

## Junnunmäen tuulivoimahanke wpd Suomi Oy

*Vastauksia yleisimmin kysytyihin kysymyksiin  
Päivitetty 5/2024*

### Sisällys

Ympäristövaikutusten arviointi (YVA) ja kaavoitus .....	2
Hankkeen viestintä .....	2
Maisemavaikutukset.....	3
Meluvaikutukset .....	4
Välkevaikutukset .....	5
Vaikutukset luontoon ja virkistyskäyttöön.....	5
Vaikutukset aluetalouteen.....	6
Sähkönsiirto .....	6

## Ympäristövaikutusten arviointi (YVA) ja kaavoitus

### **Missä vaiheessa hanke on?**

Junnunmäen hanke on suunnitteluvaiheessa. Ympäristövaikutusten arviointi- (YVA) ja kaavoitusmenettely käynnistettiin keväällä 2023. YVA- ja kaavamenettelyiden aikana selvitetään, soveltuuko alue tuulivoimalle. Alueella on toteutettu luontoselvityksiä vuonna 2023 ja niitä täydennetään vuoden 2024 aikana.

YVA-ohjelma ja kaavoituksen osallistumis- ja arviointisuunnitelmat julkaistiin loppukesästä 2023 ja niistä sai jättää lausuntoja ja mielipiteitä. Syksyllä YVA-menettelyn yhteysviranomaisen (Pohjois-Savon ELY-keskus) laati YVA-ohjelmasta lausunnon ja samalla yhteenvedon saapuneista palautteista.

Yhteysviranomaisen ottaa lausunnossaan kantaa YVA-ohjelman laajuuteen ja tarkkuuteen, jonka hankevas- taava huomioi selvityksissä ja YVA-selostuksessa. Tulevaan YVA-selostukseen kootaan tehtyjen selvitysten tulokset ja arvioidaan niiden pohjalta hankkeen ympäristövaikutuksia. Hankealueella sekä sen ympäristössä on tehty YVA-/kaavakonsultti Sitowisen toimesta selvityksiä vaikutusten arviointia varten.

### **Selvitetäänkö YVAssa yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa?**

Yhteisvaikutusten selvittäminen on oleellinen osa ympäristövaikutusten arviointia. Noin 10 kilometrin etäisyydelle Junnunmäen hankkeesta on suunnitteilla Vornankorven tuulivoimahanke, jossa myös on parhaillaan YVA- ja kaavoitusmenettely käynnissä. Vornankorpi ja muut YVA-menettelyn aikana vireille tulevat tuulivoi- mahankkeet huomioidaan yhteisvaikutusten arvioinnissa ja esitetään YVA-selostuksessa. YVAssa tarkastellaan myös Junnunmäen hankkeen sähkönsiirron toteuttamisen ja Fingridin Järvilinjan vahvistamisen yhteisvaiku- tuksia.

## Hankkeen viestintä

### **Miten hankkeesta on tiedotettu?**

Junnunmäen hanke on tullut vireille keväällä 2023, kun kaavoitusaloitteet käsiteltiin Tervon kunnassa ja Kuo- pion kaupungilla. Samalla hankkeesta alettiin viestiä julkisesti. Ennen kaavoitusaloitteen jättämistä hank- keesta ei vielä viestitty julkisesti, sillä sopimusneuvottelut maanomistajien kanssa olivat kesken. Parhaillaan selvitetään hankkeen ympäristövaikutuksia ja arvioidaan, millaisena hanke mahdollisesti on toteuttamiskel- poinen.

Tuulivoimahankeet ovat pitkäkestoisia. Hankkeissa voi olla hiljaisempia ajanjaksoja, jolloin uutta kerrottavaa ei ole. Wpd Suomi Oy:n Junnunmäen hankesivuille ([https://www.wpd.fi/projects/kuopio-ja-tervo-junnun- maki/](https://www.wpd.fi/projects/kuopio-ja-tervo-junnun-maki/)) päivitetään hankkeen tärkeimmät tapahtumat ja ajankohtaisuudet. Loppuvuonna 2023 toteutettiin asukaskysely, jonka yhteydessä hankkeesta viestittiin laajalti lähialueella. Asukaskysely lähetettiin postitse 1000 taloudelle ja verkossa kyselyyn saivat vastata kaikki halukkaat.

Ympäristöhallinnon verkkosivuille päivitetään lisäksi Junnunmäen hankkeen YVA-menettelyyn liittyvät asiat: [www.ymparisto.fi/kuopiotervojunnunmakituulivoimaYVA](http://www.ymparisto.fi/kuopiotervojunnunmakituulivoimaYVA)

Kuopion kaupungin ja Tervon kunnan kaavoitusten internet-sivuilla voi seurata hankkeen kaavoitusten etene- mistä.

