

Tuohimaa-Riutanmaan tuulivoimahanke (Kokkola, Halsua)

Usein kysytyt kysymykset, päivitetty 6/2025

Sisällys

1. TUOHIMAA-RIUTANMAAN TUULIVOIMAHANKKEEN TILANNE JA LÄHTÖKOHDAT	3
1.1 Missä hanke sijaitsee?	3
1.2 Minkä kokoinen hanke on ja minne voimalat sijoitettaisiin?	3
1.3 Missä vaiheessa hanke on ja miten siitä on viestitty?	3
1.4 Miksi hanketta suunnitellaan tälle alueelle?	3
1.5 Minkälainen yritys wpd on?	4
2. TUULIVOIMAHANKKEEN VAIKUTUKSET IHMISIIN	4
2.1 Miten kaavamenettelyssä huomioidaan asumisviihtyvyys ja tuulivoimaloiden turvallinen etäisyys? Voiko asumusten ja tuulivoimaloiden etäisyyteen vaikuttaa?	4
2.2 Kuinka voimakasta ääntä voimalat aiheuttavat?	4
2.3 Miten tuulivoimamelu vaikuttaa asutukseen?	5
2.4 Kuinka meluvaikutuksia arvioidaan?	5
2.5 Onko tuulivoimaloiden äänellä terveysvaikutuksia?	5
2.6 Mitä on tuulivoimaloiden aiheuttama välke ja kuinka sitä arvioidaan?	6
2.7 Miten kauas tuulivoimalat näkyvät?	6
2.8 Miten maisemavaikutukset arvioidaan?	6
2.11 Kuinka tuulivoimahanke vaikuttaa alueella liikkumiseen kuten metsästyksen?	7
2.12 Muodostuuko tuulivoimaloista purkuvaiheessa paljon jätettä?	7
2.13 Miten terveysvaikutukset on huomioitu hankesuunnittelussa?	7
3. TUULIVOIMAN VAIKUTUKSET LUONTOON	7
3.1 Aiheuttaako tuulivoima metsäkatoa?	7
3.2 Miten hanke vaikuttaa alueen linnustoon ja muihin lajeihin	8
3.3 Mitä tapahtuu, jos alueelta löydetään harvinaisia tai suojeltavia lajeja?	8
4. TUULIVOIMAHANKKEEN ELINKAARI HANKEKEHITYKSESTÄ PURKUVAIHEESEEN	8
4.1 Onko hankkeessa tehty tarpeeksi selvityksiä?	8
4.2 Miten maa-aineksenotto toteutetaan?	9

4.3	Missä vaiheessa tiedetään, mikä hankevaihtoehto toteutuu?	9
4.4	Miten puunhakkuiden yhteismyynti järjestetään?	9
4.5	Mikä on voimalan käyttöikä ja mitä tapahtuu voimaloiden elinkaaren loppuvaiheessa? Kuka vastaa niiden purkamisesta?	9
5.	SÄHKÖNSIIRTO	10
5.1	Mistä voimajohto menisi?	10
5.2	Mikä on voimajohtolinjan leveys ja kuinka suuret alueet siihen varataan?	10
5.3	Miten ja milloin sähkönsiirtoreitti valitaan?	10
5.4	Mikä on lunastusmenettely? Millaisen korvauksen sähkönsiirtoreitin maanomistajat saavat?	11
6.	VAIKUTUKSET ALUETALOUTEEN.....	11
6.1	Maksaako hanketoimija veroja kunnalle, jossa hanke sijaitsee?	11
6.2	Käytetäänkö hankkeissa suomalaista työvoimaa?	11

1. TUOHIMAA-RIUTANMAAN TUULIVOIMAHANKKEEN TILANNE JA LÄHTÖKOHDAT

1.1 Missä hanke sijaitsee?

Tuohimaa-Riutanmaan tuulivoimahanke sijaitsee Kokkolan kaupungin ja Halsuan kunnan alueilla. Lisäksi se rajautuu Kaustisen ja Toholammin kuntiin.

1.2 Minkä kokoinen hanke on ja minne voimalat sijoitettaisiin?

Tuohimaa-Riutanmaan alueelle suunnitellaan tällä hetkellä enimmillään 49 voimalan tuulivoimahanketta, ja hankealueen koko on noin 3600 hehtaaria. Hankkeessa varaudutaan tuulivoimaloiden tekniseen kehitykseen siten, että voimalan kokonaiskorkeus tornin juuresta lavan kärkeen (ylin pyyhkäisykorkeus) on enimmillään 300 metriä, napakorkeus ja roottorin halkaisija ovat enimmillään 200 metriä. Tämän korkuisia voimaloita ei vielä Suomessa ole.

Tällä hetkellä tiedossa on alustavat voimalapaikat, ja voimalasuunnitelma tarkentuu hankesuunnittelun ja kaavoituksen edetessä. Voimalapaikan lopullinen sijainti on monen tekijän summa. Siihen vaikuttaa mm. maaston ominaisuudet, ympäristövaikutusten arvioinnissa tehtävien selvitysten tulokset, melun ja välkkeen raja-arvot, luontoarvot ja voimalavalmistajien määrittelemä riittävä keskinäinen etäisyys.

