

## Tuulikaarron tuulivoimaosayleiskaava, Kärsämäki

# Yhteenveto annetuista ehdotusvaiheen aineistoa koskevista lausunnoista sekä vastineet

Tuulikaarron tuulivoimapuiston Kärsämäen kunnan alueella olevien osayleiskaavojen kaavaehdotus oli nähtävillä 1.7.-31.8.2025 välisen ajan. Nähtävilläoloaikana annettiin 15 lausuntoa.

Alla on kooste lausunnoista sekä kaavoittajan antamat vastineet niihin.

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus	
ELY-keskus toteaa, että vireillä olevat, kaavaehdotusten osayleiskaavat muodostavat jakamisestaan huolimatta toiminnallisesti, ajallisesti ja kaavan tavoitteiltaan yhtenäisen kaava-alueen. Vaikutusten ja kaavan hyväksyttävyyden arvioinnin osalta ei ole mahdollista ottaa kantaa yksittäisiin kaavahankkeisiin, vaan ELY-keskus toteaa, että se voi lausua vireillä olevista kaavaehdotuksista vain yhdellä samansisällöisellä lausunnolla erittelemättä tarkemmin, mihin kaava-alueeseen lausunnon sisältö kulloinkin kohdistuu. Lau-	



sovittamista on varmistettava erityisesti pohjavesialue-, liikenne- ja valtakunnallisen voimajohtoverkoston osalta. Luontovaikutuksiin ja hankkeen maisemallisiin vaikutuksiin otetaan kantaa jäljempänä lausunnossa.

Nyt laadittu kaava pohjautuu YVA-menettelyssä arvioituun hankkeeseen. ELY-keskus toteaa, että kokonaisuutena kaavaratkaisu on mm. kaava-alueen pienentymisen vuoksi tehnyt joitain perustellussa päätelmässä huomioituja asioita vähemmän merkittäviksi. Silti perustellussa päätelmässä esille tuotuja täydentämisen ja tarkentamisen tarpeita on jäänyt hankkeen jatkosuunnittelussa vähälle huomiolle tai huomiotta, kuten jäljempänä lausunnosta ilmenee. Samalla kaavaratkaisun voimaloiden sijainnit ovat kaava-alueen sisällä muuttuneet ja voimaloiden väliset etäisyydet ovat tiivistyneet. Kaavoissa on huomioitu vain suurpiirteisesti tehdyistä muutoksesta aiheutuneita ympäristövaikutuksia. Kaavan jakaminen neljälle kaavakartalle ja kaavaselostukseen on myös voinut osaltaan vaikuttaa riittävien vaikutusarvioiden tarpeiden tunnistamista.

ELY-keskus tuo kaavan laadintaan liittyen seuraavia huomioita alueidenkäytön ja kaavoituksen osalta:

-Maakuntakaavan tavoitteiden varmistamiseksi kunnan tulee kaavaa laatiessa varmistaa alueen kautta kulkevien sähkönsiirtolinjojen, ml. suunniteltavana olevat uudet sähkönsiirtolinjat. Voimalan rakennusalueen ja sähkönsiirtoreittien välillä tulee varmistaa riittävät etäisyydet, tarvittaessa kaavaratkaisuja muuttaen. ELY-keskus esittää osoitettavaksi tarvittavat voimajohtoalueet riittäväillä merkinnöillä kaavakartoille.

-Hankealueille on osoitettu yhteensä neljä liittymää valtatie 4:ltä. Kaavahankkeiden vastineissa on tuotu esille, että hankkeessa olisi huomioitu tienpitäjän näkemykset. ELY-keskus toteaa, että hankkeiden toteuttaminen valtatie 4:n tieyhteyksiin perustuen edellyttää, ettei kaavoista muodostu haittaa valtakunnallisesti keskeiselle tieyhteydelle tai sen kehittämistavoitteille.

-ELY-keskus on kiinnittänyt YVA-menettelyn yhteydessä huomiota turvetuotannon ja tuulivoiman yhteensovittamiseen. Lähtökohtana toiminnalle on voimassa olevien lupien mukainen tilanne. Myös mahdolliset turpeennostoalueen ulkopuoliset toiminnot ja rakenteet olisi huomioitava uutta maankäyttöä suunniteltaessa. Tuulivoimala nro 2 sijoittuu todennäköisesti tällaiselle paikalle. Lisäksi voimalan sijaintia koskevia luonnonsuojelunäkökulmia tuodaan esille jäljempänä lausunnossa.

-ELY-keskus toteaa, että ohjeellista sähköasemaa osoitettaessa on käytetty aluevarausta osoittavaa merkintätapaa, kuitenkin ohjeellisenä. ELY-keskus huomauttaa, ettei merkintätapa ole ohjeistusten

varmistettu pohjavesialue-, liikenne- ja valtakunnallinen voimajohtoverkosto- merkintöjen osalta.

Alueen läpi sijoittuvaa Fingridin Vihtavuoren (Laukaa) ja Nujuankankaan (Vaala) voimajohtoa ollaan vahvistamassa nykyisestä 220 kV voimajohdosta 400 + 110 kV voimajohdoksi. Uusi voimajohto sijoittuu Tuulikaarron alueella nykyisen voimajohdon tilalle, johtoalue levenee 2 metriä johdon molemmin puolin. Suunniteltu voimalinja on merkitty kaavakartoille.

Hankkeen vaatimista liittymistä valtatie 4:lle on neuvoteltu Elinkeino-, liikenne ympäristökeskuksen liikenneyksikön kanssa MILLOIN ja kaavassa osoitetut liittymät ovat neuvottelussa sovittu mukaisia. Voimaloita siirretty kauemmas valtatie 4:stä, jotta suojaetäisyys tiehen säilyy riippumatta siitä, mihin tv-alueella voimala siirretään.

Tuulivoimalaa nro 2 on siirretty 110 metriä kauemmas turvealueelta.

EN-aluevarausmerkintää ei ole enää osoitettu kaavassa ohjeellisenä.

mukainen. Aluevarausmerkintöjä ei tulisi käyttää ohjeellisina. ELY-keskus toteaa myös, että käytetyn EN-merkinnän määräyksellä on mahdollistettu rakentamista EN-alueelle. Alueidenkäyttölain 77 a § mahdollistaa sanamuodonmukaisesti tulkittuna vain tuulivoimaloiden rakentamisen yleiskaavaan perustuen niille osoitetulle alueelle. EN-merkintätavan oikeusvaikutus on epäselvä ja mahdollisesti harhaanjohtava. Tältä osin kaavan tarkoitettua oikeusvaikutusta olisi hyvä kuvata tarkemmin ja tarvittaessa tarkistaa merkintätapaa (merkintä, selitys).

-Kaavamerkintätapojen ja kaavamääräyksissä käytettyjen kuvausten välillä on epäloogisuutta tai eroja merkintätavan (mm. käytetty viivatyyppi) välillä. Kaavassa ja merkintöjen selityksissä käytetyt viivatyytit tulisi vastata toisiaan kaavan tulkinnan yksiselitteisyyden vuoksi.

-Hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen sijoittuu useampia metsästysmajoiksi ilmoitettuja rakennuksia. ELY-keskus toteaa, että rakennusten osalta tulee mahdollisesti tarvittavat rakennuslupamenettelyt esimerkiksi purkamislupa tai luvassa määritellyn käyttötarkoituksen muuttaminen olla ratkaistu ennen kaavan hyväksymistä.

-Hankkeen kaavoituksen aikana maankäyttö- ja rakennuslaki on korvattu alueidenkäyttölailla ja rakentamislaille. Vireillä on alueidenkäyttölain uudistaminen.

#### Maisema ja kulttuuriympäristöt

Tuulikaarron YVA-menettelyn yhteydessä yhteysviranomaisen toimitusten perustellussa päätelmässään esille hankkeen maisemallisesti suuret vaikutukset sekä vaikutusten arviointeihin liittyviä huomioita. Nyt kaavaratkaisujen yhdessä muodostuva kokonaisuus sisältää 41 voimalaa. Hankealuetta ja siten laadittavia kaavoja on jossain määrin supistettu erityisesti pohjoiseen Leskelän suuntaan vaikuttavien voimaloiden osalta. Tämä jossain määrin todennäköisesti pienentää vaikutuksia pohjoisen suuntaan, mutta voimalat sijoittuvat ratkaisussa aiempaa tiiviimmin, mikä toisaalta voi myös voimistaa maisemallista vaikutusta. Vaikutusten arviointia on täydennetty jokaisen kaavahankkeen osalta erikseen sisältäen kaavahankkeiden sekä jo kaavoitetun Pilpansuon tuulivoimaosayleiskaavan mahdollistamat voimalat. ELY-keskus toteaa, ettei YVA-menettelyssä esitettyihin arviointimenetelmien epävarmuuksiin (mm. laajat havainnekuvat) ole kuitenkaan kiinnitetty jatkosuunnittelussa huomiota. Edelleen mm. havainnekuvien ottopisteen 3 ja 6 välillä on epäloogisuuksia voimaloiden muodostamasta maisemallisesta muutoksesta: havainnekuvapisteestä 6 esitetyissä kuvissa voimalat vaikuttavat muodostavan havainnekuvien perusteella merkittävästi suurempia vaikutuksia, kuin lähempänä sijaitsevasta havainnekuvapisteestä 3 esite-

Merkintätavat on tarkistettu ja yhtenäistetty.

Rakennusten käyttötarkoitukset ja lupatilanne on tarkistettu kunnasta. Hankealueelle tai sen läheisyyteen (40 dB melualueelle) ei sijoitu yhtään rakennusluvallista asuin- tai lomarakennusta. Alueella olevat rakennukset ovat metsätalouden taukotupia tai eräkämppejä.

Viereinen hanke on Piipsanneva.

Havainnekuvauspiste 3 sijaitsee kauempana voimaloista kuin havainnekuvauspiste 6. Havainnekuvien pohjana olevat valokuvat on otettu ihmissilmää vastaavalla objektiivilla ja kuvat on yhdistetty vasta kuvankäsittelyohjel-

tyissä havainnekuissa.

ELY-keskus toteaa, että maisemalliset vaikutukset ovat olleet hankkeessa tunnistettu merkittävä vaikutustyyppi. Edelleen voimat vaikuttavat kriittisistä suunnista, mm. Leskelän kylän peltoalueiden suunnasta, tarkasteltuina melko massiivisilta ja maisemallinen muutos on suuri tähän suuntaan. Kuntien on kaavaratkaisuja hyväksytessä harkittava sitä, onko niissä huomioitu riittävästi hankealuetta ympäröiviä maisemallisia arvoja, erityisesti lähivaikutusalueen kriittisissä suunnissa.

## Luonnonsuojelu

Tuulikaarron hankealueelle ja sen läheisyyteen sijoittuu useita linnustollisesti merkittäviä kosteikko- ja suoalueita, kuten Onkineva, Rimpineva, Kurjenluianneva ja Valkianeva. Tämä korostaa tarvetta huomioida ja minimoida niille kaavaratkaisuista aiheutuvat haitalliset vaikutukset. ELY-keskus pitääkin myönteisenä, että YVA-vaiheen jälkeen Valkianevan on jätetty kaava-alueiden ulkopuolelle vähentäen kyseisiin alueisiin kohdistuvia suoraa vaikutuksia.

YVA:n perustellussa päätelmässä huomautetusta huolimatta, ollaan kaavassa edelleen osoittamassa useita tv-alueita sekä linnustollisten arvojen että luonnontilaisten elinympäristöjen yhteyteen, jolloin epäsuorien haitallisten vaikutusten ilmeneminen luontoarvoille on edelleen potentiaaliltaan suuri. Toisin kuin Valkianeva ja Kurjenluianneva, jotka ovat vesitettyjä entisiä turvetuotantoalueita, Rimpineva ja Onkineva ovat luonnontilaisia suoalueita, ja Onkineva on myös rajattu Pohjois-Pohjanmaan maakunnallisesti tärkeäksi lintualueeksi (MAALI). ELY-keskus katsoo, että luonnollisten kosteikkojen ja suoalueiden merkitys sekä tarve niiden säilyttämiselle häiriöttöminä ja törmäysriskittöminä elinympäristöinä tulee korostumaan, mikäli edellä mainittujen keinotekoisten kosteikkojen ylläpito päättyy. Kaavaratkaisusta aiheutuvat haittavaikutukset (häiriö, törmäysriski, välttäminen jne.) kuitenkin tulevat heikentämään niiden arvoa; esimerkiksi Rimpinevalla tulisi tehdyn melumallinnuksen mukaan merkittävällä osalla suoalueesta melutaso olemaan yli 45 desibelin. ELY-keskus näkemyksen mukaan esitetty arvio kaavaratkaisun vaikutuksista eritoten kosteikkojen osalta on osin heikosti perusteltu, kun otetaan huomioon olemassa oleva tutkimustieto tuulivoiman linnustovaikutuksista (esim. Tolvanen ym. 2023). Edellä mainituin perustein ELY-keskus toteaa, että tv-alueiden osoittaminen etenkin luonnontilaisten suoalueiden, eli Onkinevan (tv-alue 29) ja Rimpinevan (etenkin tv-alueet 23 ja 24) välittömään läheisyyteen, sekä Rimpinevan ja Pellikaisenreven luonnonsuojelualueen väliselle alueelle, eivät ole luonnonarvojen vaalimisen kannalta kestäviä ratkaisuja (AKL 39 § 2 mom.).

