

## Usein kysytyt kysymykset Tuohimaa-Riutanmaan tuulipuistohankkeesta

*päivitetty 22.12.2021*

### *Hankkeesta tiedottaminen*

Tuohimaa-Riutanmaan tuulipuistohankkeessa toteutetaan ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA), minkä lisäksi toteutetaan erilliset kaavoitusmenettelyt Kokkolan kaupungin (Tuohimaa) ja Halsuan kunnan (Riutanmaa) toimesta.

Tuohimaa-Riutanmaan tuulipuistohankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) yhteysviranomaisena toimiva Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus julkaisi kuulutukset Tuohimaa-Riutanmaan tuulipuistohankkeen YVA-ohjelman nähtävilläolosta heinäkuun alussa verkossa ja paikallislehdissä. Kokkolan kaupunki ja Halsua kunta ovat ilmoittaneet kaavoitusmenettelyistä ja yleisötilaisuudesta omilla sivuillaan. YVA-ohjelma oli nähtävillä 6.7.-3.9.2021 ja kaavoitusmenettelyiden osallistumis- ja arviointisuunnitelmat (OAS) elokuussa. Hanketoimija on lisäksi tiedottanut maanomistajia YVA-ohjelman sekä kaavoitusmenettelyiden osallistumis- ja arviointisuunnitelmien (OAS) nähtävilläoloajasta ja yleisötilaisuudesta erikseen. Kaikille avoin yleisötilaisuus järjestettiin 24.8.2021. Yleisötilaisuus jouduttiin pandemiaolosuhteista johtuen siirtämään noin viikon varoitusajalla etäyhteydellä pidettäväksi Teams-tilaisuudeksi. Etätilaisuudesta viestittiin vielä erikseen lehti-ilmoituksin, kuntien tiedotteissa ja lisäksi hankekehittäjä ilmoitti maanomistajille asiasta kirjeitse. Yleisötilaisuuteen osallistuivat yhteysviranomaisen eli Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, Kokkolan kaupungin ja Halsuan kunnan edustajat, hankevastaava sekä YVA- ja kaavamenettelyiden konsultit. wpd:n Tuohimaa-Riutanmaan hankesivulla on linkit ELY:n nettisivuille YVA-ohjelmaan sekä kuntien sivuille kaavamenettelyihin: <https://www.wpd.fi/projects/tuohimaa-riutanmaa-kokkola-halsua/>

YVA-menettelyn edetessä myös ympäristövaikutusten arviointiselostus tulee olemaan nähtävillä ja siitä voi antaa lausuntoja sekä mielipiteitä. Arviointiselostus tulee olemaan nähtävillä alkuvuodesta 2022, jolloin myös kaavaluonnokset tulevat nähtäville. Arviointiselostuksen valmistuttua järjestetään myös yleisötilaisuus, josta tiedotetaan etukäteen ympäristöhallinnon ja hankevastaavan verkkosivuilla sekä paikallislehdissä. Yhteysviranomaisen tulee julkaista kuulutukset ja tiedottamaan arviointiselostuksen nähtävilläoloajasta ja yleisötilaisuudesta. Kokkolan kaupunki ja Halsua kunta tiedottavat kaavoitusmenettelyiden etenemisestä omilla sivuillaan.

### *Miksi voimaloita suunnitellaan juuri Tuohimaa-Riutanmaan alueelle?*

Tuohimaa-Riutanmaan alueella on hyvät tuuliolosuhteet tuulivoimatuotannon näkökulmasta, sillä keskimääräinen tuulennopeus on miltei 8 m/s 200 metrin korkeudessa. Tuulivoimahankeissa alueen soveltuvuutta tuulivoimatuotannolle kartoitetaan myös ennen varsinaisen hankesuunnittelun käynnistymistä esimerkiksi lentoliikenteeseen liittyvien lentoestealueiden

ja Puolustusvoimien näkökulmasta. Lisäksi muodostetaan kuvaa alueen nykyisestä käyttötarkoituksesta ja yhteensovittamismahdollisuuksista tuulivoiman kanssa. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tuotetaan päätöksenteon tueksi tarkempaa tietoa alueesta ja tuulivoimatuotannon vaikutuksista alueeseen.

### *Tuulivoiman hyötyjä painotetaan paljon. Millaisia haittoja ja riskejä olette tunnistaneet hankkeessa?*

Tuulivoimahankkeiden mahdollisia haitallisia vaikutuksia pyritään vähentämään tai kokonaan ennaltaehkäisemään osana ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (YVA). YVA-menettelyssä arvioidaan hankkeen toteuttamisvaihtoehdot, teetetään tarvittavan ympäristöselvitykset päätöksentekoa varten, arvioidaan haitallisten vaikutusten lieventämisvaihtoehdot ja selvitetään eri osapuolten kannat niihin.

