

Hämeenlinnan hallinto-oikeudelle

Asia:

Valitus Keuruun kaupunginvaltuuston päätöksestä 8.9.2025 § 50 koskien Lehmikorven tuulivoimaosayleiskaavan hyväksymistä. Valituksenalainen päätös ja valitusosoitus liitteenä 1.

Muutoksenhakijat:

Keuruulla sijaitsevan kiinteistön [REDACTED] omistajat Sari Riitamäki ja Mika Nevala, etäisyys kaava-alueesta 750 metriä

Keuruulla sijaitsevan kiinteistön [REDACTED] omistajat Jussi Seppänen ja Miia Nieminen, etäisyys kaava-alueesta 630 metriä

Keuruulla sijaitsevan kiinteistön [REDACTED] omistaja Timo Mäkelä, etäisyys kaava-alueesta 720 metriä

Keuruulla sijaitsevan kiinteistön [REDACTED] omistaja Timo Mäkelä, etäisyys kaava-alueesta 160 metriä

Pihlajaveden kyläyhdistys ry

Liite 2, valtakirjat

Asiamies ja prosessiosoite:

Sirpa Mäkelä

[REDACTED]

[REDACTED]

VALITUS

I VAATIMUKSET

Vaadimme jäljempänä esitettävin perustein, että

- 1) Keuruun kaupunginvaltuuston yllä mainittu päätös 8.9.2025 § 50 sekä sillä hyväksytty Lehmikorven tuulivoimayleiskaava kumotaan kuntalain, alueidenkäyttölain, maankäyttö- ja rakennuslain, hallintolain ja luonnonsuojelulain sekä metsälain ja vesilain vastaisena.
- 2) Kaavan täytäntöönpano kielletään, kunnes kaavan hyväksymispäätös on saanut lainvoiman. Täytäntöönpanokielto perustuu oikeudenkäynnistä hallintoasioissa annettuun lakiin (111 §)
- 3) Keuruun kunta velvoitetaan korvaamaan meille tästä valitusasiasta aiheutuneet oikeudenkäyntikulut täysimääräisesti laillisine korkoineen lain oikeudenkäynnistä hallintoasioissa 95 §:n nojalla. Kustannukset eritellään vastaselitysvaiheessa.

Pyydämme, että asiassa järjestetään tarkempi maastokatselmus erityisesti koskien voimalan 12 sijoittamisen arviointia suhteessa metsälaki 10 §:n ja vesilaki 11 §:n voimalan lähellä oleviin kohteisiin sekä jäljempänä kohdassa 13 esitetyn tien leventämisen johdosta ja Sikosuonkankaan pohjavesialueen halki kulkevan parannettavan tien johdosta.

Vaaramme oikeuden täydentää valitusta.

II PERUSTELUT

1. YLEISTÄ

Valituksen alainen päätös koskee Keuruun kaupungin maankäytön kannalta poikkeuksellisen mittavaa hanketta ja suurta teollisuusrakentamista 2007 hehtaarin kaava-alueella. Kaavan tarkoittama tuulivoima-alue koostuu 12 tuulivoimalasta, joiden kokonaiskorkeus on 289 metriä ja yksikkötehon vaihteluväli 7-14 MW.

Tuulivoimaloiden keskittymän suuri mittakaava huoltoteineen, kaapelointineen mukaan lukien alueelle rakennettava sähköasema ja alueen ulkopuolinen sähkön siirtolinja kasvattaisivat merkittäväällä tavalla ympäröivään luontoon, maisemiin, maankäyttöön ja asutukseen kohdistuvia vaikutuksia.

Keski-Suomen strategia 2026-2029, Aluerakenneluonnos on lausuntokierroksella 22.9. - 21.10.2025. Siinä todetaan sivulla 57: Energiamurrokseen ja uusiutuvan energian tuotantoon tuuli- ja aurinkovoimalla liittyy suuria maankäytön kysymyksiä. Sivulla 66: Maaseudun kulttuurimaisemien ominaispiirteet säilyvät parhaiten jatkamalla perinteistä, maisema-arvot huomioon ottavaa maa- ja metsätaloutta.

Lehmikorpea koskee erityisesti strategian sivun 34 karttaa, johon kaava-alue on merkitty keltaisella ympyrällä "arvokkaiden luontoalueiden keskittymäksi", ks. liite 13.

Kaava on ylimitoitettu mm, sen johdosta, että kaava-alueelle ei mahdu 12 voimalaa niiden välisten etäisyysvaatimusten takia. Kaava johtaisi vaikutuksiin, jotka heikentävät kohtuuttomalla ja kestäättömällä tavalla elinympäristöä, luonnon monimuotoisuutta ja ihmisten hyvinvointia.

Merkillepantavaa on, että kunnanvaltuuston päätöksenteossa ei ole juuri lainkaan otettu huomioon hankeprosessin ja YVA-menettelyn yhteydessä tuotuja hyvin perusteltuja asiantuntijoidenkin lausuntoihin perustuvia muistutuksia, huomautuksia ja mielipiteitä. Myöskään kaavakonsultti SWECO ei ole ottanut niitä läheskään riittävästi huomioon.

2. VALITUKSENALAISESTA PÄÄTÖKSESTÄ

Kaavoitus on käynnistetty 7.11.2022 kaupunginhallituksen päätöksellä § 188. Se on edennyt rinnakkain YVA-menettelyn kanssa. Yhteysviranomaisen Keski-Suomen Ely-keskus on antanut perustellun päätelmän 14.10.2024. Kaavaluonnos on ollut nähtävillä 23.2.-19.4.2024 (yleisötilaisuus 5.3.2024) ja kaavaehdotus 9.4.-9.5.2025 (viranomaisneuvottelu 17.6.2025). Päätös hyväksyttiin kaupunginhallituksen kokouksessa 1.9.2025 ja valtuuston kokouksessa 8.9.2025.

Erityisesti prosessin loppuvaihetta leimaa turha kiireellisyys ja päätöksentekijöiden perehtymättömyys. Esimerkiksi toimijan Pohjan Voima Oy:n (Y-tunnus 3317311-9) ilmoittamiin talouslukuihin ei ole voitukaan perehtyä ajoissa siitä huolimatta, että toimija oli esitellyt niitä iltakoulussa 18.8.2025, sillä kaupunginhallituksen jäsenet ovat saaneet ne tarkempaa tutustumista varten vasta viiveellä 2.9.2025 eli päivä sen jälkeen, kun he päättivät osayleiskaavan hyväksymisestä. Samanaikaisesti, kun nämä tiedot toimitettiin sähköpostitse kaupunginhallituksen jäsenille 2.9.2025, ne lähetettiin myös kaupunginvaltuutetuille sähköpostitse. Tämän tiedoksisaantipäivän ja valtuuston päätöksen välillä on vain viisi arkipäivää. Aikaväli hallituksen ja valtuuston kokouksien välillä on ollut aivan liian lyhyt, jotta jokainen valtuuston jäsen olisi kyennyt perehtymään riittävällä tavalla kaikkeen aineistoon.

Turhaa kiireellisyyttä ja perehtymättömyyttä osoittaa kaupunkikehityspäällikön viranhaltijapäätös 12/2025/30.9.2025, Johtoalueen ennakkovaltuutuspäätös. Keuruun kaupunki myöntää omalle kiinteistölleen TALVILAHTI 249-407-5-24 alueella luvan sähkönsiirtolinjan ennakkovaltuutukseen. Korvaussumma 1 €/m². Uudistettu lunastuslaki on tullut voimaan 1.8.2025. Muutokset kohdistuvat myös voimansiirtolinjojen lunastuksiin. Käynnissä on parhaillaan kaksi erillistä tähän liittyvää selvityshanketta. Viranhaltijapäätöksellä ei olisi ollut mitään kiirettä hankkeen eikä kaupungin kannalta, vaan näiden selvitysten tuloksia olisi pitänyt odottaa. Niissä määritellään kaupungille nykyistä suuremmat korvaukset ja paremmat ehdot.

Talouslukuaineistoa ei ole myöskään liitetty eikä toimitettu missään vaiheessa osaksi virallista kokousaineistoa kaupungin sähköiseen kokousjärjestelmään, josta kaupunginhallituksen sekä -valtuuston jäsenet muutoin löytävät kaiken kokousmateriaalin. Näin tausta-aineiston ulkopuolelle jätettynä talouslukujen tarkempi tarkastelu tätäkään kautta ei ole ollut mahdollista.

Pohjan Voiman esittelemien talouslukujen (mm. kiinteistöverotuotot ja työllisyysvaikutukset, jotka olivat päättäjiä harhaanjohtavia) oikeellisuuden tarkistaminen näin suuressa kaavahankkeessa olisi ollut päätöksenteon kannalta välttämätöntä, koska taloudelliset vaikutukset ovat yksi tärkeimmistä kriteereistä tuulivoimarakentamisesta päätettäessä. Hanketta on perusteltu erityisesti kiinteistöverotuotoilla, mutta päättäjät ovat laiminlyöneet velvollisuutensa tarkistaa esitettyjen verotuottojen paikkansapitävyyden ja näin rikkoneet hallintolakia. Tästä tarkemmin jäljempänä kohdassa 16.

Kaupungin heikkoa perehtymistä tähän tuulivoimahankkeeseen kuvastavat myös liitteenä 3 olevat kaavoitussopimus ja maanvuokrasopimus, jotka eivät lainkaan turvaa kaupungin juridisia etuja.

- mm. seuraavista syistä
 - kaavoitussopimuksessa ei ole mainittu kaava-alueen pinta-alaa eikä voimaloiden korkeutta ja tehoa ole lainkaan mainittu tai rajoitettu. Sopimus velvoittaa kaupungin nopeaan kaavoitukseen ilman suojamekanismeja riskeille, esimerkiksi ympäristövaikutusten ylittymisille

- maanvuokrasopimuksessa purkuvakuus on määritelty aivan liian pieneksi, ks. SYKE:n raportti YM:lle, liite 4. Valmisteilla on määräys purkuvakuuksista kuusi - seitsenkertaisiksi verrattuna tämän sopimuksen vakuuteen
- Vuokralainen saa siirtää/myydä sopimuksen kenelle tahansa ilman kaupungin suostumusta. Maanvuokralain (258/1966) 75 §:n mukaisesti kaupungin olisi pitänyt vaatia, että ilman kaupungin suostumusta tätä ei voi tehdä.
- 60 vuoden vuokra-aika, jolla kaupunki luovuttaa omaisuutensa hallinnan vieraisiin käsiin ilman sitä, että kaupunki ei voi vaikuttaa sen siirtämiseen kenelle tahansa.

3. KAAVAN RAKENTEESTA JA VAIKUTUSALUEESTA

Kaava-alue rajautuu Pirkanmaan maakuntaan, Virtain ja Ähtärin kuntien rajoihin. Virtain keskusta sijaitsee noin 15 km:n etäisyydellä alueesta. Ähtärin keskustaajama sijaitsee noin 17 km:n etäisyydellä ja Ähtärin taajama Myllymäki myös noin 17 km:n etäisyydellä. Etäisyyttä Keuruun kaupungin keskusta-alueelta on noin 31 km.

Alle kahden kilometrin etäisyydellä suunnitelluista voimalapaikoista on 12 asuinrakennusta ja yksi vapaa-ajan asunto. Alle 2,5 kilometrin etäisyydellä sijaitsee 17 asuinrakennusta ja 5 vapaa-ajan asuntoa. Alle 5 kilometrin etäisyydellä on 185 asuinrakennusta ja vapaa-ajan asuntoa. Alle 8 kilometrin etäisyydellä on 490 vakituista asuinrakennusta ja vapaa-ajan asuntoa.

Asuinrakennusten ja vapaa-ajan asuntojen määrä tuulivoimaloiden maisemaa hallitsevalla vaikutusalueella on kuitenkin huomattavasti suurempi, kun sitä arvioidaan Ympäristöministeriön uusimman voimassa olevan ohjeistuksen mukaan.

Voimaloiden maisemavaikutusten lähi- ja väli-vaikutusalueella 1,6-25 kilometrin etäisyydellä sijaitsee yhteensä 101 maisema- ja kulttuuri kohdetta, mikä on poikkeuksellisen suuri määrä. Näistä tarkemmin jäljempänä kohdassa 8.

Tuulivoimaloiden vaikutuksia korostavat myös lähialueiden muut tuulivoimahankkeet. Kaikkien näiden yhteisvaikutuksia ei ole arvioitu lainkaan. Yhteisvaikutukset olisi pitänyt arvioida kaikkien naapurikuntien vireillä ja tiedossa olevien hankkeiden kanssa. Hankkeita on yhteensä kymmenen mukaan lukien Lehmikorpi, josta etäisyydet muihin hankkeisiin ovat 12-40 kilometriä. Keuruun toiseen hankkeeseen etäisyys on 12 kilometriä ja kolmanteen 20 kilometriä. Tämä hankekokonaisuus käsittää yhteensä 161 tuulivoimalaa, joista korkeimpien on suunniteltu olevan 345 metrin korkuisia.

SWECO:n maisemaselvityksen (Kaupunginvaltuuston kokouksen pöytäkirja 08.09.2025/Pykälä 50, ja siinä liite 6) virheellisyys on yksi keskeisimmistä valitusperusteista.

4. PÄÄTTÄJIEN SELVITYSVELVOLLISUUDESTA

Katsomme, että valituksen alainen päätös tehtiin vastoin hallintoa sitovasti ohjaavia periaatteita, joita ovat mm. riippumattomuus, tasapuolisuus ja objektiivisuus.

Selvitysvelvollisuus tarkoittaa sitä, että hallintolain 31 §:n 1 momentin mukaan kuntapäättäjien on huolehdittava asian riittävästä ja asianmukaisesta selvittämisestä hankkimalla asian ratkaisemiseksi tarpeelliset tiedot sekä asianmukaiset selvitykset.

Riittävä ja asianmukainen selvittäminen edellyttää myös riittävää perehtymistä ja sitä, että ratkaisun perusteena olevat selvitykset ovat mahdollisimman luotettavia ja objektiivisia.

Viranomaisen selvitysvetollisuutta on selvennetty myös oikeuskäytännössä ja oikeuskirjallisuudessa. AKL 9.2 § edellyttää, että vaikutukset on arvioitava koko vaikutusalueella. Ympäristövaikutukset on selvitettävä koko siltä alueelta, jolla kaavalla voidaan arvioida olevan olennaisia vaikutuksia. Siis myös Virtain ja Ähtärin puolelta, koska hallinnolliset rajat eivät rajoita selvitysten ulottuvuutta.

Lehmikorven tapauksessa selvitysvetollisuus on erityisen tärkeä, koska kaavan vaikutus on laaja ja merkitys ympäröivän maankäytön, erityisten ympäristö- ja maisema-arvojen, luontoon pohjautuvan elinkeinotoiminnan ja ympäristön terveellisuuden, turvallisuuden ja viihtyvyyden kannalta on suuri.

Tässä valituksessa esittämillämme perusteilla katsomme, että kaavoitusmenettelyssä ei ole huolehdittu asian riittävästä, tasapuolisesta ja asianmukaisesta selvittämisestä hankkimalla asian ratkaisemiseksi riittävät tiedot sekä selvitykset eikä ole varmistettu esitettyjen selvitysten oikeellisuutta.

Osayleiskaavan hyväksymispäätöksessä päättäjät eivät ole kohdelleet kuntalaisia tasapuolisesti, eivät ole toimineet puolueettomasti ja ovat epäasiallisesti suosineet tuulivoimahanketta, kun huomioidaan seuraavia seikkoja:

- Ovatko päättäjät huolehtineet asian riittävästä selvittämisestä hankkimalla asian ratkaisemiseksi tarpeelliset tiedot sekä selvitykset ja perehtyneet niihin?
- Ovatko päättäjät ottaneet huomioon viranomaisten ja kaupunkilaisten esittämät huomiot hankkeen edellytyksiä koskevista puutteista ja virheistä mm. maisema-arviointi, melumallinnus sekä maankäyttöön kohdistuvien vaikutuksien ja ympäristö- sekä luontovaikutusten selvittämisen puutteet sekä kiinteistöjen arvon alenemisen?
- Ovatko päättäjät perustelleet, minkä vuoksi asian arvioinnissa on ilmeisesti annettu enemmän painoarvoa hyödynsaajan näkemyksille kuin edellytysten puutteita koskeville kaupunkilaisten ja viranomaisten lausumille?
- Ovatko päättäjät voineet perustellusti olla siinä käsityksessä, että valituksen alaisten päätösten hyväksymisen edellytyksiä koskevat epäilyt olisivat olleet perusteettomia?
- Ovatko päättäjät pystyneet antamaan järkevää selitystä sille, miksi he ovat harkinnassaan sivuuttaneet edellytyksiä koskevat epäilyt ja miksi hankkeen edut kaupungille olisivat suuremmat kuin haitat?

Katsomme, että vastaukset yllä oleviin kysymyksiin ovat kielteiset ja päätöksenteossa noudatettu hallintomenettely on siten lainvastainen.

5. VUOROVAIKUTUKSESTA

Perustuslain 20 §:n mukaan ”vastuu luonnosta ja sen monimuotoisuudesta, ympäristöstä ja kulttuuriperinnöstä kuuluu kaikille. Julkisen vallan on pyrittävä turvaamaan jokaiselle oikeus terveelliseen ympäristöön sekä mahdollisuus vaikuttaa elinympäristöään koskevaan päätöksentekoon”. Tämä tarkoittaa kaavoituksessa sitä, että kaavoitusmenettely järjestetään ja suunnitellaan siten, että lähtökohdista, tavoitteista ja mahdollisista vaihtoehtoista kaavaa valmisteltaessa tiedotetaan niin, että alueen maanomistajilla ja niillä, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa, sekä viranomaisilla ja yhteisöillä, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään (osallinen) on mahdollisuus osallistua kaavan valmisteluun, arvioida kaavoituksen vaikutuksia ja lausua kirjallisesti ja suullisesti mielipiteensä asiasta (AKL 62 §).

Hautakankaan hirvimiehet ry ei ollut saanut lausuntopyyntöä, vaikka metsästysseuralla on kaava-alueella 1 705 hehtaaria käsittävä vuokrasopimus.

Aito vuorovaikutus edellyttää, että kansalaiset voivat tosiasiallisesti vaikuttaa päätöksen lopputulokseen. Tätä varten heillä on oltava käytettävissään riittävästi oikeaa tietoa. Tässä tapauksessa näin ei ole ollut. Koska tuulivoima-alue on sijoitettu kiinni naapurikuntien rajoihin, niin tiedon tarve korostuu naapurikunnissakin. Lehmikorven hanke vaikuttaa joka tapauksessa naapurikuntien, Virrat ja Ähtäri ympäristöön ja asukkaisiin merkittäväällä tavalla ja saattaa vaikuttaa niissä olevien kaavojen toteuttamiseen sekä voi rajoittaa siellä alueiden käytön suunnittelua hankealueen lähellä.

Katsomme, että kaava-aineisto ei sisällä riittäviä selvityksiä, niissä on puutteita ja virheitä eikä aito vuorovaikutus ole toteutunut. Esimerkiksi Haapamäen suojalla oli 7.11.2023 hankkeesta yleisötilaisuus, jossa käsiteltiin asukaskyselyä. Mainittiin, että kysely oli avautunut 18.10.2023 ja se päättyisi 19.11.2023. Koska lähialueen asukkaat eivät olleet saaneet mitään tietoa asukaskyselystä, niin tilaisuudessa pyydettiin selvittämään tilannetta, mutta asiasta jälkeinpäin kaupungilta kysyttäessä ei mitään vastausta tullut. Kun asukaskyselyä myöhemmin purettiin, niin kerrottiin, että lähialueen asukkaille ja kiinteistöjen omistajille 5 km:n säteellä olisi lähetetty tiedote asukaskyselystä postitse. Allekirjoittanut ei sellaista koskaan saanut, vaikka etäisyys asuntooni hankealueesta on n. 720 metriä. Samaa ovat sanoneet useat hankealueen lähiasukkaat.

Kuitenkin YVA-vaiheen selostuksen mukaan asukaskysely on tehty 10 km asti hankealueelta. Vastauksia tuli 110 ja 76 % kannatti vaihtoehtoa 0 (hanketta ei toteuteta). Kyselyn perusteluissa todetaan, että se tehdään, jotta sitä voidaan hyödyntää YVA-menettelyssä. Kyselyä ei kuitenkaan hyödynnetty eikä perusteltu, miksi ei hyödynnetty. Viittaamme myös viranomaisneuvottelun muistioon, Teams-kokous 17.6.2025. Kokouksessa Keuruun kaupungin puheenvuorossa todetaan: Kaava on aiheuttanut vähän vastustusta ja työ on sujunut hyvin. Hanketoimija on ollut luotettava ja kaavoituskonsultti on ollut hyvä. Kaupungin puheenvuoro on jyrkässä ristiriidassa asukaskyselyn sekä valituksemme perustelujen kanssa.

6. KAAVAMERKINNÄN MUUTOKSESTA NÄHTÄVILLÄ OLON JÄLKEEN

AKL 65 §:n 1 momentin mukaan kaavaehdotus on asetettava julkisesti nähtäville. Kaavaehdotus on ollut nähtävillä 9.4.-8.5.2025.

Kaupunginvaltuuston kokouksen 08.09.2025 /Pykälä 50 ja sen liitteessä 21 on ehdotusvaiheen viranomaisneuvottelun pöytäkirja 17.6.2025. Viranomaisneuvottelun muistion mukaan Keski-Suomen ELY Eero Manner toteaa, että ei ole tarvetta asettaa kaavaehdotusta uudelleen nähtäville esitettyjen muutosten johdosta, mutta ei mainitse mitä muutoksia on tehty eikä perustele niitä.

Jos kaavaehdotusta on olennaisesti muutettu sen jälkeen, kun se on asetettu julkisesti nähtäville, se on asetettava uudelleen nähtäville (MRA 32 §). Uudelleen nähtäville asettaminen ei kuitenkaan ole tarpeen, jos muutokset koskevat vain yksityistä etua ja niitä osallisia, joita muutokset koskevat, kuullaan erikseen.

Kaavaselostuksessa mainitaan, että 18 lausunnon ja yhden muistutuksen johdosta laadittiin kesällä 2025 lisäselvityksiä mm. salassa pidettävät ja vain viranomaiskäyttöön tarkoitetut kaksi lintuselvitystä. Kaavaehdotusta muutettiin nähtävillä olon jälkeen vähäisesti löydetyn muinaisjäännöksen takia ja kaavakartalle merkittiin molemmat kaava-alueelta löydetyt uudet muinaisjäännökset. Lähdeselvityksessä kaava-alueelta löytyi kaksi vesilain mukaista pienvesikohdetta, jotka merkittiin kaavaehdotukseen. Kanalitujen mahdollisten vaikutusten lieventämiseksi lisättiin määräys, jonka mukaan tuulivoimaloiden tornin alaosan saa värjätä valkoisesta poikkeavalla tavalla.