Kaavaselostuksen mukaan linnuston elinympäristöjen puolesta

massa.

Voimat 15, 23, 24, 29, 35 on poistettu ja voimaloita 1, 2, 3, 33, 34 on siirretty kauemmas lausunnossa mainituista luontokohteista. Lisäksi voimaloiden 2, 7, 39 tv-alueita on pienennetty luontokohteiden suuntaan.

Voimat 23 ja 24 Rimpinevan läheisyydestä on poistettu. Melumallinnuksen mukaan melutaso Rimpinevalla ei enää ylitä 45 dB(A):n tasoa. Rimpinevan ja Pellikaisenreven luonnonsuojelualueen välissä ei enää ole voimaloita.

Voimala 29 on poistettu Onkinevan läheisyydestä. Lähin voimalapaikka 30 sijoittuu yli kilometrin etäisyydelle Onkinevasta.

merkittävimpiä kohteita on myös Ristisenoja ja sen rantametsät. Siksi alueen tv-alueiden (nrot. 33, 34 ja 35) osoittaminen Ristinenojan välittömään läheisyyteen on ELY-keskuksen näkemyksen mukaan alueen linnustollisten arvojen vaalimisen kannalta kyseenalaista. Ristisenojan läheisyyteen sijoittuvat voimalat ovat myös muutoin ongelmallisia, kuten jäljempänä lausunnossa todetaan.

Perustellussa päätelmässään ELY-keskus on huomauttanut, että hankkeen luontoselvitysraportissa mainitaan huuhkaja (erittäin uhanalainen, EN), jonka mahdollinen pesimäalue on kehoitettu huomioimaan. Tähän seikkaan ei kaavaselostuksessa kuitenkaan ole otettu kantaa, mikä on puute. Tuulivoimaloista huuhkajalle aiheutuva haitallinen vaikutus voi ylittää jopa kilometrien päähän, joten hankkeesta voi kohdistua huuhkajaan merkittäviäkin vaikutuksia, vaikka huuhkaja ei pesisikään kaava-alueella. Myös mehiläishaukan ja hiirihaukan mahdolliseen pesintään kaava-alueella liittyy epävarmuutta. ELY-keskus huomauttaa, että kyseisten lintulajien toistuvassa käytössä olevat pesäpaikat ovat suojeltuja ympärivuotisesti luonnonsuojelulain 70 §:n 3 momentin nojalla.

Metsäkanalintujen osalta on YVA-selostuksessa annettuihin tietoihin liittynyt epävarmuutta, josta ELY-keskus on lausunut perustellussa päätelmässä. Tältäkin osin kaavan selostuksessa ei ole tilannetta selvennetty, ja edelleen jää osin epäselväksi, sijoittuuko hankealueelle metson soidinalueita vai ei, ja kuinka lähellä kaava-alueita sen ulkopuolella havaittu soidinalue sijaitsee. Myös todennettuista teeren soidinalueista ja niiden merkittävydestä annetaan hyvin vähän tietoja, eivätkä esimerkiksi edes havaitut yksilömäärät eivät käy ilmi. Kohteita ei ole myöskään osoitettu kartalla. Lisäksi epäselväksi jää, miksi soidinalueita ei ole arvoluokiteltu. ELY-keskus huomauttaa, että Suomen ympäristökeskuksen julkaisemassa oppaassa (Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. 2 korjattu painos, 2024) metsäkanalintujen soidinalueiden arvoluokkien osalta on tehty päivitystä: metson ja teeren erittäin tärkeät soidinalueet sijoittuvat arvoluokkaan 2 (erityisen tärkeät kohteet) ja tärkeät alueet arvoluokkaan 3 (monimuotoisuutta turvaavat kohteet). Tämänhetkisen kirjallisuuden valossa törmäysriskin lisäksi metsäkanalinnut saattavat välttää tuulivoimalaa ympäröivää aluetta tai käyttää sitä vähemmän lisääntymisaikana (soidinajan lisäksi siis myös poikasten kasvatukseen liittyvä habitattinvalinta) lajista riippuen n. 500–600 m säteellä ja metson tapauksessa jopa yli 1000 m säteellä (mm. Coppes ym. 2020).

Kaavaratkaisujen vaikutuksista maakotkaan ei ole ollut mahdollista ottaa kantaa, sillä ELY-keskukselle ei ole toimitettu päivitettyä, ajantasaista ja asianmukaista selvitystä asiasta.

Perustellussa päätelmässä ELY-keskus on todennut, että tornien harustamisesta aiheutuvien vaikutusten arviointiin liittyvän melko

Voimala on 35 poistettu. Voimalat 33 ja 34 on siirretty mahdollisimman kauas Ristisenojasta ja tv-alueet rajattu ojan suuntaan siten, että voimaloita ei voi siirtää lähemmäs ojaa. Voimalasta 33 on 150 metriä ojaan ja voimalasta 34 on 215 metriä ojaan.

Huuhkajaa ei havaittu hankealueella pesivänä lajina eikä pesinnästä saatu viitteitä maastonselvityksissä. Suomen lajitietokeskuksen mukaan hankealueen lähin tunnettu huuhkajan pesäpaikka sijoittuu noin 3,4 km koilliseen tv-alueesta 20. Rengastustieto on vuodelta 1996 eikä uudemmpaa tietoa ole.

Noin 6,5 km tv-alueesta 20 sijoittuu kolme huuhkajan vanhaa pesintätietoa Suomen lajitietokeskuksen mukaan. Näistä tuorein pesintähavainto on vuodelta 2021.

Huuhkajan mahdollinen pesintä vanhoilla tunnetuilla pesimäpaikoilla ei häiriinny suuren etäisyyden takia. Luontoselvitysten laadinnan jälkeen hankealuetta on rajattu pienemmäksi idästä.

Hiirihaukan pesää ei havaittu hankealueella. Lähin tunnettu pesäpaikka sijoittuu noin 1,3 kilometriä koilliseen tv-alueesta 20. Pesintätiedot tällä paikalla ovat vuodelta 1999 Suomen lajitietokeskuksen mukaan. On mahdollista, että laji pesii aikaisemmalla pesäpaikalla edelleen.

Mehiläishaukan tunnettu pesäpaikka sijoittuu yli 16 km hankealueesta luoteeseen Haapaveden lintuvesien ja soiden alueelle. Laji voi liikkua usean kymmenen kilometrin etäisyydellä pesäpaikastaan ravinnonhaussa. Pesintää hankealueella ei havaittu, joskin lajin pesä on hyvin hankala havaita, koska pesä sijoittuu usein tiheän kuusen latvaosiin.

Metson ja teeren soidinalueista on esitetty kartta (vain viranomaiskäyttöön tarkoitettuna liitteenä) ja tarkennettu havaintojen kuvausta.

Maakotkaselvitys on päivitetty ja toimitettu LVV:lle. Elinympäristömalliin perustuva törmäyslaskenta on toteu-

paljon epävarmuustekijöitä, mitä ei ole riittävästi otettu huomioon vaikutusten kokonaisarviossa. Kaavaselostuksissa tuodaan esille, että korkeat voimalatornit voivat edellyttää tornien harustamista. Kaavaselostuksessa ei kuitenkaan tornien harustamisen linnustovaihtuoksia mainita lainkaan, mikä on selkeä puute.

Kuten jo perustellussa päätelmässä on huomautettu, on Tuulikaarron tuulivoimahankkeen vaikutusten arviointi edelleen ylimalkaista, perustelematonta ja epä johdonmukaista pohjautuen tutkimustiedon sijasta varsin pitkälle olettamuksiin sekä subjektiiviseen kokeemukseen. On myös huomioitava, että tutkimustulokset ja myös kotimaiset tiedot tuulivoimarakentamisen linnustovaihtuoksista perustuvat selvästi nykyisin rakennettavia voimalayksiköitä pienempiin voimaloihin. ELY-keskus myös huomauttaa, että osa perustellussa päätelmässä esitetyistä täydennystarpeista etenkin linnustoselvitysten raportoinnin suhteen ovat jääneet tekemättä. Tämän vuoksi arviointiin sisältyy edelleen epävarmuutta, eikä tehtyjen maastoselvitysten riittävyyteen voida ottaa kunnolla kantaa. Maastossa tehtyjen selvitysreittien kohdentumisesta ei myöskään ole esitetty karttoja, joka edelleen luo epävarmuutta.

Kaavaselostuksessa on tuotu esille lievennystoimenpiteitä linnustovaihtuusten vähentämiseksi (mm. tornien ja lapojen maalaaminen), mutta jää epäselväksi miten kyseiset toimenpiteet on viety kaavaratkaisuihin. ELY-keskus pitää tärkeänä, että linnustovaihtuoksia pyritään lieventämään tutkimuksissa tehokkaaksi osoittautuneilla keinoilla ja lisäämällä niitä koskevat sitovat kaavamääräykset osaksi kaavaratkaisua. Ensisijaisena lievennyskeinona tulee kuitenkin olla riittävien suojaetäisyyksien turvaaminen voimalapaikkojen sijoittelussa suhteessa linnustollisesti merkitykselliseksi tunnistettuihin alueisiin.

#### Direktiivilajit

ELY-keskus huomauttaa, että iso osa Tuulikaarron YVA-arviointiselostuksesta annetussa perustellussa päätelmässä huomautetuista puutteista ja esitetyistä täydennystarpeista eri maastoselvitysten raportoinnin suhteen ovat jääneet huomiotta. Tämän seurauksena lepakoiden ja liito-oravan osalta tehtyjen maastoselvitysten riittävyyteen ei voida edelleenkään ottaa täysin kantaa.

Kaavaselostuksen mukaan toteutettujen luonto- ja linnustoselvitysten aikana ei havaittu merkkejä saukon esiintymisestä alueella. Kaava-alueella saukolle mahdollisesti soveltuvaa elinympäristöä sijoittuu Kärsämäen puolella virtaavan Ristisenojan alueelle. Ristisenojan alueella ei kuitenkaan ole tehty lumijälkilaskentoja tai luontoselvitysraportista saatavan käsityksen mukaan liikuttu muutoinkin saukon osalta otolliseen aikaan. ELY-keskus katsoo näin ollen, ettei saukon lisääntymis- ja levähdyspaikkojen olemassaoloa Risti-

tettu, eivätkä raja-arvot ylity.

Harustamisen vaikutukset linnustoon on täydennetty kaavaselostuksiin.

FCG on toteuttanut tuotannossa olevien tuulivoima-alueiden linnuston seurantatutkimuksia linnuston päämuuttoreitillä Kalajoen, Pyhäjoen, Raahen, Iin ja Simon alueilla vuosina 2014–2020 (raportoinnit 2015–2021). Rakennetut voimalat ovat olleet noin 200–250 metriä kokonaiskorkeudeltaan, eli kookkaimpia, mitä Suomeen on rakennettu. Seurannassa on havaittu suurimman osan muuttolinnuista kiertävän tuulivoima-alueet, ja osan lentävän tuulivoima-alueiden läpi ilman törmäysvaaraa. Voimaloihin törmänneet lintuyksilöt ovat olleet paikallisia kaartelevia lintuja tai metsäkanalintuja, jotka ovat törmänneet voimalatorniin.

Maastoselvitysten reitit on esitetty kartalla (kasvillisuus- ja luontotyyppi-, linnusto-, liito-orava- ja lepakkoselvitysten reitit).

Lievennyskeinona on turvattu riittävät etäisyydet linnustollisesti tunnistettuihin merkittäviin alueisiin.

Etäisyyksiä linnustollisesti tärkeisiin alueisiin on kasvatettu poistamalla voimalat 23, 24, 29, 35 ja 15 ja siirtämällä voimaloita 33 ja 34, sekä rajaamalla tv-alueita luokkoiteiden suunnasta.