Keskeisiä vaikutuksia, jotka selvitetään osana tuulivoimahankkeiden YVA-menettelyä, ovat muun muassa maisemaan, ääneen, välkkeeseen, uhanalaiseen eläimistöön ja linnustoon, kasvillisuuteen, puolustusvoimien toimintaan, radioviestintään ja turvallisuuteen liittyvät kysymykset. Lisäksi selvitetään ihmisiin ja terveyteen liittyviä vaikutuksia.

YVA-lainsäädännön mukaan tuulivoimahankkeisiin sovelletaan automaattisesti YVA-menettelyä, kun hankkeen kokonaisteho on vähintään 45 MW tai voimaloita on vähintään 10 kpl.

### *Miten ympäristövaikutukset minimoidaan tuulivoimaloiden purkuvaiheessa, ja voiko siitä koitua maanomistajalle kustannuksia?*

Tuulipuiston operoijalla on velvollisuus huolehtia tuulivoimatuotannon aiheuttamien ympäristövaikutusten minimoinnista ja myös vuokratun alueen maisemoinnista tuulivoimatuotannon päätyttyä omalla kustannuksellaan.

Hankekehittäjä on vuokralaisena tuulipuistoalueella, ja maanomistajien kanssa solmitaan maanvuokrasopimukset tuulipuistotoiminnan mahdollistamiseksi. Sopimukset sisältävät ehdon tuulivoimaloiden purkamisesta ja alueen maisemoinnista määräajassa tuulipuistotoiminnan päätyttyä. Lisäksi sopimuksen ehtoihin kuuluu purkuvakuuden asettaminen jokaiselle rakennettavalle voimalalle. Näin varmistetaan, että purkuvaihe saadaan toteutettua ja voimalat käsiteltyä asianmukaisesti, mikäli operoivalla yhtiöllä ei jostain syystä olisi siihen maksukykyä. wpd:n taloudellinen tila on vakaa ja yhtiöllä on myönnetty Euler Hermes A-luokitus, jonka saavat vain vakavaraiset, pienen maksukyvyttömyysriskin omaavat yhtiöt.

Tuulivoimatuotantoa kaavoitetaan pitkällä aikatahtimella, ja suunnittelun lähtökohtana on, että alue pysyy tuulivoimatuotannossa mahdollisimman pitkään.

## *Miten linnustovaikutukset on huomioitu hankesuunnittelussa?*

Tuohimaa-Riutanmaan tuulipuistohankkeen YVA-menettelyssä on tehty useita linnustoseelvityksiä luontoseelvitysten yhteydessä vuonna 2020, täydentäen selvityksiä vuonna 2021. Linnustoseelvityksiin kuuluvat pesimälinnustoseelvitykset, kevät- ja syysmuutontarkkailut, pö-löselvitykset, metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitykset ja päiväpetolintujen tarkkailu. YVA-menettelyn yhteydessä vaikutukset linnustolle arvioidaan sekä tarkastellaan vaihtoehtoja vaikutusten lieventämiseksi. Linnustoarvot huomioidaan hankkeen jatkosuunnittelussa mm. voimalasijoittelun kautta.

## *Arvioidaanko tuulipuistohankkeen hiilinieluvaikutuksia?*

Kyllä. Tuohimaa-Riutanmaan tuulipuistohankkeen YVA-menettelyssä arvioidaan ilmastovai-  
ikutuksia sekä ilmastomuutoksen hillinnän että sopeutumisen näkökulmasta. Lisäksi tarkas-  
tellaan hankkeen merkitystä alueellisten ja kansallisten ilmastotavoitteiden näkökulmasta.  
Hankkeen vaikutuksia metsien hiilinieluihin arvioidaan laskennallisesti. Voimaloiden, tiestön  
ja sähkönsiirron alueilta poistetaan puusto, ja arvioinnissa vertaillaan hankkeen elinkaaren  
aikana muodostuvaa hiilivarastoa suhteessa tilanteeseen, jossa hanketta ei toteuteta.

