu olevan huomattavan laaja kivikautinen asumuspainanneasuinpaikka (*Hepokaara*, 1000020923), joka lähimmillään on vain noin 80-90 metriä muutossuunnitelman mukaisesta voimalapaikasta NK79. Viereisessä Kangastuulen kaavassa kyseinen asuinpaikka on huomioitu museokartan mukaisella aluemerkinällä. Lisäksi Navettakankaalta on todettu pienialainen asumuspainanneasuinpaikka *Saunakaara* (1000027732). Tämän etäisyys lähimpään suunniteltuun voimalaan NK82 on noin 240 metriä.

Kangastuulen alueella suunnitellut muutokset väljentävät muinaisjäännösten ja voimaloiden välisiä etäisyyksiä etenkin koillisella alueella.

Hankemuutosten vaikutukset alueilla tehtyjen arkeologisten selvitysten tulosten pohjalta tunnettuun arkeologiseen kulttuuriperintöön ovat arvioitavissa. Pääosin vaikutukset ovat vähäisiä tai niitä ei käytännössä ole. Kuitenkin muutamilla voimalapaikkojen muutoksilla sekä varautumiselle mahdollisiin haruksiin voi, toisin kuin hakemuksessa on arvioitu, olla vaikutusta muinaisjäännöksiin. Näin etenkin, jos kohteen etäisyys voimalasta on sellainen, että muinaisjäännös on jäämässä harusten väliin eli käytännössä voimalaitoksen alueelle. Voimaloiden korkeus on sellainen, että varautuminen mahdollisiin haruksiin on syytä ottaa huomioon voimalapaikkojen sijoittelussa ja suunnitelmia on tarkastettava niin, että tällaista tilannetta ei pääse syntymään. Tämä koskee erityisesti edellä mainittuja voimaloita eli Karhukankaan alueella olevia voimaloita KK6 ja KK8 sekä Navettakankaan alueen voimalaa NK79.

Arkeologiset selvitykset ovat kattavat suunnitelmien kannalta ja hankkeen mahdolliset vaikutukset ovat olemassa olevien muinaisjäännöstietojen perusteella arvioitavissa. Tämän pohjalta museo edellyttää, että Karhukankaan voimaloita KK6 ja KK8 ei siirretä kaavoissa osoitettua lähemmäs muinaisjäännöksiä. Koska Navettakankaan alueella oleva *Hepokaaran* asuinpaikka on osoittautunut kaavaan merkittyä laajemmaksi, tulee voimalan NK79 suunnitelmat toimittaa museoviranomaiselle arvioitavaksi ja lausuttavaksi.

Vaikutukset luontodirektiivin liitteen IV (a) lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkaan.
Korkeimman hallinto-oikeuden päätöksen 19.12.2019 / KHO:2019:160 jälkeen ELY-

keskus pyysi kirjeellään 27.1.2020 lisäselvitystä muutoshankkeen mahdollisista vaikutuksista luontodirektiivin liitteen IV (a) lajin reviiiriin ja siellä oleviin lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin. Asiassa pidettiin Teams-neuvonpito 7.4.2020, jossa läsnä olivat Suomen Hyötytuulen, Siikajoen kunnan, Luonnonvarakeskuksen, AFRY Finlandin ja ELY-keskuksen edustajat. Asiassa käytiin muun ohella läpi em. lausunnot. ELY-keskus sai pyytämänsä lisätiedot 2.6.2020.

ELY-KESKUKSEN RATKAISU

Suomen Hyötytuuli Oy:n Siikajoen Karhukankaan, Kangastuulen ja Navettakankaan tuulivoimahankkeiden muutokseen ei sovelleta ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (252/2017) mukaista arviointimenettelyä, mikäli valitaan vaihtoehto VE1. Sen sijaan VE2 mukaisesta ratkaisusta on tehtävä uusi ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (252/2017) mukainen arviointimenettely.