Karttakuva lepakkoselvityksen kartoitusreiteistä on lisätty kaavaselostukseen.

Liito-oravan esiintymistä on kartoitettu linnustoselvitysten yhteydessä. Linnustoselvityksissä liito-oravan kartoitusaikaan (tammi-kesäkuu) välillä kuljetut reitit on esitetty samalla kartalla liito-oravalle potentiaalisten metsäkuvioiden (varttuneet ja uudistuskypsat kuusikot) kanssa.

Voimala 35 poistettu. Voimalat 33 ja 34 siirretty mahdollisimman kauas Ristisenojasta ja tv-alueet rajattu ojan

senojalla voida kokonaan poissulkea. Tv-alueiden (nrot. 33, 34 ja 35) osoittaminen Ristisenojan välittömään läheisyyteen on siksi kyseenalaista, eikä luonnonsuojelulain vastaisia vaikutuksia voida täysin poissulkea.

ELY-keskus katsoo, että viitasammakon osalta esitettyyn arviointiin sisältyy epävarmuutta, sillä tv-alueita on osoitettu potentiaalisille viitasammakkokohteille ilman asianmukaisia maastoselvityksiä. Etenkin tuulivoimalan T2 tv-merkinnän sisäpuolelle jäävät altaat ovat potentiaalinen viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikka. Myös Kurjenluinnevan yhteyteen osoitettavien voimala-alueiden haitallisia vaikutuksia viitasammakkoon ei voida esitetyn perustella kokonaan poissulkemaan.

Perustellussa päätelmässä ELY-keskus on todennut, että ilveksen ja karhun osalta tehty selvitys ja arviointi on ollut puutteellinen, eikä arvioinnissa ole otettu suoraa kantaa siihen, kuinka hanke erikseen ja yhdessä muiden hankkeiden kanssa vaikuttaa näiden lajien lisääntymis- ja levähdysalueisiin.

Luontoarvoihin liittyvät muut huomiot

ELY-keskus huomauttaa, että kaavaselostuksessa viitataan vanhaan luonnonsuojelulakiin. Luonnonsuojelulaki (1096/1996) on kumottu lailla 5.11.2023/9, joka on asetettu voimaan 1.6.2023 alkaen. Tämä tulee korjata kaavaselostukseen.

ELY-keskus on antamassaan perustellussa päätelmässä huomauttanut, että alueella esiintyvä valkolehdokki tulee ottaa huomioon kaavassa riittävine kaavamerkinnöin ja rakentamisen suunnittelu tulee perustua riittävään vaikutustenarviointiin, joka tulee esittää kaavaselostuksessa. Valkolehdokkia ei kuitenkaan ole otettu huomioon, vaan kaavassa on esitetty rakentamista esimerkiksi Isolehdon pohjoispuolisten esiintymien kohdalle. Valkolehdokki on luonnonsuojelulain 69 §:n nojalla rauhoitettu kasvilaji, jonka hävittäminen on luonnonsuojelulain 74 §:n mukaisesti kielletty. Rakentamistoimet on suunniteltava niin, ettei rauhoitettua lajia vahingoiteta. Muussa tapauksessa on haettava luonnonsuojelulain 83 §:n mukainen lupa 74 §:n rauhoitusmääräyksistä poikkeamiseen. ELYkeskus pitää merkittävänä puutteena, ettei esiintymiä ole otettu huomioon kaavoituksessa ja kaavaselostuksessa.

Kaava-alueen ulkopuolelle rajan välittömään läheisyyteen sijoittuu lähteitä. Kaavaselostuksen mukaan lähteet eivät ole kovin edustavia. ELY-keskus on jo perustellussa päätelmässä painottanut, ettei lähteiden luonnontilan heikentynyt tila tarkoita sitä, että niiden luonnontilaa saisi edelleen heikentää. Vesilain 2. luvun 11 § mukaan ”Luonnontilaisen enintään kymmenen hehtaarin suuruisen fladan, kluuvijärven tai lähteen taikka muualla kuin Lapin maakunnassa

suuntaan siten, että voimaloita ei voi siirtää lähemmäs ojaan. Voimalasta 33 on 150 metriä ojaan ja voimalasta 34 on 215 metriä ojaan. Saukon kannalta merkittävimmät haitat rakentamisesta (melu- ja häiriövaikutus) aiheutuvat ajoittuessaan lajin kiima- ja poikasaikaan (helmi-toukokuu). Ristisenojaa lähimpien voimaloiden rakentamistyöt suoritetaan tämän ajan ulkopuolella. Karttatar-kastelun perusteella ensimmäiset koskimaiset jaksot alavirtaan mentäessä voimalapaikoilta sijoittuvat Pirttinevan turvetuotantoalueiden koillis-/itäpuolelle 3,7 km alavirtaan lähimmästä voimalasta. Välittömät vaikutukset lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin ovat täten epätodennäköisiä (huom. Varovaisuusperiaate).

Voimala 2 siirretty 110 metriä pois päin altaista niin, että voimalan ja potentiaalisen viitasammakkoaltaan välillä on vähintään 120 m etäisyys. Voimalan 2 Tv-alueita on rajattu niin, että allas jää sen ulkopuolelle ja niiden väliin jää 60 m etäisyys (voimalan keskipisteestä 200 m). Kurjenluinannevan viereinen voimala 15 on poistettu vaikutusten pienentämiseksi ja voimalasta 17 on 350 metriä kosteikkoelinympäristöön, ja tv-alueen reunasta 217 metriä.

Metsästäjä- ja suurpetoyhdyshenkilön haastatteluissa 2022 ja hankkeen maastoselvityksissä ei saatu tietoja ilveksen tai karhun pentueista tai pesistä hankealueelta. Ilvekseen ja karhuun kohdistuvien vaikutusten arviointia on täydennetty viimeisimpään tutkimuskirjallisuuteen viitaten. Kaava-alueen potentiaalia ilveksen potentiaalisiksi pesäpaikoiksi on tarkasteltu paikkatiedon pohjalta. Lajin pesäpaikaksi soveltuvia kivikkoja, penkkoja, kaatuneita puita ja muita vastaavia pienpiirteitä esiintyy hankealueella jonkin verran kuten missä tahansa talousmetsä-alueella. Niiden soveltuvuutta lisääntymisalueiksi heikentää ihmistoiminnasta aiheutuva häiriö. Kaava-alueella ei kuitenkaan esiinny erityisen kallioisia ja mäkisiä alueita, jotka soveltuisivat pesäpaikaksi erityisen hyvin.

Valkolehdokin esiintymispaikka on otettu huomioon. Nykyisen tiestön mahdollinen leventäminen tulee tehdä vastakkaiseen suuntaan valkolehdokkiesiintymistä. Voimalalle 11 johtavan uuden tien linjaus on suunniteltu kiertämään valkolehdokkiesiintymä ja esiintymät on merkitty kaavakarttoihin luo-1 -merkinnällä ja siihen sopivalla määrällä.

Lähteiden lähelle kohdistuu vain tien parantaminen (etäisyys 36 m). Lähteitä koskevaa vaiku-

sijaitsevan noron tai enintään yhden hehtaarin suuruisen lammen tai järven luonnontilan vaarantaminen on kielletty”.

ELY-keskus pitää puutteena, ettei kaavoituksessa ole huomioitu perustellussa päätelmässä esitettyä kehotusta siirtää voimaloita kauemmas arvokkaiksi arvioiduilta suokohteilta ja lajiesiintymiltä, jotta haittavaikutukset lieventyvät. Kaavassa on edelleen esitetty voimaloiden 39 ja 7 tv-alueiden rajautuvan arvokkaiksi arvioiduille alueille. Lisäksi voimaloiden 24 ja 27 tv-alueet aivan arvokkaiksi arvioidun alueiden läheisyyteen.

## Liikenne- ja infrastruktuuri -vastuualue

Liikenne ja infrastruktuuri -vastuualue on kaavaluonnoksesta ane- tussa lausunnossa huomauttanut, että osa tuulivoimaloiden alueista on liian lähellä valtatieä 4. Tuulivoimaloiden vähimmäisetäisyys maantien ajoradan keskilinjasta on voimalan kokonaiskorkeus (300 m) + maantien suoja-alue (30 m). Koska tuulivoimala voi sijoittua lähimmillään 100 metrin etäisyydelle tuulivoimaloiden alueen (tv-1) rajasta, tulee tuulivoimaloiden alueen rajan olla vähintään 230 metrin etäisyydellä valtatieä 4 ajoradan keskilinjasta. Voimaloiden 7, 9,18, 26 ja 36 alueet näyttävät edelleen ulottuvan liian lähelle valta- tietä 4 ja niiden rajauksia tulee tarkistaa ennen osayleiskaavan hy- väksymistä niin, että suojaetäisyydet täyttyvät riippumatta siitä, miten tuulivoimalat alueen sisällä sijoittuvat.

Valtatien 4 kehittäminen välillä Pyhäjärvi – Pulkila - toimenpideselvityksessä on esitetty suunnittelun alueen kohdalle ohituskaistaparia Noposenmäelle menevän yksityistien liittymän ja Hämeenkancaantien liittymän välille. Ohituskaistan rakentaminen edellyttää suunnittelun alueen kohdalla vähäisiä yksityistiejärjestelyjä valtatieä 4 länsipuolella. Alustavan suunnitelman mukaan Rajakan- kaan metsätieltä rakennetaan uusi yksityistie valtatieä 4 vartta.

## Yhteenveto ja jatkotoimet

ELY-keskus toteaa positiivisena muutoksena sen, että hankealuetta on supistettu erityisesti itäosistaan. Ratkaisu on ollut positiivinen tuulivoimayleiskaavojen kokonaisuudesta muodostuvien vaikutus- ten kannalta ja rajatun hankkeen voimalat sijoittuvat pääosiltaan maakuntakaavassa nyt osoitetulle tv-alueelle. Tarkemmalla tasolla tuulivoimakaavojen alueen rajautuessa ja voimaloiden määrän säi- lyessä lähes ennallaan, on voimaloiden vaikutukset kaava-alueen sisällä kasvaneet ja paikoin voimaloita on ympäristön kannalta on- gelmallisissa sijainneissa. Vaikutusten arvioinnit sekä perustellussa päätelmässä esitettyjen asioiden tarkempi huomiointi suunnittelu- ratkaisuja laadittaessa on ollut myös puutteellista, kuten useasta lausunnon eri kohdasta käy ilmi.

tusten arviointia on päivitetty kaavaselostukseen.

Luontokohteiden viereisten voimaloiden 7, 27 ja 39 tv- aluetta leikattu. Voimala 24 on poistettu.

Valtatien 4 läheisyydessä olevia voimaloita on siirretty niin, että suojaetäisyydet täyttyvät, ja tuulivoimaloiden alueen rajat ovat vähintään 230 metrin etäisyydellä valta- tien 4 ajoradan keskilinjasta. (340 m voimalan keskipis- teestä.)

Voimaloita on poistettu ja siirretty etäämmälle luonto- kohteista.

ELY-keskus toteaa, että lausunnossa esitettyjen asioiden huomiointi edellyttäneen kaavan sisällön uudelleen tarkastelemista useamman eri tekijän vaikutuksesta ja useammassa kohdin eri puolilla kaava-alueita. Oleellista on myös lausunnossa esitetyt vaikutusarviointien tarkentaminen tai esittäminen. Nyt esitetyn perusteella kaavaratkaisuihin jää kokonaisuutena merkittäviä epävarmuuksia arviointien riittävydestä sekä siitä, että kaavaratkaisut täyttäisivät niille asetetut vaatimukset. Kaavaratkaisun tarkentaminen useammalla tavalla ja eri puolilla kaava-alueita tarkoittanee kaavojen sisällöllistä muutumista merkittävilta osilta. Kaavan jatkosuunnittelun kannalta olisi selkeintä, että kaava-aineistoja täydennettäisiin ehdotusvaiheen palaute ja siinä mainitut asiat huomioiden, ja kaavaratkaisuja arviointiin näiden perusteella uudelleen sekä muutettaisiin tarpeellisilta osin ja kaava-aineistot asetettaisiin uudelleen nähtäville.

Voimaloiden määrän vähentäminen ja voimaloiden sijoitteluun tehdyt pienet siirrot ja tv-alueiden rajaaminen lieventää huomattavasti kaavaratkaisun vaikutuksia. Muutoksista pyydetään lausunto LVV:ltä sekä tiedotetaan maanomistajia ja annetaan maanomistajille, joiden kiinteistöille muutokset kohdistuvat, mahdollisuus lausua kaavaratkaisusta.