## *Miten terveysvaikutukset on huomioitu hankesuunnittelussa?*

Terveysvaikutuksia arvioidaan osana hankkeen sosiaalisten vaikutusten arviointia. Terveys-  
vaikutusten arvioinnissa huomioidaan erityisesti tuulivoimaloiden aiheuttama ääni ja varjon  
vilkunta (välke). Vaikutusarvioinnissa syntyviä laskennallisia ja laadullisia arvioita verrataan  
viranomaisten asettamiin ohje- ja raja-arvoihin. Lisäksi hyödynnetään olemassa olevaa tutki-  
mus- ja selvitystietoa tuulivoimaloiden terveysvaikutuksista.

## *Vaikuttaako tuulipuisto kiinteistöjen arvoon?*

Tuulivoimaloiden vaikutuksesta kiinteistöjen arvoon on tehty tutkimuksia maailmalla, mutta  
kansainvälinen tutkimus antaa melko sirpaleisen kuvan tuulivoimasta suhteessa kiinteistöjen  
arvoon. Moni tutkimus on varsin iäkäs siihen nähden, että tuulivoima on yleistynyt viime  
vuosien aikana ja teknologia on myös kehittynyt nopeasti. Menneiden tutkimusten perusteel-  
la ei pysty vetämään yksiselitteisiä johtopäätöksiä tuulivoiman vaikutuksesta kiinteistöjen  
hintakehitykseen. Tutkimusten perusteella ei ole osoitettavissa että kiinteistöjen hintakehitys  
johtuisi juuri tuulivoimasta, mutta toisaalta tuulivoiman vaikutusta ei voida myöskään sulkea  
pois. Hintakehityksen taustalla on yleensä muita tekijöitä, kuten kiinteistön sijainti, alueen  
muu teollisuus, alueen muuttovirrat ja hintakehitys alueella yleisesti. Tiedossamme ei ole  
julkaistuja suomalaisia tutkimuksia aiheeseen liittyen.

## *Miten tuulivoimaloiden paloturvallisuus järjestetään?*

Vaikkakin mahdollinen, on tuulivoimalan tulipalo epätodennäköinen tapahtuma. Voimaloiden teknologiaa valvotaan kansainvälisten sertifiointijärjestelmien kautta ja tuulivoimaloiden operointia valvotaan ympärivuorokautisesti.

Palokohteena tuulivoimalat ovat haasteellisia sammutuskohteita, mutta voimaloiden palohavaitsemisjärjestelmän ansiosta palot voidaan kuitenkin havaita nopeasti. Tuulivoimalan nasellissa eli konehuoneessa on automaattiset jauhesammuttimet, ja nasellin pohja toimii samalla kaukalona mahdollisten öljyvuotojen varalta, mikä estää vuodon valumista voimalan juurelle. Tuulivoimaloissa on esimerkiksi hydrauliiikkaöljyä ja jäähdytysnestettä muutamia satoja litroja, mikä kuitenkin on pieni määrä verrattuna esimerkiksi kemikaalikuljetuksiin. Tuulipuistoille laaditaan lisäksi pelastussuunnitelmat Pelastuslain edellytysten ja paloturvallisuusviranomaisen ohjeiden mukaisesti.

## *Mikä on voimajohtolinjan leveys?*

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

Voimajohton tarvitsemaa maa-alaa kutsutaan johtoalueeksi, joka käsittää avoimena pidettävän johtoaukean ja sen molemmin puolin sijaitsevat (puustoiset) reunavyöhykkeet. Johtoaukean leveys riippuu johdon rakenteesta ja jännitteestä. Tuohimaa-Riutanmaan tuulipuiston liittämiseksi sähköverkkoon tarkastellaan 400 kV:n ilmajohtovaihtoehtoja, jossa 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. Reunavyöhykkeen leveys on yleensä 10 metriä molemmin puolin johtoaukeaa.

## *Voisiko sähkönsiirron toteuttaa kokonaan maakaapeloituna? Entä miksi Tuohimaa-Riutanmaan pääsähkölinja on suunniteltu hankealueen luoteisreunaan, eikä kaakkoislaitaan?*

Tuohimaa-Riutanmaan pääsähkölinjan sijaintiin vaikuttavat muun muassa valtakunnalliseen kantaverkkoon liittymiseen osoitettujen sähköasemien sijaintivaihtoehdot, selvitysalueen (sisältäen hankealueen ja johtoreittialueet) merkittävien luonto- ja kulttuuriympäristöarvojen sijainnit, sekä yhteensovittavat toiminnot. Hankealueen kaakkoispuolella on esimerkiksi kaivosvarauksia, mistä syystä sähkönsiirtoreitin sijoittaminen hankkeen luoteisosaan on käytännöllisempää.