1.3 Missä vaiheessa hanke on ja miten siitä on viestitty?

Kokkolan kaupunginvaltuusto hyväksyi wpd Suomi Oy:n kaavoitusaloitteen 12.4.2021. Halsuan kunnanvaltuusto hyväksyi kaavoitusaloitteen 31.3.2021. Tätä ennen hankkeessa on tehty esisuunnittelua ja käyty muun muassa maanvuokraneuvotteluja alueen maanomistajien kanssa.

Kaavoitusaloitteen hyväksymisen myötä hankkeen yleiskaavoitus ja ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) ovat käynnistyneet vuonna 2021. Hankkeen YVA-menettelyn toteuttamiseen on valittu Afry, joka toteuttaa YVA-menettelyn aina maastoselvityksistä YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen laadintaan. Osayleiskaavan laadintaan on valittu Plandea Oy. Kaavoitus- ja YVA-menettely on vaihe, jossa selvitetään hankkeen vaikutuksia ja toteuttamismahdollisuuksia sekä alueen soveltuvuutta tuulivoimalle. Menettelyiden aikana on useita mahdollisuuksia jättää mielipiteitä ja lausuntoja mm. kaava-asiakirjoista ja YVAN mukaisista selvityksistä.

Tuohimaa-Riutanmaan tuulivoimahankkeen toteutuminen edellyttää myös tuulivoima-alueen merkintää Keski-Pohjanmaan maakuntakaavassa. Wpd Suomi Oy edistää omalta osaltaan Tuohimaa-Riutanmaan tuulivoima-alueen sisällyttämistä käynnissä olevaan Keski-Pohjanmaan 2040 maakuntakaavan 6. vaiheeseen, joka on etenemässä valmisteluvaiheeseen kevään 2025 aikana.

Hankkeesta on alettu viestiä julkisesti kevättälvellä 2021. Hankkeen aikana on järjestetty useita maanomistajatilaisuuksia sekä avoimia infopisteitä, minkä lisäksi hanketiimi on ollut tavattavissa mm. lähialueen markkinoilla.

Hankkeen tapahtumat, ajankohtaisuudet ja materiaalit päivitetään Wpd Suomi Oy:n Tuohimaa-Riutanmaan hankesivuille: <https://www.wpd.fi/projects/tuohimaa-riutanmaa/>. Hankkeen etenemistä voi seurata tilaamalla uutiskirjeen (lisätietoa hankesivulla).

1.4 Miksi hanketta suunnitellaan tälle alueelle?

Useat tekijät vaikuttavat tuulivoimahankkeiden sijainnin valintaan. Yksi keskeisimmistä kriteereistä on riittävä suojaetäisyys asutukseen, joka määritellään tuulivoiman meluohjearvojen pohjalta. Lisäksi paikan valintaan on vaikuttanut muun muassa tuuliolosuhteet, Puolustusvoimien kanta, kaavoituksen tilanne, kunnan tahtotila kaavoittaa tuulivoimaa sekä maanomistajien halukkuus vuokrata maita hankkeelle.

Tuohimaa-Riutanmaan hankealue on pääosin ihmisen jo ennestään muokkaamaa metsätalouskäytössä olevaa aluetta. Hankkeessa ollaan toteuttamassa asiantuntija-arvioon perustuvaa ympäristövaikutusten arviointia (YVA), jossa nykytila

huomioiden selvitetään ja arvioidaan hankkeen keskeiset vaikutukset muun muassa luontoon, maisemaan ja ihmisiin. YVA-menettelyn selvitykset ja vaikutusarviointi aikanaan näyttävät, minkälainen tuulivoimahanke alueelle mahdollisesti soveltuisi.

1.5 Minkälainen yritys wpd on?

Wpd Suomi on yksi johtavista tuulivoima-alan toimijoista, jonka osaamiseen kuuluu tuuli- ja aurinkoenergiahankeet aina hankekehityksestä rakennuttamiseen ja valmiin tuotantoalueen ylläpitoon. Wpd on toiminut Suomessa vuodesta 2007 ja rakentanut tänne seitsemän tuulivoimapuistoa eli noin 120 tuulivoimalaa. Kehitämme aktiivisesti myös uusia hankkeita. Wpd:n perustivat sen nykyiset johtajat vuonna 1996 Saksan Bremenissä. Kolmen vuosikymmen aikana wpd on kasvanut kahden miehen yrityksestä yli 4000 työntekijän konserniin, joka toimii yli 30 eri maassa, ja on saavuttanut vankan aseman Euroopan tuulivoimasektorilla. Wpd omistaa merkittävän osan, yli 3 000 MW, kehittämistään ja rakentamistaan tuulivoimapuistoista, mikä antaa vankan pohjan yhtiön liiketoiminnalle.

2. TUULIVOIMAHANKKEEN VAIKUTUKSET IHMISIIN

2.1 Miten kaavamenettelyssä huomioidaan asumisviihtyvyys ja tuulivoimaloiden turvallinen etäisyys? Voiko asumusten ja tuulivoimaloiden etäisyyteen vaikuttaa?