## Pohjois-Pohjanmaan liitto

Maakuntakaava muodostaa keskeisen lähtökohdan seudullisten tuulivoimahankkeiden suunnittelulle. Kaavan tavoitteena on tuulivoimarakentamisen kokonaisuuden ohjaaminen ja vaikutusten hallinta koko maakunnan tasolla. Maakuntakaavan ohjausvaikutuksen huomiointi edellyttää, että kaavan tavoitteet, periaatteet, kaavassa osoitettujen alueiden rajaamisen perusteet ja kaavan suunnitelmääräykset otetaan suunnittelussa huomioon.

Maakuntakaavassa osoitetut tuulivoima-alueet ovat ensisijaisia seudullisten tuulivoima-alueiden sijoittamispaikkoja. Maakuntakaava on luonteeltaan yleispiirteisin alueidenkäytön suunnitelma; siinä esitettyjen tuulivoima-alueiden rajaukset täsmentyvät kuntakaavan yhteydessä laadittavan YVA-menettelyn ja muiden vaikutustarkastelujen perusteella. Maakuntakaavan joustavuuden takia kuntakaavaratkaisu voi riittävillä selvityksillä perustellen erota maakuntakaavassa osoitetuista, erityisominaisuutta kuvaavista tv-alueiden rajauksista. Hankekohtaiset maakuntakaavaa tarkemmat selvitykset, ympäristövaikutusten arviointi (YVA), mukaan lukien yhteisvaikutusten arviointi ovat ratkaisevina tekijöinä tässä arvioinnissa. Käytännössä osa kuntakaavassa esitetyistä tuulivoimaloista voi sijoittua maakuntakaavan tv-alueiden ulkopuolelle, mikäli eroavaisuus on yksityiskohtaisemmassa kaavassa perusteltu siinä laadituilla, maakuntakaavatasoa tarkemmilla selvityksillä ja vaikutusten arvioinnilla. Tuulivoimaosayleiskaava ei saa kuitenkaan olla ristiriidassa maakuntakaavan keskeisten tavoitteiden ja periaatteiden kanssa, eikä kaava saa vaikeuttaa maakuntakaavan toteuttamista.

Hankkeen suhde lainvoimaisiin maakuntakaavoihin Pohjois-Pohjanmaalla on neljä lainvoimaista maakuntakaavaa: 1.-3. vaihemaakuntakaavat ja Hanhikiven ydinvoimamaakuntakaava. Voimassa olevan alueidenkäyttölain mukaisesti maakuntakaava ohjaa seudullisesti merkittävää eli lainvoimaisten maakuntakaavojen osalta vähintään kymmenen voimalaa käsittävän hankkeen tuulivoimarakentamista.

Tuulikaarron tuulivoimapuiston suunnittelualuetta ei ole osoitettu lainvoimaisissa Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavoissa tuulivoimaloiden alueena, mikä on tuotu esiin kaava-asiakirjoissa. Tuulikaarron tuulivoimapuiston suunnittelualue rajautuu lännessä 3.

vaihemaakuntakaavassa osoitettuun tuulivoimaloiden alueeseen tv-1 374, Piipsanneva. Alueella on lainvoimainen tuulivoimaosayleiskaava. Tuulikaarron kaavaselostuksessa on esitetty kattavasti suunnittelualueelle ja sen vaikutusalueelle sijoittuvat maakuntakaavamerkinnot, näiden määräykset ja tuulivoimarakentamisen yleiset suunnittelumääräykset sekä arvioitu kaava-alueen suhdetta näihin. Tuulikaarron tuulivoimapuiston jatkosuunnittelussa on huomioitava, että 1. ja 3. vaihemaakuntakaavan tuulivoimarakentamisen yleiset suunnittelumääräykset kumoutuivat 27.5.2025 (§ 5) hyväksytyin energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tultua voimaan maakuntahallituksen päätöksellä 18.8.2025 (§ 92).

Hankkeen suhde voimaan määrättyyn energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaan

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laatiminen käynnistettiin maakuntahallituksen päätöksellä lokakuussa 2021. Merkittävinä teemoina Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa on tarkasteltu maakunnan tuulivoiman kokonaisuutta, uusia potentiaalisia tuulivoima-alueita ja sähkönsiirtoa maakunnassa. Lisäksi energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitetaan valtioneuvoston 18.11.2021 päätöksen mukaiset valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA 2021), uuden luokittelun mukaiset pohjavesialueet (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus), vuosina 2019-2023 kartoitetut ja päivitetty perinnebiotoopit (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus ja Metsähallitus), pitkän aikavälin kehittämisperiaattemerkintänä kaasuputken yhteystarve sekä valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet (VARK 2024, VN 7.11.2024).

Maakuntahallitus hyväksyi energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan toisen ehdotusvaiheen vastineet ja käsitteli hyväksymisaineiston kokouksessaan 5.5.2025 (§ 59). Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava hyväksyttiin maakuntavaltuuston päätöksellä 27.5.2025 (§ 5). Päätös on toimitettu pöytäkirjan julkaisemisen jälkeen tiedoksi osallisille ja hyväksytty kaava-aineisto on tallennettu vaihemaakuntakaavan julkisille verkkosivuille.

Muutoksenhakuviranomaisena toimivan Pohjois-Suomen hallinto-oikeuden kirjaamosta saadun tiedon mukaan maakuntakaavan hyväksymispäätöksestä on tehty muutoksenhakuajana 15 kunnallisvalitusta hallinto-oikeuteen. Alueidenkäyttölain 201 §:n mukaan maakuntahallitus voi valitusajan kuluttua määrätä maakuntakaavan tulemaan voimaan ennen kuin se on saanut lainvoiman, vaikka maakuntavaltuuston hyväksymispäätökseen kohdistuisi valituksia. Maakuntahallitus määräsi syksyn ensimmäisessä kokouksessaan 18.8.2025 (§ 92) maakuntavaltuuston 27.5.2025 hyväksymän Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tulemaan voimaan ilman lainvoimaa. Pohjois-Pohjanmaan liitto on kuuluttanut päätöksestä liiton verkkosivuilla ja alueen kuntien puolesta maakunnan sanomalehdissä 22.8.2025. Voimaan tullessaan vaihemaakuntakaava kumoo tai muuttaa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen kaavaratkaisuja kaava-asiakirjoissa esitetyllä tavalla. Pohjois-Suomen hallinto-oikeus valmistelee valitusten johdosta maakuntahallitukselle kohdistettua lausuntopyyntöä, joka toimitetaan maakuntaliiton kirjaamoon. Maakuntahallitus käsittelee laaditun lausunnon liiteasiakirjoihin ennen sen toimittamista hallinto-oikeuteen.

Voimaan määrättyssä energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa

Kaavaselostukseen on päivitetty tuulivoimarakentamisen uudet yleiset suunnittelumääräykset.

(MKH 18.8.2025) Tuulikaarron tuulivoimapuiston suunnittelualueelle on osoitettu tuulivoimaloiden alue tv-1 398, Tuulikaarto. Kärämäki länsi -kaava-alueen kahdeksasta voimalasta seitsemän ja Kärämäki itä -kaava-alueen kuudesta voimalasta kaksi sijoittuu kyseiselle tuulivoimaloiden alueelle. Energia- ja ilmastovaihekaavassa osoitetun tuulivoimaloiden alueen tv-1 398 rajauksessa on huomioitu tuulivoima-alueen vaikutukset arvokkaisiin maisema-alueisiin ja rakennettuihin kulttuuriympäristöihin, maakunnallisesti merkittävään lintualueeseen (MAALI) Onkineva-Juurusjärvi, Hämeenkaan ja Telinkankaan pohjavesialueisiin, maakotkareviiriin, ekologisia yhteyksiä hyödyntävään metsäpeuraan sekä yhteisvaikutuksiin muiden tuulivoima-alueiden kanssa. Kärämäki länsi -kaava-alueen eteläisin voimala sijoittuu noin 200 metrin etäisyydelle MAA-LLI-alueesta. Kärämäki itä -kaava-alueen neljä kaakkoisinta voimalaa sijaitsevat noin 500-1800 metrin etäisyydellä maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueesta tv-1 398.

Tuulikaarron kaavaehdotuksen selostuksessa on esitetty suunnittelualueelle ja sen vaikutusalueelle osoitetut energia- ja ilmastovaihekaavataakan toisen julkisen ehdotuksen (MKH 10.2.2025) kaavamerkinnot. Energia- ja ilmastovaihekaavataakan ehdotusvaiheissa täsmennettiin useiden kaavamerkinnotien selityksiä ja suunnittelumääräyksiä. Lisäksi tuulivoimarakentamisen yleisiä suunnittelumääräyksiä uudistettiin ja ne tulivat voimaan maakuntahallituksen päätöksellä 18.8.2025 (§ 92). Tuulikaarron kaavaehdotuksessa suunnittelualueen suhdetta energia- ja ilmastovaihekaavataakaan ja tuulivoimarakentamisen yleisiin suunnittelumääräyksiin on arvioitu, mutta arviointi jää hieman vajavaiseksi erityisesti linnustoon ml. petolinnustoon, ekologiseen verkostoon, metsäpeuraan, pohjaveteen ja yhteisvaikutuksiin kohdistuvien vaikutusten osalta. Vaikutusten arviointia on täydennettävä ja tarkennettava ennen kaavan hyväksymiskäsittelyä ja varmistettava suunnittelumääräyksiä toteutuminen.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihekaavataakan kaavaratkaisu ja maakuntakaavoituksen aikana laaditut selvitykset (erityisesti maakotka- ja maisemaselvitys ja Natura-alueita ja ekologista verkostoa koskeva selvitys) ja niissä esitetyt tuulivoima-alueen toteutumisen vaikutusten lievennysesitykset tulee Tuulikaarron tuulivoimahankkeen jatkosuunnittelussa.

Jokaisesta energia- ja ilmastovaihekaavataakan tuulivoimaloiden alueesta on laadittu kohdekuvaus ja niitä tulee hyödyntää tarkemmassa suunnittelussa vaihekaavataakan valmisteluvaiheissa laadittujen TUULIhankkeen kohdekorttien sijaan. Energia- ja ilmastovaihekaavataaka-aineisto kohdekuvaus löytyy maakuntakaavoituksen verkkosivuilta <https://www.pohjoispohjanmaa.fi/kehittaminen/maakuntakaava/ilmastomaakuntakaava/>.

#### Sähkönsiirto

Sähkönsiirron ratkaisut tuottavat merkittäviä vaikutuksia tuulivoimapuistojen ulkopuolelle. Pohjois-Pohjanmaan liitto pitää myönteisenä, että Tuulikaarron tuulivoimapuiston sähkönsiirto voidaan toteuttaa yhteistyössä viereisen Piipsannevan tuulivoimahankkeen kanssa. Sähkönsiirron vaikutuksia on tarkasteltu erillisessä YVAmennettelyssä, josta yhteysviranomaisen on antanut perustellun päätelmän 26.4.2023.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihekaavataakaan

Kaavaselostukseen on päivitetty voimaan tulleen energia- ja ilmastovaihekaavataakan kaavamerkinnot ja suunnittelumääräykset.

Vaikutusten arviointia on täydennetty ja tarkennettu petolinnuston, ekologisen verkoston, metsäpeuran, pohjaveden ja yhteisvaikutusten osalta.

Jatkosuunnittelussa on huomioitu energia- ja ilmastovaihekaavataakavoituksen aikana laadittu maakotka- ja maisemaselvitys ja Natura-alueita ja ekologista verkostoa koskeva selvitys sekä tv-alueen kohdekuvaus.

uudistettiin tuulivoimarakentamisen yleisiä suunnittelumääräyksiä sähkönsiirron osalta: ”Lähekkäin sijoittuvien tuulivoimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on ensisijaisesti keskitettävä samaan tai olemassa olevaan johtokäytävään ja yhteispylväisiin. Suunnittelua on tehtävä yhteistyössä muiden energiantuotannon hanketoimijoiden, kuntien, viranomaisten sekä kanta- ja alueverkkoyhtiöiden kanssa. Lisäksi on arvioitava sähkönsiirron yhteisvaikutukset muiden voimajohtohankkeiden kanssa sekä maalla että merellä.”

#### Vaikutusten arviointi

Pohjois-Pohjanmaan liitto nosti kaavaluonnoksesta ja YVA-selostuksesta annetuissa lausunnoissaan esille, että Tuulikaarron merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristön, pohjavesialueisiin, maakotkaan, metsäpeuraan, suteen, ekologiseen verkostoon ja yhteisvaikutuksiin Piip-sannevan tuulivoima-alueen kanssa.