Tuulipuiston sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein, mutta sähkönsiirtoa tuulipuistosta sähköverkkoon ei voida toteuttaa maakaapelein. Maakaapelointi on merkittävästi ilma-johtoa kalliimpaa, mikä vaikuttaisi hankkeen toteutettavuuteen. Ilmajohdoreitti suunnitellaan kuitenkin myös mahdollisimman tehokkaasti, huomioiden suunnittelua ohjaavat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT). Lisäksi on hyvä muistaa, että myös maakaapeli edellyttää puuttoman johtoukean.

### *Millaisia äänivaikutuksia voimalat aiheuttavat ja miten niitä voidaan vähentää?*

Tuulivoimalan tuottaman äänen voimakkuuteen vaikuttavat esimerkiksi voimalatyyppi, tuulen voimakkuus ja suunta, sääolot sekä maaston muoto ja kasvillisuus. Voimalan tuottama ääni syntyy lapojen aerodynaamisesta äänestä, jonka voimakkuuteen vaikuttavat mm. tuulen nopeus, roottorin koko sekä lapojen pyörimisnopeus. Tuulivoimalan lavan jättöreunaan voidaan myös asentaa niin kutsuttu hammastus (serraatio), joka vaimentaa aerodynaamista ääntä vähentämällä ilman pyörteilyä jättöreunan takana. Mekaanista ääntä, joskin nykyajan voimaloissa hyvin vähäistä, syntyy tuulivoimaloissa koneiston yksittäisistä osista, kuten vaihteistosta, generaattorista ja jäähdytysjärjestelmistä.

Tuulivoimaloiden äänikysymyksissä käsitellään kuultavaa sekä matalataajuista ääntä (ns. infraääni). Tuulivoimalan äänen kantautuminen ympäristöön riippuu esimerkiksi maaston pinnanmuodoista, kasvillisuudesta ja sääoloista (esim. tuulennopeus ja -suunta).

Suomessa tuulivoimaloiden äänitasoja säännellään ääniohjearvoilla (Valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista 1107/2015). Ohjearvoasetuksen linjauksen mukaisesti tuulivoimaloiden ääni ei saa pysyvän tai vapaa-ajan asutuksen ulkoalueilla yöllä klo 22-7 ylittää 40 desibeliä dB(A). Päiväaikaan klo 7-22 tuulivoimaloiden ääni ei saa ylittää 45 dB(A):n rajaa pysyvän tai vapaa-ajan asutuksen ulkoalueilla. Mallinuksissa käytetään raja-arvona 40dB sekä päivä- että yöaikaiselle äänitasolle. Tuulivoimalan juurella vallitseva ääni on noin 60 desibeliä joka vastaa normaalia puheääntä. Teollisen kokoluokan tuulivoimala alittaa 40 dB äänitason tyypillisesti 700 - 1000 metrin etäisyydellä voimalasta.

Tuulivoimaloiden ääntä mitataan ja mallinnetaan ympäristöministeriön laatimien äänen mallinnus- ja mittausohjeiden (YM 2014) mukaisesti. Kaavoituksen ja lupamenettelyn yhteydessä tuulivoimaloista tehdään melumallinnus, jonka avulla määritetään riittävä etäisyys tuulivoimaloiden ja asutuksen välille.

Melumallinnus toimii ohjeena ympäristölainsäädännön täytäntöönpanossa ja soveltamisessa sekä maankäyttö- ja rakennuslain mukaisessa menettelyssä.

Tuorein infraääntä koskeva tutkimus on toteutettu VTT:n, Työterveyslaitoksen, Helsingin yliopiston ja THL:n yhteistyönä ja se julkaistiin kesäkuussa 2020. Tutkimuksessa selvitettiin pitkäaikaismittauksin tuulivoimaloiden aiheuttamaa ääntä lähellä sijaitseviin asuntoihin. Tutkimuksen mukaan yhteyttä tuulivoimaloiden ja terveysvaikutusten välillä ei pystytä tieteellisesti todentamaan, mikä tukee myös edellistä aiheesta tehtyä tutkimusta Suomessa.

Lisätietoa ja linkki tutkimukseen: <https://vnk.fi/-/infraaani-ei-selita-tuulivoimaan-liitettya-oireilua-tutkimushankkeen-loppuraportti-julkaistu-1>

### *Miten voimaloiden huolto toteutetaan?*

Tuulivoimaloiden toimintaa valvotaan ympäri vuorokauden ja voimaloiden huolto edellyttää erikoisosaamista. wprd-konsernin toimesta rakennettu tuulipuisto siirtyy voimaloiden kaupallisen käyttöönoton myötä wprd windmanager Suomi Oy:lle, joka huolehtii tuulipuiston vuosi- huollosta ja valvonnasta voimaloiden operointiaikana. wprd windmanager Suomi Oy:n toimisto sijaitsee Oulussa.