Kaavamenettelyn tueksi hankkeelle laaditaan asiantuntija-arvioon perustuva ympäristövaikutusten arviointi (YVA), jossa nykytila huomioiden selvitetään ja arvioidaan hankkeen keskeiset vaikutukset muun muassa luontoon, maisemaan ja ihmisiin. Asumisviihtyvyyteen ja asumisen turvallisuuteen liittyen keskeisimmät arviointikohteet ovat tuulivoimaloiden melu-, välke- sekä maisemavaikutukset. Hankkeen suunnittelussa noudatetaan yleisiä ohjeistuksia ja määräyksiä, ja varmuuden vuoksi ja varovaisuusperiaate huomioiden vaikutukset mieluummin yliarvioidaan kuin aliarvioidaan.

Kunta on kaavasta päättävä taho. Jokainen kuntalainen voi antaa mielipiteensä kaavaluonnoksesta sekä kaavaesityksestä, kun ne asetetaan nähtäville kunnan toimesta. Lisäksi muistutuksen voi jättää myös YVA-menettelystä yhteysviranomaiselle.

Tuohimaa-Riutanmaan tuulivoimahankkeessa kaavamenettelyiden etenemistä voi seurata Kokkolan kaupungin ja Halsuan kunnan sivuilla. Hankkeen YVA-menettelyn yhteysviranomaisena toimii Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn etenemistä voi seurata ympäristöhallinnon verkkopalvelussa. Linkit sivuille:

- YVA-menettely: [Tuohimaa-Riutanmaan tuulipuisto, Kokkola, Halsua ja hankkeen sähkönsiirtoon liittyvä 400 kV:n voimajohto](#)
- Kokkola: [Vireillä olevat yleiskaavat - Kokkola](#)
- Halsua: [Tuulivoimahankeet](#)

2.2 Kuinka voimakasta ääntä voimalat aiheuttavat?

Tuulivoimaloista lähtevä ääni syntyy tuulivoimalan lapojen liikkuaessa ilmakerroksen läpi ja ohittaessa tuulivoimalan tornin sekä vähäisessä määrin tuulivoimalan tornin konehuoneessa. Nykyaikaisten tuulivoimaloiden lähtömelutasot tuulivoimalan navan korkeudella, eli tornin huipulla, ovat noin 100–115 desibelin luokkaa. Tuulivoimalan juurella äänen voimakkuus on noin 60 desibeliä, mikä vastaa suunnilleen keskustelun ääntä lähietäisyydellä. Suurempi voimala ei automaattisesti tarkoita äänekkäämpää voimalaa. Tuulivoimalat muuttavat äänimaisemaa voimalapaikan läheisyydessä, mutta ääni vaimenee etäisyyden kasvaessa. Voimaloiden valmistajat kiinnittävät uusien voimalamallien hankekehityksessä erityistä huomiota muun muassa äänitasoon. Tyypillisesti tuulivoimalan äänitaso alittaa 40 desibelin rajan noin 800–1 200 metrin etäisyydellä voimalasta, riippuen muun muassa voimaloiden lukumäärästä. Tämä vastaa suunnilleen toimistotilojen äänitasoa. Seuraavassa on listattu esimerkkejä erilaisten äänien desibelitasoista:

- Kuulokynnys 0 dB
- Hiljainen metsä 20 dB
- Keskustelu lähietäisyydellä 50–60 dB
- Vilkasliikenteinen katu tai pölynimuri 70–80 dB
- Rock-konsertti 110–130 dB

2.3 Miten tuulivoimamelu vaikuttaa asutukseen?

Tuulivoimamelua säännellään Valtioneuvoston asetuksella tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista, jotka ovat tiukemmat kuin muun ulkomelun ohjearvot (1107/2015). Asetuksen mukaan asuin- ja lomarakennusten pihamaalla tuulivoimaloista aiheutuvan melun keskiäänitaso ei saa ylittää 45 desibeliä päiväsaikaan (klo 7–22) eikä 40 desibeliä yöaikaan (klo 22–7).

Tuohimaa-Riutanmaan hankkeen suunnittelussa lähtökohtana on, että melumallinnuksissa keskiäänitaso ei ylitä 40 desibeliä edes päiväsaikaan.

2.4 Kuinka meluvaikutuksia arvioidaan?

Tuulivoimahankkeiden meluvaikutuksia arvioidaan melumallinnusten avulla, jotka tehdään siihen tarkoitetuilla ohjelmistoilla. Melumallinnukset tehdään vakioidulla menettelyllä Ympäristöministeriön vuonna 2014 laatiman melumallinnusohjeistuksen mukaisesti¹. Mallinnusten avulla voidaan selvittää ennen rakentamista, ylittääkö tuulivoimaloiden melutaso asutuksen ulkomelutason ohjearvon, ja siten varmistaa tuulivoimaloiden riittävä suojaetäisyys asutukseen. Ohjeistuksen mukaan mallinnettujen ulkomelutasojen avulla selvitetään myös tuulivoimaloiden aiheuttama sisämelu lähimmissä asuinrakennuksissa.