Ennen kaavaehdotuksen nähtävillä tuloa pidettiin viranomaisten työneuvottelu, jossa esiteltiin nyt nähtävillä oleva kaavaratkaisu. Nähtävillä oleva Tuulikaarron ehdotusvaiheen kaavaratkaisu sijoittuu laajemmalle alueelle kuin maakuntakaavan tv-1 alue. Tuulikaarron tuulivoimahankkeen haitallisia vaikutuksia on voitu ehdotusvaiheessa lieventää voimaloita vähentämällä, voimaloita siirtämällä ja kaava-aluetta pienentämällä.

#### Vaikutukset linnustoon

Kärsämäki länsi -kaava-alue sijoittuu eteläosastaan maakunnallisesti merkittävälle MAALI-alueelle ja eteläisin voimala sijaitsee noin 200 metrin etäisyydellä alueesta. Voimalalla voi olla haitallisia vaikutuksia MAALI-alueeseen. Ennen kaavan hyväksymistä on varmistuttava, ettei haitallisia vaikutuksia MAALI-alueelle muodostu. Tuulikaarron suunnittelualue sijoittuu maakotkareviirille. Tuulikaarron ehdotusvaiheessa ei ole laadittu uutta ajantasaista maakotkaselvitystä, mitä liitto pitää puutteena. Maakotkaan kohdistuvia vaikutuksia on ehdotusvaiheessa arvioitu vuoden 2020 tiedoilla. Vaikka ehdotusvaiheessa vaikutuksia on voitu lieventää siirtämällä voimaloita etäämmälle ydinreviiristä, jää maakotkaan kohdistuvien vaikutusten arviointiin epävarmuutta. Ennen kaavan hyväksymiskäsittelyä on varmistuttava, ettei ehdotuksen mukaisesta kaavaratkaisusta aiheudu maakotkareviirille haitallisia vaikutuksia.

#### Vaikutukset ekologiseen verkostoon

Natura-alueet, luonnon ydinalueet ja niiden väliset ekologiset yhteydet muodostavat ekologisen verkoston, jonka alueella luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen ja eläinten liikkumisen turvaaminen on erityisen tärkeää. Pohjois-Pohjanmaan liiton valmistuneessa Natura-alueita koskevassa riskiselvityksessä täydennettiin ja määriteltiin Pohjois-Pohjanmaan ekologiset yhteydet ja luonnon ydinalueita yhdistävän ekologinen verkoston rajausta ohjaamaan tuulivoimarakentamista ja välttämään maankäytön muutoksille herkkiä alueita. Tämä ekologinen verkosto esitetään Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan selostuksen liitekartalla 1 (Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavojen seudullisesti merkittävät tuulivoima-alueet, tuulivoimahankkeet, luonnon monimuotoisuus ja energiansiirto). Valmistunut selvitys on tarkentanut TUULIhankkeen

Sähkönsiirron muuttunut yleinen suunnittelumääräys on huomioitu kaavaselostuksessa.

Voimaloita on edelleen vähennetty ja vaikutukset ovat lieventyneet.

MAALI-aluetta läheisin voimala 29 on poistettu Kärsämäki länsi -kaava-alueelta.

Maakotkaselvitys on päivitetty.

viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvityksessä määriteltyjä ekologisia yhteyksiä, ja korvannut ne. Selvitys paikkatietoaineistoon löytyy maakuntakaavoituksen julkisilta verkkosivuilta <https://www.pohjoispohjanmaa.fi/kehittaminen/maakuntakaava/ilmastomaakuntakaava/#naturaariskit>.

Tuulikaarron kaavaselostuksessa on tuotu esiin, että Tuulikaarron Kärämäen itä- kaava-alueen koillisosa sijoittuu ekologisen verkoston alueelle. Ekologinen verkosto ympäröi Tuulikaarron suunnittelualuetta pohjoisessa, idässä ja etelässä. Ekologinen verkosto yhdistää ydinalueita 2, 4, 5 ja 6, ja kyseinen osa ekologista verkostoa on myös määritelty metsäpeuraverkostoksi.

Tuulikaarron kaavaselostuksessa on arvioitu suunnittelualan vaikutuksia ekologiseen verkostoon, mutta arviointi jää Pohjois-Pohjanmaan liiton näkemyksen mukaan vajavaseksi, sillä arviointia ei ole kytketty ekologista verkostoa hyödyntävään lajistoon (mm. metsäpeura ja maakotka) kohdistuviin vaikutuksiin tai suojelualueiden verkoston säilymiseen. Tuulivoimapuiston jatkosuunnittelussa tulee varmistua vaikutusarviointin ja mahdollisten lieventämistoimenpiteiden avulla Natura 2000-verkoston ja ekologisten yhteyksien säilyminen.

#### Vaikutukset pohjavesialueisiin

Pohjois-Pohjanmaan liitto pitää hyvänä, että kaavaehdotusvaiheessa pohjavesialueisiin kohdistuvia haitallisia vaikutuksia on voitu vähentää siirtämällä voimat kauemmaksi pohjavesialueista. Ennen kaavan hyväksymisvaihetta on varmistuttava, ettei pohjavesialueisiin kohdistu suuria haitallisia vaikutuksia yksin ja yhdessä Tuulikaarron Siikalatva itä- kaava-alueen kanssa.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan pohjavesialueen kaava-merkinnän suunnittelumääräyksessä todetaan, että ”Suunnitelmissa ja toimenpiteissä alueella on otettava huomioon pohjaveden suojeleminen, että sen käyttömahdollisuuksia, laatua tai riittävyttä ei vaaranneta. Alueella tulee huolehtia pohjavesien suojelun ja maanainesten ottotarpeiden yhteensovittamisesta. Pohjavesien pilaantumisen- ja muuttumisriskiä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle tärkeistä ja vedenhankintaan soveltuvista pohjavesialueista tai riskien syntyminen on estettävä riittävin vesiensuojelutoimenpitein. Vesiensuojeluviranomaisille on varattava mahdollisuus lausunnon antamiseen maankäytön muutoksia suunniteltaessa ja toteutettaessa.

#### Vaikutukset maisemaan

Pohjois-Pohjanmaan liitto pitää myönteisenä, että arvokkaihin maisema-alueisiin ja rakennettuihin kulttuuriympäristöihin kohdistuvia vaikutuksia on voitu lieventää voimaloita vähentämällä ja kaava-alueita supistamalla. Tuulikaarron tuulivoima-alue muuttaa toteutuessaan maisemakuvaa myös arvokkaiden maisema-alueiden ulkopuolella levittäytyessään valtatie 4 molemmille puolille.

#### Yhteenveto

Kaavaluonnoksen jälkeen Tuulikaarron tuulivoimapuistokokonaisuuden ehdotusvaiheessa on poistettu yhdeksän voimalaa ja voimaloiden sijoituspaikkoja on muutettu. Kärämäen kaava-alueilla voimaloiden lukumäärä on pysynyt ennallaan. Muutoksilla on voitu

Natura 2000-verkoston ja ekologiseen verkostoon kohdistuvien vaikutusten arviointia on täydennetty kaavaselostukseen.

Suuria haitallisia vaikutuksia ei synny yhteisvaikutustensa kautta.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan pohjavesialueiden suunnittelumääräys on otettu huomioon kaavoituksessa.

Tuulivoimaloiden määrää on edelleen vähennetty yhteensä viidellä voimalalla.

Maakotkaraportti ja elinympäristömalliin perustuvat tör-



sista Tuulikaarron kaikkien neljän kaava-alueen ja Piipsannevan hankkeiden toteutuessa, jolloin ne muodostaisivat yhtenäisen suuren 80 voimalan ja yli 8000 hehtaarin suuruisen tuulivoima-alueen. Lisäksi lähialueille on suunnitteilla useita tuulivoimahankkeita. Maisema on avaraa, korkeusvaihtelu on vähäistä ja taajamien sekä kylien yhteydessä on paikoin laajoja peltoaukeita. Vaikka puusto ja kasvillisuus rajoittavat paikoin voimaloiden näkyvyyttä, ei niiden vaikutus välttämättä ole pysyvää.

Voimajohtoreitillä tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse valtakunnallisesti, maakunnallisesti eikä paikallisesti arvokkaita maisema-alueita eikä myöskään kulttuurihistoriallisesti merkittäviä rakennettuja ympäristöjä.

Kaava-alueiden vaikutusalueella sijaitsee lukuisia arvokkaita maisema- ja rakennetun kulttuuriympäristön alueita sekä kohteita. Hankkeen (hankkeiden) jatkosuunnittelussa tulisi edelleen miettiä merkittävimpien maisemavaikutusten lieventämistoimenpiteitä, vaikka YVA-arviointiselostuksessa voimaloiden vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön on arvioitu pääosin kohtalaisiksi tai vähäisiksi.

Voimalamäärää on vähennetty kaavaehdotusvaiheeseen ja edelleen kaavaehdotusvaiheen jälkeen vielä viidellä voimalalla.

## Oulun museo- ja tiedekeskus, arkeologia

### Kärsämäki Itä

Hankealueella on toteutettu arkeologinen selvitys vuonna 2020 (KeskiPohjanmaan ArkeologiaPalvelu, Schulz) ja täydennysinventoinnit 2022 (KeskiPohjanmaan ArkeologiaPalvelu, Itäpalo) sekä 2025 (Maanala Oy, Leinonen). Voimalaitosten paikat ovat muuttuneet luonnosvaiheesta, mutta uudet voimalaitospaikat eivät maastollisen tarkastelun perusteella ole potentiaalisia muinaisjäännösten löytymisen kannalta. Museo pitää toteutettuja inventointeja siten yhä riittävänä kaavaehdotukseen.

Inventointien jälkeen kaava-alueelta Kärsämäki Itä tunnetaan kolme kiinteää muinaisjäännöstä (1-3) ja kaksi muuta kulttuuriperintökohdetta (4-5). Kohteet ovat:

1. Hautaniemi 1 (kohdetunnus 1000040242) tervahaudat
2. Jauhokaarto 1 (1000040240) tervahaudat, kivirakenteet
3. Hämeen kangas 2 (1000040244) tervahaudat
4. Hautaniemi 2 (1000040248) talonpohja
5. Hämeen kangas 3 (1000040249) torpan paikka

Kaavamääräyksissä on korjattu museon aiemman lausunnon mukaisesti sm-kohdenimiä ja kaavamääräysten merkintöjä. Museo suosittaa korjaamaan vielä kohdenimen Kärsämäki Jauhokaarto 1 muotoon Jauhokaarto 1, ja sen tyyppi on tervahauta ja tervapirtti sekä korjaamaan kohdenimen Kärsämäki Hämeen kangas 2 muotoon Hämeen kangas 2.

Muiden kulttuuriperintökohteiden kaavamääräyksessä mainitaan, että ”kohteen numero viittaa yleiskaavan selostuksen kohdeluetteloon”. Kaavaselostukseen ei kuitenkaan ole sisällytetty kyseistä luetteloa. Museo suosittaa selostukseen kohdeluettelon.

Koko yleiskaava-alueella koskeviin määräyksiin on sisällytetty asianmukaisesti tarve huomioida muinaisjäännökset

Kaavamääräyksiin on korjattu kohteiden nimet museon suosituksen mukaisesti.

Kohdeluettelo on lisätty kaavaselostukseen museon suosituksen mukaisesti.

Kaavan yleismääräyksiä on täydennetty muinaisjäännös-

tuulivoimaloiden, tuulivoimaloiden huolto- ja rakentamisten sekä nykyisten perusparannettavien teiden ja maakaapeleiden sijoittamisessa. Kohtaa ei ole täydennetty maininnalla muinaisjäännösten rakentamisen aikaisesta merkitsemistä museon aiemmin suosittamalla tavalla.

Kaavaselostuksessa luvussa 8.8 Vaikutukset muinaisjäännöksiin Jauhokaarto 1:tä käsittelevä kohta tulee korjata muotoon ”Jauhokaarto 1 (1000040240) sisältää tervahaudan ja tervapirtin - ”

Luvun 8.8.2 Nykytila mukaan suunnittelualueelle sijoittuu 18 muinaisjäännöskohdetta ja neljä kulttuuriperintökohdetta. Museo suosittaa tarkistamaan kohteiden lukumäärät muinaisjäännösrekisteristä.

Muinaisjäännökset ja muut kulttuuriperintökohteet on merkitty kaavaselostuksen karttakuvaan 14 (s.47) museon kommentit huomioiden. Museo suosittaa lisäämään karttakuvaan nimen kohteelle Hämeen kangas 3, kuten muillekin kohteille. Samoin sähkölinjan läheisyydessä sijaitseville kohteille museo suosittaa lisäämään muinaisjäännösrekisterin mukaiset kohdenimet.