Tuulivoimaloita huoltaa myös voimaloiden valmistaja, joka kilpailutetaan lähellä rakentamisvaihetta. Voimalatoimittajan kanssa solmitaan huolto- ja käyttösopimukset. Takuu-aika on yleensä sidottu käyttö- ja huoltosopimuksen voimassaoloon. Tuulivoimalan tekninen käyttöikä on tällä hetkellä noin 30 vuotta, ja käyttö- ja huoltosopimuksia voimalatoimittajan kanssa tehdäänkin jo 35 vuodelle.

### *Miksi vuokraamme maita tuulipuistotoimintaan maiden ostamisen sijaan?*

Maatuulivoimaa kaavoitetaan ja rakennetaan pääasiassa metsätalouskäytössä olevalle maalle, ja tuulivoima on myös hyvin yhteensovitettavissa esimerkiksi juuri metsätalouden kanssa. Tuulivoimayhtiö tarvitsee tuulipuiston rakennuttua käyttöönsä pinta-alaan nähden vain pienen osan – noin 2-3 % kaava-alueen kokonaisalasta. Tuulivoimapuistoissa voimaloiden nostokentät vievät pinta-alaa 1-2 hehtaaria/voimala ja lisäksi rakennetaan sähköasema (tai tuulipuiston koosta riippuen mahdollisesti useampi), joiden kautta tuulivoimalat kytketään kantaverkkoon. Alueen tiestöä parannetaan ja levennetään, ja uusia teitä rakennetaan tarpeen mukaan. Maakaapelit sijoitetaan yleensä tiestön viereen.

Tuulivoimapuiston operointivaiheessa käytettävä pinta-ala rajoittuu nostokenttiin, tiestöön ja sähkönsiirtoon tarvittaviin alueisiin, ja aluetta voidaan käyttää esimerkiksi metsätalouteen. Tuulipuistoalueen sisällä voi myös olla esimerkiksi luonnonsuojelualueita. Näin ollen intresseissämme ei ole omistaa kyseistä maata, sillä sitä voidaan myös tuulipuiston rakennuttua käyttää samaan tarkoitukseen, johon sitä on käytetty ennen tuulipuiston rakentamista. Metsätalouden harjoittaja hyötyy perusparannetusta ja ympäri vuoden ylläpidettävistä ja talvi-

kunnossapidettävistä teistä alueella. Kunnan saamien kiinteistöverotulojen lisäksi tuulipuistosta hyötyy myös maanomistaja, joka saa alueesta vuokratuloja.

Tuulivoimaloiden saavuttaessa maksimi-ikänsä, puretaan olemassa olevat voimalat ja perustukset maisemoidaan. Lisäksi tarkastellaan mahdollisuuksia jatkaa tuulivoimatoimintaa kaavoitetulla alueella. Tässä vaiheessa maanomistajien kanssa neuvotellaan alueen jatkokäytöstä uudelleen.

### *Mikä on tuulivoimalan käyttöikä? Entä voimalan teho?*

Voimaloiden käyttöikä on kasvanut viime vuosien aikana huomattavasti voimalateknologian kehittymisen myötä. Tuulivoimalan tekninen käyttöikä on nykyisin noin 30 vuotta. Käyttö- ja huoltosopimuksia voimalatoimittajien kanssa solmitaan jo 35 vuodelle.

Tuulivoimaloiden nimellistehot (tuulivoimalan enimmillään tuottama teho) ovat niin ikään kehittyneet viime vuosina nopeasti. wpd:n parhaillaan rakenteilla olevan, Pyhäjoella sijaitsevan Karhunnevan kankaan tuulivoimapuiston voimaloiden nimellisteho on 5.7 MW/voimala, kun wpd:n vuonna 2019 valmistuneessa hankkeessa Kannuksen Kuuronkalliossa nimellisteho oli 4.2 MW/voimala. Tuohimaa-Riutanmaan tuulipuistohankkeessa suunnitellaan voimaloita, joiden yksikkötehon suunnitellaan olevan enintään 8 MW.

### *Millaista palautetta olette saaneet toiminnassa olevien tuulipuistojenne lähiasukkailta?*

Toiminnassa olevien tuulipuistojen osalta olemme saaneet hyvin vähän palautetta asukkailta. Emme myöskään ole saaneet palautetta, että rakentamiemme tuulipuistojen voimalat olisivat asukkaita häirinneet.