Ympäristöministeriön melumallinnusohjeiden mukaisesti toteutettujen mallinnusten on todettu vastaavan voimaloiden todellisia mitattuja melutasoja². Ohjeistus soveltuu myös nykyajan voimaloihin, sillä mallinnusten lähtöarvoina käytetään nykyaikaisten voimaloiden lähtömelutasoja, ja mallinnuksissa huomioidaan se, että tulevaisuudessa voimalat voivat olla nykyistä korkeampia.

Melumallinnuksissa huomioidaan myös muun muassa voimaloiden lukumäärä ja niiden sijoittelu, maaston muodot ja sellaiset vesistöt, jotka vaikuttavat äänen leviämiseen. Metsäkasvillisuuden tai rakennusten vaimentavaa vaikutusta ei huomioida mallinnuksissa. Lisäksi mallinnetaan yhteisvaikutuksia muiden tuulivoimahankkeiden kanssa. Yhteisvaikutusten arvioinnissa huomioidaan rakennetut ja suunnitteilla olevat (YVA-menettely aloitettu) tuulivoimahankkeet. Melua voidaan tarvittaessa mitata myös jälkikäteen, kun tuulipuisto on rakennettu, mikäli melutasojen epäillään poikkeavan mallinnetusta ja ylittävän ohjearvot.

Tuohimaa-Riutanmaan hankkeessa varaudutaan tuulivoimalateknologian kehitykseen tekemällä melumallinnukset 300-metrisillä voimaloilla (voimalan lapa pyörähtää korkeimmillaan 300 metrin korkeudessa, lavan pituus enimmillään 100 metriä ja tornin korkeus noin 200 metriä).

1 Ympäristöministeriö (2014). Tuulivoimaloiden melun mallintaminen: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10138/42937/OH_2_2014.pdf

2 Hongisto, V. ym. (2017). Indoor noise annoyance due to 3–5 megawatt wind turbines—An exposure–response relationship: <https://pubs.aip.org/asa/jasa/article/142/4/2185/853392/Indoor-noise-annoyance-due-to-3-5-megawatt-wind>

2.5 Onko tuulivoimaloiden äänellä terveysvaikutuksia?

Tuulivoimaloiden äänen terveysvaikutuksista on olemassa niin kotimaista kuin kansainvälistä tieteellistä tutkimusta. Esimerkiksi vuonna 2021 julkaistussa kotimaisessa vertaisarvioidussa tutkimuksessa tuulivoimaloiden lähellä asuvilla ihmisillä ei esiintynyt kroonisia sairauksia tai muita terveysoireita enempää kuin kontrollialueella asuvilla. Ainoa

tuulivoiman terveyshaitta alle 40 desibelin keskiäänitasolla oli melun koettu häiritsevyyksi¹. Lisäksi tiedetään, että melun korkea häiritsevyys alkaa näkyä väestössä 40 desibelin kynnsarvon jälkeen, johon nykyiset tuulivoimamelun ohjearvot on asetettu.

Vuonna 2022 Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL) julkaisi tutkimuksen, jonka mukaan tuulivoimaloiden lähellä asuvilla ei havaittu olevan lääkehoitoa vaativia terveyshaittoja enemmän kuin vertailualueella. Lääkkeiden käyttö tuulivoimaloiden läheisyydessä asuvien keskuudessa ei lisääntynyt ennen tai jälkeen tuulivoimatuotannon alkamisen verrattuna vertailualueisiin².

1 Hongisto, V. ym. (2022). Tuulivoiman ja tieliikennemelun terveysvaikutukset: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/791031/Hongisto_et_al_Tuulivoiman_2022.pdf tai alkuperäinen tiedejulkaisu: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032121013022>

2 Turunen, A. ym. (2022) Reseptilääkkeiden käyttö tuulivoimatuotantoalueiden ympäristössä: https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/143967/YT1-2022_s46-51-final.pdf

2.6 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. Välke ulottuu pisimmillään noin 3 kilometrin etäisyydelle voimalasta.

Välkkeen vaikutuksia arvioidaan väkemmaallinnuksilla, jotka huomioivat alueen keskimääräiset auringonpaistetunnit 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. Välkevaikutukset jäävät yleensä huomattavasti mallinnustuloksia vähäisemmiksi, sillä puuston varjostava vaikutus on niin merkittävä.

2.7 Miten kauas tuulivoimalat näkyvät?

Tuulivoimaloiden näkyvyyteen vaikuttavat esimerkiksi maaston muodot ja näkemäesteet. Alle seitsemän kilometrin etäisyydellä tuulivoimala voi olla maisemakuvassa hallitseva, mikäli näkemäesteitä (maaston muodot kuten mäet, metsä, rakennukset) ei ole. Etäisyyden kasvaessa maisemavaikutukset vähenevät ja voimalat ovat osa laajempaa maisemakokonaisuutta. Teoreettisena maksiminäkyvyytenä pidetään noin 40 km etäisyyttä, jolloin tuulivoimalan voi erottaa paljaalla silmällä hyvissä sääolosuhteissa, mutta voimala näyttää horisontissa pieneltä ja sen hahmottaminen on jo vaikeaa hyvissäkin sääolosuhteissa.