Ratkaisun perustelut

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä edellyttävät sellaiset hankkeet ja niiden muutokset, joilla todennäköisesti on merkittäviä ympäristövaikutuksia (YVA-laki 3 § 1 mom.). Hankkeet, joihin sovelletaan aina arviointimenettelyä, on määritelty YVA-lain liitteenä olevassa hankeluettelossa. 1.2.2019 voimaan tulleen uudistuneen YVA-lain hankeluettelon mukaan YVA-menettelyä tulee soveltaa tuulivoimahankkeisiin, mikäli voimalaitosten määrä on vähintään 10 tai niiden yhteen laskettu kokonaisteho on vähintään 45 MW.

Arviointimenettelyä sovelletaan lisäksi yksittäistapauksessa sellaiseen hankkeeseen tai jo toteutetun hankkeen muuhunkin kuin 1 momentissa tarkoitettuun muutokseen, joka todennäköisesti aiheuttaa laadultaan ja laajuudeltaan, myös eri hankkeiden yhteisvaikutukset huomioon ottaen, 1 momentissa tarkoitettujen hankkeiden vaikutuksiin rinnastettavia merkittäviä ympäristövaikutuksia.

Päätöksenteossa otetaan huomioon hankkeen ominaisuudet ja sijainti sekä vaikutusten luonne. Päätöksenteon perustana olevista tekijöistä säädetään YVA-lain liitteessä 2 ja YVA-asetuksen 2 §:ssä (YVA-laki 3 § 3 mom.).

Vaihtoehdossa VE1 Navettakankaan voimalat korotettaisiin enintään 230 metriin ja Karhukankaan ja Kangastuulen voimalat toteutettaisiin kokonaiskorkeudeltaan kaavojen mukaisina eli enimmillään 230 metrin korkuisina. Samalla voimalamäärä vähenisi kaavoissa sallitusta 14 voimalalla 38 voimalaan. Uudet tarkastelut on tehty roottorin halkaisijalla 170 metriä ja napakorkeudella 145 metriä. Voimalamäärä vähenisi selvästi verrattuna lainvoiman saaneisiin ja jo YVA-menettelyn läpikäyneisiin Karhukankaan ja Kangastuulen tuulivoimayleiskaavoihin. Kun otetaan huomioon aiemmin läpikäyty YVA- ja kaavoitusmenettely vaikutusarviointineen sekä nyt esitetyt päivitettyt vaikutusten arvioinnit, uusi ympäristövaikutusten arviointimenettely hankkeen muutoksesta ei ole tarpeen. Ottaen huomioon hankkeen ominaisuudet ja sijainti sekä vaikutusten luonne, suunnitelluista tuulivoimahankkeiden muutoksista ei aiheudu vaihtoehdossa VE 1 todennäköisesti laadultaan tai laajuudeltaan sellaisia merkittäviä ympäristövaikutuksia, joita ei olisi jo arvioitu riittävästi aiemmissa YVA- ja kaavoitusmenettelyssä ja joiden puolesta uusi YVA-menettely olisi katsottava tarpeelliseksi. Tilanne on sama myös eri hankkeiden yhteisvaikutukset ja YVA-menettelyn osallistumisen näkökohdat huomioon ottaen.

Vaihtoehdossa VE2 Navettakankaan voimalat korotettaisiin enintään 230 metriin ja Karhukankaan ja Kangastuulen voimalat korotettaisiin enintään 250 metriin ja samalla voimalamäärä vähenisi kaavoissa sallitusta 14 voimalalla 38 voimalaan. Uudet tarkastelut on tehty Navettakankaan osalta roottorin halkaisijalla 170 metriä ja