Alueelta on löytynyt kaksi vesilain mukaista kohdetta (metsälaki 10 §:n kartoitettuja suuria yhtenäisiä kohteita on vähintään 7, joiden sisällä yksittäisiä kohteita on 30, ks. valituksemme liite

8). Kaksi uutta muinaisjäännöskohdetta sijoittuvat voimaloiden 8 ja 10 lähelle.

Uudet lintuselvitykset siis osoittavat suojelluille linnuille koituvan törmäysriskin, jota ei voimalan tornin värin muuttaminen käytännössä estä. Tietävästi Suomessa ei ole missään tornin väriä muutettu tummaksi tai mustaksi. Ei ole myöskään mainittu, mikä olisi muutettu väri. Salassa pidettävät lintuselvitykset saattavat tarkoittaa, että tuulivoimaloiden tai jonkun suunnitellun tuulivoimalan rakentaminen voi olla kiellettyä kaava-alueelle SLL:n perusteella. Ks. kohta 8, Sääksi.

Ei ole perusteltu, onko kaavaehdotuksen muuttaminen vähäistä eikä sitä, rajoittuvatko muutokset yksityiseen etuun vai määrittävätkö ne alueen käyttöä yleiseen etuun vaikuttavalla tavalla. Koska tätä arviointia perusteluineen ei ole tehty eikä sitä, miksi kaavaehdotusta ei ole asetettu uudelleen nähtäville, niin kaavapäätös on kumottava.

7. KAAVAN SISÄLTÖVAATIMUKSISTA

Alueidenkäyttölain 39.2 §:n mukaan yleiskaavaa laadittaessa on otettava huomioon mm. yhdyskuntarakenteen toimivuus, taloudellisuus ja ekologinen kestävyys, mahdollisuudet turvalliseen, terveelliseen ja eri väestöryhmien kannalta tasapainoiseen elinympäristöön, kunnan elinkeinoelämän toimintaedellytykset, ympäristöhaittojen vähentäminen ja rakennetun ympäristön, maiseman ja luonnonarvojen vaaliminen. Nämä seikat on selvitettävä ja otettava huomioon siinä määrin kuin laadittavan yleiskaavan ohjaustavoite ja tarkkuus sitä edellyttävät. Yleiskaava ei saa aiheuttaa maanomistajille tai muulle oikeuden haltijalle kohtuutonta haittaa.

AKL 77 §:n mukaan laadittaessa AKL 77 a §:ssä tarkoitettua tuulivoimarakentamista ohjaavaa yleiskaavaa on sen lisäksi, mitä yleiskaavasta muutoin säädetään, huolehdittava siitä, että

- yleiskaava ohjaa riittävästi rakentamista ja muuta alueiden käyttöä kyseisellä alueella
- suunniteltu tuulivoimarakentaminen ja muu maankäyttö sopeutuu maisemaan ja ympäristöön
- tuulivoimalan teknillinen huolto ja sähkönsiirto on mahdollista järjestää

Katsomme edellä ja jäljempänä esitetyin ja esitettävien perusteiden, että kaavan sisältövaatimukset eivät tässä tapauksessa täyty, eikä niiden täyttymistä ole voitu varmistaa selvitysten puutteellisuuden vuoksi (AKL 39 §, AKL 9 § ja MRA 1 §). Tuulivoimarakentaminen aiheuttaisi maanomistajille ja muille oikeuden haltijoille myös kohtuutonta haittaa AKL 39.4 §:n vastaisesti.

8. MAISEMAVAIKUTUKSISTA

Kaavan maisemavaikutusten arviointi perustuu vanhentuneisiin tietoihin. Arvioinnissa ja sen lähdeluettelossa viitataan ohjeistuksiin vuosilta 2006 ja 2016 eikä uusinta ajantasaista ja voimassa olevaa ohjeistusta ole noudatettu, ”Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa, päivitys 2024, Ympäristöministeriön julkaisuja 2024:29”

Kaavoituksen hyväksymisen edellytyksenä on se, että vaikutusten arvioinnin tulee perustua parhaaseen saatavilla olevaan tietoon. Lehmikorven maisema-arviointi ei perustu ajantasaiseen tietoon maisemavaikutusten ulottuvuudesta ja vaikutusvyöhykkeistä.

Tämä uusi ohjeistus ottaa huomioon tuulivoimaloiden mittakaavan muutoksen ja siinä on päivitetty näkyvyysalueiden laajuuksia. Lähialueen raja 300 m korkuisille voimaloille on arvioitu olevan noin 8-10 kilometriä. Tämä pätee myös Lehmikorven 289 m korkuisille voimaloille. Konsultin vastaukset useisiin vaikutusten lieventämiskeinoista esitettyihin huomautuksiin, että voimaloiden korkeutta on laskettu 300 metristä 289 metriin, ovat merkityksellisiä maisemavaikutusten osalta.

Kaavasuunnittelussa ei ole tunnistettu maisemavaikutusten ulottuvuutta ja merkitystä. Suunnittelu perustuu puutteelliseen tietoon vaikutuksen kohteeksi joutuvista kiinteistöistä ja maisemakohteista ja vaikutusten voimakkuudesta niihin.

Maisema-arvioinnissa ei ole myöskään arvioitu yhteisvaikutuksia muiden kymmenen tuulivoimahankkeiden (161 voimalaa) kanssa.

Yhteisvaikutusten arviointi tarkoittaa nykyisten ja suunnitteilla olevien tuulivoima-alueiden kartoittamista 35-60 km etäisyydelle asti arvioitavasta hankkeesta, riippuen maiseman luonteesta (avoimuus ja maanpinnan muodot) ja tuulivoimaloiden näkyvyydestä. Avoimilla alueilla, kuten merellä ja avotuntureilla on syytä selvittää teollisen mittakaavan hankkeita jopa 60 km etäisyydelle asti, muuten teollisen mittakaavan hankkeiden huomiointi enintään 35-40 km etäisyydelle riittää. (Uusin ohjeistus s. 41-43). Liitteenä 5 maisema-arkkitehti Emilia Weckmanin lausunto maisemavaikutusten näkökulmasta liittyen Keski-Suomen maakuntakaavaan 2040. *Siinä todetaan, sivulla 2 yhteisvaikutusten puute mm. SWECO:n laatimassa maisemaselvityksessä alueen 5 Lehmikorpi (Keuruu) osalta.*

Kaikista suunnitteilla ja tiedossa olevista Keuruun, Ähtärin, Virtain, Petäjäveden ja Mänttä-Vilppulan tuulivoimahankkeista olisi pitänyt laatia yhdistetty näkymäaluekartta. Yhteisvaikutusten laajuudesta saadaan käsitys vain kuntarajoja ylittävällä arvioinnilla.

Mainittakoon, että naapurikaupungissa Mänttä-Vilppula on juuri lopetettu Metsomäen tuulivoimahankkeen kaavoitus alueelle sopimattomana (voimaloita 8, siis 4 vähemmän kuin Lehmikorven hankkeessa ja voimalat 37 m matalammat). Hankkeelle edellytettiin ympäristölupaa.

KMV- lehti 21.5.2025: ”Päätös osoittaa kuitenkin asukkaiden vahvaa tahtotilaa Kolhon tuulivoimaloita vastaan, ja päätöksestä riemuitaan varmasti myös rajaseudulla Keuruun puolella”. Tämän hankkeen maisemaselvityksessä (Metsomäen tuulivoimahanke, Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys 23.8.2024) tuotiin esille maisemaselvityksiin liittyviä yleisiä epävarmuustekijöitä kuten, että voimaloiden sijainti saattaa muuttua, sähkönsiirtolinjojen sijainti ja liittymispisteen sijainti saatetaan ratkaista vasta kaavoituksen jälkeen ja että puustovaikutus muuttuu metsän hakkuiden ja voimaloita varten rakennettavan tiestön johdosta.

Lehmikorven vaikutusalueen poikkeuksellisen suurta 101:n maisemakohteen määrää on kuvattu kaavaselostuksen tehdyssä maisemaselvityksen kohdassa 8.2.:

Valtakunnallisia arvokkaita maisema-alueita ja kulttuurimaisemia on lähivaikutusalueella yksi, Ähtärin reitin maisemat, 6,5 km etäisyydellä voimaloista. Katsomme, että yksistään tämä lähialueen VAMA-kohteen johdosta kaava tulee kumota, Päijät-Hämeen maakuntakaava 2060:stä on juuri poistettu kohde Karilanmaa siitä syystä, että se oli valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen lähivaikutusalueella., ks. Päijät-Hämeen maakuntakaava 2060, kaavaselostusluonnos 15.9.2025.

Maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita ja kulttuurimaisemia on lähivaikutusalueella, alle 10 km, neljä, joista lähin on 1,6 km:n etäisyydellä ja kolme 5,7-9,9 km:n etäisyydellä. Välivaikutusalueella 10-23 km, näitä on 18.

Perinnemaisemia lähivaikutusalueella, alle 3 km, on kolme ja välivaikutusalueella 10-21 km:n etäisyydellä näitä on 14. ”Perinnemaisemien päivitysinventointia Etelä-Pohjanmaan ja Pirkanmaan alueilla on tehty viime vuosina ja kohteiden luokitus on vielä kesken eikä tuloksia ole vielä julkaistu”.

Natura-alueita lähivaikutusalueella 2,8-6,9 km:n etäisyydellä on viisi.

Valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä on lähivaikutusalueella alle 10 km:n etäisyydellä kaksi. Välivaikutusalueella 10-25 km niitä on 26.

Erityissuojelun kohteita välivaikutusalueella 10-22 km:n etäisyydellä on 10.

Kaavakonsultin maisemaselvityksen kohdassa 1 Johdanto ja taustaa, mainitaan, että, 3-18 km:n päähän sijoittuu kaksi kulttuuri- ja luonnonmaiseman kannalta merkittävää maisemakokonaisuutta. Kuitenkin maisemaselvityksen sivuilla 19-20 on lueteltu etäisyyksillä 3-18 km yhteensä 17 valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä.

Maisemaselvityksen kansilehdellä mainitaan, että se on päivitetty osittain 14.2.2024 & 19.2.2025. Kuitenkin selvityksen johdannossa mainitaan, että se on päivitetty jälkikäteen 14.2.2025. Päättäjillä ei ole ollut mahdollisuutta verrata, mitä, milloin ja miten on todellisuudessa päivitetty aikaisempaa maisemaselvitystä.

Havainnevideo ja havainnekuvat eivät anna totuuden mukaista kuvaa maisemavaikutuksista. Ne olisi pitänyt tehdä kaikkina vuodenaikoina, myös pilvettömissä olosuhteissa ja hämärässä sekä yöllä tavalla, jolla lentoestevalojen vaikutusta olisi voitu arvioida. Myöskään voimaloiden tornien peilivaikutusta järvien pintaan ei ole kuvattu. Se voi ulottua sopivissa olosuhteissa järville 8-10 kilometriin asti.

Arkeologisen inventoinnin mukaan alueella sijaitsee poikkeuksellisen suuri määrä kohteita, joista jopa yksi kohde 5, Keuruu Isonäva on kiinni voimalan 2 rakennuspaikassa. Maiseman kannalta on huomattava, että arkeologisten kohteiden yhteys nykyiseen maisemaan menetetään, kun ympäristö muuttuu teollisuusalueeksi. Maa-ainesten otto muuttaa myös maisemaa kaava-alueella ja sen ulkopuolisilla ottoalueilla. Erityisesti lähivaikutusalueella tämä olisi pitänyt arvioida. Nämä arvioinnit ovat jääneet tekemättä maisemaselvityksen yhteydessä.

Katsomme, että osayleiskaava tulee kumota näiden yksittäisten ja yhteisten kielteisten maisemavaikutusten perusteella sekä sen perusteella, että uusinta maisemien arviointiohjeistusta ei ole noudatettu.

9. MELUVAIKUTUKSISTA JA VOIMALOIDEN SJOITTELUSTA

Liitämme oheen johtavan tuulivoimamelun asiantuntijan DI Hannu Nykäsen lausunnot Petäjäveden Pitkälänvuoren ja Kannonkosken Vuorijärven melumallinnuksista, liite 6. Samat virheellisyydet käyvät ilmi Lehmikorven melumallinnuksesta.

Korostamme erityisesti sitä, että Lehmikorven kaavoituksessa voimalat ovat sijoitettu aivan liian lähelle toisiaan. Niiden rakennuspaikat on kaavassa sijoitettu 650-750 m etäisyydelle toisistaan. Etäisyys tulisi Suomen olosuhteissa olla 8 x roottorin halkaisija ja, kun etäisyys mitataan siiven kärjestä, niin sen pitäisi olla 9 x roottorin halkaisija. Lehmikorvessa tämä tarkoittaisi 1 602 m. (9 x 178 m = 1 602 m). Tuuliyhtiö Ilmatar on ilmoittanut käyttävänsä 1 500 m etäisyyttä hankkeissaan.

Lainauksia DI Nykäsen lausunnoista:

”Tuulen yläpuolella sijaitsevien voimaloiden jättöpyörteellä on merkittävä kohottava vaikutus tuulen alapuolella toimivien voimaloiden melupäästöön, jos voimalat ovat sijoitettu liian lähelle toisiaan.

Pienitaajuista, rakennusten sisätiloihin voimakkaimmin etenevää melukomponenttia ei voida ennakoita luotettavasti melumallinnuksessa, koska yksittäisten tuulivoimaparien välinen etäisyys on liian pieni, jotta tuulen yläpuolella olevan voimalan jättöpyörteen vaikutus tuulen alapuolella

olevan voimalan melupäästöön ei vaikuttaisi melupäästöä kohottavasti.

Suomen olosuhteissa, joissa tuulen suunta vaihtelee 360 astetta, tulisi noudattaa tuulivoimaloiden tornien välisenä minimietäisyytenä kahdeksan kertaa roottorin halkaisija.

Keskeinen seikka tuulivoima-alueen melun kannalta on se, että tuulivoimaloiden sijoittelu liian lähelle toisiaan aiheuttaa melumallinnuksen lähtöolettamuksen eli tuulivoimaloiden toimimisen pyörteettömässä tuulikentässä pätemättömäksi, jolloin koko melumallinnus on lähtökohdiltaan virheellinen”.

Lausunnoissa on käsitelty yksityiskohtaisesti tuulivoimaloiden merkityksellistä sykintää ja inversiota sekä melun vaikutuksia rakennusten sisätiloihin ja niiden huomioonottamista melun mallintamisessa.

Lehmikorven melumallinnuksessa ei ole tarkasteltu oikein eikä huomioitu tuulivoimaloiden aiheuttamaa amplitudimodulaatiota (merkityksellinen sykintä). Mikäli tätä melun erityispiirrettä ei tunneta tarkasti, niin melumallinnukseen tulee tehdä joka tapauksessa varovaisuusperiaatteen mukaisesti + 5 dB:n korjaus. Ruotsalaistutkimuksessa (Larsson, Öhlund 2013) osoitettiin, että tuulivoimaloissa esiintyy merkityksellistä sykintää 20-30 % käyntiajasta.

Tuulivoimaloiden melu tarkoittaa myös äänimaiseman muutosta.

Liitteen 7 kartasta ilmenee myös, että tuulivoimaloita on sijoitettu aivan liian lähelle läpikulkutietä. Esimerkiksi:

Tv 10, 205 m
Tv 7, 51 m
Tv 4, 173 m
Tv 11, 102 m
Tv 12, 25 m

Suomen tieyhdistyksen suositus on, että pienemmillä teilläkin tulisi noudattaa Väyläviraston ohjeistusta etäisyydestä maanteihin. Sen mukaan tuulivoimalan etäisyyden pitäisi olla kokonaiskorkeus + 20-30 m. Tässä tapauksessa etäisyyden pitäisi olla noin 310 metriä.

10. LÄHDESELVITYS

Vesilaki 11 §:n kohteita on selvitetty, mutta ei tarkasti metsälaki 10 §:n kohteita. Tämä on virhe tässä yhteydessä, koska norot ja purot tulee huomioda kaavoituksessa senkin takia, että tuulivoima-alueelle suunnitellaan useiden kilometrien huoltotieverkosto, jolloin virtauksien ylitykset vaativat rumpuja. Olisi pitänyt varmistaa, että huoltoteiden rakentaminen ja olemassa olevien teiden leventäminen eivät tuhoa näitä metsälaki 10 §:n kohteita kaava-alueella eikä sähkönsiirtolinjat kaava-alueen ulkopuolella. Maan muokkaaminen, rakentamiseen tarvittavat typpipitoiset räjähdysaineet, teiden leventäminen, huoltoteiden rakentaminen, tierummut sekä maakaapelien kaivaminen ovat riski alueen ja sen ulkopuolisille vesistöjen luontoarvoille. Esimerkki siitä, että kaavassa on virheellisesti suunniteltu tien leventäminen, on valituksemme kohdassa 13.

Liitteen 7 kartassa kaava-alueen kartoitetut metsälaki 10 §:n seitsemän kohdetta on merkitty tummalla. Yksittäisiä kohteita on 30 ja ne on kuvattu YVA-vaiheen luontoselvityksissä, Ahlman Group Oy:n raportteja 189/2023. Alueella saattaa kuitenkin olla myös kartoittamattomia kohteita. Metsälaki 10 §:n kohteista olisi pitänyt tehdä selvitys myös suunniteltujen siirtolinjojen alueilta. Tämä on yksi puute kaavoitussuunnittelussa.

11. VAIKUTUKSET ELINKEINOIHIN

Vaikutuksia matkailuun ei ole arvioitu. Keuruun matkailustrategian mukaan luonto ja rauhalliset maisemat ovat keskeisiä vetovoimatekijöitä. Lehmikorven hankkeen matkailua haittaavat vaikutukset ulottuvat Keuruun lisäksi myös Virroille ja Ähtärin puolelle. Tuulivoimalat heikentävät kolmen kunnan houkuttelevuutta luontomatkailuun, kalastus- ja metsämatkailuun, retkeilyyn, pimeyden ja hiljaisuuden tuomiin kokemuksiin, virkistytymiseen ja harrastuksiin kuten esim. metsästys. Keuruu on profiloitunut retkeilykaupunkina. Lehmikorven alueen vieressä 750 metrin etäisyydellä sijaitsee mehiläistarhayritys sekä etäisyyksillä 4,7 – 8,7 km on kaksi matkailualan yritystä. Näiden elinkeino on uhattuna valituksenalaisen päätöksen johdosta. Alueen lähivaikutuspiirissä sijaitsee neljä luontoarvoiltaan huomattavaa koskea, Kuuskoski, etäisyys 3,6 km, Reinikankoski, etäisyys 3,9 km, Koskelankoski, etäisyys 3,9 km ja Kituskoski, etäisyys 6,8 km. Näiden ympärille on kehittynyt merkittävää kalastusmatkailua. Kuuskoski on yhteydessä Kuusjärveen, joka on taimenjärvi. Vaikutukset korjausinvestointeihin ja asuin- sekä loma-asuntojen rakentamiseen ovat kielteisiä, kuten jo ovat olleet heti hankkeen julkitulon jälkeen.

Alueen erämaisyyden ja kulttuuriarvojen merkittävyyttä matkailulle korostavat vuosittaiset Pihlajaveden kyläyhdistyksen "Erämaapäivät", ks liite 8. Lähin retkeilyreitti, kontioreitti sijaitsee 2,5 km:n etäisyydellä kaava-alueesta, toiseksi lähin, Koskireitti 3.5 km:n etäisyydellä. Vuonna 2025 Erämaapäivillä vieraili 2 500 henkilöä. Tämä vuosittainen tapahtuma on Keuruun suurin retkeilytapahtuma.

Rakennusvaiheen työllisyysvaikutukset ovat lyhytaikaisia. Ei ole varmuutta onko Keuruulla saatavissa tuulivoimaloiden rakentamiseen tarvittavaa työvoimaa ja yrityksiä. Rakennusurakat ovat ankarasti kilpailuja, yleensä isompi rakentaminen tapahtuu pienten paikkakuntien ulkopuolisten yritysten toimesta ja tuulivoimaloiden pystyttämiseen tarvitaan ulkomaalaisia työntekijöitä. 12 tuulivoimalaa luovat vain 2-3 pysyvää osa-aikaista työpaikkaa huoltotehtäviin, todennäköisesti huoltohenkilöstö ei tulisi Keuruulta. Kaavakonsultti SWECO on antanut työllisyysvaikutuksista väärää tietoa tarkoituksella vaikuttaa päätöksentekoon esitellessään talouslukuja.

12. VAIKUTUKSET KIINTEISTÖJEN ARVOON

Toisin kuin kaavakonsultti esittää, uusimpien pohjoismaisten tutkimusten perusteella tuulivoimalat laskevat kiinteistön arvoa erityisesti 0-3 km:n etäisyydellä. Mitä suurempi voimalakeskittymä on, mitä korkeampia ne ovat tai jos kiinteistöihin kohdistuu melu- ja välkevaikutus, sitä enemmän arvo laskee.

Maaseudulla arvon alennus voi olla 23 %. Tanskassa (1,34 miljoonaa kauppaa 27 vuoden aikana) arvo laskee 2,5 km etäisyydelle asti. Norjassa (yli 230 000 kauppaa 12 vuoden aikana) vaikutus arvoon alkaa rakentamisvaiheesta ja ulottuu 6 km asti. Ruotsissa (68 941 kauppaa vuosina 2013-2018) on arvon alennus ollut 19-23 % 0-2 km etäisyydellä ja 6-12 % 5-8 km etäisyydellä. Lähde: Pelastetaan Suomen luonto ry. On huomattava, että tilastoissa ei ole kiinteistöjä, jotka eivät ole enää myyntikelpoisia ja joita ei ole saatu myytyä tuulivoimaloiden takia.

Päättäjille on annettu väärää tietoa esittämällä, että tuulivoimalat eivät laske kiinteistöjen arvoa eivätkä päättäjät ole selvittäneet todellisia vaikutuksia. Arvon alenemisen merkittävyys näkyy, kun yhteisvaikutukset arvioidaan 185 kiinteistön osalta, jotka sijaitsevat alle 5 km kaava-alueesta. Koska arvon aleneminen kohdistuu näin suureen määrään kiinteistöjä, se voi heikentää paikallista taloutta ja veropohjaa. Sitä tekee myös mahdollinen paikkakunnalta poismuutto tuulivoimaloiden takia. Kaavassa ei ole arvioitu tätä riittävästi, mikä rikkoo kohtuutonta haittaa koskevaa säännöstä (AKL 39.4 §) ja loukkaa perustuslain mukaista omaisuuden suoja.

13. VAIKUTUKSET LUONNONARVOIHIN

Lukuisissa lausunnoissa huomautuksissa ja mielipiteissä on tuotu esille haittoja, jos päätös kaavoituksesta tehdään ja tuulivoimalat rakennettaisiin. Voimaloiden vaikutus on haitallinen luonnon monimuotoisuudelle, linnustolle, eläimistölle, suojeltaviin lajeihin ja pienvesistöille. Kaavan vaikutuksia luontoarvoihin ei ole arvioitu riittävästi tai ne on arvioitu varsin puutteellisesti. Sähkön siirtolinjojen luontovaikutusten arviointi ei ole läheskään riittävää, (mm. Natura-alueen ylitys).