2.8 Miten maisemavaikutukset arvioidaan?

Maisemavaikutusten arviointiin käytetään näkemäalueanalyysiä (ZVI, zone of visual impact) 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 kuvan voimalat realistisen kokoisina. Havainnekuvia laaditaan osana YVA-menettelyn selvityksiä kymmenistä paikoista noin 1–30 kilometrin etäisyydellä hankealueen voimaloista. Havainnekuvien kuvauspisteitä valittaessa huomioidaan asutus ja asutuskeskittymät, valtakunnallisesti ja alueellisesti arvokkaat maisema-alueet sekä muut huomionarvoiset näkymäalueet kuten vesistöjen yli syntyvät näkymät, matkailuun liittyvät merkittävät näkymät ja suojelualueet. Lisäksi havainnekuviin huomioidaan vuodenaajat (kesä, talvi, lehtipuiden vaikutus) sekä vuorokaudenaajat (päivä ja yö).

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

2.11 Kuinka tuulivoimahanke vaikuttaa alueella liikkumiseen kuten metsästykseen?

Tuulivoimalat eivät estä metsästämistä, kalastamista tai alueen muuta tavanomaista virkistyskäyttöä kuten marjastusta. Rakentamisen aikana liikkumista voidaan rajoittaa turvallisuussyistä, mutta suunnittelu- ja tuotantovaiheissa alueella voi liikkua vapaasti. Talviaikaan voimala-alueella tulee kuitenkin noudattaa varovaisuutta mahdollisen jäänheittoriskin vuoksi.

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

2.12 Muodostuuko tuulivoimaloista purkuvaiheessa paljon jätettä?

Tuulivoimahankkeissa hiilidioksidipäästöjä syntyy mm. tuulivoimaloiden osien valmistuksesta, kuljettamisesta, rakentamisesta, huoltamisesta ja purkamisesta. Käyttövaiheensa aikana (noin 30+ vuotta) tuulivoima tuottaa kuitenkin merkittävän määrän uusiutuvaa ja lähes päästötöntä sähköä, jolla voidaan korvata ilmaston kannalta haitallisempia sähköntuotantomuotoja, ja yhteiskunnan sähköistyessä yhä enemmän myös muuta energiankulutusta.

Yli 80 % tuulivoimalan osista voidaan kierrättää. Voimalat rakennetaan pääosin kierrätettävistä materiaaleista, kuten teräksestä. Tuulivoimalan roottorin 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 fossiilisia polttoaineita ja neitseellistä kalkkikiveä osana sementin valmistusprosessia.

2.13 Miten terveysvaikutukset on huomioitu hankesuunnittelussa?

Terveysvaikutuksia arvioidaan YVA-menettelyn aikana 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.

3. TUULIVOIMAN VAIKUTUKSET LUONTOON

3.1 Aiheuttaako tuulivoima metsäkatoa?

Suomeen on rakennettu hieman alle 2000 tuulivoimalaa, joilla katetaan noin neljännes Suomen vuosittaisesta sähkönkulutuksesta. Suomessa on metsätalousmaata noin 26 000 000 hehtaaria, joten tähän asti rakennettujen tuulivoimaloiden tarvitsema maapinta-ala on noin 0,023 % metsätalousmaan pinta-alasta. Tämän lisäksi rakennettavat sähkönsiirtolinjat tuotantoalueelta kantaverkkoon vievät metsäpinta-alaa muutamia hehtaareja kilometritä, mutta voimalinjojen pituudet ovat hankekohtaisia.

Tuulivoimalat rakennetaan Suomessa pitkälti talousmetsiin. Hankekehityksen aikana huomioidaan lähialueen suojelualueet ja muut luonnonarvokohteet. Myös selvitysten yhteydessä itse hankealueella havaitut luontoarvokohteet huomioidaan ja niille aiheutuvia vaikutuksia vältetään. Voimalapaikat ja muu tarvittava tuotantoalueen infra kuten nostokentät, uudet tiet, levennettävät tiet ja sähköasema vievät noin 1,5–3 hehtaaria maapinta-alaa yksittäistä voimalaa kohden.

Tuohimaa-Riutanmaan hankealue on noin 3600 hehtaarin kokoinen, joten hankealueella olevasta metsästä kaadetaan nykyisten hankesuunnitelmien mukaan pysyväisluontoisesti noin 1–3 %.

3.2 Miten hanke vaikuttaa alueen linnustoon ja muihin lajeihin

Tuulivoimahankkeen luontovaikutuksista ja niiden merkittävydestä toteutetaan luontovaikutusten arviointi osana ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (YVA). Tähän kuuluu runsaasti erilaisia asiantuntijoiden tekemiä luontoselvityksiä kuten linnusto-, kasvillisuus-, liito-orava- ja lepakkoselvityksiä. Lähtökohtana YVA:ssa on, että merkittävimmät luontovaikutukset pyritään tunnistamaan, arvioimaan ja minimoimaan. Tuulivoiman linnustovaikutuksia voidaan esimerkiksi vähentää tuulivoimaloiden sijoittelulla siten, ettei voimaloita sijoiteta lintujen päämuuttoreiteille, levähdys- tai kerääntymisalueille, eikä uhanalaisten lintujen pesimäpaikalle tai lajin ydinreviirille.