### ***Miksi sähkönsiirtolinjan maanomistajia ei ole tiedotettu hankkeesta?***

Sähkönsiirtoreittiä ei tiedetä vielä tarkasti. Tällä hetkellä tarkastellaan vasta alustavia vaihtoehtoja ja niiden ympäristövaikutuksia. Kaikkia sähkönsiirtoreitin maanomistajia tiedotetaan myöhemmässä vaiheessa, kun suunnitelmat tarkentuvat.

### ***Kuinka usein hankkeessa järjestetään yleisötilaisuuksia?***

Järjestämme yleisötilaisuuksia säännöllisesti useita kertoja vuodessa.

Vuonna 2023 hankkeen YVA- ja kaavoitusmenettelyn käynnistyttyä järjestimme yhteensä viisi yleisötilaisuutta. Kevään ja kesän aikana pidimme infotilaisuuksia Tervossa, Karttulan koululla sekä Riuttalan Talonpoikaismuseolla. Syksyllä 2023 hankkeen YVA- ja kaavamenettelyn virallisen kuulemistilaisuuden lisäksi järjestimme syyskuussa infopisteen Kurolanlahden nuorisoseurantalolla.

Vuoden 2024 tammikuussa pidimme infopisteen Hirvilahden nuorisoseurantalolla ja toukokuussa järjestimme paikallisille asukkaille retken toiminnassa olevaan tuulivoimapuistoon. Elokuussa osallistumme taas Riuttalan Talonpoikaismuseon elonkorjuujuhille infopisteen merkeissä.

## Maisemavaikutukset

### ***Kuinka kauas voimalat näkyvät?***

Tuulivoimaloiden näkyvyyteen vaikuttavat esimerkiksi maaston muodot ja näkemäesteet. Alle 7 km etäisyydellä tuulivoimala voi olla maisemakuvassa hallitseva, mikäli näkemäesteitä ei ole. Etäisyyden kasvaessa maisemavaikutukset vähenevät ja voimalat ovat osa laajempaa maisemakokonaisuutta. Teoreettisena maksiminäkyvyytenä pidetään noin 30 km etäisyyttä, jolloin tuulivoimalan voi erottaa paljaalla silmällä hyvissä sääolosuhteissa, mutta voimala näyttää horisontissa pieneltä ja sen hahmottaminen on jo vaikeaa.

### ***Miten maisemavaikutuksia arvioidaan?***

Maisemavaikutuksien arviointiin käytetään näkemäalueanalyysiä (ZVI) ja havainnekuvia eli kuvasovitteita. Näkemäalueanalyysi huomioi maaston muodot ja puuston korkeuden, joiden perusteella se määrittää, kuinka monta voimalaa on nähtävissä mistäkin pisteestä.

Havainnekuvat mallinnetaan siihen tarkoitettulla ohjelmistolla. Kuvauspisteen koordinaattien ja kuvaussuunnan avulla ohjelma mallintaa kuvaan voimalat realistisen kokoisina. Havainnekuvia laaditaan kymmenistä paikoista noin 1–30 kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Maisemavaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon alueen herkkyys muutoksille ja muutosten suuruus. Myös voimajohdon maisemavaikutukset huomioidaan.

## Meluvaikutukset

### ***Kuinka voimakasta ääntä voimalat aiheuttavat?***

Tuulivoimamelun ulkomelun ohjearvot ovat tiukemmat kuin muun ulkomelun ohjearvot. Ohjearvot perustuvat valtioneuvoston asetukseen tuulivoimaloiden ulkomelutasosta (1107/2015). Asuin- ja lomarakennusten pihoilla tuulivoimaloista aiheutuvan melun keskiäänitaso ei saa ylittää 45 dB:ä päiväsaikaan (klo 7–22) eikä 40 dB:ä yöaikaan (klo 22–7). Esimerkiksi normaalin keskustelun äänitaso on yleensä noin 50–60 desibeliä.

Junnunmäen hankkeen suunnittelussa lähtökohtana on, että melumallinuksissa keskiäänitaso ei ylitä 40 dB:ä edes päiväsaikaan.