Esimerkkinä YVA-vaiheen liitteessä 12 kohde Pyyhaudanmutka on luokiteltu metsälain 10 §:n mukaiseksi erityisen tärkeäksi elinympäristöksi ja se sisältää erittäin uhanalaisia (EN) lehtotyypppejä. Suositellaan, että vesitalous, pienilmasto ja puusto säilytetään ennallaan. Suunniteltu huoltotie, nykyinen kapea hiekkatie kulkee Pyyhaudanmutkan kohdalla osittain aivan puron vieressä. Tämä tie on merkitty kaavaan merkittävästi parannettavaksi tieksi. Tilaa tien leventämiselle ei ole ilman puron pengeralueen tuhoutumista. Kuitenkin kaavakonsultti toteaa vastineessaan, että *Voimalapaikoilla, niiden huoltoteillä, sisäisen sähkönsiirron ja sähköaseman alueella tai niiden vaikutusalueella ei ole arvokkaiksi luokiteltuja luontokohteita tai lajiesiintymiä. Nämä kohteet on suunnittelussa huomioitu, eikä niille aiheudu vaikutuksia rakentamisesta tai toiminnasta.*

ELY-keskus toteaa perustellussa päätelmässään, että eteläisin Koninlampi on vesilain 2 luvun 11 §:n tarkoittama luonnontilainen pienvesikohde, jonka luonnontilan vaarantaminen on kielletty. Voimalan rakentaminen liian lähelle lampea saattaa muuttaa lammen vesitaloutta ja veden laatua ja vaarantaa vesilain 2 luvun 11 §:n vastaisesti lammen luonnontilan.

Edelleen ELY-keskuksen tekemän maastokäynnin perusteella harjumainen alue jatkuu myös Sikosuonkankaan pohjoispuolella. *Sikosuonkankaan pohjavesialueen halki kulkee VE1 ja VE2 mukainen parannettava tie. Tien rakentamisen kielteisiä pohjavesivaikutuksia ei voida täysin poissulkea tarkalla suunnittelulla ja huolellisuudella. Vaikutuksia pohjavesivaikutteiseen lähteikköön ja tihkupintaan ei tiestön suojauksella pystytä turvaamaan, sillä tihkupinta ja lähteikkö purkautuvat harjun sisältä ja muutokset ympäristössä voivat olla nopeasti lähteikön ja tihkupinnan vesitalouteen kielteisesti vaikuttavia. Juuri tälle alueelle on kaavassa merkitty huoltotie.*

Näillä kahdella esimerkillä viittaamme pyyntöömme siitä, että tässä asiassa järjestetään kattava maastokatselmus sekä perustelujemme kohtaan 1., että päätöksenteossa ei ole juuri lainkaan otettu huomioon YVA-menettelyn yhteydessä tuotuja hyvin perusteltuja asiantuntijoidenkin muistutuksia ja huomioita.

Myöskään sudenkorento- ja kirjovertkoperhosselvitystä ei ole tehty. Lisäksi heikentäviä vaikutuksia kaikkiin Natura-2000 alueiden suojeluarvoihin ei voida riittävällä varmuudella sulkea pois. Koska alueella ja sen läheisyydessä on useita lampia ja pieniä järviä, niin erillinen kaakkuriselvitys olisi pitänyt laatia alueelta ja sen ulkopuolelta lähialueelta. Nyt sitä ei ole tehty. Kaakkurin saalistusmatkat ulottuvat jopa kymmenen kilometrin etäisyydelle pesimäpaikoistaan.

Kuusjärvi ja Jyrkeejärvi ovat alkuperäisen taimenen taimenjärviä. Niistä on yhteys hankealueen puroihin, Myllypuroon ja Hietasenpuroon. Taimen on suojeltu laji (EN, erittäin uhanalainen). Vaikutuksia taimeneen ei ole arvioitu varovaisuusperiaatteen mukaisesti.

Liite 14:n kartta osoittaa kaava-alueen sijaitsevan luonnon ydinalueella.

Liitteessä 15 olevassa Pihlajaveden kyläyhdistyksen lausunnossa kuvataan useita luontoarvoja.

Lintuselvityksen toisessa salatussa osassa ilmeisesti viitataan sääksen pesäpuuhun, sen etäisyys lähimmästä voimalasta on 2,4 kilometriä, joka juuri ja juuri ylittää Sääksiseuran minimietäisyyden suosituksen, mutta on kuitenkin alle 1,2 km:n etäisyydellä hankealueen rajasta. Tässä arvioinnissa ei oteta huomioon varovaisuusperiaatetta Voimaloiden vaikutukset pohjavesiin ja Natura-alueeseen eivät ole olleet riittäviä erityisesti senkin johdosta, että valumasuunta useamman voimalan rakennuspaikkojen läheltä on näihin päällekkäin oleviin alueisiin. Myös lähdeselvityksessä kuvataan, että kohde 6 sijaitsee osittain kaava-alueen päällä olevalla pohjavesialueella. Valumasuunnat, pohjavesi- sekä Natura-alueet on merkitty liitteenä 9 olevaan karttaan. Liian lähelle pohjavesiä tai niiden päälle ei tulisi rakentaa tuulivoimaloita ja sähkön siirtolinjoja.

Tuulivoimaloiden vaikutuksia kaava-alueelta 1 800 metrin etäisyydellä sijaitsevaan 500 hehtaarin hiljaiseen alueeseen, Kankijoki, Vihtamonneva, Isonneva ei ole otettu huomioon eikä arvioitu.

Kaavan vaikutuksesta metsäpeuroihin ei ole otettu huomioon varovaisuusperiaatetta. Ks. kartta liite 10, vihreä metsäpeura-alue ulottuu kaava-alueen päälle, vaikka ei olekaan Keski-Suomen merkittävin metsäpeura-alue. Liitteenä 11 on paikallisen asukkaan ottama valokuva metsäpeurasta Lehmikorven alueella.

Metsosta tarkemmin: Ely-keskuksen perustellussa päätelmässä todetaan: ”YVA-ohjelmassa on todettu tarve selvittää metsojen soidinpaikat. Yhden soidinpaikan läheisyydessä, alle 800 metrin päässä on kummassakin hankevaihtoehdossa kaksi tuulivoimalan paikkaa. Tuoreimpien tutkimustietojen mukaan voimaloiden toiminnan aikainen häiriövaikutus ulottuu vähintään lähes kilometrin etäisyydelle voimaloista. Metsoon kohdistuvia haitallisia vaikutuksia lisää myös törmäysriski voimalatorneihin. Tuulivoimapuiston aiheuttamia negatiivisia vaikutuksia ei ole yritetty lieventää poistamalla voimaloita tai sijoittamalla niitä eri tavalla”. Jos lieventämistoimia ovat esitetyt voimaloiden korkeuden madaltaminen 11 metrillä ja tornin maalaaminen valkoisesta poikkeavalla värillä, niin niillä ei käytännössä ole merkitystä. Yhtään voimalaa ei ole poistettu eikä niiden mahdollisella siirtämisellä ole mitään merkitystä. Tässä hankkeessa olisi pitänyt tehdä perusteellinen metsokartoitus, jotta olisi saatu selville, onko alueella tai sen välittömässä läheisyydessä metsokeskittymä (4-6 metsoa) tai useampia keskittymiä. Tällainen selvitys voi edellyttää yöpymistä teltassa lähellä mahdollista keskittymää.

Saukkoselvityksestä: Saukko kuuluu luontodirektiivin liitteen I ja IV(a) lajeihin, jotka ovat tiukasti suojeltuja. Saukkoselvityksen mukaan saukon esiintymistä tavattiin hankealueelta (tai sen välittömästä ympäristöstä) 29 paikalta. Kesällä näistä talvella havaituista paikoista oli edelleen asuttuna 5 kappaletta. Sekä talvella, että kesällä havaitut merkit saukon esiintymisestä viittaavat siihen, että paikalla on pysyvä elinpiiri.

Saukkohavainnot sijoittuvat aivan suunniteltujen tuulivoimaloiden rakennuspaikkojen viereen, kuten myös niiden lisääntymis- ja levähdyspaikat Lehmikorpi-Myllypuro ja Koninpuro-Hietasenpuro. Ks. Saukkoselvitys vuonna 2023, Faunatican raportteja 38/2023.

Paikalliset asukkaat ovat tehneet kaava-alueelta ja sen lähistöltä havaintoja kaikista Suomen suurpedoista, karhu, ilves, ahma ja susi. Luontoselvitysten yhteydessä todellista suurpetoselvitystä ei ole tehty. Uusimpia karhu-, ilves- ja susihavaintoja von tehty vuosina 2024 ja 2025. Vuonna 2024 on tehty maakotkahavaintoja.

Tuulivoimaloiden meluvaikutuksia ja maisemavaikutuksia ei ole otettu huomioon kaava-alueesta 1 800 metrin etäisyydellä olevaan 500 hehtaarin Keuruun ainoaan hiljaiseen alueeseen, Kankijoki, Vihtamonneva, Isonneva.

Selvityksessä on maininta PFAS- yhdisteistä kohdassa 3.2.2.6. Kirjoittajan huomio: Tuulivoimaloiden lavoista irtoaa mikromuovia ympäristöön tuulen mukana pitkälle. Mikromuovit sisältävät PFAS- yhdisteitä. Ne ovat myrkyllisiä kemikaaleja. Kemikaalit luokitellaan mm.

lisääntymismyrkyllisyyttä aiheuttaviksi ja niiden epäillään aiheuttavan syöpää (TUKES, THL).

Paikalliset asukkaat ovat tehneet kaava-alueelta ja sen lähistöltä havaintoja kaikista Suomen suurpedoista, karhu, ilves, ahma, susi. Suurpetojen esiintymistä ei ole kartoitettu riittävästi. Viimeiset karhu-, ilves- ja susihavainnot on tehty vuosina 2024-2025. Lisäksi vuonna 2024 on tehty maakotkahavaintoja.

Maanmittauslaitoksen kartta, liite 14, osoittaa, että Lehmikorven kaava-alue sijaitsee luonnon ydinalueella.

Viittaamme lisäksi perustelujemme kohtaan 1 ja siinä liitteeseen 13, jossa todetaan Lehmikorpi ”arvokkaiden luontokohteiden keskittymäksi”.

Katsomme, että pelkästään tämä edellä mainittu, sekä alueen saukot ja metsot ovat painavia syitä kaavan kumoamiselle

14. TERVEYSVAIKUTUKSISTA

Lausuntoa ei ilmeisesti ole pyydetty Jyväskylän ympäristöterveysviranomaiselta eikä Keski-Suomen hyvinvointialueelta. Niitä ei ainakaan ole selvitysmateriaaleissa, mikä on puute. Viittaamme kirjallisuuskatsaukseen ”Suomi-Keronen 15.2.2021 Katsaus tutkimuksiin tuulivoiman infraäänien haitallisista vaikutuksista terveyteen” ja edellä mainitun saukkoselvityksen PFAS-kohtaan. Kirjallisuuskatsauksessa on käyty läpi noin 100 kansainvälistä tutkimusta, joiden yhteisenä johtopäätöksenä voidaan pitää sitä, että tuulivoimaloiden infraääni aiheuttaa terveyshaittoja, kuten myös tuulivoimaloiden yllätyksellinen kuultava melu aiheuttaa.

15. TURVALLISUUDESTA

Hyvinvointialueen lausunto puuttuu. Se on puute, koska näin ei ole voitu käsitellä esimerkiksi pelastussuunnitelmaa kaavapäätöstä tehtäessä. Tuulivoimaloiden turvallisuussuunnittelu perustuu pelastuslakiin (379/2011) ja kemikaaliturvallisuuslakiin (390/2005).

16. TALOUDELLISET RISKIT POHJAN VOIMA OY:SSÄ

Kohdassa 2 kuvattiin kaavoitus sopimuksen ja maanvuokrasopimuksen riskejä Keuruun kaupungille. Jää epäily, että Keuruun päättäjät eivät ole perehtyneet Pohjan Voima Oy:n taloudelliseen tilaan ja sen merkitykseen kaavoituksesta päätettäessä. Kaupungin talouden kannalta tämä osoittaa selvittämisvelvollisuuden laiminlyöntiä. Punninta hyötyjen ja haittojen välillä on jätetty tekemättä eikä riskianalyysia ole tehty ennen kaavoituspäätöstä.

Tietojemme mukaan Pohjan Voima ei ole toteuttanut yhtään tuulivoimahanketta.

Pohjan Voima Oy:n taloudellinen tilanne perustuu vuoden 2024 tilinpäätökseen, jossa yhtiön oma pääoma on negatiivinen (-2,42 miljoonaa euroa). Se osoittaa teknistä maksukyvyttömyyttä ilman ulkoista tukea. Tämä luo korkean riskin itsenäisestä toiminnasta, sillä yhtiö on voimakkaasti riippuvainen emoyhtiö Arise AB:stä, jonka ryhmän sisäiset lainat muodostavat 10,3 miljoonaa euroa ja pääomalainat 4,1 miljoonaa euroa velasta. Jos Arise kohtaa omia haasteita, kuten uusiutuvan energian markkinoiden volatiteettia tai korkojen nousua, Pohjan Voiman rahoitus voi vaarantua, mikä voisi johtaa hankkeiden keskeytymiseen tai lisärahoituksen tarpeeseen.

Yhtiö kirjasi vuonna 2024 jatkuvia tappioita (1,1 miljoonaa euroa nettotappiota), vaikka liikevaihto kasvoi 146 prosenttia 1,24 miljoonaan euroon. Tappiot johtuvat korkeista henkilöstö- ja muista kuluista sekä arvonalentumisista, kuten 162 196 euron alaskirjaus Perniön Aurinko Oy:n pääomalainoihin. Tämä keskisuuri riski korostaa operatiivisen tehokkuuden puutteita kehitysvaiheessa olevassa yhtiössä, jossa tulot ovat pääasiassa ryhmän sisäisiä eikä omasta liiketoiminnasta johtuvia.

Pohjan Voima on esittänyt Keuruun kaupunginvaltuustolle juuri ennen kaavoituspäätöksentekoa kyseenalaisia talouslukuja voimaloiden vaikutuksista. On esitetty, että tuulivoimaloiden elinkaari olisi 35 vuotta ja sinä aikana vuosittainen kiinteistövero voimalaa kohden olisi keskimäärin 40 047 €, jolloin 12 voimalaa toisivat kaupungille 16,8 miljoonaa kiinteistöverotuloja. Todellisuudessa voimaloiden elinkaareksi voidaan laskea 27,5 vuotta ja vuodessa yksi voimala tuottaa keskimäärin 22 500 € kiinteistöverotuloja eli elinkaarensa aikana 12 voimalaa tuottavat 7,4 miljoonaa. Tämä on alle puolet Pohjan Voiman ilmoittamasta.

Kaavaselostuksen sivulla 153, kohdassa 8.12 annetaan myös täysin eri tietoja kiinteistöverotuotoista (nekin tiedot ovat suuruudeltaan liian korkeita) kuin Pohjan Voiman esittelemissä talousluvuissa. Kaavaselostuksen mukaan kiinteistöverot vaihtelevat 30 000 - 46 000 euron välillä voimalaa kohden ensimmäisen vuoden aikana eli yhteensä 12:sta voimalasta 390 000 - 550 000 euron välillä. Pohjan Voiman päättäjille esittelemissä taloustiedoissa ensimmäisen vuoden kiinteistöverotuotot olisivat 7,2 MW:n voimalalle 723 168 euroa. Kun kaavaselostuksen keskiarvo on 470 000, niin Pohjan Voiman ilmoittama luku on 253 165 euroa eli 54 % korkeampi. Näyttää siltä, että tämäkään kaupungin päättäjille annettu talousvaikutuksien väärä tieto ei ole pysäyttänyt heitä perehtymään kaupungin talouden kannalta oleelliseen kysymykseen

Liitteen 12 verkkolehden artikkelissa 29.9.2025 ilmoitetaan n. 7 MW:n tuulivoimalan kiinteistöveron olevan 23 000 euroa ensimmäisenä vuonna ja elinkaarensa aikana kiinteistöverotuotot laskevat.

Tuulivoimarakentamista argumentoidaan yleensä eniten kiinteistöverotuotoilla. Tämän takia päättäjien olisi pitänyt erityisellä huolella varmistaa näiden ilmoitettujen tuottojen oikeellisuus. Tiedot olivat vääriä eikä varmistamista tapahtunut ennen kaavoituspäätöksen tekoa.

Taloustietojen esittelyssä ei ole mitään mainintaa purkukuluista ja purkuvakuuksista.

17. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖS

Katsomme, että valituksemme perustelut osoittavat Lehmikorven hyväksytyn osayleiskaavan olevan lainvastainen.

Osayleiskaavan määräykset eivät ole riittävän täsmällisiä ja sitovia, vaikka kaavaa on tarkoitus käyttää suoraan rakennusluvan myöntämisen perusteena (MRL 77 a §).

Korostamme erityisesti kohtia 4. Päättäjien selvitysvelvollisuudesta, 6. Kaavamerkinnän muutoksesta nähtävillä olon jälkeen, 8. Maisemavaikutuksista, 9. Meluvaikutuksista, 13. Vaikutuksista luonnonarvoihin ja 16. Perehtymättömyydestä taloudellisiin riskeihin.

Päätös on ollut hallintolain vastainen eikä kaavaprosessi täytä hyvän hallintotavan menettelyä, kuten oikeudenmukaisuus, kaupunkilaisten yhdenvertaisuus, objektiivisuus, varovaisuusperiaate ja päätöksen perusteluvastuu.

Kaupunginvaltuuston päätöksestä ei ilmene, mitkä tosiasialliset seikat ovat vaikuttaneet kaavan

hyväksymiseen. Päätöksen tosiasiaperustelut eivät käy ilmi päätökseen liittyvissä useissa selvitysasiakirjoissa ja niiden tulkinnoissa, joissa on virheitä ja puutteita. Näin ollen päätöksen perustelut eivät täytä hallintolain 45 §:n 1 momentissa päätöksen perusteleminen asetettuja vaatimuksia.

Vaadimme, että kaupunginvaltuuston päätös 8.9.2025 § 50 kumotaan ja vaadimme kaavan täytäntöönpanokieltoa, kunnes kaavan hyväksymispäätös saa lainvoiman.

Keuruulla 08.10.2025



Sirpa Mäkelä

Liiteluettelo:

- Liite 1. Valituksenalainen päätös ja valitusosoitus
- Liite 2. Valtakirjat
- Liite 3. Kaavoitussopimus ja maanvuokrasopimus
- Liite 4. SYKE:n raportti
- Liite 5. Emilia Weckmanin lausunto
- Liite 6. Hannu Nykäsen lausunnot
- Liite 7. Kartta
- Liite 8. Kartta ”Erämaapäivät”
- Liite 9. Kartta
- Liite 10. Luke/metsäpeura-alue
- Liite 11. Valokuva
- Liite 12. Verkkolehden artikkeli
- Liite 13. Keski-Suomen strategia, kartta
- Liite 14. Kartta, kaava-alue sijaitsee luonnon ydinalueella
- Liite 15. Pihlajaveden kyläyhdistys ry:n lausunto

Lehmikorven tuulivoimaosayleiskaavan hyväksyminen

VALT 08.09.2025 § 50

334/10.02.02/2022

Päätös

Puheenjohtaja rajasi puheenvuorojen pituutta seuraavasti: ryhmäpuheenvuorot 3 min ja yksittäisen valtuutetun puheenvuoro 1 min.

Käsittelyn aikana kuultiin seuraavat ryhmäpuheenvuorot:

SDP ja Vihreät, Johannes Routila

KESK, Mika Huuskola

KOK, Emilia Koikkalainen

KD, Eveliina Kangasniemi

PS, Harri Oksanen

Eveliina Kangasniemi esitti kristillisdemokraattisen ryhmän kannanottona, että asia palautetaan valmisteluun. Harri Oksanen esitti perussuomalaisten ryhmän kannanottona kannattavansa asian palauttamista valmisteluun.

Puheenjohtaja totesi, että koska on tehty asian valmisteluun palauttamista koskeva esitys, on puheenvuorot jatkossa rajattava valmisteluun palauttamisesta. Suoritettiin nimenhuutoäänestys. Ne, jotka kannattavat käsittelyn jatkamista, äänestävät JAA ja ne, jotka kannattavat valmisteluun palauttamista, äänestävät EI. Äänestyksen aikana annettiin äänet seuraavasti: JAA-ääniä 23 ja EI-ääniä 4. Puheenjohtaja totesi, että asian käsittely jatkuu äänin 23 - 4.

Eveliina Kangasniemi esitti, että kaavoituksesta luovutaan ja asian käsittely päättyy tähän. Perustelut: kaavoitus ei tue Keuruun kaupungin etua sopimusteknillisesti, eikä toteuta kuntalaisten tasa-arvoista kohtelua. Harri Oksanen kannatti Kangasniemen esitystä.

Puheenjohtaja totesi, että koska on tehty kaupunginhallituksen pohjaesityksestä poikkeava esitys, on suoritettava äänestys. Suoritettiin nimenhuutoäänestys. Ne, jotka kannattavat kaupunginhallituksen pohjaesitystä, äänestävät JAA ja ne, jotka kannattavat Kangasniemen esitystä, äänestävät EI. Äänestyksen aikana annettiin äänet seuraavaksi: JAA-ääniä 23, EI-ääniä 3 ja tyhjää 1. Puheenjohtaja totesi kaupunginhallituksen esityksen tulleen valtuuston päätökseksi äänin 23 – 3 – 1.

Eveliina Kangasniemi ilmoitti jättävänsä eriävän mielipiteen.

Tuomas Collin poistui kokouksesta asian käsittelyn ajaksi (yhteisöjäävi, hallintolaki § 28. mom 4).

Päätösehdotus Kaupunginhallitus esittää valtuustolle, että se hyväksyy Lehmikorven tuulivoimaosayleiskaavan.

KH 01.09.2025 § 216

Valmistelija Kaupunkikehityspäällikkö Timo Määttä, timo.maatta(at)keuruu.fi, p. 0400 763995

Päätös Päätösesitys hyväksyttiin.

Käsittelyn aikana Eveliina Kangasniemi esitti, että kaupunginhallitus ei hyväksy Lehmikorven tuulivoimaosayleiskaavaa ja asian käsittely päättyy tähän. Harri Oksanen kannatti Kangasniemen esitystä.

Puheenjohtaja totesi, että koska on tehty päätösesityksestä poikkeava vastaesitys, on asiasta äänestettävä. Kaupunginjohtajan esitys on JAA ja Kangasniemen esitys on EI. Suoritettiin nimenhuutoäänestys. Äänestyksessä annettiin 7 JAA-ääntä (Laurila, Vaissi, Huuskola, Kakkuri, Routila, Tuominen ja Voutilainen) sekä 2 EI-ääntä (Kangasniemi ja Oksanen). Puheenjohtaja totesi, että äänin 7 - 2 on kaupunginjohtajan päätösesitys tullut kaupunginhallituksen päätökseksi.