Tuulivoima on yksi vähiten negatiivisia luontovaikutuksia tuottavista energiantuotantomuodoista. Tuulivoiman merkittävimpiä luontovaikutuksia ovat elinympäristöjen heikentyminen ja niiden pirstoutuminen, millä voi olla vaikutusta muun ihmistoiminnan rinnalla erityisesti laajoja reviirejä tarvitsevien herkästi häiriintyvien tai uhanalaisten lajien kuten suurten petonisäkkäiden ja päiväpetolintujen elinolosuhteisiin. Toistaiseksi Suomessa on vielä vähän tutkimustietoa tuulivoiman vaikutuksista erityisesti suuriin nisäkkäisiin. Tuulivoiman vaikutuksista suteen, metsäpeuraan, maakotkaan, hirveen ja poroon selvitetään Luonnonvarakeskuksen 2023–2027 käynnissä olevassa WINDLIFE-hankkeessa.

3.3 Mitä tapahtuu, jos alueelta löydetään harvinaisia tai suojeltavia lajeja?

Arvokkaiden lajien esiintymä voi tulla tietoon jo hankkeen hyvin varhaisessa vaiheessa viranomaisten ylläpitämien rekisteritietojen kautta. Tavallisesti hankkeen aikana toteutettujen maastoselvitysten yhteydessä tietoon tulee uusia esiintymiä ja uusia huomionarvoisia lajeja. Lisäksi tietoa voi kertyä aluetta käyttävien ihmisten ilmoittaessa omista havainnoistaan.

Toimenpiteet riippuvat lajista ja niiden tarvitsemasta elinympäristöstä. Kun hankkeen yhteydessä tehdään havainto tai muuta kautta saadaan tieto suojellisesti arvokkaasta ja huomioitavasta lajista, toteutetaan tarvittavat selvitykset ja arvioinnit hankkeen vaikutuksista kyseiseen lajiin. Lajista ja sen suojelumääräyksistä riippuen, tarvittaessa keskustelemme valvovan viranomaisen (ELY) kanssa hankesuunnitelmien vaikutuksista tähän kyseiseen lajiin ja toimimme lainsäädännön ja viranomaisen ohjeistuksen mukaisesti. Toimenpiteitä voivat olla muun muassa tuulivoimaloiden sijoitussuunnitelman ja voimalamäärän uudelleentarkastelu.

4. TUULIVOIMAHANKKEEN ELINKAARI HANKEKEHITYKSESTÄ PURKUVAIHEESEEN

4.1 Onko hankkeessa tehty tarpeeksi selvityksiä?

Tuohimaa-Riutanmaan tuulivoimahankkeen alueella on tehty YVA-menettelyn aikana mm. pesimälinnusto-, muuttolinnusto-, petolintu-, pöllö-, kanalintujen soidinpaikkaselvityksiä sekä kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksiä ja riistakolmiolaskentoja. Maastoselvityksiä on toteutettu hankealueella vuosina 2020–2025 ja voimajohtoreiteillä vuosina 2021–2025. Selvitykset on toteutettu kattavina luontoselvitysohjeistusten ja asiantuntijanäkemyksen pohjalta. Viranomaiset ovat tarkentaneet ohjeistuksiaan ja edellytyksiään selvitysten laajuudesta, joten vuonna 2025 myös Tuohimaa-Riutanmaan hankkeessa täydennetään hankealueella ja voimajohtoreiteillä pesimälinnusto- ja kanalintujen soidinpaikkaselvityksiä.

Hankkeessa toteutettiin alkuvuodesta 2022 asukaskysely yhteiskyselynä wpd:n kahden muun hankkeen kanssa. Koska kyselyn jälkeen Tuohimaa-Riutanmaan hankkeen toteutussuunnitelmissa, kuten voimalamäärässä, on tapahtunut muutoksia, hankkeen asukaskysely tullaan toteuttamaan uudelleen vuoden 2025 aikana.

YVA-menettelyn aikana on toteutettu myös arkeologisia selvityksiä hankealueella ja voimajohtoreiteillä. Tämänhetkisen tiedon mukaan YVA-menettelyä varten on olemassa riittävästi tietoa alueesta. Tarvittaessa hankkeen jatkokehityksen aikana toteutetaan lisäselvityksiä.

Tuohimaa-Riutanmaan hankkeessa on myös aloitettu tuulimittaukset. Alueella on Sodar-laite (valkoinen koppi trailerilla), joka mittaa tuulen nopeutta ja suuntaa 50–200 metrin korkeudessa käyttämällä ääni-impulsseja. Tuulimittauksia toteutetaan tavallisesti 1-2 vuotta.

4.2 Miten maa-aineksenotto toteutetaan?

Tuulivoimapuiston rakentamista varten lähialueilla on hyvä olla luvitettuja maanottoalueita. Rakentamisessa voidaan hyödyntää olemassa olevia maanottoalueita, minkä lisäksi tarvittaessa voidaan etsiä ja luvittaa uusia maanottoalueita. Ehdotus uudesta maanottoalueesta tulee joko maanomistajalta tai vastaavasti wpd voi ehdottaa työpöytä tarkastelun perusteella mahdollista maanottoaluetta maanomistajalle.