napakorkeudella 145 metriä. Karhukankaan ja Kangastuulen osalta roottorin halkaisijalla 170 metriä ja napakorkeudella 165 metriä. Voimalamäärä vähenisi selvästi verrattuna lainvoiman saaneisiin ja jo YVA-menettelyn läpikäyneissä Karhukankaan ja Kangastuulen tuulivoimayleiskaavassa, mikä on omiaan lieventämään ympäristövaikutuksia. Vaikka asiakirjoissa esitetään päivitettyt vaikutusten arviointit, voidaan hankkeiden muutosta pitää kuitenkin korkeuden muutoksen puolesta verraten suurena. Ottaen huomioon hankkeen ominaisuudet ja sijainti sekä vaikutusten luonne, suunnitelluista tuulivoimahankkeiden muutoksista voi vaihtoehdossa VE2 aiheutua laadultaan tai laajuudeltaan sellaisia merkittäviä ympäristövaikutuksia, jotka on tarpeen arvioida uudessa ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä, kun otetaan huomioon eri hankkeiden yhteisvaikutukset ja YVA-menettelyyn oleellisesti liittyvä kansalaisten ja eri tahojen osallistumisen vaatimukset.

Mikäli hanke muuttuu nyt esitetystä tai sitä myöhemmin laajennetaan, tulee YVA-menettelyn tarve arvioida uudestaan.

SELVILLÄOLOVELVOLLISUUS JA JATKOTOIMENPITEET

Vaikka hankkeeseen ei vaihtoehdossa VE1 sovelleta arviointimenettelyä, on hankkeesta vastaavan sen lisäksi, mitä erikseen säädetään, oltava riittävästi selvillä hankkeensa ympäristövaikutuksista siinä laajuudessa kuin kohtuudella voidaan edellyttää.

ELY-keskus lausuu tarvittaessa erikseen maankäyttö- ja rakennuslain mukaisten menettelyjen yhteydessä.

SOVELLETUT SÄÄNNÖKSET

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA-laki 252/2017): 3, 11, 12, 13, 31 ja 37 § sekä liitteet 1 ja 2.

Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA-asetus 277/2017): 2 §.

MUUTOKSENHAKU

Hankkeesta vastaavan muutoksenhakuoikeus

Hankkeesta vastaava saa hakea tähän päätökseen muutosta Pohjois-Suomen hallinto-oikeudelta. Valitusosoitus on liitteenä.

Muiden tahojen muutoksenhakuoikeus

Se, jolla on oikeus hakea muutosta hanketta koskevaan lupapäätökseen, saa hakea muutosta tähän päätökseen, jolla on katsottu, ettei ympäristövaikutusten arviointimenettely ole tarpeen. Muutosta voidaan hakea vasta siinä vaiheessa, kun edellä mainitusta päätöksestä on mahdollisuus valittaa (YVA-laki 37 § 2 momentti).

PÄÄTÖKSESTÄ TIEDOTTAMINEN

Tiedottaminen

Päätös ja siitä annettu kuulutus ovat nähtävillä 15.6. - 17.7.2020 Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen verkkosivuilla ja osoitteessa www.ymparisto.fi/yva -> YVA-päätökset -> Valitse kohdasta "Alueellista tietoa, valitse

ELY-keskus” -> Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus. Kuulutus on lisäksi nähtävänä (sähköisesti) Siikajoen kunnassa ja Raahen kaupungissa.

JAKELU Suomen Hyötytuuli Oy saantitodistuksin

Sähköisesti:
Siikajoen kunta
Raahen kaupunki
Pohjois-Pohjanmaan liitto
Pohjois-Pohjanmaan museo
AFRY

LIITE Valitusosoitus

Tämä asiakirja on sähköisesti hyväksytty. Asian on esitellyt ylitarkastaja Tuukka Pahtamaa ja ratkaissut johtaja Jonas Liimatta.

VALITUSOSOITUS

Liite ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain 13 § :n mukaiseen päätökseen

Valitusviranomainen

Hankkeesta vastaava saa hakea muutosta tähän päätökseen Pohjois-Suomen hallinto-oikeudelta kirjallisella valituksella. Valitus osoitetaan valitusviranomaiselle ja se on toimitettava valitusajassa hallinto-oikeuden kirjaamoon.