Eveliina Kangasniemi ilmoitti jättävänsä eriävän mielipiteen.

Esittelijä Kaupunginjohtaja

Päätösehdotus Kaupunginhallitus päättää

1. esittää kaupunginvaltuustolle Lehmikorven tuulivoimaosayleiskaavan hyväksymistä

2. tarkastaa pykälän kokouksessa

Selostus

Kaavaehdotus oli nähtävillä 9.4. – 9.5.2025 ja viranomaisneuvottelu pidettiin 17.6.2025.

Kaavaehdotuksesta jätettiin 18 lausuntoa ja yhdeksän muistutusta. Lausunnot ja muistutukset sekä niihin laaditut vastineet ovat kaavaselostuksen liitteenä. Lausuntojen ja muistutusten johdosta laadittiin lisäselvityksiä kesän 2025 aikana. Selvityksiä olivat:

- Muistutuksissa esiin tuotujen kanaintuhavaintojen vaikutusten arviointi (salassa pidettävä, vain viranomaiskäyttöön)
- Muistutuksissa esiintuotujen mahdollisten lähteiden inventointi; Keuruun Lehmikorven tuulivoimaosayleiskaavan lähdeselvitys
- Keuruu, Lehmikorven tuulivoimahankkeen petolintuselvitys (salassa pidettävä, vain viranomaiskäyttöön)
- Keuruun Lehmikorven tuulivoiman tuotantoalueen arkeologinen inventointi: kolmen mahdollisen muinaisjäännöksen maastotarkastus

Selvitysten havainnot otettiin huomioon, ja kaavaehdotusta muutettiin nähtävillä olon jälkeen vähäisesti rajaamalla yhden

tuulivoimalan rakennusaluetta pienemmäksi, jotta löydetty kiinteä muinaisjäännös jää rakentamisen ulkopuolelle. Molemmat kaava-alueelta löydetyt uudet muinaisjäännökset merkittiin kaavakartalle.

Lähdeselvityksessä kaava-alueelta löytyi kaksi vesilain mukaista pienvesikohdetta, jotka merkittiin kaavaehdotukseen luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeiksi alueiksi. Kaavaehdotuksesta poistettiin uusi ohjeellinen huoltotielinjaus toisen löydetyn pienvesikohteen läheltä, jotta vaikutuksia rakentamisesta ei aiheutuisi lähteelle. Kanalintuihin kohdistuvien mahdollisten vaikutusten lieventämiseksi lisättiin määräys, jonka mukaan tuulivoimaloiden tornin alaosan saa värjätä valkoisesta poikkeavalla värillä puuston latvuskorkeuteen tai noin 30 metriin saakka maanpinnasta.

Kaava-asiakirjat ovat esityslistan liitteenä.

KH 24.03.2025 § 64

Valmistelija	Kaupunkikehityspäällikkö Timo Määttä p. 0400 763995 timo.maatta(at)keuruu.fi, vt. kaupunginjohtaja Janne Teeriaho, janne.teeriaho(at)keuruu.fi, p. 040 652 7256
Päätös	Hyväksyttiin.
Esittelijä	Kaupunginjohtaja
Päätösehdotus	Kaupunginhallitus päättää asettaa Lehmikorven tuulivoimaosayleiskaavaehdotuksen alueidenkäyttölain 65 §:n ja maankäyttö ja rakennusasetuksen 19 §:n mukaisesti nähtäville ja pyytää siitä lausunnot.
Selostus	Kaupunginhallituksen kokouksen 10.3.2025 § 48 jälkeen Lehmikorven tuulivoimaosayleiskaavaehdotuksen kaavaselostuksen liite 9 on vaihdettu suomenkieliseen versioon. Muutoin kaavaehdotusmateriaalissa ei ole muutoksia.

KH 10.03.2025 § 48

Valmistelija	Kaupunkikehityspäällikkö Timo Määttä p. 0400 763995 timo.maatta(at)keuruu.fi
Päätös	Kaupunginhallituksen puheenjohtaja esitti, että asia palautetaan valmisteluun. Kaupunginhallitus päätti yksimielisesti palauttaa asian valmisteluun.
Esittelijä	Kaupunginjohtaja
Päätösehdotus	Kaupunginhallitus päättää asettaa Lehmikorven tuulivoimaosayleiskaavaehdotuksen alueidenkäyttölain 65 §:n ja

maankäyttö ja rakennusasetuksen 19 §:n mukaisesti nähtäville ja pyytää siitä lausunnot.

Selostus

Lehmikorven tuulivoimaosayleiskaavan valmisteluvaiheen (kaavaluonnos) aineisto oli nähtävillä 23.2.-19.4.2024 välisen ajan. Hankkeesta järjestettiin 5.3.2024 klo 17-19 yleisötilaisuus Keuruun kaupungintalon valtuustosalissa ja Teams-yhteydellä. Kaavaluonnoksesta saatiin 17 lausuntoa ja 10 mielipidettä. Saadut mielipiteet ja lausuntojen referaatit sekä vastineet niihin ovat kaavaselostuksen liitteessä 7.

Kaavoituksen kanssa yhtä aikaa laadittava ympäristövaikutusten arviointiselostus oli myös nähtävillä ympäristöhallinnon verkkopalvelussa ja siitä sai myös esittää mielipiteitä Keski-Suomen ELY-keskukselle.

Kaavaluonnos perustui ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitettyihin vaihtoehtoihin. Kaavaluonnoksessa esitettiin kaksi vaihtoehtoa. Vaihtoehdossa VE1 esitettiin 12 tuulivoimalaa ja vaihtoehdossa VE2 yhdeksän voimalaa.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn päätteeksi yhteysviranomaisena toiminut Keski-Suomen ELY-keskus antoi perustellun päätelmänsä 14.10.2024. Siinä yhteysviranomaisen arvioi hankkeen merkittävimmiksi ympäristövaikutuksiksi vaikutukset maisemaan ja alueiden käyttöön sekä ilmastoon. Vaikutuksista huolimatta yhteysviranomaisen katsoi, että hankkeella ei ole merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia, jotka estäisivät hankkeen toteuttamisen kummallakaan ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa ja kaavaluonnosvaiheessa esitetyllä vaihtoehdolla, kunhan lievennyskeinoja käytetään.

Ottaen huomioon saadut lausunnot, mielipiteet ja perustelussa päätelmässä esitetyt lievennyskeinot laadittiin kaavaehdotus, joka perustuu kaavaluonnoksen vaihtoehtoon VE1. Siinä Lehmikorven alueelle esitetään kahtatoista tuulivoimalaa. Seuraavia muutoksia tehtiin laadittaessa kaavaehdotusta verrattuna kaavaluonnokseen:

- Linnustoon kohdistuvien vaikutusten vähentämiseksi tuulivoimaloiden alueita 1, 3, 7, 9, ja 12 on siirretty ja kaikkien voimaloiden roottoreiden halkaisijaa on supistettu 200 metristä 178 metriin.
- Melu- ja välkevaikutusten pienentämiseksi voimalat on sijoitettu lähemmäksi toisiaan ja roottoreiden halkaisijaa on pienennetty 200 metristä 178 metriin.
- Maisemallisten vaikutusten vähentämiseksi tuulivoimaloiden sijoittelua on tiivistetty ja kokonaiskorkeutta on laskettu 300 metristä 289 metriin.
- EN-aluetta on pienennetty ja Riitamäki-Lappi -ajoyhteys on osoitettu.
- Olevat metsäautotiet on lisätty kaavakartalle.

- Tuulivoimaloiden alueita 1, 3 ja 12 on siirretty, jotta saukon lisääntymis- ja levähdyspaikkaan ja pienvesistöön kohdistuvat vaikutukset vähentyvät.
- Kaavamerkintöjä- ja määräyksiä on tarkistettu.
- Melu-, välke- ja maisemaselvitykset on päivitetty kaavaehdotuksen mukaisten voimalapaikkojen mukaisesti.
- Kuljetusreittiselvitystä on tarkennettu saavutettavuusselvitykseksi kaavaehdotusta varten.
- Selostuksen kappaleen 8 vaikutusten arviointia on tarkennettu kaavaehdotuksen mukaiseksi.
- Selostuksen kappaleeseen 8.9 on tarkennettu maisemallisten vaikutusten arviointia ja päivitetty liitteenä olevan havainnekuvakoosteen (kaavaselistuksen liite 11) kuvat uudelle voimalasijoittelulle ja roottorikoolle. Lisäksi liitteeseen on lisätty tuulivoimaloiden pimeän- ja hämäränajan havainnekuvia.

Kaavan merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat maisemaan. Lievennystoimena tuulivoimaloiden roottoreiden halkaisijaa pienennettiin 200 metristä 178 metriin, jolloin kokonaiskorkeus laski 289 metriin. Tällöin voimaloiden maisemallinen vaikuttavuus varsinkin niiden lähiympäristössä (0...1-2 km voimaloista) ja lähivaikutusalueella (0-2...8-10 km) lieventyy, koska puusto ja maastonmuodot peittävät ne paremmin taakseen katselukulman ollessa jyrkempi näillä etäisyyksillä. Lisäksi voimaloiden sijoittelua tiivistettiin pienemmälle alueelle, jolloin voimalat näkyvät maisemassa kapeammalla näkemäsektorilla.

Kaavaselistuksen kappaleissa 5.3 ja 5.3.1 on kuvattu palautteen perusteella tehdyt muutokset kaavaehdotusta laadittaessa.

Keski-Suomen maakuntakaava 2040 on otettu huomioon Lehmikorven osayleiskaavaa laadittaessa. Siinä Lehmikorven alue on osoitettu seudullisesti merkittävään tuulivoimatuotantoon soveltuvaksi alueeksi, jolla tarkoitetaan vähintään 10 voimalan kokonaisuuksia. Lehmikorven osayleiskaavan tavoitteena on mahdollistaa 12 tuulivoimalan rakentaminen, jolloin maakuntakaavan ohjausvaikutus toteutuisi.

Keski-Suomen maakuntastrategia sisältää vuoteen 2040 ulottuvan maakuntasuunnitelman ja neljän vuoden välein laadittavan maakuntaohjelman. Yhtenä teemana strategiassa on Kestävän maailman kasvattaja, jossa yhtenä tavoitteena on hiilineutraaliuden saavuttaminen vuoteen 2030 mennessä. Keinoina tavoitteen saavuttamiselle mainitaan mm. polttoon perustumattomien teknologioiden kehittäminen ja investointi niihin. Esimerkkeinä mainitaan tuulivoima, aurinkovoima sekä maaperän lämmön ja hukkalämmön hyödyntäminen. Lehmikorven tuulivoimahanke osaltaan tukee maakuntastrategian ja ohjelman tavoitetta.

Kaavoitettavan alueen pinta-ala on 2 007 hehtaaria. Kaava-alue on rajattu siten, että siihen sisältyy suunniteltujen tuulivoimaloiden käytönaikainen laskennallinen 40 dB melualue. Alueelle mahdollistetaan kahdentoista kokonaiskorkeudeltaan enintään 289

metriä korkean tuulivoimalan rakentaminen. Tuulivoimaloille osoitetaan erikseen sijainnit ja tuulivoimaloiden rakennusalueet. Lisäksi osoitetaan tarvittava tiestö ja energiaverkko. Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät alueet on selvitetty ja osoitettu yleiskaavassa luo-1-, luo-2-, luo-3-, luo-4- ja luo/nro-merkinnöin. Pohjavesialueet ja niiden muodostumisen alueet on merkitty. Näillä alueilla on otettava huomioon pohjaveden suojeleminen. Kaavassa on määrätty, että alueella tapahtuva toiminta ei saa aiheuttaa vesistön pilaantumista. Muinaismuistolain mukaiset kohteet ja muut kulttuuriperintökohteet on merkitty kaavaan.

Keuruun valtuusto päätti 11.12.2023 § 54 tuulivoimakaavoitukseen liittyvistä periaatteista. Kaavaehdotus täyttää nämä tuulivoimakaavoitukseen liittyvät periaatteet.

Osayleiskaavaehdotus (kartta) ja osayleiskaavaselostus liitteineen ovat esityslistan liitteenä

KH 12.02.2024 § 42

Valmistelija	Kaupunkikehityspäällikkö Timo Määttä timo.maatta(at)keuruu.fi, p. 0400 763 995 Kaavoitusinsinööri Ville Korhonen ville.korhonen(at)keuruu.fi, p. 040 356 8208
Päätös	Hyväksyttiin.
Esittelijä	Kaupunginjohtaja Pajari Noora
Päätösehdotus	Kaupunginhallitus päättää asettaa Lehmikorven tuulivoimaosayleiskaavan valmisteluvaiheen aineiston maankäyttö- ja rakennuslain 62 §:n ja -asetuksen 30 §:n mukaisesti nähtäville ja pyytää siitä lausunnot.
Selostus	Lehmikorven tuulivoimahankkeen kaavoitus on edennyt valmisteluvaiheeseen (osayleiskaavaluonnos). Samassa prosessissa syntyvät hankkeen ympäristövaikutusten arviointi (YVA)-menettely ja osayleiskaava. Vaikutusarviointien tuloksena on laadittu kaavaluonnos ja ympäristövaikutusten arviointiselostus. Kaavaluonnoksen tarkoitus on mahdollistaa enintään 12 tuulivoimalan rakentaminen suunnittelualueelle. Voimaloiden roottorin halkaisija on enintään noin 200 metriä ja kokonaiskorkeus enintään 300 metriä. Osayleiskaavaluonnos perustuu YVA-selostusvaiheen versioihin VE1 ja VE2, jossa VE1 osayleiskaava-alueelle on sijoitettu yhteensä 12 tuulivoimalaa ja VE2 9 tuulivoimalaa. Kaavaluonnokseen on huomioitu muun muassa sijoitussuunnittelun teknistaloudelliset reunaehdot, laaditut selvitykset ja vaikutusarviointit, käydyt neuvottelut ja vaikutusten arviointit sekä osayleiskaavatyön yhteydessä selvitetty lähtökohdat ja tavoitteet.

Kaavaprosessin ja ympäristövaikutusten arvioinnin eteneminen

Valmisteluvaiheen aineisto asetetaan nähtäville samaan aikaan YVA-selostuksen kanssa. Kaavahankkeen ja YVA-menettelyn yleisötilaisuus järjestetään 5.3.2024 kaupungintalolla.

Keski-Suomen ELY-keskus toimii YVA yhteysviranomaisena. ELY-keskus tarkistaa YVA-selostuksen ja antaa siitä perustellun päätelmän. YVA-menettely päättyy yhteysviranomaisen antamaan perusteltuun päätelmään. Kaavaprosessi jatkuu valmisteluvaiheen jälkeen edelleen ehdotusvaiheeseen. Valittavan vaihtoehdon osalta suunnittelu tarkentuu osayleiskaavaehdotukseen. Kaavaprosessin suunnittelun vaiheet on esitetty osallistumis- ja arviointisuunnitelman sivulla 15. Osayleiskaavan vaikutusten arviointi perustuu pääosin YVA-menettelyn tuloksiin.

Esityslistan liitteenä:

- Osayleiskaavaluonnos 29.1.2024
- Osayleiskaavaluonnoksen selostus 29.1.2024
- Osallistumis- ja arviointisuunnitelma 25.1.2024 (selostuksen liite 1)
- Vastineet vireilletulovaiheen lausuntoihin ja mielipiteisiin (selostuksen liite 2)
- Maisemaselvitys (selostuksen liite 3)
- Arkeologinen inventointi (selostuksen liite 4)
- Melu- ja väikeselvitys (selostuksen liite 5)
- Pihlajaveden reitin NATURA-arviointi (selostuksen liite 6)

KH 07.11.2022 § 188

Valmistelija Kaavoitusjohtaja Timo Määttä, timo.maatta(at)keuruu.fi, p. 0400 763 995

Päätös Hyväksyttiin.

Kaupunginhallitus piti asian käsittelyn aikana neuvottelutauon klo 19:15 - 19:18 neuvottelutauon.

Kaupunginhallituksen 1. varapuheenjohtaja Emilia Koikkalainen esitti Hannu Rantasen kannattamana, että asia palautetaan valmisteluun. Puheenjohtaja totesi, että koska oli tehty kannatettu esitys asian palauttamisesta valmisteluun, asiasta oli äänestettävä. Kaupunginhallitus hyväksyi puheenjohtajan tekemän esityksen nimenhuutoäänestyksestä: ne, jotka kannattavat käsittelyn jatkamista, äänestävät JAA ja ne, jotka asian palauttamista valmisteluun EI.

Kaupunginjohtajan esitys sai seitsemän (7) ääntä ja Emilia Koikkalaisen esitys kaksi (2) ääntä.

Äänestyksen jälkeen asian käsittelyä jatkettiin ja kaupunginjohtajan päätösehdotus hyväksyttiin.

Esittelijä	Kaupunginjohtaja Pajari Noora
Päätösehdotus	Kaupunginhallitus päättää käynnistää Lehmikorven tuuli- ja aurinkovoimahankkeen osayleiskaavoituksen liitekartassa rajatulla alueella.
Selostus	Lehmikorven Tuulipuisto Oy / Pohjan Voima Oy (hankkeeseen ryhtyvä) on jättänyt kaavoitusaloitteen osayleiskaavan laatimiseksi liitekartassa rajatulle Lehmikorven alueelle. Kaavoitettavan alueen raja- rajaus voi tarkentua kaavoitushankkeen myötä. Hankealue sijaitsee yli 30 kilometriä Keuruun keskustasta luoteeseen, Ähtärin ja Virtain rajalla. Hankkeessa on tarkoitus rakentaa alueelle enintään 15 tuulivoimalaa. Hankealueen pinta-ala on noin 22 km². Osayleiskaava laaditaan maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n mukaisena yleiskaavana, jolloin yleiskaavaa voidaan käyttää suoraan rakennusluvan perusteena. Tuulivoimaosayleiskaava-alueelle sovelletaan ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain mukaista arviointimenettelyä (YVA). Kaavoituksen ja YVA:n sekä maanomistajakorvausten kustannuksista vastaa hankkeeseen ryhtyvä ja niistä sovitaan tarkemmin erillisellä kaavoitusopimuksella. Liitteenä aluerajauskartta.

Kunnallisvalitus

Tähän päätökseen haetaan muutosta valittamalla

Valitusoikeus

Päätökseen saa hakea muutosta:

- se johon päätös on kohdistettu tai jonka oikeuteen, velvollisuuteen tai etuun päätös välittömästi vaikuttaa (asianosainen) sekä
- kunnan jäsen

Valitusperusteet

Kunnallisvalituksen saa tehdä sillä perusteella, että

- päätös on syntynyt virheellisessä järjestyksessä
- päätöksen tehnyt viranomainen on ylittänyt toimivaltansa, tai
- päätös on muuten lain vastainen

Valitusaika

Kunnallisvalitus on tehtävä 30 päivän kuluessa päätöksen tiedoksisaannista.

Valitusaika alkaa päätöksen tiedoksisaannista. Valitusaikaa laskettaessa tiedoksisaantipäivää ei oteta lukuun.

Valitus on toimitettava valitusviranomaiselle viimeistään valitusajan viimeisenä päivänä ennen valitusviranomaisen aukioloajan päättymistä.

Asiaosaisten katsotaan saaneen päätöksestä tiedon, jollei muuta näytetä, seitsemän päivän kuluttua kirjeen lähettämisestä tai sähköistä tiedoksiantoa käytettäessä kolmantena päivänä viestin lähettämisestä.

Kunnan jäsenen katsotaan saaneen päätöksestä tiedon seitsemän päivän kuluttua siitä, kun pöytäkirja on nähtävänä yleisessä tietoverkossa.

Valitusaikaa laskettaessa tiedoksisaantipäivää ei oteta lukuun.

Jos määräajan viimeinen päivä on pyhäpäivä, itsenäisyyspäivä, vapunpäivä, joulukuun tai juhannusaatto tai arkilauantai, valituksen saa tehdä ensimmäisenä arkipäivänä tämän jälkeen.

Kaavan tai rakennusjärjestyksen hyväksymistä koskevan päätöksen katsotaan tulleen asianosaisten tietoon silloin, kun päätös on kuntalain 140 §:n mukaisesti asetettu yleisesti nähtäville.

Valitusviranomainen

Hämeenlinnan hallinto-oikeus
Raatihuoneenkatu 1
13100 Hämeenlinna
puhelin 029 56 42200 / vaihde
telekopio 029 56 42269
sähköposti: hameenlinna.hao@oikeus.fi
aukioloaika ma-pe klo 8.00 – 16.15

Valituskirjelmän sisältö ja toimittaminen

Valitus on tehtävä kirjallisesti. Myös sähköinen asiakirja täyttää vaatimuksen kirjallisesta muodosta.

Valituksessa on ilmoitettava:

- päätös, johon haetaan muutosta
- miltä kohdin päätökseen haetaan muutosta ja mitä muutoksia siihen vaaditaan tehtäväksi sekä
- perusteet, joilla muutosta vaaditaan

Valituksessa on ilmoitettava valittajan nimi ja kotikunta. Jos valittajan puhevaltaa käyttää hänen laillinen edustajansa tai asiamiehensä tai jos valituksen laatijana on joku muu henkilö, valituksessa on ilmoitettava myös tämän nimi ja kotikunta. Lisäksi on ilmoitettava postiosoite, puhelinnumero ja muut tarvittavat yhteystiedot. Jos valitusviranomaisen tiedot voidaan antaa tiedoksi sähköisenä viestinä, yhteystietona pyydetään ilmoittamaan myös sähköpostiosoite.

Valittajan, laillisen edustajan tai asiamiehen on allekirjoitettava valituskirjelmä. Sähköistä asiakirjaa ei kuitenkaan tarvitse täydentää allekirjoituksella, jos asiakirjassa on tiedot lähettäjistä eikä asiakirjan alkuperäisyyttä tai eheyttä ole syytä epäillä.

Valitukseen on liitettävä:

- päätös, johon haetaan muutosta, alkuperäisenä tai jäljennöksenä
- todistus siitä, että minä päivänä päätös on annettu tiedoksi, tai muu selvitys valitusajan alkamisen ajankohdasta sekä
- asiakirjat, joihin valittaja vetoaa vaatimuksensa tueksi, jollei niitä ole jo aikaisemmin toimitettu viranomaiselle

Asiakirjat toimitetaan viranomaisen asiointiosoitteeseen lähettäjän omalla vastuulla.

Valituksen voi tehdä myös hallinto- ja erityistuomioistuinten asiointipalvelussa osoitteessa <https://asiointi2.oikeus.fi/hallintotuomioistuimet>

Lisätietoja

Hallinto-oikeus voi periä muutoksenhakuasian käsittelystä Tuomioistuinmaksulain 1455/2015 ja –asetuksen (1383/2018) mukaisen oikeudenkäyntimaksun.