4.3 Missä vaiheessa tiedetään, mikä hankevaihtoehto toteutuu?

Tuohimaa-Riutanmaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA) ollaan siinä vaiheessa, että ympäristövaikutusten arviointiselostuksen (YVS) arvioidaan valmistuvan tämän vuoden loppupuolella ja se asetetaan nähtäville alkuvuodesta 2026. Tällöin meillä on tiedossa kummankin hankevaihtoehdon sekä voimajohtoreittien selvitetty vaikutukset ympäristöön ja ihmisiin, joten pääsemme punnitsemaan toteutusvaihtoehtoja.

Tuulivoimaloiden lopulliseen määrään vaikuttaa ympäristöselvitysten ja -vaikutusarvioinnin lisäksi Kokkolan kaupunki ja Halsuan kunta, sillä loppujen lopuksi kunta on se taho, joka päättää kaavoittamisestaan alueista.

4.4 Miten puunhakkuiden yhteismyynti järjestetään?

Tuulipuistoalueella kaadetaan puustoa vain rakennettavalta alueelta, eli voimaloiden, nostokentän, tiestön, sähkönsiirron ja sähköaseman alueelta. Wpd:n aiempien rakennettujen tuulivoimapuistojen osalta puun yhteismyynti toteutetaan puunhakkuun yhteydessä, eli hakkuu-urakoitsija on hoitanut yhteismyynnin. Ennen hakkuiden aloittamista hakkuu-urakoitsija on yhteydessä maanomistajaan yhteismyyntiin osallistumisesta. Maanomistajilla on oikeus olla osallistumatta yhteismyyntiin, jolloin puut kasataan maanomistajan kanssa sovittavalle paikalle. Tällöin maanomistajat ovat itse velvollisia hoitamaan hakattujen puiden kuljetuksen niin, etteivät ne ole rakennustyömaalla esteenä. Hakkuu-urakoitsija vastaa siitä, että yhteismyynnin tulot kohdistuvat maanomistajille sen mukaan, kuin kultakin kiinteistöltä on hakattu puuta.

4.5 Mikä on voimalan käyttöikä ja mitä tapahtuu voimaloiden elinkaaren loppuvaiheessa? Kuka vastaa niiden purkamisesta?

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.

Tuulivoimapuistoon rakennettujen voimaloiden tullessa käyttöikänsä päähän, tulee ajankohtaiseksi purkaa voimalat. Voimaloiden rakenteet puretaan muutoin, mutta voimalaperustukset jäävät paikoilleen ja ne maisemoidaan, jollei sen ajan lainsäädäntö tai viranomais määräykset edellytä toimimaan voimaloiden perustusten osalta toisin.

Tuulivoimaloiden purkamisesta vastaa aina voimaloiden omistaja, eli tässä tapauksessa wpd. Hankekehittäjä / tuulivoimapuiston omistaja on vuokralaisena tuulipuistoalueella, ja maanomistajien kanssa solmitaan maanvuokrasopimukset tuulivoimatoiminnan mahdollistamiseksi. Sopimukset sisältävät ehdon tuulivoimaloiden purkamisesta ja alueen maisemoinnista määräajassa tuulivoimatoiminnan päätyttyä tuulivoimapuiston omistajan kustannuksella. 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. Voimalakohtainen purkuvakuus perustuu arvioituihin purkukustannuksiin. AFRY:n vuonna 2023 tekemän selvityksen mukaan yhden voimalan purkukustannusten on arvioitu vaihtelevan 10 000–85 000 euron välillä riippuen mm. materiaalihyvitysten suuruudesta, kun samalla puretaan yhteensä kymmenen tuulivoimalaa.¹

Purkamisessa seurataan sen hetkisiä viranomaisohjeistuksia ja lainsäädäntöä. Puretut voimalat joko myydään sellaisenaan tai niiden materiaali kierrätetään. Voimaloiden lavoista voidaan esimerkiksi jauhaa betonin raaka-ainetta ja voimalat sisältävät erilaisia kierrätettäviä metalleja. Tuulivoimaloiden perustukset nykyllä lainsäädännön mukaisesti tulotaisin maisemoimaan. Purkamisen osalta noudatetaan aina purkamisajankohtana voimassa olevaa lainsäädäntöä. Purkamisvaiheessa alueella on samaan tapaan raskasta liikennettä kuin rakentamisaikana.

Tuulivoimatuotantoa kaavoitetaan pitkällä aikatahtimella, ja suunnittelun lähtökohtana on, että alue pysyy tuulivoimatuotannossa mahdollisimman pitkään. Näin ollen on mahdollista, että tuulivoimaloiden elinkaaren loppuvaiheessa maanomistajien kanssa sovitaan tuulivoimapuiston uudelleenkehittämisestä (ns. repowering). Repowering-hankkeen toteutuminen riippuu monesta tekijästä. Maanomistajien kanssa neuvoteltaisiin siinä vaiheessa sopimuksen uusimisesta, ja todennäköisesti ainakin YVA-menettely tulisi uusia jossain muodossa, sillä alkuperäisen tuulivoimapuiston kaava- ja YVA-menettelyn yhteydessä tehdyt selvitykset ovat siinä vaiheessa vanhentuneet. Samoja perustuksia ei myöskään voi käyttää mahdollisten uusien tuulivoimaloiden kohdalla, vaan tuulivoimala sijoitettaisiin todennäköisesti hieman eri paikkaan – esimerkiksi saman nostokentän alueelle.