Valitusaika

Valitus on tehtävä 30 päivän kuluessa päätöksen tiedoksisaannista. Valitusaikaa laskettaessa tiedoksisaantipäivää ei oteta lukuun. Jos valitusajan viimeinen päivä on pyhäpäivä, lauantai, itsenäisyyspäivä, vapunpäivä, jouluaatto tai juhannusaatto, saa valituksen toimittaa ensimmäisenä arkipäivänä sen jälkeen.

Tiedoksisaantipäivän osoittaa saantitodistus.

Valituksen sisältö

Valituksessa on ilmoitettava

- päätös, johon haetaan muutosta (*valituksen kohteena oleva päätös*)
- miltä kohdin päätökseen haetaan muutosta ja mitä muutoksia siihen vaaditaan tehtäväksi (*vaatimukset*)
- vaatimusten perustelut
- mihin valitusoikeus perustuu, jos valituksen kohteena oleva päätös ei kohdistu valittajaan
- valittajan nimi ja yhteystiedot
- jos puhevaltaa käyttää valittajan laillinen edustaja tai asiamies myös tämän nimi ja yhteystiedot
- postiosoite tai mahdollinen muu osoite, johon oikeudenkäyntiin liittyvät asiakirjat voidaan lähettää

Yhteystietojen muutoksesta on valituksen vireillä ollessa ilmoitettava viipymättä hallinto-oikeuteen.

Valituksen liitteet

Valitukseen on liitettävä

- valituksen kohteena oleva päätös valitusosoituksineen
- selvitys siitä, milloin valittaja on saanut valituksen kohteena olevan päätöksen tiedoksi, tai muu selvitys valitusajan alkamisen ajankohdasta
- asiakirjat, joihin valittaja vetoaa vaatimuksensa tueksi, jollei niitä ole jo aikaisemmin toimitettu viranomaiselle.

- asiamiehen, jollei hän ole asianajaja, julkinen oikeusavustaja tai luvan saaneista oikeudenkäyntiavustajista annetussa laissa tarkoitettu luvan saanut oikeudenkäyntiavustaja, on liitettävä valitukseen valittajan antama valtakirja.

Valituksen toimittaminen

Valitus on toimitettava valitusajassa valitusviranomaiselle.

Valituksen voi toimittaa henkilökohtaisesti tai valtuutetun asiamiehen välityksellä. Sen voi omalla vastuulla lähettää myös postitse, lähetin välityksellä, telekopiona tai sähköpostina. Valituksen voi tehdä myös hallinto- ja erityistuomioistuinten asiointipalvelussa osoitteessa <https://asiointi2.oikeus.fi/hallintotuomioistuimet>.

Valitus on toimitettava niin ajoissa, että se on perillä hallinto-oikeudessa viimeistään valitusajan viimeisenä päivänä ennen kello 16.15. Tämä koskee myös sähköisessä asiointipalvelussa, sähköpostitse, postitse tai telekopiona toimitettavaa valitusta.

Suljetussa laitoksessa oleva henkilö voi antaa valituksen valitusajassa myös sille henkilölle, joka on määrätty tätä tehtävää laitoksessa hoitamaan, tai laitoksen johtajalle. Tämän on toimitettava valitus viipymättä hallinto-oikeuteen.

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

Pohjois-Suomen hallinto-oikeuden yhteystiedot

Käyntiosoite: Isokatu 4, 3. krs, 90100 Oulu
Postiosoite: PL 189, 90101 Oulu
Sähköposti: pohjois-suomi.hao@oikeus.fi
Puhelin: 029 56 42800
Faksi: 029 56 42841
Aukioloaika: arkisin kello 8.00 - 16.15.

Valituksen käsittelystä perittävä maksu

Valittajalta peritään hallinto-oikeudessa oikeudenkäyntimaksu 260 euroa. Tuomioistuinmaksulaissa (1455/2015) on erikseen säädetty tapauksista, joissa maksua ei peritä.

Tämä asiakirja POPELY/2850/2019 on hyväksytty sähköisesti / Detta dokument POPELY/2850/2019 har godkänts elektroniskt

Pahtamaa Tuukka 11.06.2020 08:59

Liimatta Jonas 11.06.2020 21:25