KAAVOITUSSOPIMUS

LEHMIKORVEN AURINKO- JA TUULIVOIMAHANKE

Sopijaosapuolet

Keuruun kaupunki

Multiantie 5
42700 Keuruu
Y-tunnus: 0208388-2
Yhteyshenkilö:
Kaavoitusjohtaja
Timo Määttä
timo.maatta@keuruu.fi
+358 400 763 995

Lehmikorven Tuulipuisto Oy (perustettava yhtiö)

(jäljempänä sopimuksessa lyhennettynä ”*hanketoimija*”)
c/o Pohjan Voima Oy
Keilaranta 16
02150 Espoo
Y-tunnus: 3317311-9
Yhteyshenkilö:
Toimitusjohtaja
Tomi Mäkipelto
tomi.makipelto@pohjanvoima.fi
+358 50 370 4092

Sopimuksen tarkoitus

Tällä sopimuksella hanketoimija ja kaupunki sopivat aurinko- ja tuulivoima osayleiskaavan laadinnan käynnistämisestä.

Kohdealue

Kaavoitettava alue on osoitettu liitekartassa. Alueen laajuus voi muuttua kaavatyön kuluessa. Yleiskaavatyössä kohdealueen selvityksiä on tarve laatia myös sopimusaluetta laajemmalta alueelta esim. melumallinnusten, maisema-analyysien, havainnekuvien ym. osalta.



Tavoite

Tavoitteena on laatia oikeusvaikutteinen osayleiskaava maankäyttö- ja rakennuslain 77 §:n mukaan siten, että voimaloiden rakennusluvut voidaan suoraan myöntää yleiskaavan perusteella.

Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan kaupunki ei voi tässä vaiheessa sopia sitovasti tavoitteista, koska yleiskaavan hyväksyy kaupunginvaltuusto.

Hanketoimija solmii maanomistajasopimukset kaavoitettavan alueen osalta. Maanomistajasopimukseen kirjataan menettely purkuvakuudesta. Sähköverkon osalta hanketoimija pyrkii solmimaan maanomistajien kanssa ensisijaisesti erilliset maankäytösopimukset mahdollistamaan sähköverkon rakentamisen, käytön ja kunnossapidon ja vasta toissijaisena vaihtoehtona käyttämään lunastusmenettelyä. Ensisijaisessa vaiheessa hanketoimija sitoutuu tarjoamaan kaavoitettavan alueen ulkopuolisista maa-alueista sähköverkkoon liittyen kertakaikkisena kokonaiskorvauksena 1eur/m².

Tuulivoimalat sijoitetaan siten, että etäisyys pysyvään- ja loma-asutukseen on vähintään 1,5 km. Mikäli maanomistaja haluaa voimalan lähemmäs omaa asuntoa, eikä 1,5 km etäisyydellä ole muita asuntoja voidaan 1,5 km etäisyysvaatimuksesta poiketa.

Sopimusehdot

Osayleiskaavan sisältö suunnitellaan kaavahankkeessa MRL:n sisältövaatimusten mukaisesti ja sisältö määräytyy kaavoitusprosessin aikana.

Hanketoimija palkkaa inventointeja, selvityksiä ja kaavan laadintaa varten konsultin / konsultteja. Hanketoimija vastaa ympäristövaikutuksen arviointimenettelyn (YVA) vaatimista suunnitelmista ja kustannuksista. Kaavaproessin eri vaiheessa aineistot luovutetaan kaupungille veloituksetta nähtävillä pitoa, hyväksymistä ja arkistointia varten, kaupungin antamien ohjeiden mukaisesti.

Hanketoimija ei saa siirtää tätä sopimusta osittain tai kokonaan kolmannelle ilman kaupungin suostumusta. Hanketoimija vastaa kaikista maanomistajille tai kolmansille osapuolille hankkeesta aiheutuvista korvausvelvollisuuksista.

Molemmat sopijaosapuolet ovat tietoisia siitä, että sopimuksen mukainen yleiskaavahanke ei välttämättä johda lainvoimaisen yleiskaavan valmistumiseen. Mikäli yleiskaavaa ei hyväksytä tai se ei muutoin saa lainvoimaa tai mikäli yleiskaavahanke joudutaan keskeyttämään, kaupunki ei ole velvollinen maksamaan mitään korvauksia tai kaavahankkeesta muodostuneita kustannuksia takaisin hanketoimijalle. Mikäli sopimusalueen tuulivoimayleiskaavoitus keskeytyy, tuulivoimayleiskaavaa ei hyväksytä tai tuulivoimayleiskaava ei tule voimaan, tämä sopimus raukeaa.



Sopimus voidaan irtisanoa mikäli toinen osapuoli laiminlyö tämän sopimuksen ehtojen noudattamisen.

Tästä sopimuksesta mahdollisesti syntyvät erimielisyydet ratkaistaan paikallisessa käräjäoikeudessa.

Tätä sopimusta on tehty kaksi saman sisältöistä kappaletta, yksi kummallekin sopijapuolelle.

Kustannukset

Hanketoimija vastaa kaikista kaavanlaatimiseksi tarvittavan kartta, inventointi, selvitys ja kaavanlaadinta kustannuksista.

Hanketoimija maksaa Keuruun kaupungille hallinto, kuulutus ja postitus-kustannuksista aloitusvaiheessa 1000 € + alv, luonnosvaiheessa 3000 € + alv, ehdotusvaiheessa 3000 € + alv ja hyväksymisvaiheessa 1000 € + alv. Hanketoimija vastaa kaikista tarvittavan infrastruktuurin rakentamisen ja maanvuokrauksen kustannuksista.

Mikäli hanke keskeytyy ja sopimus raukeaa mistä syystä tahansa, perittyjä maksuja ei palauteta, eikä kummallakaan sopijapuolella ole vaatimuksia toisiaan kohtaan.

Voimassaolo

Tämä sopimus tulee sitovaksi, kun se on allekirjoitettu.

Sopimus on voimassa siihen saakka, kun tuulivoimayleiskaava saa lainvoiman, hanketoimija on suorittanut kaikki maksut ja toimittanut arkistoitavat asiakirjat. Mikäli hanke viivästyy kaupungista riippumattomasta syystä sopimuksen allekirjoituksesta 5-vuotta saa kaupunki irtisanoa sopimuksen.

Allekirjoitukset

Keuruulla __.__.2022

Keuruun kaupunki

Timo Määttä

kaavoitusjohtaja

_____.__.2022

Lehmikorven Tuulipuisto Oy

Tomi Mäkipelto

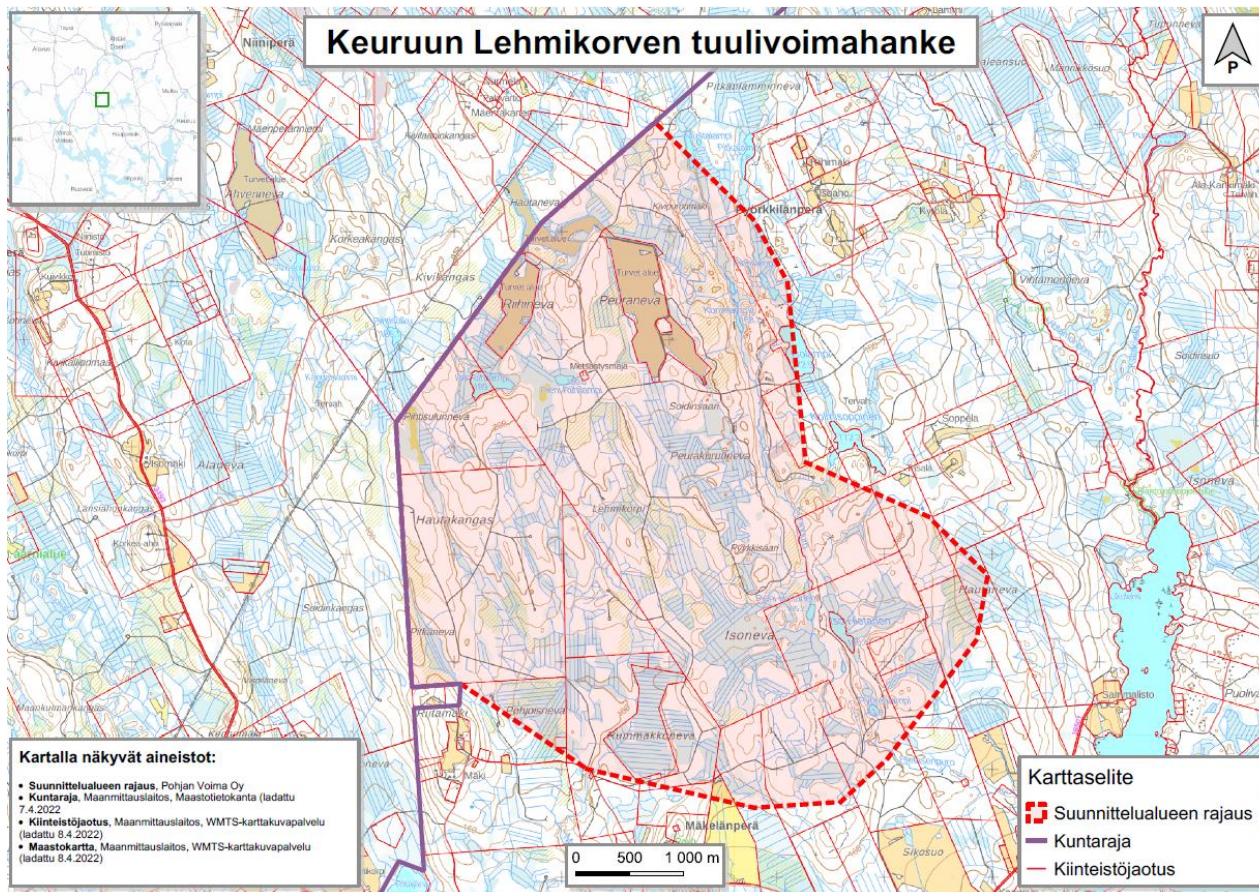
toimitusjohtaja



Liitteet

-Liitekartta

Liitekartta:





HPP ATTORNEYS

MAANVUOKRASOPIMUS

Allekirjoittaneet osapuolet ovat tänään tehneet keskenään seuraavan maanvuokrasopimuksen ("**Sopimus**").

1 Tausta ja tarkoitus

- 1.1 Vuokralainen (kuten alla määritelty) suunnittelee alustavasti tuulivoimapuiston rakentamista Vuokranantajan (kuten alla määritelty) kohdassa 3 yksilöidyille maa-alueille ja/tai niiden läheisyyteen ("**Hanke**").
- 1.2 Tämän Sopimuksen tarkoituksena on sopia niistä ehdoista, joilla Vuokranantaja vuokraa kohdassa 3 yksilöidyt maa-alueet Vuokralaiselle Hanketta varten.

2 Osapuolet

- 1) Pohjan Voima Oy (y-tunnus 3004732-8), osoite: Keilaranta 16, 02150 Espoo ("**Vuokralainen**"); ja
- 2) Keuruun kaupunki (y-tunnus 0208388-2), osoite: Multiantie 5, 42700 Keuruu ("**Vuokranantaja**")

Vuokranantajan tiedot:

Puhelinnumero: _____

Sähköposti: _____

Tilinumero: _____ (IBAN)

Vuokranantaja ja Vuokralainen jäljempänä yhdessä "**Osapuolet**" ja kumpikin erikseen "**Osapuoli**".

3 Vuokrakohde

- 3.1 Vuokrakohde on 40,07ha määräala kiinteistöstä 249-407-5-24 ("**Vuokrakohde**"). Vuokrakohde on merkitty Liitteen 1 mukaiseen karttaan.

4 Hankkeesta ja Hankealueesta

- 4.1 Hanke käsittää tuulivoimaloiden lisäksi yhden tai useamman sähköaseman/muuntajan, teitä sekä sähkö- ja tietoliikennekaapeleita/johtoja ja muuta tuulivoimahankkeen ja tuulivoimalla tuotetun sähkön varastoinnin edellyttämää infrastruktuuria.
- 4.2 Vuokranantajan omistamille maa-alueille alustavasti rakennettavien Hankkeen tuulivoimaloiden alustavat sijoituspaikat on yksilöity Liitteessä 1. Tässä

Sopimuksessa "**Hankealueella**" tarkoitetaan Vuokrakohdetta sekä sitä ympäröiviä alueita Vuokralaisen kohdan 4.5 mukaisesti tekemine mahdollisine muutoksineen.

- 4.3 Hankkeen täytäntöönpanemiseksi Vuokralaisen tarkoituksena on suorittaa Hankkeen suunnitteluvaiheessa muun muassa tuulimittaukset ja maaperätutkimukset Hankealueella sekä hankkia tarvittavat luvat ja tehdä tarvittavat sopimukset Hankkeen toteuttamista varten.
- 4.4 Vuokranantaja tiedostaa, että Hankkeen täytäntöönpano ja tuulivoimaloiden lopullinen määrä sekä yksittäisten tuulivoimaloiden sijoituspaikat riippuvat useista tekijöistä, kuten esimerkiksi alueen soveltuvuudesta tuulivoimatuotantoon, Hankkeen toteuttamiskelpoisuudesta, sen edellyttämistä viranomaisluvista sekä luville mahdollisesti asetetuista ehdoista. Tämän vuoksi Hankkeen lopulliset suunnitelmat saattavat poiketa merkittävästi tämän Sopimuksen allekirjoitushetken suunnitelmista.
- 4.5 Yllä olevan kohdan 4.4 mukaisten syiden vuoksi Vuokralainen pidättää oikeuden yksipuolisesti oman harkintansa mukaan tehdä Hankealuetta sekä sille rakennettavien tuulivoimaloiden määrää ja sijaintia koskevia muutoksia.
- 4.6 Vuokralainen ilmoittaa ilman aiheutonta viivytystä Vuokranantajalle lopullisesta Hankealueesta sen jälkeen, kun se on varmistunut, ja Liite 1 katsotaan vastaavasti muutetuksi Osapuolten toimesta, kun Vuokralainen on ilmoittanut muutokset Vuokranantajalle lähettämällä kirjatun kirjeen Vuokranantajan yllä määritellyyn osoitteeseen.
- 4.7 Vuokranantaja tiedostaa ja hyväksyy, että Vuokralainen määrittää harkintansa mukaan, missä määrin tuulivoimalat, sähköasema(t)/muuntaja(t), tiet ja/tai kaapelit ja/tai mikä tahansa muu rakennelma ja/tai infrastruktuuri tullaan sijoittamaan Vuokrakohteelle.

5 Vuokra-aika ja Sopimuksen irtisanominen

- 5.1 Edellyttäen, että Sopimuksen voimassaoloaikaa ei pidennetä kohdan 5.2 mukaisesti ja/tai Sopimusta ei päätetä ennenaikaisesti tämän kohdan 5 mukaisesti, vuokra-aika on 37 vuotta tämän Sopimuksen allekirjoituspäivästä ("**Määräaika**").
- 5.2 Vuokralaisella on oikeus yksipuolisesti pidentää Sopimuksen Määräaikaa tarvittavan pituisella ajalla, jotta Sopimuksen vuokra-ajaksi tulee 35 vuotta siitä päivästä alkaen, kun Hankkeen rakennustyöt Vuokralaisen arvion mukaan on saatu päätökseen ja viimeinen Hankealueelle pystytetty tuulivoimala on aloittanut kaupallisen sähköntuotannon (pois lukien, selvyyden vuoksi, tuulivoimaloiden testausvaiheessa tapahtunut sähköntuotanto) ja alkanut syöttää kyseistä sähköä sähköverkkoon ("**Kaupallisen Toiminnan Aloituspäivä**"), ilmoittamalla asiasta kirjallisesti Vuokranantajalle viimeistään yhden (1) kuukauden kuluessa Kaupallisen Toiminnan Aloituspäivästä.
- 5.3 Yllä olevan lisäksi Vuokralaisella on oikeus yksipuolisella ilmoituksella jatkaa Sopimuksen voimassaoloaikaa 25 vuotta Määräajan päättymisestä. Vuokralaisen tulee ilmoittaa tämän kohdan 5.3 mukaisesta Sopimuksen voimassaoloajan jatkamisesta Vuokranantajalle hyvissä ajoin ennen Määräajan päättymistä.

- 5.4 Vuokralaisella on oikeus päättää tämä Sopimus ennenaikaisesti edellä kohdissa 5.1–5.2 sovitusta riippumatta
- (a) koska tahansa kirjallisella ilmoituksella yhden (1) kuukauden irtisanomisajalla, jos (i) Hanke osaksi tai kokonaisuudessaan ei Vuokralaisen mielestä ole teknisesti tai taloudellisesti toteuttamiskelpoinen; tai (ii) tuulivoimaloiden rakentamista ja käyttöä ja/tai mitä tahansa muita Hankkeen toteuttamista varten tarvittavia lupia, verkkoliityntäoikeuksia ja/tai maankäyttöoikeuksia ei Vuokralaisen kohtuullisten näkemysten mukaan pystytä hankkimaan; tai
 - (b) koska tahansa Sopimuksen voimassaoloaikana kirjallisella ilmoituksella kolmen (3) kuukauden irtisanomisajalla.
- 5.5 Edellä mainituista kohdista 5.1–5.2 poiketen, Vuokranantajalla on oikeus päättää tämä Sopimus ennenaikaisesti kirjallisella ilmoituksella yhden (1) kuukauden irtisanomisajalla, jos
- (a) Vuokralainen ei ole jättänyt Hankkeesta kaavoitusaloitetta yhden (1) vuoden kuluessa tämän Sopimuksen allekirjoittamisesta; tai
 - (b) Vuokralainen ei ole hakenut rakennuslupaa kolmen (3) vuoden kuluessa sen kalenterivuoden päättymisestä, jonka aikana tuulivoimaloiden rakentamisen mahdollistava kaava, jonka perusteella voidaan hakea ja myöntää rakennuslupia, on tullut lainvoimaiseksi ("**Kaavoituspäivä**"); tai
 - (c) Hankkeen toteuttamista varten tarvittavia rakennustöitä ei ole aloitettu kolmen (3) vuoden kuluessa viimeisestä seuraavista ajankohdista: (i) Kaavoituspäivästä; ja (ii) siitä päivästä, jolloin Hankkeen rakennuslupa on tullut lainvoimaiseksi,
- kuitenkin siten, että Vuokranantajan tämän kohdan 5.5 mukainen irtisanomisoikeus raukeaa, mikäli Vuokranantaja ei yhden (1) kuukauden kuluessa mainitun ajanjakson päättymisestä ole käyttänyt irtisanomisoikeuttaan.
- 5.6 Kohdissa 5.1–5.2 sovitusta riippumatta, Vuokranantajalla on oikeus päättää tämä Sopimus ennenaikaisesti kirjallisella ilmoituksella yhden (1) kuukauden irtisanomisajalla, jos Vuokralaisen Vuokran maksu Vuokranantajan vähintään kahdesta (2) eräpäivän jälkeisestä kirjallisesta maksumuistutuksesta huolimatta on maksamatta yli kolmen (3) kuukauden ajan toisesta maksumuistutuksesta tai jos Vuokralainen muutoin olennaisesti rikkoo tämän Sopimuksen mukaisia velvoitteitaan eikä ole korjannut rikkomustaan kuudenkymmenen (60) päivän kuluessa kirjallisen rikkomusta koskevan huomautuksen saatuaan.
- 5.7 Edellä mainitusta kohdasta 5.6 poiketen, jos Vuokralainen on kirjallisesti ilmoittanut Vuokranantajalle Hankkeen täytäntöönpanoa rahoittavan lainantajan yhteystiedot, Vuokranantaja sitoutuu ilmoittamaan kyseiselle lainantajalle kirjallisesti Vuokralaisen mahdollisesta sellaisesta yllä kohdassa 5.6 mainitusta sopimusrikkomuksesta, jonka perusteella Vuokranantaja on oikeutettu päättämään Sopimuksen, ja olemaan päättämättä Sopimusta ennen kuin lainantaja on saanut mahdollisuuden sopimusrikkomuksen korjaamiseen Vuokralaisen puolesta 90 päivän

sisällä kyseisen ilmoituksen vastaanottamisesta. Jos lainanantaja korjaa sopimusrikkomuksen mainitun 90 päivän sisällä, Vuokranantajalla ei ole oikeutta päättää tätä Sopimusta ennenaikaisesti yllä kohdassa 5.6 mainittujen rikkomusten perusteella.

6 Vuokra ja muut maksut

- 6.1 Vuokralainen maksaa Vuokranantajalle vuokraa Vuokrakohteesta tämän kohdan 6 mukaisesti. Vuokra katsotaan kokonaiskorvaukseksi kaikista niistä Vuokralaisen oikeuksista ja Vuokranantajan velvollisuuksista, jotka perustuvat tähän Sopimukseen. Vuokranantaja ei ole oikeutettu muihin korvauksiin kuin vuokraan, vaikka tuulivoimatuotanto rajoittaisi Vuokranantajan muita maankäyttömuotoja kuten rakentamista tuulipuistoalueella.
- 6.2 Siitä päivästä alkaen, kun rakennustyöt katsotaan maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999, muutoksineen) 149 c §:n mukaisesti aloitetuksi Vuokrakohteella ("**Rakennustöiden Aloituspäivä**"), ja päättyen siihen, kun kohdan 9 mukaiset ennallistamistoimet on saatettu loppuun, Vuokralainen maksaa Vuokranantajalle vuosivuokraa, joka perustuu Hankkeen Liikevaihtoon. "**Hankkeen Liikevaihto**" tarkoittaa Vuokralaisen koko Hankkeen vuotuisesta sähkön myynnistä saamaa verotonta myyntihintaa, josta on vähennetty sähkön myyntiin välittömästi liittyvät kulut ja verot. Vuokranantajalla on oikeus saada luotettava tieto vuotuisesta Hankkeen Liikevaihdosta.

Vuosivuokra koostuu seuraavista osista:

(1) Vuosivuokra vuokra-alueelle sijoittuvasta Voimalaitosalueesta

Alla olevassa laskentakaavassa

"**Voimalaitosalue**" tarkoittaa Hankkeeseen kuuluvaa aluetta, jolle Vuokralainen rakentaa tuulivoimalan, ja jonka ympyränmuotoinen pinta-ala mitataan tuulivoimalan keskeltä siten, että säteenä käytetään tuulivoimalan lavan suurinta vaakasuuntaista etäisyyttä tuulivoimalan keskipisteestä ja

"**Vuokranantajan Osuus Voimalaitosalueesta**" tarkoittaa Voimalaitosalueen Vuokrakohteeseen sisältyvän osan pinta-alaa jaettuna Voimalaitosalueen pinta-alalla (eli esim. 1, mikäli Voimalaitosalue kokonaisuudessaan sijoittuu Vuokrakohteelle ja 0,5, mikäli Voimalaitosalueen pinta-alasta puolet sijoittuu Vuokrakohteelle).