¹ AFRY (2023). Tuulivoimalan purkamisen kustannukset: https://suomenuusiutuvat.fi/media/tuulivoimalaraportti-9.8.2023_final-1.pdf

5. SÄHKÖNSIIRTO

5.1 Mistä voimajohto menisi?

Sähkönsiirto pyritään toteuttamaan niin, että sen vaikutukset ympäristöön ja asukkaisiin olisivat mahdollisimman pienet. Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa (YVA) tarkastellaan useampia sähkönsiirtovaihtoehtoja, jotta voidaan määrittää, mikä niistä on vaikutuksiltaan vähäisin. Reittivaihtoehtojen vaikutuksia arvioidaan YVA-selostuksessa. Lopullisen sähkönsiirtoreitin valintaan vaikuttaa myös se, mille sähköasemalle hanke voidaan liittää.

Tuohimaa-Riutanmaan tuulivoimapuiston tuottama sähkö siirretään kantaverkkoon 400 kV voimajohdolla.

5.2 Mikä on voimajohtolinjan leveys ja kuinka suuret alueet siihen varataan?

Voimajohdon tarvitsemaa maa-alaa kutsutaan johtoalueeksi, joka käsittää avoimena pidettävän johtoaukean ja sen molemmiin puolin sijaitsevat (puustoiset) reunavyöhykkeet. 400 kV:n voimajohdossa johtoalue on yhteensä 62 metriä leveä, ja tästä puuttomana pidettävän johtoaukean leveys on 42 metriä leveä. Johtoaukeaa molemmiin puolin reunustavilla reunavyöhykkeillä puuston kasvukorkeutta rajoitetaan asteittain, jotta puu ei mahdollisesti kaatuessaan ulottuisi johtoon. Reunavyöhykkeen leveys on yleensä 10 metriä molemmiin puolin johtoaukeaa. Sähkönsiirtolinja tarvitsee joitain hehtaareja kilometriltä, ja kokonaispinta-ala riippuu voimajohdon pituudesta.

5.3 Miten ja milloin sähkönsiirtoreitti valitaan?

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

Reitin valintaan vaikuttaa myös se, missä hanke voidaan liittää kantaverkkoon tai paikallisverkkoon. Wpd Suomi Oy neuvottelee hankkeissaan liityntäpisteestä kantaverkkoyhtiö Fingridin tai paikallisverkkoyhtiöiden kanssa. Lopullinen liityntäpiste osoitetaan hankkeen myöhemmässä vaiheessa, kun hankkeen osayleiskaava on hyväksytty kunnassa ja hanke on siirtynyt tarkempaan luvitukseen.

5.4 Mikä on lunastusmenettely? Millaisen korvauksen sähkönsiirtoreitin maanomistajat saavat?

Tuulivoimahankkeiden sähkönsiirtolinjojen reittien osalta Suomessa on käytössä lunastusmenettely. Voimajohtoalueen lunastus perustuu lunastuslupaun, jota haetaan Työ- ja elinkeinoministeriöltä. Ennen lunastuslupan käsittelemistä lunastuksen hakija (eli tässä tapauksessa wpd Suomi Oy) kuulee maanomistajia kuulemiskokouksessa 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.

6. VAIKUTUKSET ALUETALOUTEEN

6.1 Maksaako hanketoimija veroja kunnalle, jossa hanke sijaitsee?

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. Nykyvoimala tuottaa kunnalle ensimmäisinä käyttövuosinaan yli 40 000 euron verotulot, mikäli kunta ottaa käyttöön korkeimman mahdollisen kiinteistöveroprosentin voimalaitokselle (3,1 %). Kiinteistöverotuksessa huomioidaan vuosittainen 2,5 % ikälennus. Verotusarvo laskee tämän verran vuodessa, kunnes se saavuttaa 40 % minimiarvon. Voimalan käyttöikä on nykyisin yli 30 vuotta, joten uusimmat voimalat voivat saavuttaa minimiverotusarvon elinkaarensa aikana.

6.2 Käytetäänkö hankkeissa suomalaista työvoimaa?

Wpd vastaa niin hankkeen kehittämisestä, rakentamisesta kuin myös ylläpidosta. Wpd Suomi Oy:n tiimi vie eteenpäin hankekehitystä.

Rakentamista valvoo wpd Construction Finland Oy:n suomalainen tiimi. 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 merkittävä osa on usein myös ulkomaalaisia.

Tuulivoimapuiston toimintavaiheessa puiston ylläpidosta vastaa wpd windmanager Suomi Oy:n suomalainen tiimi. Voimalavalmistajalla on puiston läheisyydessä toimipiste, jonka henkilökunta toteuttaa voimaloiden huoltotöitä.