Kaavaselostuksen luvussa 8.8.3 Vaikutukset ei ole syytä tuoda esille erikseen tervahautoja, kun puhutaan muinaisjäännöksistä. Tervahaudat ovat yksi muinaisjäännöstyyppi, joten tervahaudat sisältyvät muinaisjäännöksiin.

Oulun museo- ja tiedekeskuksella ei ole muuta huomautettavaa Tuulikaarron Kärsämäki Itä kaavaehdotuksesta arkeologisen kulttuuriperinnön osalta.

## Kärsämäki Länsi

Inventointien jälkeen kaava-alueelta Kärsämäki Länsi tunnetaan viisi kiinteää muinaisjäännöstä (1-5) ja yksi muu kulttuuriperintökohde (6). Kohteet ovat:

- 1.Naistenaho (kohdetunnus 1000040234) tervahaudat
- 2.Noposenmäenkankaat 1 (1000040235) tervahaudat
- 3.Noposenmäenkankaat 3 (1000040236) tervahaudat, kivirakenteet
- 4.Noposenmäki (1000040237) tervahaudat
- 5.Alaisten Hautakangas (1000040238) tervahaudat
- 6.Noposenmäenkankaat 2 (1000040247) talonpohja

Koko yleiskaava-alueella koskeviin määräyksiin on sisällytetty asianmukaisesti tarve huomioida muinaisjäännökset tuulivoimaloiden, tuulivoimaloiden huolto- ja rakentamisten sekä nykyisten perusparannettavien teiden ja maakaapeleiden sijoittamisessa. Kohtaa ei ole täydennetty maininnalla muinaisjäännösten rakentamisen aikaisesta merkitsemistä museon aiemmin suosittamalla tavalla.

Luvussa 8.8.2 Nykytila Museo suosittaa korjaamaan Kärsämäki Länsi suunnittelualueelle sijoittuvien muinaisjäännösten lukumäärän kuudesta viiteen. Muinaisjäännökset ja muut kulttuuriperintökohteet on merkitty kaavaselostuksen karttakuvaan 14 (s.47) museon aiemmat kommentit huomioiden. Samoin sähkölinjan läheisyydessä sijaitseville kohteille museo suosittaa lisäämään muinaisjäännösrekisterin mukaiset kohdetunnukset.

Kaavaselostuksen luvussa 8.8.3 Vaikutukset ei ole syytä tuoda esille

ten rakentamisen aikaisen merkitsemisen osalta museon aiemman suosituksen mukaisesti.

Jauhokaarto 1:tä käsittelevä kohta on korjattu lausunnon mukaiseksi.

Kohteiden lukumäärät on tarkistettu muinaisjäännösrekisteristä ja korjattu kaavaselostukseen.

Karttakuvaan on lisätty nimi kohteelle Hämeen kangas 3 ja sähkölinjan läheisyydessä sijaitseville kohteille.

Luku 8.8.3 on korjattu lausunnon mukaisesti.

Kaavan yleismääräyksiä on täydennetty muinaisjäännösten rakentamisen aikaisen merkitsemisen osalta museon aiemman suosituksen mukaisesti.

Kohteiden lukumäärät on tarkistettu muinaisjäännösrekisteristä ja korjattu kaavaselostukseen.

Kohdetunnukset on lisätty sähkölinjan läheisyydessä sijaitseville kohteille.

<p>erikseen tervahautoja, kun puhutaan muinaisjäänöksistä. Tervahaudat ovat yksi muinaisjäänöstyyppi, joten tervahaudat sisältyvät muinaisjäänöksiin.</p> <p>Pohjois-Pohjanmaan museolla ei ole muuta huomautettavaa Tuulikaarron Kärsämäki Itä kaavaehdotuksesta arkeologisen kulttuuriperinnön osalta.</p>	<p>Luku 8.8.3 on korjattu lausunnon mukaisesti.</p>
<p><b>Ilmatieteen laitos</b></p>	
<p>Ilmatieteen laitoksella ei ole lausuttavaa Kärsämäen Tuulikaarron tuulivoimapuiston yleiskaavojen ehdotusaineistoon, koska alue on yli 20 km päässä lähimmästä laitoksen säätutkasta.</p> <p>Korjauksena kuitenkin Kaavaselostuksen kohtaan, 8.16.5 Vaikutukset tutkien toimintaan, vaikka etäisyys on 75 km Utajärven tutkaan, näin iso alue tulee näkymään säätutkamittauksissa häiriökaikuna noin puolet ajasta eikä voida todeta ettei tuulivoimalaalueella olisi vaikutusta mittauksiin.</p>	<p>Kaavaselostukseen on korjattu tieto vaikutuksista säätutkamittauksiin.</p>
<p><b>Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitos</b></p>	
<p>Pelastusviranomaisen on tutustunut asiakirjoihin ja toteaa, ettei osayleiskaavan luonnosvaiheessa annettuun lausuntoon ole lisättävää. Pelastusviranomaisen suosittelee kuitenkin Kärsämäki Länsi -alueen voimalan 30 välittömään läheisyyteen jäävän laavun purkamista tai siirtämistä kauemmas voimalan vaikutusalueelta.</p> <p>Pelastuslaitos antaa tarkemmat tuulivoimaloiden riskienhallintaan ja operatiivisiin toimintaedellytyksiin liittyvät lausunnot pyynnöstä rakennuslupavaiheessa.</p>	
<p><b>Puolustusvoimat</b></p>	
<p>Tuulivoima- alueen suunnittelussa on selvittävä tuulivoimaloiden mahdolliset vaikutukset Puolustusvoimien toimintaan. Vaikutusten selvittämiseksi hanketoimijan on pyydettävä Pääesikunnalta lausunto tuulivoimahankkeen hyväksyttävyydestä.</p> <p>Tuulivoimahankkeella tulee olla Pääesikunnan hyväksyntä, ennen kuin tuulivoimaloiden rakennuslupien perusteena käytettävä kaava hyväksytään.</p> <p>Tuulikaarron YVA- ohjelmassa ja osayleiskaavaehdotuksessa on huomioitu tuulivoimaloiden vaikutus Puolustusvoimien toimintaan kuten tutkiin ja radioyhteyksiin. Pääesikunnan aiemmassa lausunnossa, Puolustusvoimat ei ole vastustanut hanketta. Puolustusvoimat ei näe estettä kaavaehdotukselle.</p>	<p>Lausunto merkitään tiedoksi.</p>
<p><b>Suomen Erillisverkot Oy</b></p>	
<p>Hankkeella ei ole vaikutusta Suomen Erillisverkot Oy:n Verkkoperiaattoripalvelut liiketoimintaan.</p>	<p>Lausunto merkitään tiedoksi.</p>
<p><b>Fingrid Oyj</b></p>	
<p>Fingrid suunnittelee uutta 400+110 kilovoltin voimajohtoa hankkeessa Metsälinjan vahvistaminen, ks. <a href="http://www.fingrid.fi/kantaverkko/rakentaminen/hankkeet/metsalinjanvahvistaminen">www.fingrid.fi/kantaverkko/rakentaminen/hankkeet/metsalinjanvahvistaminen</a>. Metsälinjan vahvistamisessa osayleiskaavojen kohdalla uusi 400 kV + 110 kV voimajohto rakennetaan nykyisen 220 kV</p>	

<p>voimajohdon paikalle.</p> <p>Lausuimme edellisen kerran osayleiskaavojen valmisteluaineistoista lokakuussa 2023. Toimme esille, että Metsälinjan vahvistamisen voimajohtoreitti oli osoitettu kaavaluonnoksissa merkinnällä "sähkölinja 220 kV". Parempi kaavamerkintä olisi ollut sellainen, joka osoittaa voimajohtoyhteyden kehittymisen ja muuttuvan jännitetason. Kaavanlaatijan vastineessa edelliseen lausuntoomme todetaan, että "Metsälinja on merkitty ohjeellinen uusi sähkölinja 400 kV -merkinnällä". Kaavaehdotuksen kaavakartalla Fingridin voimajohdolla ei kuitenkaan ole enää lainkaan kaavamerkintää. Voimajohdot olisi hyvä esittää yleiskaavoissa omalla kaavamerkinnällään tai kaavakohteena vakiintuneiden ohjeiden ja myös Katja-asetuksen (2025) mukaisesti. Yleiskaavoissa on hyvä esittää eroteltuna nykyiset voimajohdot ja kehittyvät voimajohdot. Tässä kaavoja koskevassa lausunnossa ei voida ottaa kantaa tarkemmin rakentamiseen tai teknisiin ratkaisuihin. Fingridin toimintojen läheisyyteen sijoittuvasta rakentamisesta tulee pyytää Fingridistä erillinen risteämälausunto. Pyydämme toimittamaan risteämälausuntopyynnön ensisijaisesti verkkosivun kautta <a href="http://www.fingrid.fi/risteamalausunnot">www.fingrid.fi/risteamalausunnot</a>.</p>	<p>Metsälinjan vahvistaminen on huomioitu kaavakartalla merkinnällä Ohjeellinen uusi sähkölinja 400 kV.</p>
<p><b>Digita Oy</b></p>	
<p>Digitan antenni-tv vastaanottoneuvonnassa Digita Infossa on ajantasainen ja kattava tieto antenni-tv:n vastaanotto-olosuhteista. Vaikutusalueella ei ole todettu katvealuetta.</p> <p>Digita toteaa, että tuulipuistot voivat aiheuttaa merkittävää haittaa antenni-tv:n vastaanottoon ennen kaikkea radio- ja tv-lähetysasemaan nähden puiston takana olevissa asuin- ja lomarakennuksissa. Vastaanotto-ongelmat voivat syntyä jo yhdenkin tuulivoimalan tapauksessa. Pahimmillaan tuulivoimala voi estää tv-signaalin etenemisen kokonaan.</p> <p>Antenni-tv lähetyksiä käytetään myös viranomaisten vaaratiedotteiden välityskanavana. Tuulivoiman aiheuttaessa häiriön antenni-tv vastaanottoihin vaikuttaa se tällöin myös vaaratiedotteiden saatavuuteen ja sitä kautta yleiseen turvallisuuteen. Tämän vuoksi vaikutukset antenni-tv vastaanottoihin tulisi ottaa huomioon myös turvallisuuteen liittyvien vaikutusten arvioinnissa.</p> <p>Antennitelevision vastaanotto-ongelmien syntymisen estämiseksi onkin erittäin tärkeää tutkia suunnitellun tuulivoimalan vaikutus antenni-tv lähetyksen näkyvyyteen jo hyvissä ajoin ennen rakennuslupien hakemista ja myöntämistä, ja mieluiten jo ennen tuulivoimalan sijaintipäätösten tekemistä.</p> <p>Esitämme, että kaavoituksen edetessä, viimeistään rakennuslupien myöntämisvaiheessa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• hankevastaavan on esitettävä konkreettinen suunnitelma tuulivoimalan valtakunnallisen radio- ja tv-verkon lähetyksille aiheuttamien häiriöiden estämiseksi tai poistamiseksi, tai mikäli suunnitelman laatiminen hakemusvaiheessa ei ole mahdollista, hankevastaavan tulee sitoutua laatimaan ja toimittamaan konkreettinen suunnitelma häiriöiden poistamiseksi viranomaisen asettamaan määräpäivään mennessä; ja</li> <li>• tarvittaessa täsmennetään, että tuulivoimahankkeen hankevastaava häiriön aiheuttajana on velvollinen huolehtimaan häiriöiden poistamisesta sekä siitä aiheutuvista kustannuksista.</li> </ul> <p>Eduskunnan liikenne- ja viestintävaliokunta on mietinnössään</p>	<p>Turvallisuuteen liittyvien vaikutusten arviointiin on lisätty vaikutukset antenni-tv-vastaanottoon.</p>

(LiVM 10/2014 vp - HE 221/2013 vp) todennut, että tuulivoimahäiriössä häiriönaiheuttaja huolehtii tilanteen korjaamiseksi tarvittavista toimenpiteistä ja myös vastaa kustannuksista. Valiokunta on jo aiemmin katsonut, että tämän kaltaisen aiheuttaja vastaa-periaatteen tulisi olla yleisemminkin taajuuksien häiriöiden yhteydessä noudatettava lähtökohta.