Vuosivuokra siitä osasta Voimalaitosaluetta, joka sijoittuu Vuokrakohteelle, määräytyy seuraavan laskukaavan mukaan:

$$50\% \times \text{Hankkeen Liikevaihto} \times 5,25\% \times (\text{Vuokrakohteen voimalaitosten määrä} / \text{koko tuulipuistoalueen voimalaitosten kokonaismäärä}) \times \text{Vuokranantajan Osuus Voimalaitosalueesta}$$

Edellä olevassa laskukaavassa Hankkeen Liikevaihto x 5,25% on kuitenkin aina vähintään koko tuulipuistoalueen voimalaitosten kokonaismäärä x 17 000 euroa ("**Minimivuokra**")

(2) Vuosivuokra vuokra-alueelle sijoittuvasta Vaikutusalueesta

Alla olevassa laskentakaavassa

"**Vaikutusalue**" tarkoittaa mitä tahansa aluetta, joka kuuluu Hankkeesta laadittavan ja lainvoiman saaneen osayleiskaavan alueeseen

"**Vuokranantajan Vaikutusalue**" tarkoittaa Vuokrakohteeseen kuuluvaa osaa Vaikutusalueesta

Vuosivuokra Vuokranantajan Vaikutusalueesta määräytyy seuraavan laskukaavan mukaan:

$$50\% \times \text{Hankkeen Liikevaihto} \times 5,25\% \times (\text{Vuokranantajan Vaikutusalueen pinta-ala} / \text{koko tuulipuiston Vaikutusalueen yhteenlaskettu pinta-ala})$$

Edellä olevassa laskukaavassa Hankkeen Liikevaihto x 5,25% on kuitenkin aina vähintään koko tuulipuistoalueen voimalaitosten kokonaismäärä x 17 000 euroa ("**Minimivuokra**")

- 6.3 Lisäksi Vuokralainen maksaa Vuokranantajalle kertakorvauksena:
- (a) 5 500 euroa / ha Vuokrakohteella Hankkeen johdosta kaadetusta metsästä
- 6.4 Minimivuokra sidotaan elinkustannusindeksiin (1951:10=100) käyttäen perusindeksinä tämän Sopimuksen allekirjoitusvuoden heinäkuun pistelukua. Vuokran indeksitarkistus tehdään vuosittain kunkin kalenterivuoden tammikuun alusta lukien ja tarkistusindeksinä käytetään edellisen kalenterivuoden elokuun pistelukua. Vuokran tarkistus tehdään vuosittain vuokramaksuvelvollisuuden alkamisajankohdasta riippumatta. Vuokraa ei alenneta, vaikka indeksin pisteluku laskisi.
- 6.5 Jokaisen kalenterivuoden Vuokra maksetaan viimeistään seuraavan kalenterivuoden 31. maaliskuuta. Selvyyden vuoksi todetaan, että jos ensimmäinen ja/tai viimeinen vuosi, jona Vuokraa maksetaan, ei ole kokonainen kalenterivuosi, maksettava Vuokra kyseiseltä vuodelta on suhteutettu siihen aikaan, josta Vuokralainen on velvollinen maksamaan Vuokraa kyseisen kalenterivuoden aikana. Kohdan 6.3 mukaiset kertakorvaukset maksetaan Vuokranantajalle viimeistään rakennustöiden valmistumisvuotta seuraavan kalenterivuoden 31. maaliskuuta.
- 6.6 Ellei Vuokranantaja muutoin kirjallisesti pyydä, kaikki tämän Sopimuksen mukaiset maksut Vuokranantajalle maksetaan kohdassa 2 ilmoitetulle Vuokranantajan pankkitilille.

- 6.7 Kaikki tämän kohdan 6 mukaiset summat on ilmoitettu verottomana, ja siten arvonlisävero tulee soveltuvilta osin lisätä summiin edellyttäen, että Vuokranantaja on ajoissa lähettänyt Vuokralaiselle laskun, josta maksettava arvonlisävero käy ilmi.

7 Vuokrakohteen käyttö

- 7.1 Vuokrakohde on vuokrattu maanvuokralain (258/1966, muutoksineen) 5 luvun niin sanottua muuta maanvuokraa koskevien säännösten perusteella tuulivoimapuiston kehittämistä, rakentamista, käyttöä, huoltoa ja ylläpitoa ja käytöstä poistamista varten.

- 7.2 Vuokralaisen tämän Sopimuksen mukaiseen oikeuteen käyttää Vuokrakohdetta sisältyy muun muassa, ei kuitenkaan niihin rajoittuen (kussakin tapauksessa oman harkintansa mukaan ja valitsemissaan sijainneissa):

- (a) tuulimittausten, maaperätutkimusten, luontoselvitysten ja kaikkien muiden Vuokralaisen mielestä tarpeellisten selvitysten tekeminen sen arvioimiseksi, soveltuuko Hankealue tuulivoimapuistoksi, ja tässä tarkoituksessa kaikkien meteorologisten mastojen tai muiden tuulimittauslaitteiden sekä muiden tarvittavien rakennelmien ja laitteiden pystyttäminen;
- (b) kuinka monen tahansa tuulivoimalan sekä muun Hanketta palvelevan infrastruktuurin (sisältäen rajoituksetta sähköasema(t), muuntamo(t), sähkö- ja datakaapeliverkot ja/tai -ilmajohdot, sähköön varastoinnin edellyttämät rakennelmat ja ristikkomastoihin kiinnitetyt meteorologisen tiedon tallennuslaitteet sekä kaikki muut Vuokralaisen kohtuullisin perustein edellyttämät rakennukset, rakenteet, välineet ja laitteet) pystyttäminen, asentaminen, rakentaminen, käyttö, aitaaminen, ylläpito, korjaus, uudistaminen ja käytöstä poisto. Selvyyden vuoksi todetaan, että Vuokralaisen oikeuksiin kuuluu myös, että naapurikiinteistöllä sijaitsevien tuulivoimaloiden lapa tai lavat pyöriessään voivat ylittää kiinteistön rajan Vuokrakohteen puolelle;
- (c) nosturitalla-alueiden ja varastotilojen/-alueiden perustaminen tuulivoimaloiden pystyttämistä, asentamista, rakentamista, käyttöä, ylläpitoa, korjausta ja purkamista varten;
- (d) kaikkien Vuokranantajan omistamien olemassa olevien teiden käyttäminen, leventäminen, tasoittaminen, parantaminen, korjaaminen ja muutoin muuttaminen, mikä oikeus koskee Vuokrakohteella sijaitsevien teiden lisäksi myös sen ulkopuolisia, mutta kuitenkin Hankealueen sisällä sijaitsevia teitä;
- (e) uusien teiden rakentaminen tuulivoimaloiden, sähköaseman/muuntamon tai minkä tahansa muun Hankealueella sijaitsevan rakennelman tai infrastruktuurin rakentamista, kuljetusta, huoltoa tai ylläpitoa varten;
- (f) tuulivoimaloiden liittämiseksi sähköverkkoon ja tietoyhteyksien turvaamiseksi tarvittavien kaapelien ja ilmajohtojen asentaminen;
- (g) käytöstä poistaminen ja Vuokrakohteen entisöinti tämän Sopimuksen ehtojen mukaisesti; ja

- (h) puiden, pensaiden ja muun kasvillisuuden kaataminen ja trimmaus siinä laajuudessa, kun Vuokralainen katsoo sen tarpeelliseksi Hankkeen täytäntöönpanoa tai käytöstä poistamista varten. Osapuolet tiedostavat ja sopivat, että kaadettu puutavara on Vuokranantajan omaisuutta, ellei Osapuolten välillä ole erikseen muuta sovittu. Kaadettu puutavara on Vuokranantajan omaisuutta. Vuokralainen huolehtii hakkuista ja Vuokralainen maksaa hakkuutyön ja lähikuljetuksen kustannukset ja pinoaa puutavaran metsätien varteen helposti noudettavaksi. Ellei muutoin erikseen sovita, Vuokranantaja huolehtii omalla kustannuksellaan näille jatkukuljetuksen ja/tai käsittelyn.

7.3 Vuokralaisella on velvollisuus hankkia kaikki Hankealueella (mukaan lukien rajoituksetta Vuokrakohte) tekemiensä toimien edellyttämät viranomaisluvut ja varmistaa niiden voimassaolo.

7.4 Käyttäessään tämän kohdan 7 mukaisia oikeuksiaan Vuokralainen käyttää kaikkia kaupallisesti kohtuullisia keinoja toimistaan ja toiminnastaan Vuokrakohteella Vuokranantajalle aiheutuvan haitan minimoimiseksi. Uusien teiden ja/tai kaapelien asentamisen osalta Vuokralainen varaa Vuokranantajalle mahdollisuuden lausua mielipiteensä niiden sopivimmista sijoituspaikoista Vuokrakohteella, jotta Vuokralaisen toiminnasta Vuokrakohteella Vuokranantajalle aiheutuva haitta voidaan minimoida. Vuokralainen on kuitenkin oikeutettu yksipuolisesti päättämään mainitut sijoituspaikat, ja Vuokranantaja tiedostaa ja hyväksyy, että Vuokralaisen maksama tämän Sopimuksen mukainen Vuokra on riittävä korvaus vahingosta, joka aiheutuu Vuokralaisen toimista tai toiminnasta Vuokrakohteella.

7.5 Vuokralainen toimittaa kaapeleiden ja sähköjohtojen sijainnin osoittavat kartat Vuokranantajalle rakennustöiden päätyttyä. Vuokranantaja sitoutuu antamaan jokaiselle (alla kohdassa 8 tarkoitetun mukaisesti) Vuokrakohteella maanviljelyä tai metsätaloutta harjoittavalle taholle tiedoksi kaapelien ja sähköjohtojen kulkureitit sekä varmistamaan, että edellä mainitut kolmannet osapuolet eivät toiminnallaan aiheuta vahinkoa kaapeleille ja sähköjohtoille.

7.6 Tämän Sopimuksen voimassaoloaikana Vuokralainen on velvollinen vastaamaan Vuokrakohteella rakennuttamiensa teiden huollosta sekä korjaamaan kaikki olemassa oleville teille niiden käytöstään aiheutuneet vahingot.

8 Vuokranantajan oikeus käyttää Vuokrakohtetta

8.1 Riippumatta siitä, mitä muualla tässä Sopimuksessa on sovittu, Vuokranantaja voi käyttää (ja sallia kolmansien osapuolien käyttää) Vuokrakohtetta (i) metsästykseseen; ja (ii) maanviljelyyn ja metsätalouden harjoittamiseen, edellyttäen kuitenkin, että kaapeli- ja johtoalueita voidaan käyttää maanviljelyyn ja metsätalouden harjoittamiseen vain siinä laajuudessa, josta on Osapuolten välillä erikseen kirjallisesti sovittu. Vuokranantaja käyttää ja varmistaa, että kolmannet osapuolet, joille se antaa luvan metsästää tai harjoittaa maataloutta tai metsänhoitoa Vuokrakohteella, käyttävät Vuokrakohtetta tavalla, jolla ei ole haitallisia vaikutuksia Hankkeen sähköntuotannolle ja joka ei muutoinkaan haittaa Hankkeen rakentamista, käyttöä tai ylläpitoa.

- 8.2 Vuokranantaja on oikeutettu käyttämään Vuokralaisen kohdan 7.2 mukaisesti Vuokrakohteelle rakennuttamia uusia teitä.

9 Toimet Sopimuksen päättyessä / irtisanottaessa Sopimus

- 9.1 Vuokralaisen on, mikäli tätä Sopimusta ei ole korvattu toisella sopimuksella, kahden (2) vuoden sisällä tämän Sopimuksen päättymisestä, syystä riippumatta, purettava ja kuljetettava pois Vuokrakohteelta kaikki tuulivoimalat, sähköasema(t), muuntaja(t) sekä kaikki maanpäällinen infrastruktuuri, joka on Hankkeen toiminnan yhteydessä asennettu ja otettu käyttöön.
- 9.2 Yllä olevasta poiketen Vuokralainen ei ole velvollinen poistamaan tuulivoimaloiden tai meteorologisten mastojen perustuksia, kaapeleita, sähköjohtoja tai teitä Vuokrakohteelta edellyttäen, että maan pinta on luonnollisesti maisemoitu. Vuokralainen on kuitenkin edellä mainitusta poiketen velvollinen omalla kustannuksellaan poistamaan tämän kohdan 9.2 mukaisen infrastruktuurin siltä osin, kuin voimassa oleva pakottava lainsäädäntö niin vaatii.
- 9.3 Jos Sopimus päättyy muusta syystä, kuin Vuokranantajan Sopimusta koskevan rikkomuksen perusteella, Vuokralainen on velvollinen poistamaan Sopimuksen lainhuuto- ja kiinnitysrekisteristä omalla kustannuksellaan.

10 Ennallistamisvakuus

- 10.1 Mikäli lupa- tai valvontaviranomaiset eivät ole asettaneet Vuokralaiselle velvoitetta toimittaa vakuutta kohdan 9 mukaisesta Hankkeen ennallistamisesta, Vuokralainen sitoutuu toimittamaan vakuuden kyseisten ennallistamisvelvoitteiden täyttämisestä tämän kohdan 10 mukaisesti.
- 10.2 Mikäli kunta tai kaupunki edellyttää tämän kohdan 10 mukaisen vakuuden toimittamista kyseisen kunnan tai kaupungin haltuun, vakuus toimitetaan kunnalle tai kaupungille. Muutoin vakuus toimitetaan Vuokranantajalle.
- 10.3 Vakuus on yhteensä 100 000 euroa jokaista Vuokrakohteelle pystytettyä tuulivoimalaa kohden. Jos tuulivoimala sijoittuu vain osaksi Vuokrakohteelle, Vuokralaisen tässä antama vakuus jakautuu Vuokranantajan ja kaikkien niiden muiden vuokranantajien kesken, joiden maa-alueilla tuulivoimala sijaitsee.
- 10.4 Vakuus asetetaan käteistalletuksena, pankkitakauksena, vakuutusyhtiön myöntämänä takauksena taikka muussa vakuuden saajan hyväksymässä takausmuodossa ja se asetetaan osissa seuraavasti: (i) 25 000 euron suuruinen vakuus asetetaan 30 päivän kuluessa Rakennustöiden Aloituspäivästä; (ii) 25 000 euron suuruinen lisävakuus asetetaan 30 päivän kuluessa Kaupallisen Toiminnan Aloituspäivästä; (iii) 25 000 euron suuruinen lisävakuus asetetaan kahdeksan (8) vuoden kuluessa Kaupallisen Toiminnan Aloituspäivästä; ja (iv) 25 000 euron suuruinen lisävakuus asetetaan 15 vuoden kuluessa Kaupallisen Toiminnan Aloituspäivästä.
- 10.5 Tämän kohdan 10 mukainen vakuuden määrä on sidottu elinkustannusindeksiin (1951:10=100). Perusindeksinä käytetään Sopimuksen allekirjoitushetkellä viimeksi

julkaistua pistelukua. Ensimmäinen indeksitarkistus tehdään 10 vuoden kuluttua Sopimuksen allekirjoittamisvuotta seuraavan kalenterivuoden alusta ja ensimmäisen tarkistuksen jälkeen aina 10 vuoden välein. Indeksitarkistus tehdään aina tarkistushetkeä edeltävän marraskuun pisteluvun perusteella. Jos tarkistushetken pisteluku on suurempi kuin edellisen tarkistushetken pisteluku, sitoutuu Vuokralainen asettamaan indeksitarkistuksen edellyttämän lisävakuuden jo asettamiinsa vakuuksiin ilman aiheetonta viivytystä kyseisen indeksitarkistuksen jälkeen. Siltä osin kuin vakuutta ei ole kohdan 10.4 mukaisesti tullut vielä asettaa, tulee Vuokralaisen asettaa indeksitarkistuksen mukainen lisävakuus kohdan 10.4 mukaisen vakuuden asettamisen yhteydessä. Vakuuden määrä ei kuitenkaan koskaan laske, vaikka indeksin pisteluku pieneneisi.

- 10.6 Tämän kohdan 10 mukainen vakuus vapautetaan, kun kohdan 9 mukaiset ennallistamistyöt on saatettu loppuun.

11 Vuokranantajan valtuutukset, tietyt sitoumukset ja vakuutukset

- 11.1 Vuokranantaja valtuuttaa Vuokralaisen (i) hankkimaan ja/tai hakemaan kaikki Vuokralaisen Hankkeen toteuttamisen kannalta tarpeellisiksi katsomat selvitykset, tutkimukset, luvat ja/tai asiakirjat Vuokralaisen kustannuksella; ja (ii) edustamaan Vuokranantajaa Hankkeeseen liittyvässä kaava-asiassa Vuokralaisen kustannuksella. Vuokranantaja antaa Vuokralaisen pyynnöstä Vuokralaiselle erillisen kirjallisen valtakirjan edellä mainituista asioista.

- 11.2 Vuokranantaja sitoutuu olemaan tekemättä Vuokrakohteella, ja/tai kahden kilometrin säteellä Vuokrakohteen rajoista sijaitsevilla omistamillaan maa-alueilla, ja/tai Vuokralaisen kohdan 4.6. mukaisesti ilmoittamalla Hankealueella ja/tai kahden kilometrin säteellä Vuokralaisen kohdan 4.6. mukaisesti ilmoittaman Hankealueen rajoista sijaitsevilla omistamillaan maa-alueilla mitään sellaista, millä voi olla haitallisia vaikutuksia Hankealueen tuuliolosuhteille. Erityisesti Vuokranantaja sitoutuu olemaan pystyttämättä (ja sallimatta näiden pystyttämisen) muita tuulivoimaloita tai muita puuston tason ylittäviä rakennuksia tai rakenteita, jotka voivat haitallisesti vaikuttaa Hankealueen tuuliolosuhteisiin.

- 11.3 Jos Vuokranantaja myy tai muuten luopuu Vuokrakohteesta tai sen osasta ennen kuin Vuokralainen on rekisteröinyt tämän Sopimuksen, Vuokranantaja sitoutuu antamaan tiedon tästä Sopimuksesta ostajalle/luovutuksensaajalle etukäteen ja sisällyttämään seuraavan ehdon kauppa- tai siirtosopimukseen:

”Ostaja ottaa vastatakseen kaikki velvollisuudet, jotka kaupan kohdetta koskevan [pvm] allekirjoitetun maanvuokrasopimuksen perusteella syntyvät Vuokranantajalle. “

- 11.4 Vuokranantaja sitoutuu Vuokralaisen pyynnöstä solmimaan erillisen muutossopimuksen koskien mitä tahansa Hankealuetta tai tämän Sopimuksen mukaista voimassaoloaikaa tai Vuokrakohteen pienentämistä koskevaa muutosta rekisteröintiviranomaisen niin vaatiessa, jotta kyseinen muutos voidaan rekisteröidä.

- 11.5 Vuokranantaja vakuuttaa, että

- (a) se ei ole antanut sellaisia erityisiä oikeuksia Vuokrakohteelle tai sen ympäristöön ja ettei se ole sopinut sellaisista rasituksista tai kolmannen oikeuksista, joilla voisi olla haitallisia vaikutuksia Vuokralaisen oikeuksiin ja/tai Hankkeelle ja/tai tuulivoimaloiden sähköntuotannolle Hankealueella pois lukien rasitukset, jotka ilmenevät tämän Sopimuksen allekirjoituspäivänä päivätyltä rasitustodistukselta; ja
- (b) tietonsa mukaan Vuokrakohteen maaperä tai pohjavesi eivät ole pilaantuneita ja ettei Vuokrakohteella ei säilytetty jätteitä tai aineita, jotka voisivat aiheuttaa Vuokrakohteen maaperän tai pohjaveden pilaantumisen.

12 Kiinteistövero

- 12.1 Vuokralainen vastaa kiinteistöverosta ja maksuista, jotka kohdistuvat Vuokralaisen Vuokrakohteelle rakentamiin rakennuksiin, rakennelmiin tai muuhun Vuokralaisen omaisuuteen. Maksu suoritetaan suoraan asianomaiselle viranomaiselle tai, jos maksu veloitetaan Vuokranantajalta, Vuokranantajalle.
- 12.2 Kiinteistöveron Vuokrakohteesta maksaa maapohjan osalta Vuokranantaja. Mikäli Vuokrakohteen maapohjan kiinteistöveroa myöhemmin korotetaan sille rakennettavien tuulivoimaloiden ja/tai Vuokrakohteella harjoitettavan tuulivoimatuotannon takia, korvaa Vuokralainen tästä aiheutuvan korotuksen Vuokranantajalle.

13 Vahingonkorvausvastuu

- 13.1 Vuokralainen vastaa kolmansille osapuolille Hankealueella sijaitsevien tuulivoimaloiden rakentamisella, käytöllä, huoltamisella tai ylläpitämisellä aiheuttamastaan välittömästä vahingosta sen mukaisesti, mitä voimassa olevassa lainsäädännössä on säädetty. Vuokranantajan on välittömästi ilmoitettava kolmansien vaateista Vuokralaiselle ja samalla valtuutettava Vuokralainen toimimaan asiassa Vuokranantajan puolesta.
- 13.2 Mikäli Vuokranantaja tahallisesti tai tuottamuksellisesti vahingoittaa Vuokrakohteella sijaitsevia tuulivoimaloita, kaapeleita tai johtoja taikka tuulivoimapuiston muita rakenteita tai infrastruktuuria, Vuokranantaja on velvollinen korvaamaan kaikki kyseiset vahingot täysimääräisenä Vuokralaiselle.

14 Sopimuksen siirtäminen

- 14.1 Vuokralaisella on oikeus siirtää tämä Sopimus kolmannelle osapuolelle ilman Vuokranantajan suostumusta. Vuokralaisen on kuitenkin viipymättä ilmoitettava Vuokranantajalle Sopimuksen siirtämisestä.

15 Rekisteröinti

- 15.1 Vuokralaisella on oikeus ja velvollisuus rekisteröidä tämän Sopimuksen mukainen vuokraoikeutensa maakaaren (540/1995, muutoksineen) 14 luvun mukaisesti.

- 15.2 Vuokranantaja hyväksyy sen, että Vuokralainen kirjaa tämän Sopimuksen mukaisen vuokraoikeutensa kaikkia muita Vuokrakohdetta koskevia kiinnityksiä ja rasituksia paremmalle etusijalle lainhuuto- ja kiinnitysrekisteriin ja sitoutuu ryhtymään kaikkiin Vuokralaisen pyytämiin kohtuullisiin toimenpiteisiin (mukaan lukien, rajoituksetta, suostumuksen pyytäminen kaikilta olemassa olevien kiinnitysten haltijoilta), jotka tarvitaan tähän Sopimukseen perustuvan vuokraoikeuden kirjaamiseksi parhaalle etusijalle.