### ***Aiheuttavatko voimalat infraääntä?***

Infraääni on hyvin matalataajuista ääntä, joka on kuultavissa vain, jos sen voimakkuus on erittäin suuri (yli 90 dB). Infraääntä aiheutuu jatkuvasti lukuisista lähteistä, esimerkiksi liikenteestä, tuulesta ja jopa ihmiskehon toiminnoista, kuten sydämenlyönneistä. Myös tuulivoimalat aiheuttavat infraääntä, mutta kuten valtaosa muistakin infraäänistä, voimaloiden infraäänit jäävät selvästi alle kuulokynnyksen. Esimerkiksi valtioneuvoston rahoittamassa tutkimushankkeessa (2020) on todettu, että tuulivoimaloiden infraäänit eivät ole kuultavissa eivätkä vaikuta ihmiskehoon.

### ***Kuinka meluvaikutuksia arvioidaan?***

Tuulivoimahankeiden meluvaikutuksia arvioidaan melumallinnusten avulla. Mallinnukset perustuvat ympäristöministeriön vuonna 2014 julkaisemaan ohjeeseen ”Tuulivoimaloiden melun mallintaminen” ([OH 2 2014.pdf \(valtioneuvosto.fi\)](#)). Melumallinnusten lähtöarvoina käytetään nykyaikaisten voimaloiden lähtömelutasoja, mutta mallinuksissa huomioidaan se, että tulevaisuudessa voimalat voivat olla nykyistä korkeampia. Junnunmäen hankkeessa varaudutaan tuulivoimalateknologian kehitykseen tekemällä melumallinnukset 300-metrisillä voimaloilla. Melumallinuksia tarkistetaan myöhemmin, kun voimalamalli ja sen lähtömelutasot ovat tiedossa.

Melumallinuksissa huomioidaan maaston muodot ja sellaiset vesistöt, jotka vaikuttavat äänen leviämiseen.

### ***Ovatko melumallinnukset luotettavia?***

Melumallinnukset tehdään siihen tarkoitetuilla ohjelmistoilla. Mallinnusten on todettu vastaavan hyvin voimaloiden todellisia meluvaikutuksia. Melua voidaan tarvittaessa mitata myös jälkikäteen, mikäli melutasojen epäillään poikkeavan mallinnetusta ja ylittävän ohjearvot.

## Välkevaikutukset

### ***Mitä on tuulivoimaloiden aiheuttama välke ja kuinka sitä arvioidaan?***

Tuulivoimalat aiheuttavat ns. varjovälkettä. Välkettä syntyy, kun matalalta paistava aurinko jää tuulivoimalan pyörivien lapojen taakse, jolloin lavat aiheuttavat hetkellisen varjon tiettyyn pisteeseen.

Välkkeen vaikutuksia arvioidaan välkemallinnuksilla, jotka huomioivat alueen keskimääräiset auringonpaistettunnit ja tuuliolosuhteet. Suomessa ei ole ohjearvoja välkkeelle, mutta suunnittelussa käytetään Ruotsin ohjearvoja, joiden mukaan välkettä saa aiheutua tiettyyn kohteeseen enintään 8 tuntia vuodessa ja enintään 30 minuuttia päivässä. Todellisuudessa välkevaikutukset jäävät yleensä huomattavasti mallinnustuloksia vähäisemmiksi, sillä puuston varjostava vaikutus on niin merkittävä.

### ***Voidaanko välkettä valvoa?***

Välkevaikutuksia tietyssä pisteessä voidaan tarvittaessa mitata. Mikäli välkkeen todetaan aiheuttavan haittaa, voimaloiden käyttöaikoja voidaan rajata niin, että välkkeen määrä vähenee.

## Vaikutukset luontoon ja ihmisiin

### ***Kuinka paljon metsää kaadetaan hankkeen tieltä?***

Junnunmäen hankealueen koko on yli 2 500 hehtaaria, mutta suurin osa siitä säilyy ennallaan nykyisessä käyttötarkoituksessaan. Tuulivoimapuiston kaava-alueella vain noin 1–3 % metsästä kaadetaan pysyvästi. Hankealueelle rakennetaan mm. voimalapaikat, voimaloiden nostokentät, sähköasema ja teitä. Lisäksi olemassa olevia teitä levennetään. Alue on valtaosin talousmetsää, ja alueella on jo kattava metsäautoteiden verkosto.

### ***Kuinka hanke vaikuttaa alueella metsästämiseen?***

Tuulivoimalat eivät estä metsästämistä, kalastamista tai alueen muuta tavanomaista virkistyskäyttöä. Rakentamisen aikana liikkumista rajoitetaan turvallisuussyistä, mutta suunnittelu- ja tuotantovaiheissa alueella voi liikkua vapaasti.