Digita toteaa, että antenni-tv:n verkko-operaattori Digitan velvollisuuksiin ei kuulu tuulivoimaloiden tv-lähetyksille aiheuttamien häiriöiden korjaaminen, vaan vastuu kuuluu häiriöiden aiheuttajalle. Näin ollen tuulivoimahankkeesta vastaavan on esitettävä konkreettinen suunnitelma häiriöiden estämiseksi ja poistamiseksi sekä otettava vastuu häiriöiden poistamisesta sekä niistä aiheutuvista kustannuksista.

Digita toteaa, että tuulivoimaloiden tv-vastaanotolle aiheuttamat häiriöt ja niiden vaikutukset ja vaikutusalueet voidaan riittävällä suunnittelulla nykyisin ennustaa. Tämän lausunnon kohteena oleva tuulivoimahanke voi muodostaa häiriöitä yhteisvaikutuksena toisien tuulivoimahankkeiden kanssa. Häiriön poistokeinoja toteutettaessa on otettava huomioon myös alueen muut mahdolliset tuulivoiman rakentamishankkeet.

Lisäksi Digita toteaa, että tuulivoimaloiden aiheuttamien häiriöiden hoitamisessa ei valitettavasti ole alalle syntynyt yleisiä käytäntöjä. Tuulivoimaloiden aiheuttamat häiriöt voivat pahimmillaan estää kokonaan antenni-tv signaalin vastaanoton. Erityisesti tilanteessa, jossa olemassa olevan tv- ja radiolähetyksiaseman lähistölle sijoitetaan useita tuulivoimaloita, voidaan pahimmassa tapauksessa ajautua tilanteeseen, jossa tv-signaalin eteneminen estyy kokonaan.

Sen vuoksi onkin erityisen tärkeää, että tuulivoimaloiden tv-vastaanotolle aiheuttamat häiriöt pyritään välttämään hyvissä ajoin etukäteen jo voimaloiden suunnitteluvaiheessa tuulivoimaloiden ja verkko-operaattoreiden välisellä yhteistyöllä. Ellei näin tehdä, riskinä on, että tuulivoimaloiden roottoreiden kotitalouksien tv-vastaanotolle aiheuttamat häiriöt jäävät korjaamatta ja kotitalouksien kärsittäviksi. Tästä on jo olemassa valitettavia esimerkkejä (esim. Pori Peitto). Tuulivoimayhtiöt tulee siten jo kaavoitus- ja rakennuslupavaiheessa velvoittaa huolehtimaan siitä, että tuulivoimalat sijoitetaan alueelle siten, että häiriöitä kotitalouksien antenni-tv:n vastaanotolle ei aiheudu. Viranomaisten tulisi päätöksessään tuoda selvästi esiin myös se, että mikäli huolellisesta ennakkosuunnittelusta huolimatta tuulivoimalat kuitenkin aiheuttavat häiriöitä tv-vastaanotolle, tulee niiden myös huolehtia häiriöiden poistamisesta ja niistä aiheutuvista kustannuksista.

Digita suhtautuu myönteisesti tuulivoiman käyttöön energianlähteenä. Jo toteutetut tuulivoimalat ovat kuitenkin osoittaneet, että tv-lähetyksiasemien jälkeen rakennetut tuulivoimapuistot voivat aiheuttaa olennaisia häiriöitä tv-vastaanottoon. Mahdollisten tuulivoimaloiden aiheuttamien häiriöiden korjaaminen ei kuulu Digitan velvollisuuksiin ja televisiovastaanoton varmistamiseksi alueella on erittäin tärkeätä, että tuulivoimatoimija huolehtii aiheuttamiensa häiriöiden poistamisesta ja niistä aiheutuvista kustannuksista.

## Suomen Metsäkeskus

Valmistelussa on hyvä huomioida, että metsälakia (1093/1996) sovelletaan yleiskaavan maa- ja metsätalouteen ja virkistyskäyttöön osoitetuilla alueilla. Yleiskaavan muilla alueilla metsälaki ei ole voi-

massa. Metsälaki velvoittaa noudattamaan luonnonsuojelulain (1096/1996), vesilain (587/2011), ympäristönsuojelulain (527/2014) ja muinaismuistolain

(295/1963) säädöksiä. Kun metsälakia ei sovelleta, vaikuttaa se myös muiden metsänkäyttöä ohjaavien lakien voimassaoloon, kuten lakiin metsätalouden määräaikaisesta kannustejärjestelmästä (71/2023) (metka) ja lakiin metsätuhojen torjunnasta (1087/2013) (metsätuholaki). Nämä lait ovat riippuvaisia metsälain soveltamisesta. Suomen metsäkeskus valvoo metsälainsäädännön noudattamista.

Alueilla, joilla metsälakia sovelletaan, metsälaki ohjaa metsien hoitoa ja käyttöä. Metsälain ohella metsien käyttöä säätelevät myös metsälain nojalla annettu valtioneuvoston asetus metsien kestävästä hoidosta ja käytöstä. Myös ympäristölainsäädännöllä on vaikutuksia metsätalouteen. Metsälaki asettaa metsien hoidolle ja käytölle vähimmäisvaatimukset. Vähimmäisvaatimuksissa säädetään muun muassa puun korjuusta, metsän uudistamisesta ja metsäluonnon monimuotoisuuden turvaamisesta.

Suomen metsäkeskuksen näkemyksiä kaavaehdotusaineistosta

Osayleiskaava laaditaan oikeusvaikutteisena siten, että sen perusteella on mahdollista myöntää tuulivoimaloiden rakennusluvut ja toteuttaa tuulivoimahanke.

Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirtoon varatut alueet on merkitty kaavakarttaan ja niiden sijoittelussa on huomioitu luonnon monimuotoisuudelle arvokkaat kohteet. Oikeusvaikutteisissa kaavoissa luomerkinnät saattavat estää toimenpiteet, jotka edellyttävät metsälain voimassaoloa. Ehdotuksessa luomerkinnöillä merkityt alueet tulee huomioida voimaloiden sijoittelussa joka tapauksessa ja ne voidaan esitellä kaavan tausta-aineistossa.

Kohteiden rajaukset ja ko. alueiden suojelun perusteena oleva Metsälaki saattavat muuttua ajan kuluessa ja näin ollen arvokkaiden luontokohteiden huomioiminen tulee tehdä tapauskohtaisesti hakuiden yhteydessä joka tapauksessa.

Suomen metsäkeskus lausuu, että kaava-alueelle sijoitettavia luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä alueita ei tule merkitä oikeusvaikutteiseen yleiskaavaan.

Metsäkeskus esittää, että luomerkinnät poistetaan kaavakartasta. Mikäli luomerkinnät ei poisteta, tulee selkeästi esittää, onko kaavamerkinnässä kysymys suunnittelu-, rakentamis- vai suojelumääräyksestä.

Alueen metsien ottaminen muuhun kuin metsätalouden käyttöön tulee olla mahdollisimman vähäistä.

Suomen metsäkeskus esittää, että kaavaselostukseen arvioidaan toimenpiteet, joilla kaavan rakentamistoiminnan aiheuttama metsäpinta-alan väheneminen eli metsäkato korvataan. Menetykset puuston hiilivarastossa ja puuston hiilensidonnassa tulee arvioida kaava-alueella.

Voimaloiden käytöstä poisto

Metsäkeskus esittää, että kaavaselostusluonnoksessa otetaan kantaa alueella tehtäviin toimenpiteisiin voimaloiden käytöstä poiston jälkeen. Metsäkeskus esittää, että avoimet alueet metsitetään uudelleen toiminnan päätyttyä.

Suomen metsäkeskus pyytää huomioimaan seuraavat asiat:

- Teihin ja voimalinjoihin tulee mahdollisuuksien

mukaan käyttää jo olemassa olevia rakenteita ja alueita eikä niiden rakentamisella saa heikentää metsätilojen metsätalouden harjoittamisen edellytyksiä.

- Metsätalouden kannalta tarpeelliset kulkuyhteydet metsätiloille tulee huolehtia.
- Alueella on runsaasti ojitettuja alueita. Alueella tehtävien maanrakennustoimien yhteydessä on varmistettava, että metsätilojen vesitalous ei heikenny.
- Siltojen ja rumpujen rakentamisen yhteydessä on varmistettava, että kaloilla ja muilla eliöillä on esteetön pääsy rakenteiden läpi.
- Maanrakennuksen ja maa-ainesten oton yhteydessä tulee selvittää happamien sulfaattimaiden tai siihen verrattavien maa-ainesten sijainti ja huolehtia mahdollisten haittojen minimoimisesta.

Muistutus metsänkäyttöilmoituksen tekemisestä Suomen metsäkeskukselle

- Metsäkeskus muistuttaa, että maakäyttömuodon muutoksesta (metsien hakkuut mm. voimaloiden ja siirtolinjojen alta) tulee tehdä metsänkäyttöilmoitus Suomen metsäkeskukseen. Mikäli metsänomistaja on saanut metsänkäyttöilmoitusta koskevalle alueelle valtion tukea (Kemera, Metka) viimeisen kymmenen vuoden aikana, tulee saatu tuki maksaa takaisin. Metsäkeskus esittää näissä tilanteissa ensisijaisesti vapaaehtoista palautusta tai tarvittaessa tekee takaisinperintäesityksen Ruokavirastolle.

## Suomen luonnonsuojeluliitto

Tuulikaarron tuulivoimahankkeesta vastaava on Piipsan Tuulivoima Oy. Hankkeen suunnittelualue on osayleiskaavoitusta varten jaettu neljään eri lohkoon, joista kaksi sijoittuu Siikalatvan ja kaksi Kärämäen kunnan puolelle. Kyseinen kaavaehdotus kattaa Kärämäen kaksi osa-alueita, itäisen ja läntisen. Kaavoituksen paloittelua useaan osaan ei perustella. Kukin osa-alue yksinään jää alle seudullisen koon, mutta sillä pallottelu on turhaa, kun hanke itsessään on usean kymmenen voimalan kokonaisuus. Kärämäen osayleiskaavaehdotuksen selostuksessa olisi tullut esittää vähintään yhtenäinen kaavakuva kunnan osalohkoista. Niitähän erottaa vain nelostie.

Kaikkiaan Tuulikaarron kaava-alueille suunnitellaan 41 uuden enintään 300 metriä korkean tuulivoimalan rakentamista. Niistä Kärämäelle sijoitetaan ehdotuksen mukaan yhteensä 14 voimalaa, läntiselle osa-alueelle kahdeksan noin 804 hehtaarin alalle ja itäiselle osa-alueelle noin 654 hehtaarille kuusi voimalaa. Välittömästi Piipsannevan 39 voimalan tuulivoimapuiston kaavaalueen itäpuolella sijaitseva Tuulikaarron hankealue on koko laajuudeltaan noin 6350 hehtaaria. Sen pohjoisosan kattaa Siikalatvan niinikään läntiseen ja itäiseen osa-alueeseen jaettu osayleiskaava-alue. Piipsanneva ja Tuulikaarto muodostavat parinkymmenen kilometrin yhtenäisen itälänsuuntaisen tuulivoimaloiden alueen.

Kärämäen osalta voimaloiden määrä on pysynyt koko suunnittelu-prosessin ajan samansuuruisena.

Arviointiselostuksen vaihtoehdossa VE1 50 voimalapaikasta Siikalatvan alueelle oli sijoitettu 35 ja Kärämäelle 15 ja VE2:ssa vastaavasti 30 ja 13. Selostuksen vaihtoehdossa VE2 joitain voimalapaikkoja oli karsittu erityisesti Telinkankaan ja Hämeenkanan tärkeiden pohjavesialueiden lähimaastosta. Juuri lähinnä pohjavesialueiden suoje-luun perustuen kaavoitukseen eteni enintään 41voimalaa käsittävä kokonaisuus. Se sijoittuu pääosin energia- ja ilmastovaihemaa-kuntakaavan varaukselle tv-1 398 Tuulikaarto. Vaihemaakuntakaava on

Selostukseen on lisätty kuva kaikista Tuulikaarron tuulivoimahankkeen osayleiskaavoista.

hyväksytty 27.5.2025 ja määrätty ennen lainvoimaisuutta voimaan 18.8.2025.

Kärsämäen molempien kaavoitettavien osa-alueiden maasto mainitaan pääosin metsäojitusten kirjomaksi metsätalousalueeksi. Aivan niin yksitoikkoiseksi ja merkityksettömäksi hankealuetta ei vaihemaakuntakaavan kohdekuvauksessa kuvata: "alueen eteläpuolella noin 500 m päässä sijaitsee maakunnallisesti tärkeä Onkineva-Juurusjärven lintualue (MAALI) ja alueen itäosa sijoittuu elinvoimaiselle maakotkareviirille. Merkittävimpiä vaikutuksia todetaan kohdistuvan pohjavesialueisiin, ekologisia yhteyksiä hyödyntävään metsäpeuraan, suteen ja yhteisvaikutuksiin viereisen Piipsannevan tuulivoimapuiston kanssa. Vaihemaakuntakaavan rajauksessa on otettu huomioon varsinkin läheiset suojelu- ja pohjavesialueet. Myös hankkeen jalostamisessa osayleiskaavaksi on syytä pysyä vaihekaavassa osoitetuissa rajoissa.