16 Henkilötietojen luovuttaminen

- 16.1 Vuokralaisella on GDPR artikla 6 (f):n mukaisen oikeutetun edun perusteella oikeus luovuttaa tämän Sopimuksen sisältämiä tai muutoin Vuokralaisen laillisesti käsittelemiä Vuokranantajan henkilötietoja Vuokralaisen kanssa kulloinkin samaan konserniin kuuluville yhtiöille sekä Hankkeen urakoitsijoille, luvituskonsulteille ja neuvonantajille sekä tahoille, joille tämä Sopimus tai Vuokralaisen osakekanta, osittain tai kokonaan, ollaan mahdollisesti siirtämässä, tahoille, jotka mahdollisesti tarjoavat rahoitusta Vuokralaiselle Hankkeen toteuttamiseksi sekä kyseisten tahojen neuvonantajille.

17 Sovellettava laki ja riidanratkaisu

- 17.1 Tähän Sopimukseen sovelletaan Suomen lakia.
- 17.2 Tästä Sopimuksesta mahdollisesti aiheutuvat tai tähän Sopimukseen liittyvät riitaisuudet ratkaistaan ensiasteena siinä käräjäoikeudessa, jolla on toimivalta Vuokrakohteeseen.

Allekirjoitukset seuraavalla sivulla

Allekirjoitukset

Tätä Sopimusta on laadittu kaksi samanlaista kappaletta, yksi kullekin Osapuolelle.

Vuokranantaja

Paikka: _____, aika: _____

Nimenselvennös:

Nimenselvennös:

Vuokralainen
POHJAN VOIMA OY

Paikka: _____, aika: _____

Nimenselvennös:

LIITTEET

Liite 1

Vuokrakohteen kartta

Eevaleena Häkkinen ja Jouko Tuomainen
Suomen ympäristökeskus

Maatuulivoimaloiden purkamiskustannusten ja purkamisen rahoitusmallien arviointi

Raportti 9.6.2025



Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute

Sisällys

1 Johdanto	3
1.1 Taustaa	3
1.2 Tavoitteet ja toteutus	3
2 Purku- ja ennallistamisvelvoitteiden täyttämisen kustannukset.....	5
2.1 Johdanto	5
2.2 Torniosan purkamisen ja käsittelyn kustannukset	5
2.3 Perustusten purkaminen	7
2.3.1 Maanvarainen laattaperustus.....	7
2.3.2 Kallioankkuriperustus.....	10
2.4 Alueen maisemointi- ja ennallistamisvelvoitteet	12
2.4.1 Maisemointi vain perustukset peittämällä	13
2.4.2 Pystytys- ja huoltokentän maamassojen käyttö maisemointiin	13
2.4.3 Pystytys- ja huoltokentän rakenteiden poistaminen ja korvaaminen uusilla maamassoilla.....	14
2.4.4 Maaperän pilaantumisen huomioiminen maisemoinnissa.....	16
2.5 Yhteenveto maatuulivoimaloiden purkamisen ja maisemoinnin kustannuksista.....	17
3 Purku- ja ennallistamisvelvoitteiden täyttämistä turvaavien rahoitusmallien vertailu.....	19
3.1 Rahoitusmallien vertailun lähtökohdat ja tavoitteet.....	19
3.2 Vertailukriteerien muodostaminen	21
3.3 Vertailtavat vaihtoehtoiset rahoitusmallit ja niiden toteuttaminen	22
3.4 Vaihtoehtoisten rahoitusmallien vertailu	23
3.5 Yhteenveto ja johtopäätökset	29
3.5.1 Yhteenveto arvioinnista	29
3.5.2 Johtopäätökset eri rahoitusmallien vahvuuksista ja heikkouksista.....	31
4 Vakuuteen perustuvan sääntelymallin vaikutusten arviointi	33
4.1 Vakuuden suuruuden tapauskohtainen määrittely.....	33
4.2 Taloudelliset vaikutukset	34
4.2.1 Kiinteistönomistajat.....	34
4.2.2 Julkinen talous	34
4.2.3 Kansantalous	35
4.2.4 Yritykset.....	35
4.3 Viranomaisten toimintaan kohdistuvat vaikutukset.....	37
4.3.1 Kunnalliset viranomaiset.....	37
4.3.2 Ahvenanmaan itsehallinto.....	39
4.4 Ympäristövaikutukset	40

5 Yhteenveto.....	41
5.1 Johdanto	41
5.2 Purku- ja ennallistamisvelvoitteiden täyttämistä turvaavien rahoitusmallien vertailu	41
5.3 Purku- ja ennallistamisvelvoitteiden täyttämisen kustannukset ja vakuuden suuruuden tapauskohtainen määrittely.....	42
5.4 Vakuuteen perustuvan sääntelymallin vaikutusten arviointi	43
Liite 1. Purkamisen ja maisemoinnin kokonaiskustannukset eri purkamis- ja maisemointivaihtoehtojen yhdistelmille	46
Liite 2. Arvio purettavista materiaaleista saatavista tuloista	48

1 Johdanto

1.1 Taustaa

Pääministeri Petteri Orpon hallitusohjelmaan¹ on kirjattu tuulivoiman toimintaedellytyksien kehittäminen hallitusohjelman lähtökohtien edellyttämästä sähköntuotannon lisäystarpeesta huolehtien sekä siten, että yhteensovitetaan tuulivoiman sosiaalinen hyväksyttävyys ja investointien toteutumiselle suotuisa toimintaympäristö. Samalla kuitenkin halutaan myös vahvistaa maanomistajien asemaa. Tuulivoimarakentamisen oikeudenmukaisuuden varmistamiseksi hallitus toteuttaa tuulivoimaloiden purku- ja ennallistamisvelvoitteen käyttöönoton kattavasti (mukaan lukien rahasto).

Nyky aikaisten maatuulivoimaloiden laskennallinen käyttöikä 2020-luvulta lähtien on 35 vuotta ja aiemmin rakennetuille 20–30 vuotta. Ensimmäinen tuulivoimala purettiin Suomessa 2013, ja tähän mennessä voimaloita on purettu vasta noin 50. Purkumäärissä on kuitenkin odotettavissa 2030–2040-luvuilla merkittävää kasvua. Suurimpien tuulivoimaloiden purkumäärien on arvioitu osuvan 2030-luvun loppupuolelle, jolloin purettaisiin arviolta 130–180 voimalaa vuodessa².

Hallitusohjelmakirjauksen taustalla on huoli vastuun kohdentumisesta ja toimien rahoittamisesta sekä ympäristön tilasta. Tuulivoimalan purkamisesta ja siihen liittyvistä kustannuksista vastaa lähtökohtaisesti voimalan omistaja, joka usein on vuokrannut tuulivoimalaa varten alueen yksityiseltä maanomistajalta. Keskeinen kysymys on, miten varmistetaan voimalan ja sen perustusten purkaminen, purkujätteiden jätehuollon järjestäminen ja alueen ennallistaminen sekä näihin liittyvien kustannusten kattaminen myös mahdollisissa tuulivoimayhtiön konkurssi- ja muissa maksukyvyttömyystilanteissa. Erityisesti huolta on aiheuttanut mahdollisuus, että yksityinen maanomistaja joutuisi vastuuseen, jos tuulivoimalan omistaja laiminlyö velvollisuutensa ja maanvuokrasopimuksessa ei ole asetettu ns. purkuvakuutta tai se on riittämätön. Lisäksi huolta on aiheuttanut kunnan asema silloin, jos muita maksajia ei ole.

Hallitusohjelman toteuttamiseksi ympäristöministeriö käynnisti käytöstä poistettujen maatuulivoimaloiden purkamista koskevan lainsäädäntöhankkeen alkuvuodesta 2024. Hallituksen esitys on tarkoitus antaa eduskunnalle syyskuudella 2026.

1.2 Tavoitteet ja toteutus

Tämä hankkeen tavoitteena oli tuottaa taustatietoa eri sääntelyvaihtoehtojen toteutettavuudesta ja kustannuksista tulevan hallituksen esityksen valmistelua varten. Tavoitteen toteuttamiseksi arvioitiin erilaisia vaihtoehtoisia rahoitusmalleja ja -ratkaisuja, joiden avulla voidaan varmistaa purku- ja alueen ennallistamisvelvoitteiden täyttäminen vastuutahon maksukyvyttömyyden ja laiminlyöntien varalta. Arviointia on tehty ilman ennakkositoumuksia tiettyyn lopputulokseen, joten tarkastelun kohteena on esimerkiksi maanomistajan tai kunnan vastuuseen perustuvia rahoitusmalleja.

¹ Vahva ja välittävä Suomi, 20.6.2023, Pääministeri Petteri Orpon hallituksen ohjelma 20.6.2023. Valtioneuvoston julkaisuja 2023:58. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/165042>

² Suomen Tuulivoimayhdistys ry, 2023. Tuulivoimalan purkamisen kustannukset. Raportti, 9.8.2023. https://suomenuusiutuvat.fi/media/tuulivoimalaraportti-9.8.2023_final.pdf

Hankkeessa tarkasteltiin myös suuntaa antavasti, kuinka suuriksi tuulivoimaloiden purkamisen ja syntyvien jätejakeiden käsittelyn sekä alueen maisemoinnin kustannukset muodostuisivat eri laajuisilla purkamis- ja ennallistamisvelvoitteilla. Koottujen tietojen pohjalta arvioitiin eri vaihtoehtojen vaikutuksia julkiselle taloudelle, kunnille ja valtion viranomaisille, yrityksille, maanomistajille, kotitalouksille ja kansantaloudelle, painottaen taloudellisia ja ympäristövaikutuksia.

Hanke toteutettiin Suomen ympäristökeskuksessa ympäristöministeriön ohjauksessa keväällä 2025.

2 Purku- ja ennallistamisvelvoitteiden täyttämisen kustannukset

2.1 Johdanto

Tuulivoimatilastojen³ mukaan vuoden 2024 lopussa Suomessa oli 1835 toiminnassa olevaa tuulivoimalaa, joista 1824 kpl on maatuulivoimaloita. Voimaloita oli purettu 51 kpl. Voimaloiden keskimääräinen käyttöikä on noin 25 vuotta, uusimpien voimaloiden jo yli 30 vuotta⁴.

Nykyisin maatuulivoimalan purkamisen ja tarvittavien maisemointitoimien laajuudesta sovitaan yleensä maanomistajan ja tuulivoimalan välisessä maanvuokrasopimuksessa. Vaatimukset vaihtelevat eri sopimuksissa. Ainakin osassa edellytetään vain torniosan purkamista sekä perustusten peittämistä ja maisemointia rakennuspaikalle. Maisemointi tarkoittaa MTK:n tuulivoimaoppaan⁵ mukaan tällaisissa sopimuksissa voimalan perustusten purkamista vähintään 1 metrin syvyyteen ja kuopan täyttämistä kasvullisella maa-aineksella.

Tässä luvussa arvioidaan suuntaa antavasti tuulivoimaloiden purkamisesta ja syntyvien jättejakeiden käsittelystä sekä alueen ennallistamisesta aiheutuvia kustannuksia tarvittavien vakuuksien tai muiden vastaavien rahoitusjärjestelyiden suuruuden määrittämistä varten. Tarkasteltavat osakokonaisuudet ovat:

- Tuulivoimalan maanpäällisten osien purkaminen
- Perustusten purkaminen joko kokonaan tai osittain
- Pystytys- ja huoltokentän rakenteiden purkaminen
- Rakennuspaikan maisemointi ja ennallistaminen.

Arvioinnin ulkopuolelle on jätetty tiealueiden ja sähkölinjojen purkaminen.

Voimaloiden purkaminen tulisi mahdollisimman pitkälle toteuttaa kiertotalousnäkökohdat huomioiden, jätelain (646/2011) 8 §:ssä säädetyn jätehuollon etusijajärjestyksen mukaisesti. Merkittävä osa maatuulivoimaloiden purkamisessa syntyvistä jättemateriaaleista on uudelleenkäytettävissä tai kierrätettävissä, ja osalla materiaaleista on myös selkeä positiivinen arvo.

2.2 Torniosan purkamisen ja käsittelyn kustannukset

Vuoden 2024 lopussa voimaloiden kokonaiskorkeus oli 60–250 metriä ja voimaloiden napakorkeudet vaihtelivat 30–175 metrin välillä³. Voimaloiden korkeudet ovat ajan myötä kasvaneet. Vuosina 1993–2023 rakennettujen voimaloiden tiedossa olevien napakorkeuksien keskiarvo oli 137 metriä, kun taas vuosina 2016–2023 rakennetuilla voimaloilla se oli 146 metriä⁶. Vuonna 2024 rakennettujen voimaloiden tiedossa olevien napakorkeuksien keskiarvo oli jo 154 metriä³.

Maatuulivoimaloiden tornien purkamisen ja käsittelyn kustannuksia on arvioitu Suomen uusiutuvat ry:n (aiemmin Suomen Tuulivoimayhdistys ry) vuonna 2023 julkaisemassa

³ <https://suomenuusiutuvat.fi/tuulivoimatilastot-2024/>

⁴ <https://suomenuusiutuvat.fi/usein-kysyttya/tuulivoimasta/tuulivoimalat/>

⁵ MTK, 2022. Tuulivoimaopas maanomistajille. s. 25. https://www.mtk.fi/-/tuulivoimaopas_2022

⁶ <https://suomenuusiutuvat.fi/tuulivoimatilastot-2023/>

raportissa ”Tuulivoimalan purkamisen kustannukset”⁷. Selvityksessä on arvioitu napakorkeudeltaan 140–150 metristen tuulivoimaloiden teräs- ja hybridirakenteisten tornien purkamiskustannuksia.

Taulukossa 1 on kooste Suomen uusiutuvat ry:n vuoden 2023 raportissa esitetyistä tuulivoimalatornien purkamisen kustannuksista yhtä voimalaa kohti, kuitenkin sillä poikkeuksella, että taulukkoon ei ole sisällytetty positiivisen arvon omaavista purkumateriaaleista saatavia myyntituloja. Kustannukset on em. raportissa määritetty tilanteelle, jossa yhtä aikaa puretaan 10 samalla alueella sijaitsevaa voimalaa. Lisäksi raportissa on ilmoitettu laskennalliset purkukustannukset myös yhtä voimalaa kohti.

Taulukossa 1 *purkamisen valmistelukustannuksiin* sisältyvät kustannukset purkamisen edellyttämästä suunnittelusta, lupien hakemisesta, vakuutuksista, tarvittavasta projektinjohdosta, yleisistä työmaapalveluista sekä nosturikaluston mobilisoinnista. *Nasellin (eli konehuoneen) ja roottorin purkamisen kustannuksiin* sisältyvät lapojen ja navan purku, sähkövarusteiden purku, nasellin purku sekä nosturivuokrat. *Tornin purkamiskustannuksiin* sisältyvät sisäosan purun ja varsinaisen tornin purun kustannukset sekä nosturivuokrat. Tornin purkutyö aloitetaan tornin sisällä olevien varusteiden poistamisella tarpeellisilta osin (esimerkiksi sähkökaapelit ja hissi). Terästorni ja hybriditornin teräsosa puretaan osissa käänteisessä järjestyksessä pystytykseen nähden. Hybriditornin betoniosa kaadetaan, jonka jälkeen teräsbetoni voidaan ”pulveroida” ja siitä erotella teräkset jo paikan päällä. Betonisten torniosien purkutyön hintaan sisältyy myös betonijätteen poiskuljetus. *Purettujen osien kuljetuskustannukset* on laskettu 60–70 tonnille, joka on yhden voimalan tornin arvioitu kokonaismassa. *Purettujen materiaalien käsittelykustannukset* sisältävät betonin, metallien (teräs, alumiini, kupari), lasi- ja hiilikuitujätteiden, polymeerien, elektroniikan, nesteiden ja öljyjätteiden sekä magneettien käsittelykulut.⁷

Perusteena sille, että taulukon 1 käsittelykustannuksissa ei ole huomioitu positiivisen arvon omaavien purkumateriaalien myyntituloja, on epävarmuus siitä, kuinka paljon eri materiaaleilla on noin 30 vuoden kuluttua taloudellista arvoa ottaen lisäksi huomioon niiden kuljetuskustannukset hyödynnettäväksi. Sama lähtökohta on ympäristöministeriön vuonna 2024 julkaisemassa jätevakuusoppaassa⁸, jossa on katsottu, että positiivisen arvon omaavien jätejakeiden jätehuoltokustannukset katsotaan nollassi, eikä mahdollista yhdestä jätejakeesta kertynyttä ylijäämää voida laskea toisen jätejakeen käsittelykustannusten kattamiseen.

⁷ https://suomenuusiutuvat.fi/media/tuulivoimalaraportti-9.8.2023_final.pdf

⁸ Jätevakuusopas 2024. Opas jätehuollon toimijoilta vaadittavista vakuuksista. Ympäristöministeriön julkaisuja 2024:20 <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/165669>

Taulukko 1: Maatuuvoimalan torniosan purkamisvaiheen suuntaa antavat kustannukset (ALV 0 %) laskettuna yhtä voimalaa kohti⁹. Purettujen materiaalien käsittelykustannuksissa ei ole huomioitu mahdollisia kierrätysmateriaalien myyntituloja.

Työvaihe	Kustannukset € Terästorni	Kustannukset € Hybriditornit
Purkamisen valmistelu	47 800–60 500	47 800–60 500
Nasellin ja roottorin purkaminen	24 800–28 700	24 800–28 700
Tornin purkaminen	31 800–32 200	44 700–57 500
Purettujen osien poiskuljetus	18 000–28 000	18 000–28 000
Purettujen materiaalien käsittely	10 000–18 000	15 000–38 000
Yhteensä	132 400–167 400	150 300–212 700

Rakennuskustannusindeksi on säilynyt vuoden 2023 toukokuun ja vuoden 2025 tammikuun välisenä aikana lähes ennallaan, joten Suomen uusiutuvat ry:n raportissa arvioituihin kustannuksiin ei ole tehty indeksikorjauksia. Taulukon lukujen pohjana olevat tarkemmat taustalaskelmat ovat Suomen uusiutuvat ry:n raportissa.

2.3 Perustusten purkaminen

Tuulivoimaloissa perustustyytit jakautuvat kallioankkuri- ja maanvaraisiin perustuksiin. Perustustyytin valintaan vaikuttavat perustuspaikan maaperän laatu ja ominaisuudet.

Yleisin tuulivoimalan perustustyyppi on maanvarainen laattaperustus (eli gravitaatio-perustus). Sitä käytetään silloin, kun maaperä on riittävän kantava tai voimalan alle tehdään kantavuutta parantava massanvaihto. Kallioankkuriperustusta voidaan puolestaan käyttää, kun voimalan alla on kallio suhteellisen lähellä maanpintaa, kallio on riittävän ehjää ja sillä on tarpeeksi suuri kantokestävyys.¹⁰

Tässä luvussa on arvioitu suuntaa antavasti maanvaraisen laattaperustuksen ja kallioankkuriperustuksen purkamisen kustannuksia. Kummankin perustustyytin osalta on tehty arvio kustannuksista, kun perustus puretaan kokonaan, tai vain osittain 1 tai 2 metrin syvyyteen. Vastaavasti kuin edellä tornien purkamisen osalta, ei perustusten käsittelykustannuksissakaan huomioida niiden sisältämästä metallista mahdollisesti saatavia myyntituloja, vaan betonin sisältämän raudoitusteräksen jätehuoltokustannukset katsotaan nollassi.

2.3.1 Maanvarainen laattaperustus

Maanvaraisten laattaperustusten halkaisijat vaihtelevat nykyisillä 5 MW ja 6 MW voimaloilla 24 m ja 32 m välillä, ja perustuksessa käytetyn betonin määrä yli 5 MW voimaloilla on usein yli 850 m³. Gravitaatioperustuksen koko riippuu tuulivoimalan kuormista ja maaperän ominaisuuksista, kuten pohjaveden aiheuttamasta nosteesta ja maaperän kantavuudesta. Perustus on muodoltaan usein reunoille päin oheneva laatta, joka on perustuksen keskiosan pulttikehikon kohdalla paksumpi.¹⁰

⁹ https://suomenuusiutuvat.fi/media/tuulivoimalaraportti-9.8.2023_final.pdf

¹⁰ Kivioja E, 2024. Tuulivoimalan gravitaatioperustuksen parametrinen optimointi. Opinnäytetyö, Tampereen ammattikorkeakoulu, Rakentamisen ylempi tutkinto-ohjelma, Insinööri (ylempi AMK), Rakennesuunnittelu. Helmikuu 2024.

Taulukossa 2 on arvioitu koko maanvaraisen betoniperustuksen purkamisen kustannuksia. Kustannukset on arvioitu kahdelle eri kokoiselle perustukselle, joiden sisältämän betonin määrät ovat 800 ja 1 100 m³ (2 000 ja 2 750 tn) ja raudoitusteräksen määrät 100 ja 140 tn. Betonin massan laskennassa on käytetty kerrointa 2,5 joka vastaa raudoitetulle betonille yleisesti käytettyä tiheyttä 2 500 kg/m³.¹¹ Tällaiset perustukset soveltuvat napa- korkeudeltaan noin 150–160 metriä ja teholtaan noin 6 MW oleville voimaloille.

Tuulivoimalan perustusten purkaminen voidaan tehdä joko räjäyttämällä tai perinteisellä betonirakenteiden purkumenetelmällä käyttäen kaivinkoneeseen kiinnitettyä hydraulista talttaa¹². Tässä selvityksessä betonin purkaminen oletetaan tehtäväksi rammeroimalla eli kaivinkoneeseen liitettyllä iskuvasaralla/taltalla, joka on yleinen purkumenetelmä. Purkamisen yksikköhinna on arvioitu 50 €/tonni.¹³

Betonijätteen käsittelyn kustannukset vaihtelevat merkittävästi alueittain ja vastaanottajittain/käsittelijöittäin. Myös jätteen määrä sekä betonin palakoko ja puhtausaste vaikuttavat hinnoitteluun. Taulukossa käsittelyn hintana on käytetty ympäristöministeriön jätevakuusoppaassa betonijätteen käsittelylle annettua hinta-arviohaarukkaa 25–70 €/tonni. Myös jätteen kuljetuksen hinnoittelussa on suurta alueellista vaihtelua. Myös niiden osalta kustannukset on määritetty jätevakuusoppaassa annetulle hintahaarukalle 0,13–0,20 €/km/tonni. Soveltuvien betonijätteen käsittelylaitosten etäisyys tuulivoimaloista vaihtelee maan eri puolilla merkittävästikin, joten tarkkaa arviota kuljetusmatkan pituudesta ei ole käytettävissä. Tässä selvityksessä betonijätteen keskimääräiseksi kuljetusmatkaksi on valittu 50 km, joka on arvioitu tyypilliseksi kuljetusmatkaksi.

Jotta perustusten purkaminen olisi mahdollista, on perustukset kaivettava ensin esiin. Maanvaraisen laattaperustuksen kartiomaisen muodon vuoksi arvio on tehty oletuksella, että maa-aineksia kaivetaan ja siirretään syrjään tarvittavat luiskakaltevuudet huomioiden (perustuksen koon mukaan) alueelta, jonka halkaisija on n. 30 metriä ja korkeus n. 3–4 metriä (yhteensä n. 2 000–3 000 m³, eli noin 3 600–5 500 tn). Maankaivun ja siirron hinnaksi on arvioitu 6,0 €/m³ktr (eli €/teoreettinen kiintotilavuus)¹⁴, eli 3,3 €/tonni. (Tilavuuden massamuunnos laskettu karkean hiekan muuntokertoimella 1,82¹⁵).