Luonnonvarakeskuksella on meneillään viisivuotinen (2022–2027) hanke, jossa tutkitaan tuulivoiman vaikutuksia metsäeläimistöön ja kartoitetaan metsästäjien kokemuksia tuulivoiman vaikutuksesta metsästämiseen.

### ***Saastuttavatko tuulivoimalat? Muodostuuko tuulivoimaloista purkuvaiheessa paljon jätettä?***

Tuulivoimaloiden kuljettamisesta, rakentamisesta, huoltamisesta ja purkamisesta syntyy hiilidioksidipäästöjä, mutta päästöt ovat äärimmäisen vähäiset suhteessa tuotetun energian määrään. Tuulivoimalla voidaan korvata muuta sähköntuotantoa, jonka päästöt ovat huomattavasti suuremmat.

Tuulivoimalat rakennetaan pääosin kierrätettävistä materiaaleista, kuten teräksestä. Yli 80 % tuulivoimalan osista voidaan kierrättää. Lavat ovat kierrättämisen näkökulmasta voimalan haastavin osa, mutta keinoja lapojen tehokkaaseen kierrättämiseen tutkitaan ja kehitetään jatkuvasti. Lapojen materiaalina käytetään muun muassa lasikuitua. Käyttöikänsä päähän tulleista lavoista voidaan jatkojalostaa muovikomposiittimurskaa esimerkiksi sementin valmistukseen, jonka myötä voidaan korvata fossiilisten polttoaineiden käyttöä osana sementin valmistusprosessia.

### ***Irtoaako voimaloista mikromuovia?***

Mikromuovia irtoa käytännössä kaikista tuotteista, jotka sisältävät muovia. Tuulivoimaloiden lapoja peittää erittäin kova pinnoite, jonka tarkoituksena on estää lapojen kuluminen. Suojaavan pinnoitteen vuoksi voimaloista irtoavan mikromuovin määrä on hyvin vähäinen verrattuna esimerkiksi tieliikenteen tai tekstiilien mikromuovipäästöihin.

### ***Miten terveysvaikutukset on huomioitu hankesuunnittelussa?***

Terveysvaikutuksia arvioidaan osana hankkeen sosiaalisten vaikutusten arviointia. Terveysvaikutusten arvioinnissa huomioidaan erityisesti tuulivoimaloiden aiheuttama ääni ja varjovälke. Vaikutusarvioinnissa syntyviä laskennallisia ja laadullisia arvioita verrataan viranomaisen asettamiin ohje- ja raja-arvoihin. Lisäksi hyödynnetään olemassa olevaa tutkimus- ja selvitystietoa tuulivoimaloiden terveysvaikutuksista.

## Vaikutukset aluetalouteen

### ***Maksaako hanketoimija veroja Kuopioon ja Tervoon?***

Tuulivoimaloista maksetaan kiinteistöveroja siihen kuntaan, jossa voimala sijaitsee. Kiinteistöveron määrä perustuu voimalan investointikustannuksiin ja kunnan määrittämään voimalaitosveroprosenttiin. Tuulivoimalan kiinteistöverotettavat rakennelmat ovat perustukset, torni ja konehuoneen runko. Yhdestä voimalasta maksetaan vuosittain kiinteistöveroja noin 20 000–30 000 euroa. Kiinteistöverotuksessa lasketaan vuosittainen 2,5 % ikäalennus. Verotusarvo laskee tämän verran vuodessa, kunnes se saavuttaa 40 % minimiarvon. Voimalan käyttöikä on nykyisin yli 30 vuotta, joten uusimmat voimalat ehtivät saavuttaa minimiverotusarvon elinkaarensa aikana.

### ***Käytetäänkö hankkeissa suomalaista työvoimaa?***

Wpd Suomi Oy vastaa hankkeen kehittämisestä ja rakentamisesta. Rakentamisen aikana alueella työskentelee paljon suomalaisia urakoitsijoita, kuten nosturi-, kaapelointi- ja maansiirtoyrityksiä. Rakentamisessa pyritään käyttämään paikallista työvoimaa. Hankealueen työntekijät käyttävät rakennusaikana runsaasti paikallisia palveluita, kuten majoitus- ja ravintolapalveluita.

Tällä hetkellä suomalaisia voimalatoimittajia ei ole, joten voimalat tilataan eurooppalaisilta toimittajilta. Voimalatoimittajat käyttävät omia työntekijöitään, joista suurin osa on ulkomaalaisia.