Läntisellä osalla ei ole kaavaehdotuksessa merkittynä yhtään luontoarvokohdetta ja itäisellä niitä on yksi. Osayleiskaavaehdotuksessa etäisyys läntisen kaava-alueen lounaisreunaan sijoittuvaan Onkinevan luonnonsuojelualueeseen on jonkin veran kutistunut vaihekaavaan verrattuna. Sitä lähin voimalapaikka nro 29 on noin 400 metrin etäisyydellä suojelualueesta ja energia- ja ilmastovaihekaavakaavan rajauksen ulkopuolella. Kyseinen suojelualue on myös Onkinevan Juurusjärven kokonaisuutena linnustoltaan maakunnallisesti merkittävä MAALI-alue, jonka raja-alue ulottuu pohjoisosastaan kaava-alueelle. Linnustoselvityksessä ei ole kartoitettu eikä arvioitu hankkeen vaikutuksia MAALI-alueeseen linnuston elinympäristönä. Tuulivoimarakentamisen keskittymäalueella on tärkeää jättää riittävän laajoja yhtenäisiä luonnoltaan seudun tavanomaisesta ilmeestä erottuvia kohteita. Voimalapaikan nro 29 karsiminen on perusteltua siksikin, koska Onkinevan luontokohteella on merkitystä myös metsäpeuran kesälaitumena ja vasomisalueena. Voimalan poistaminen suunnitelmasta rauhoittaisi lajille sopivaa lähiympäristöä.

Kärsämäen osa-alueiden halki virtaa Ristisenoja, joka on Oulujoen-lijoen vuosien 2022-2027 vesienhoitosuunnitelman mukaan ekologiselta tilaltaan välttävä. Hankealueen pintavedet kulkeutuvat joen kautta Lamujokeen, joka puolestaan on ekologiselta tilaltaan tyydyttävä. Varsinkin läntisellä osa-alueella voimaloita sekä uutta tiestöä on sijoitettu Ristisenojan varteen, sen lounaisrannalle. Kaavaluonnoksessa voimalapaikkoja oli osoitettu kaksi, nrot 16 ja 23, kun taas kaavaehdotuksessa niitä on kolme, nrot 33, 34 ja 35. Lähimmän suunnitellun voimalan etäisyys vesistöön on lähimmillään 110 metriä voimalan keskipisteestä (voimala nro 33). Kahden muun voimalan etäisyydet Ristisenojaan niiden keskipisteestä ovat 130 metriä ja 170 metriä (voimalat nrot 34 ja 35).

Aineiston mukaan tuulivoimaloiden rakennuspaikoilta raivataan rakennus- ja asennustöitä varten puusto noin 2-2,5 hehtaarin alalta. Uusien huoltoteiden varrelta puusto poistetaan tien molemmin puolin. Epäselväksi jää voimaloiden etäisyyden ja tien kuivatusjärjestelyjen vaikutus joen varren kasvipeitteeseen ja hydrologiaan sekä rannan eroosioriskin lisääntyminen. Vaikutusten arvioinnin puutteille on riittänyt perusteeksi, että uoman rantojen puustoa on metsätaloudellisesti käsitelty ja ojaan on ohjattu runsaasti metsätalouden kuivatusvesiä. Ristisenojan ympäristöä kuvataan kuitenkin luontoarvoiltaan kohtuullisen edustavaksi. Sen varrelle sijoittuu lehtomaisia kankaita ja uoman varren puusto on paikoin monimuotoista.

Koska Ristisenojaa ei ole arvioitu virtavetenä edustavaksi, sitä ei ole

Onkinevaa lähinnä oleva voimala 29 on poistettu.

Kaavan vaikutukset Onkineva-Juurusjärven MAALI-alueeseen on arvioitu Kärsämäki länsi-kaavan selostuksen kappaleessa 8.10.3. Vaikutukset metsäpeuralle on arvioitu kappaleessa 8.10.4.

Ristisenojaa lähellä oleva voimala 35 on poistettu ja voimaloita 33 ja 34 on siirretty etäämmälle Ristisenojasta. Lisäksi voimaloiden tv-alueet on rajattu niin, etteivät ne voi liikkua lähemmäs ojaa.

rajattu luontokohteena. Virtaveden ja sen rantavyöhykkeen arvotaminen uoman oikaisujen tai ympäristön metsäojitusten takia on kuitenkin vähintään tulkinnanvarainen. Voimakkaasti muokatussa ympäristössä vesistöllä on myös yleensä iso merkitys ekologisena väylänä. Metsänkäsitteilyn muuttuvat ohjeistukset vesistöissä ja rantavyöhykkeillä toimimisessa vesistön tilan aiempaa parempaan huomioon ottamiseen edellyttävät samaa myös uusilta maankäyttömuodoilta. Ristisenoja tulee merkitä luontoarvokohteeksi, jolloin sen säilymistä voidaan tukea kaavamääräyksin.

Vakavia tiedon puutteita on jäänyt myös vesistövaikutuksista. Yhteysviranomaisen vaatimus arvioida, missä määrin hanke vaikuttaa vaikutusalueella olevien ja Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa yksittäin käsiteltävien vesimuodostumien (ainakin Ristisenoja ja Lamujoki) tavoitetilan (hyvä tila) saavuttamiseen tai siinä pysymiseen, on sivuutettu. Vesistöjen vähintään hyvä ekologinen tila on saavutettava vuoteen 2027 mennessä. Arviossa olisi tullut ottaa huomioon muun maankäytön jo nykytilanteessa aiheuttama paine kuten kuormitus ja vaikutus valuntaolosuhteisiin. Kuormituksia on jonkin verran laskettu, mutta vesienhoidon suunnitelmassa mainittuja Ristisenojassa tunnistettuja paineita ei arvioinnissa ole noteerattu. Valuma-alueen vedenpidätyskyvyn heikkenemisestä johtuva virtaamien äärevöityminen on merkittävä tilaa heikentävä paine ja siksi toimenpiteeksi tilatavoitteen saavuttamiseksi on esitetty valuma-alueen vedenpidätyskyvyn parantamista. Selostuksen johtopäätöksenä todetaan, että hankkeen ei arvioida vaikuttavan Ristisenojan ekologisten tilaan heikentävästi, mutta se perustuu vain kuormituslaskelmaan. Tosin edellytetään, että arviointiselostuksessa mainittuja suosituksia noudatetaan.

Tilan heikkenemisen estyminen ei riitä, vaan uudet hankkeet eivät saa aiheuttaa riskiä sille, että vesimuodostumien tavoitetilaa ei saavuteta. Arviointia vaadittiin täydennettäväksi kaavaselistukseen, mutta mitään lisäarviota ei aiheesta esitetä. Huoltoteiden rakentamisessa toteutettaviksi vesiensuojelun toimenpiteiksi suositetaan pintavesien valuntareiteistä "huolehtimista" ja alueen hydrologian säilymistä, esimerkiksi riittävällä määrällä oikein sijoitettuja tienalituksia. Mitä huolehtiminen pitää sisällään jää arvoitukseksi. Kiintoainekuormituksen vähentämiseksi esitetään laskeutusaltaita ja vedenpidätyskuoppia, mutta ne ovat tehottomia vesiensuojelukeinoja ja tarkoittavat vain lisää maaston mylläystä.

Hankkeelle ei vaadittane ympäristö- tai vesitalouslupaa. Lainvoimainen yleiskaava riittää tuulivoimaloiden rakennuslupan myöntämiseksi tuulivoimaloille. Kaikki muu maaston raivaaminen ja rakentaminen tapahtuvat oheistoimintoina. Osayleiskaavan hyväksymisestä päättää Kärsämäen kunnanvaltuusto. Se voi ohjata toteuttamista muun muassa kaavamääräyksin ja siksi Ristisenoja tulee merkitä paitsi luontokohteeksi myös tärkeäksi vesistöksi ja vaatia niiden tukemana asianmukaisia suunnitelmia vesiensuojelutoimista osana rakennuslupaa. Siten myös otetaan huomioon viranomaisvaatimus huolehtia hankkeen jatkosuunnittelussa ja toteutuksessa riittävästä toimenpiteistä valuma-alueen vedenpidätyskyvyn heikkenemisen estämiseksi. Lisäksi on huomattava, että vesienhoitoalueen toimenpideohjelmassa vuoteen 2027 yhdeksi toimenpiteeksi Ristisenojalle esitetään virtavesikunnostusta. Päätöksenteossa on varmistettava, ettei hanke yhdessä muun maankäytön kanssa tee tyhjäksi toimenpiteitä ja siten uhkaa vesienhoidossa asetun tilatavoitteen saavuttamista.

Kuntakaavoituksessa tyypillisesti korostetaan, että maakuntakaa-

Vaikutuksia pintavesiin on täydennetty kaavaselistukseen.

vassa ei esitetä tarkkaa aluerajausta. Yksityiskohtaisemmassa osayleiskaavoituksessa siihen liittyvine selvityksineen voidaan perustellusti poiketa maakuntakaavan rajauksesta. Tällöin tulee kuitenkin huolehtia riittävästä ja laadukkaista selvityksistä, joilla osoitetaan poikkeama hyväksyttäväksi. Kyseisessäkin hankkeessa esimerkiksi vaikutukset pohjavesiesiintymään jäivät epävarmoiksi, jolloin ainoa oikea ratkaisu on yhteysviranomaiselta ollut ilmoittaa, että liian lähelle pohjavesiesiintymää sijoitetut voimalapaikat ovat toteuttamiskelvottomia. Näin tapahtui siitä huolimatta, vaikka tärkeän pohjavesialueen suojelu on oletettavasti kunnan erityisprioriteetti, joka otetaan hyvin huomioon alusta alkaen. Itäisen osaalueen kuudesta voimalapaikasta vain kaksi, voimalat nrot 37 ja 38, sijoittuu vaihemaakuntakaavan rajaukselle tv-1 398. Voimalapaikoilta nrot 40 ja 41 on noin kilometrin kaava-alueita lähimpään idän puolella olevaan pohjavesialueeseen (Hämeen kangas). Varovaisuusperiaatetta noudattaen vaihemaakuntakaavan rajauksessa on syytä pysyä ja siksi karsia voimalat nro 40 ja 41.

Hankealueen läpi kulkee ekologinen yhteys Haapajärven ja Lito-kairan välillä. Sen huomioon ottamista korostavat sekä vaihemaakuntakaavoituksesta vastaava Pohjois-Pohjanmaan liitto että Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus yhteysviranomaisen perustellussa päätelmässään. Siinä todetaan, että kaavaehdotukseen on tarkennettava, miten ekologisen yhteyden säilyminen toteutetaan (POPELY/1300/2021 18.12.2023). Vaatimusta ei ole täytetty edelleenkään. Yhteys on tärkeä esimerkiksi metsäpeuran populaatioekologiassa. Yhteyden toimivuuden arviointi tarkoittaa muun muassa voimalapaikkojen ja tiestön sijoittumisen arviointia suhteessa ekologiseen reittiin. Sellaisen tekeminen suunnitteluvaiheessa on laiminlyöty tässäkin tuulivoimahankkeessa. Puutteen korjaaminen on selkeä kehittämiskohde Pohjois-Pohjanmaan massamittaisessa tuulivoimarakentamisessa. Reitin merkitseminen myös kaavakarttaan on perusteltua. Se muun muassa parantaisi yhteyden toimivuuden huomioon ottamista yhteisvaikutuksia arvioitaessa.

Ekologinen verkosto on ekologisen yhteyden ohella energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa osoitettu keino vaalia luonnon monimuotoisuutta tuulivoimarakentamisen puristuksessa. Vaihemaakuntakaavan rajaus tv-1 398 Tuulikaarto noudattaa ekologisen verkoston rajaa, jolloin vain kaksi itäisen osa-alueen voimalapaikoista sijoittuu vaihekaavan rajauksen sisälle. Siksikin Tuulikaarron tuulivoimahankkeessa on karsittava voimalapaikat nro 38, 39, 40 ja 41.

Vaikutusten arviointia ekologisiin yhteyksiin on täydennetty kaavaselostukseen.