## Sähkönsiirto

### ***Miten sähkönsiirtoreitti valitaan?***

Sähkönsiirto pyritään toteuttamaan niin, että sen vaikutukset ympäristöön ja asukkaisiin olisivat mahdollisimman pienet. Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan useampia sähkönsiirtovaihtoehtoja, jotta voidaan määrittää, mikä niistä on vaikutuksiltaan vähäisin. Reitit tarkentuvat selvitysten ja muun suunnittelun edetessä.

Reitin valintaan vaikuttaa myös se, mille sähköasemalle hanke voidaan liittää. Wpd Suomi Oy neuvottelee liityntäpisteestä kantaverkkoyhtiö Fingridin kanssa. Tällä hetkellä vaihtoehtoina ovat Lapinlahdella sijaitseva Alapitkän sähköasema sekä Kuopioon suunniteltu Honkapuron sähköasema. Lopullinen liityntäpiste osoitetaan hankkeen myöhemmässä vaiheessa, kun hankkeen osayleiskaavoista on päätetty ja hanke on siirtynyt luvitukseen.

### ***Mikä on voimajohtolinjan leveys?***

Tuulivoimapuiston sisäinen sähkönsiirto toteutetaan keskijännitemaakaapeleilla, joilla tuulivoimalat yhdistetään toisiinsa ja hankealueen sähköasemiin. Tuulipuisto liitetään kokonaisuudessaan sähköverkkoon ilmajohtojen kautta.

Voimajohtojen tarvitsemaa maa-alaa kutsutaan johtoalueeksi, joka käsittää avoimena pidettävän johtoaukean ja sen molemmin puolin sijaitsevat (puustoiset) reunavyöhykkeet. Johtoaukean leveys riippuu johdon rakenteesta ja jännitteestä. Junnunmäen tuulivoimapuiston liittämisessä sähköverkkoon tarkastellaan 110 kV:n ja 400 kV:n ilmajohtovaihtoehtoja. 400 kV:n vaihtoehdossa johtoalue on yhteensä 62 metriä leveä, ja tästä puuttomana pidettävän johtoaukean leveys on 42 metriä leveä.

Johtoaukeaa molemmin puolin reunustavilla reunavyöhykkeillä puuston kasvukorkeutta rajoitetaan asteittain, jotta puu ei mahdollisesti kaatuessaan ulottuisi johtoon tai johtopylväisiin. Reunavyöhykkeen leveys on yleensä 10 metriä molemmin puolin johtoaukeaa.

### ***Mikä on lunastusmenettely? Millaisen korvauksen sähkönsiirtoreitin maanomistajat saavat?***

Tuulivoimahankkeiden sähkönsiirtolinjojen reittien osalta Suomessa on käytössä lunastusmenettely. Voimajohtoalueen lunastus perustuu lunastuslupaan, jota haetaan Työ- ja elinkeinoministeriöltä. Ennen lunastusluvan käsittelemistä lunastuksen hakija (eli tässä tapauksessa wpd Suomi Oy) kuulee maanomistajia kuulemis kokouksessa tai kirjallisesti. Voimajohtohankkeissa haetaan myös lupaa ennakkohaltuunottoon, jotta työt voitaisiin mahdollisesti käynnistää lunastusmenettelyn aikana. Ennakkohaltuunottoon liittyen tehdään sopimus halukkaiden maanomistajien kanssa. Ennakkohaltuunottosopimuksen tekemisestä maksetaan ylimääräinen korvaus maanomistajille.

Reitin lunastustoimituksesta vastaa Maanmittauslaitos, joka määrittää maanomistajille maksettavan kertakorvauksen. Korvaus perustuu lunastuslakiin ja sitä maksetaan maapohjasta, puustosta ja puuston odotusarvosta. Korvauksen määrä riippuu siis lunastettavasta alueesta, puuston määrästä ja laadusta. Kokonaisuudessaan korvaukset voivat olla tuhansia euroja hehtaarilta. Korvaukset maksaa hankevastaava eli Junnunmäen tuulivoimahankkeessa wpd Suomi Oy.

### ***Omistaako wpd Suomi Oy lunastetut maat?***

Wpd Suomi Oy lunastaa ainoastaan käyttöoikeuden kiinteistöön. Kiinteistön omistajuus ja hallintaoikeus säilyvät maanomistajalla, mutta alueen käyttöoikeutta joudutaan rajoittamaan. Johtoalueen muodostaa johtoaukea sekä sen molemmin puolin sijaitsevat reunavyöhykkeet. Johtoalueella puiden kasvukorkeutta ja rakensäilyä rajoitetaan, ja johtoaukealla kasvillisuus on pidettävänä matalana eikä puita saa kasvattaa.