Kuten tuulivoimaloiden tornienkin osalta, käsittelykustannuksissa ei ole huomioitu kierrätykseen soveltuvien positiivisen arvon omaavien purkumateriaalien myyntituloja (ks. tarkemmin edellä luku 2.2). Betoniraudoituksen jätehuoltokustannuksina sen vuoksi käytetty 0 €.

¹¹ LKAB Minerals Oy. Raskasta asiaa betonista – Raskasbetoni. Betoni 2/2015, s. 74.

https://betoni.com/lehti/wp-content/uploads/sites/4/2015/05/BET1502_74-77.pdf

¹² Reintjes J., 2024. Dismantling of wind turbines. An overview of methods. Educational Journal of Renewable Energy Short Reviews (2024) s. 64-72. https://doi.org/10.25974/ren_rev_2024_11

¹³ Kustannusarvio: Ytekki Oy, 7.2.2025

¹⁴ GRK Suomi Oy 21.3.2025

¹⁵ Infra 2015. Rakennusosa- ja hankenimikkeistö, Määrämittausohje. Rakennustieto Oy, Helsinki. s.168.

Taulukko 2. Maanvaraisen laattaperustuksen purkamisen ja käsittelyn kustannukset (ALV 0 %), kun puretaan koko perustus. Betonin määrä on 800–1 100 m³ (2 000–2 750 tn). Perustus soveltuu napakorkeudeltaan noin 150–160 metrin ja teholtaan noin 6 MW:n voimalalle.

Työvaihe	Määrä tn	Yksikköhinta €/tn	Kustannukset €
Maansiirtotyöt perustusten esiinkaivamiseksi	3 600–5 500	3,3	11 880–18 150
Perustuksen purkaminen	2 000–2 750	50	100 000–137 500
Betonijätteen kuljetus (50 km)	2 000–2 750	6,5–10	13 000–27 500
Betonijätteen käsittely	2 000–2 750	25–70	50 000–192 500
Betoniraudoituksen käsittely	100–140	0	0
Yhteensä			174 880–375 650
Yhteensä, pyöristettynä			174 900–376 700

Seuraavissa taulukoissa on arvioitu vastaavan kokoisen maanvaraisen betoniperustuksen purkamiskustannuksia, kun perustus puretaan vain osittain joko 1 metrin (taulukko 3) tai 2 metrin (taulukko 4) syvyyteen. Betonin määrästä perustuksissa eri syvyyksillä ei ollut saatavissa tietoa. Määrää on siksi arvioitu suuntaa antavasti esimerkkipoikkileikkauskuvan¹⁶ mittojen perusteella kartion osan laskennallisena tilavuutena, ja suhteuttamalla saatu tulos tarkasteltavaan maanvaraisen laattaperustuksen betonin määrään 800–1 100 m³.

Taulukko 3. Maanvaraisen laattaperustuksen purkamisen ja käsittelyn kustannukset (ALV 0 %), kun perustus puretaan vain osittain 1 metrin syvyyteen. Purettavan betonin määräksi arvioitu 50–65 m³ (125–160 tn).

Työvaihe	Määrä tn	Hinta €/tn	Kustannukset €
Maansiirtotyöt perustusten esiinkaivamiseksi	70	3,3	231
Perustuksen purkaminen	125–160	50	6 250–8 000
Betonijätteen kuljetus (50 km)	125–160	6,5–10	813–1 600
Betonijätteen käsittely	125–160	25–70	3 125–11 200
Betoniraudoituksen käsittely	6–9	0	0
Yhteensä			10 419–21 031
Yhteensä, pyöristettynä			10 400–21 000

¹⁶ Bankowski J., 2022. Tuulivoimalan perustuksen betonoinnin laadunvalvonta. Opinnäytetyö, Lapin AMK, Rakennus- ja yhdyskuntateknikka, Rakennusinsinööri (AMK). Marraskuu, 2022. s. 11.

Taulukko 4. Maanvaraisen laattaperustuksen purkamisen ja käsittelyn kustannukset (ALV 0 %), kun perustus puretaan vain osittain 2 metrin syvyyteen. Purettavan betonin määräksi arvioitu 170–210 m³ (425–525 tn).

Työvaihe	Määrä tn	Yksikköhinta €/tn	Kustannukset €
Maansiirtotyöt perustusten esiinkaivamiseksi	637	3,3	2 102
Perustuksen purkaminen	425–525	50	21 250–26 250
Betonijätteen kuljetus (50 km)	425–525	6,5–10	2 763–5 250
Betonijätteen käsittely	425–525	25–70	10 625–36 750
Betoniraudoituksen käsittely	30–40	0	0
Yhteensä			36 740–70 352
Yhteensä, pyöristettynä			36 700–70 400

2.3.2 Kallioankkuriperustus

Kallioankkuriperustukset ovat usein muodoltaan pyöreitä ja tasapaksuja. Perustuksen halkaisija on 10–11 m ja perustukset kiinnitetään kallioon esijännitettävillä kallioankkureilla. Ankkurien määrä vaihtelee voimalan kuormituksen mukaan, tavallisesti 5 MW ja 6 MW perustuksissa on 16–20 kappaletta kallioon juotettuja punosankkureita.¹⁷ Kallioankkuriperustuksessa betonin ja raudan määrä on jopa yli 50 % pienempi kuin maanvaraisessa laatassa.¹⁸

Taulukossa 5 on arvioitu kallioankkuriperustuksen purkamiskustannuksia. Kustannukset on laskettu kahdelle eri kokoiselle perustukselle, joissa betonimäärät ovat 250 ja 350 m³ ja raudoitusteräksen määrät 30 ja 40 tn. Tämän kokoinen perustus soveltuu napa- korkeudeltaan noin 150–160 metriä ja teholtaan noin 6 MW olevalle voimalalle.

Vastaavasti kuin edellä maanvaraiselle laattaperustukselle, myös kallioankkuriperustuksen betonin purkamisen on oletettu tapahtuvan rammeroimalla eli kaivinkoneeseen liitetyllä iskuvasaralla. Kallioankkuriperustuksen purkaminen voi olla hankalampaa kuin maanvaraisen laattaperustuksen etenkin, jos kallion pinta pitää täysin puhdistaa betonista. Siksi taulukossa 5 on purkukustannuksena käytetty samaa 100 000–137 000 € hintaa kuin edellä taulukossa 2 maanvaraisen teräsbetoniperustuksen purkamiselle, vaikka kallioankkuriperustuksessa on käytetty merkittävästi vähemmän betonia¹⁹. Betonijätteen käsittelyn hintana on käytetty ympäristöministeriön jätevuoksuoppaassa betonijätteen käsittelylle annettua hintaa 25–70 €/tonni ja kuljetukselle annettua hintahaarukkaa 0,13–0,20 €/km/tonni. Jätteen kuljetusmatkaksi on oletettu 50 km, kuten maanvaraisen laattaperustuksen esimerkissäänkin.

Kallioankkuriperustuksen lieriömäisen muodon vuoksi sitä purettaessa on ympäröiviä maa-aineksia kaivettava ja siirrettävä syrjään merkittävästi vähemmän kuin maanvaraisen laattaperustuksen purkamisessa. Arvio on tehty oletuksella, että maa-ainesta siirretään perustuksen ympäriltä tarvittavat luiskakaltevuudet huomioiden noin 3 metriä leveältä alueelta (perustuksen korkeus 3–4 metriä).

¹⁷ Kivioja E., 2024. Tuulivoimalan gravitaatioperustuksen parametrinen optimointi. Opinnäytetyö, Tampereen ammattikorkeakoulu, Rakentamisen ylempi tutkinto-ohjelma, Insinööri (ylempi AMK), Rakennesuunnittelu. Helmikuu 2024.

¹⁸ Hoikkaniemi K., 2022. Tuulivoimalan perustuksen rakentaminen. Opinnäytetyö, Lapin AMK, Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka, Insinööri (AMK). 2022.

¹⁹ Kustannusarvio: Yteki Oy, 7.2.2025

Taulukko 5. Kallioankkuriperustuksen purkamisen ja käsittelyn kustannukset (ALV 0 %), kun puretaan koko perustus, jonka betonin määrä on 250–350 m³ (625–875 tn). Perustus soveltuu napakorkeudeltaan noin 150–160 metrin ja teholtaan noin 6 MW:n voimalalle.

Työvaihe	Määrä tn	Yksikköhinta €/tn	Kustannukset €
Maansiirtotyöt perustusten esiinkaivamiseksi	1200–1600	3,3	3 960–5 820
Koko perustuksen purkaminen	625–875	-	100 000–137 500
Betonijätteen kuljetus (50 km)	625–875	6,5–10	4 063–8 750
Betonijätteen käsittely	625–875	25–70	15 625–61 250
Betoniraudoituksen käsittely	30–40	0	0
Yhteensä			123 648–213 320
Yhteensä, pyöristettynä			123 600–213 300

Seuraavissa taulukoissa on arvioitu vastaavan kokoisen kallioankkuriperustuksen purkamiskustannuksia, kun perustus puretaan vain osittain joko 1 metrin (taulukko 6) tai 2 metrin (taulukko 7) syvyyteen. Betonin määrästä perustuksissa eri syvyyksillä ei ollut saatavissa tietoa. Määrää on siksi arvioitu laskennallisesti lieriön tilavuutena olettamalla, että perustus on 10–11 metriä leveä ja perustuksesta 20 cm on maanpinnan yläpuolella. Maa-ainesta on oletettu kaivettavan perustuksen ympäriltä luiskakaltevuudet huomioiden noin 1–1,5 metrin levyiseltä alueelta.

Taulukko 6. Kallioankkuriperustuksen purkamisen ja käsittelyn kustannukset (ALV 0 %), kun perustus puretaan vain osittain 1 metrin syvyyteen maan pinnasta mitattuna. Purettavan betonin määräksi arvioitu 95–115 m³ (235–290 tn).

Työvaihe	Määrä tn	Yksikköhinta €/tn	Kustannukset €
Maansiirtotyöt perustusten esiinkaivamiseksi	82–87	3,3	271–287
Perustuksen purkaminen	235–290	50	11 750–14 500
Betonijätteen kuljetus (50 km)	235–290	6,5–10	1 528–2 900
Betonijätteen käsittely	235–290	25–70	5 875–20 300
Betoniraudoituksen käsittely	10	0	0
Yhteensä			19 424–37 987
Yhteensä, pyöristettynä			19 400–38 000

Taulukko 7. Kallioankkuriperustuksen purkamisen ja käsittelyn kustannukset (ALV 0 %), kun perustus puretaan vain osittain 2 metrin syvyyteen maan pinnasta mitattuna. Purettavan betonin määräksi arvioitu 170–210 m³ (425–525 tn).

Työvaihe	Määrä tn	Yksikköhinta €/tn	Kustannukset €
Maansiirtotyöt perustusten esiinkaivamiseksi	420–450	3,3	1 386–1 485
Perustuksen purkaminen	425–525	50	21 250–26 250
Betonijätteen kuljetus (50 km)	425–525	6,5–10	2 763–5 250
Betonijätteen käsittely	425–525	25–70	10 625–36 750
Betoniraudoituksen käsittely	20	0	0
Yhteensä			36 024–69 735
Yhteensä, pyöristettynä			36 000–69 700

2.4 Alueen maisemointi- ja ennallistamisvelvoitteet

Ennallistaminen ja maisemointi eivät ole yksiselitteisiä juridisia käsitteitä, vaan niiden edellyttämien toimenpiteiden laajuus riippuu yksittäisessä tilanteessa sovellettavasta lainsäädännöstä. Ennallistamisen ja maisemoinnin käsitteistä eri säädöksissä on julkaistu runsaasti oikeuskirjallisuutta²⁰. Tässä selvityksessä käytetään termiä ennallistaminen, joka pitää sisällään tuulivoimala-alueen maisemoinnin. Lisäksi ennallistamiseen voi tarkasteltavasta vaihtoehdosta riippuen sisältyä myös alueen tai sen maaperän palauttaminen siihen tilaan, jossa se oli ennen voimalan rakentamista.

Tuulivoimala-alueen maisemointi- ja ennallistamiskustannuksiin vaikuttaa ennen kaikkea se, edellytetäänkö valmisteltavassa lainsäädännössä rakennuspaikan maa-aineksia poistettavaksi ja korvattavaksi uusilla maa-aineksilla, jotta alue saataisiin palautettua tilaan, jossa se oli ennen tuulivoimalan rakentamisen aloittamista. Lisäksi kustannuksia tulee maanpinnan muotoilusta ja kasvillisuuden ja puuston istuttamisesta sekä sen mahdollisesti edellyttämästä kasvullisuuskerroksen tuonnista.

Erilaajuisten ennallistamisvelvoitteiden taloudellisten vaikutusten havainnollistamiseksi on kustannuksia tarkasteltu tässä luvussa karkealla tasolla kolmelle erityyppiselle maisemointivelvoitteelle:

- 1) alueen maisemointi vain perustukset peittämällä
- 2) pystytys- ja huoltokentän maamassojen käyttö maisemointiin
- 3) pystytys- ja huoltokentän rakenteiden poistaminen kokonaan ja korvaaminen uusilla maamassoilla

Kaikissa tarkastelluissa vaihtoehdoissa alueen oletettuna jatkokäyttönä on metsätalous. Vaihtoehdossa 1 alueen metsitys tapahtuisi luontaisesti, kun taas vaihtoehdoissa 2 ja 3 edellytetään metsänistutusta.

Alueen maisemointi edellyttää tapauskohtaista suunnittelua, jossa otetaan huomioon alueen erityispiirteet ja luonnonolot, sekä alueen suunniteltu jatkokäyttö. Tiivis maaperä on huono kasvualusta, johon kasvillisuus juurtuu hitaasti. Lisäksi tiivis maaperä läpäisee vettä huonosti ja vähentää siten muodostuvan pohjaveden määrää. Tiivispohjaisten alueiden maanpinta tulee rikkoo ja muokata ennen mahdollisen pintamateriaalin levittämistä.²¹

Soveltuva pintamateriaali on keskeisessä asemassa pohjaveden suojelussa. Pintamateriaalin tehtävä on nopeuttaa uuden maannoksen kehittymistä, luoda uusi pohjavettä suojaava biologisesti aktiivinen kasvualusta, sekä vähentää pohjaveden likaantumisherkkyttä ja pienentää pohjaveden laadun ja pinnankorkeuden vaihteluja. Tuulivoimala-alueen pitkän käyttöiän vuoksi alueelta poistettuja pintamaita ei varastoida purkamisen jälkeistä maisemointia varten, vaan mahdollisesti tarvittavat pintamaat on tuotava ulkopuolelta. Pintamateriaalina tulee käyttää puhtaita maa-aineksia, joista ei kulkeudu haitallisia aineita pohjaveteen. Tällaisia aineita ovat mm. rauta, alumiini, typpiyhdisteet, kloridi ja sulfaatti sekä anionisia suoloja muodostavat metallit, kuten arseeni ja kromi.²¹

Todellisiin maisemointikustannuksiin vaikuttavat alueen ominaisuudet kuten maaperätyyppi ja pohjavesiolosuhteet sekä alueen tuleva käyttötarkoitus, joten yksittäisen voimala-alueen todelliset maisemoinnin kustannukset voivat poiketa merkittävästikin tässä luvussa esitetyistä laskennallisista kustannuksista.

²⁰ Esimerkiksi Soini N., Pappila M., 2023. Ennallistaminen oikeudellisena velvoitteena – luontokadon hillinnän valloittamaton rintama Suomen ympäristöoikeudessa. Ympäristöjuridiikka 4/2023 s. 23–46

²¹ Maa-ainesten ottaminen. Opas ainesten kestäväään käyttöön. Ympäristöministeriön julkaisu 2023:30.

2.4.1 Maisemointi vain perustukset peittämällä

Suomen uusiutuvat ry:n vuonna 2023 julkaisemassa tuulivoimalan purkamisen kustannuksia selvittäneessä raportissa yhden voimala-alueen maisemointikuluiksi arvioitiin 3 000–4 500 € (ALV 0 %), kun maisemointi tehdään osana 10 voimalan yhtä aikaa tapahtuvaa purkamista. Raportissa ei edellytetä perustuksien tai pystytys- ja huoltokenttien purkamista, vaan maisemoinnissa perustukset ainoastaan peitetään maa-aineksella. Raportissa ei ole annettu tarkempaa kuvausta perustusten peitossa käytettävien maamassojen kerrospaksuuksista ja mahdollisesti tehtävästä alueen pintamaan muokkauksesta.

Pystytys- ja huoltokentän noin 0,5–1 hehtaarin laajuinen alue jätetään peittämisen jälkeen metsittymään luontaisesti. Suoraan perustusten yläosan kohdalla metsän kasvu olisi oletettavasti heikompaa, mikäli peittoon käytetty maakerros on ohut.

Rakennuskustannusindeksi ja maarakennuskustannusindeksi ovat molemmat säilyneet vuoden 2023 toukokuun ja vuoden 2025 tammikuun välisenä aikana lähes ennallaan, joten raportissa arvioituihin kustannuksiin ei ole tarpeen tehdä indeksikorjauksia.

2.4.2 Pystytys- ja huoltokentän maamassojen käyttö maisemointiin

Maatuulivoimala-alueelle rakennetaan perustamisvaiheessa pystytys- ja huoltokenttä, joka toimii voimaloiden noston aikana nostoalustana. Pystytys- ja huoltokenttä on tyypillisesti kooltaan 0,5–1 ha oleva hiekka/sorakenttä. Koko alueen tulee kestää voimalan rakentamiseen tarvittavien kuljetusten painot. Lisäksi osan alueesta on kestävä nosturin ja nostettavan kappaleen yhteispaino. Tämä päänosturialue on yleensä kooltaan 2 000–2 500 m². Lisäksi rakennetaan apunostotaskut ja tarvittaessa siipivarastoalueet. Pystytys- ja huoltokentän rakennevaatimukset vaihtelevat alueen maaperän laadun mukaan, keskimääräinen kerrospaksuus on arviolta 0,6–1 metriä.²²

Kun maisemoinnissa käytetään hyväksi pystytys- ja huoltokentän hiekkaa ja soraa, riippuvat maisemoinnin yhteydessä tarvittavat maamassojen siirtomäärät perustusten purkamisen yhteydessä syntyvän kuopan koosta ja perustusten esiin kaivamisen yhteydessä siirrettyjen maamassojen määrästä. Kaivannon täyttämisen yhteydessä maasto muotoillaan kentältä siirrettävillä maamassoilla niin, että se sopii ympäröivään maisemaan. Arvio maansiirron kustannuksista eri purkuvaihtoehdoille on esitetty taulukossa 8.

²² Tiedot kenttien rakennevaatimuksista: Suomen uusiutuvat ry, 19.3.2025.

Taulukko 8. Perustusten purkukuopan täyttämisen kustannukset (ALV 0 %). Maankaivun ja -siirron yksikköhintana on käytetty 3,3 €/tn. Tarkastellut perustukset soveltuvat napakorkeudeltaan noin 150–160 metrin ja teholtaan noin 6 MW:n voimalalle.

Purettava perustus	Siirrettävä maamassa (tn)	Kustannus €	Kustannus €, pyöristettynä
Maanvarainen laatta, kokonaan	5 000–7 500	16 500–24 750	16 500–24 800
Maanvarainen laatta, 2 m syvyyteen	940–1 000	3 102–3 300	3 100–3 300
Maanvarainen laatta, 1 m syvyyteen	160–190	528–627	530–630
Kallioankkuriperustus, kokonaan	1 700–2 200	5 610–7 260	5 600–7 300
Kallioankkuriperustus, 2 m syvyyteen	730–830	2 409–2 739	2 400–2 700
Kallioankkuriperustus, 1 m syvyyteen	160–290	528–957	530–960

Alueen metsityskelpoisuuteen vaikuttavat mm. alueen maaperätyyppi, sijainti, kasvupaikan ravinteisuus, vesitalous ja tuhojen mahdollisuus²³. Metsämaan maisemointimateriaaliksi riittää yleensä moreeni eikä sille yleensä rakenneta varsinaista kasvukerrosta²⁴. Metsän istutuskustannukset ovat istutettavan puulajin mukaan noin 1 000–1 400 €/ha (ALV 0 %), sisältäen maanmuokkauksen, taimet ja istutuksen²⁵. Jos tuulivoimalan kentän koko on 0,75 hehtaaria, olisivat istutuskulut noin 750–1 050 €.

2.4.3 Pystytys- ja huoltokentän rakenteiden poistaminen ja korvaaminen uusilla maamassoilla

Alueen palauttamista alkuperäiseen ennen tuulivoimalan rakentamista olleeseen tilaan havainnollistettiin tarkastelemalla pystytys- ja huoltokentän rakenteiden poistamista kokonaan ja niiden korvaamista uusilla, alkuperäistä vastaavilla maamassoilla.

Kustannukset maatuulivoimalan pystytys- ja huoltokentän poistamisesta kokonaan vaihtelevat merkittävästi eri voimaloiden välillä, koska yksittäisen kentän rakennevaatimukset ja hiekkakentän kerrospaksuudet vaihtelevat alueen maaperän laadun mukaan. Myös voimalan sijainti vaikuttaa kokonaiskustannuksiin.

Tämä esimerkkilaskelma on tehty oletuksella, että pystytys- ja huoltokentän kokonaiskoko on 7 500 m² (0,75 ha). Alueen hiekkakerroksen paksuudeksi oletetaan 0,6 metriä, lukuun ottamatta 600 m² nosturille tarkoitettua raskaan kuormituksen aluetta, jossa kerrospaksuuden oletetaan olevan 1 metri. Tällöin poistettavan hiekan teoreettinen kiintotilavuus olisi yhteensä 4 800 m³ktr, mikä vastaa noin 8 700 tn (hiekan muuntokerroin 1,82²⁶).

Taulukoissa 9 ja 10 on esitetty kustannukset pystytys- ja huoltokentän maa-aineksen kaivamiselle, poiskuljetukselle ja käsittelylle, sekä perustusten poistamisesta syntyneen kuopan täyttämiseksi tarvittavien maamassojen osto-, kuljetus- ja levityskustannukset. Taulukko 9 koskee koko maanvaraisen laattaperustuksen purkamista ja taulukko 10 koko kallioankkuriperustuksen purkamista. Koska tässä vaihtoehdossa arvioitavana on tilanne, jossa kaikki tuulivoimalan kenttärakenteet poistetaan, ei kustannuksia ole arvioitu perustusten osittaiselle purkamiselle.

²³ <https://metsanhoidonsuositukses.fi/fi/toimenpiteet/metsitys/toteutus#section-742>

²⁴ Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Keskitetyt ympäristöpalvelut, 10.4.2025.

²⁵ Hintatiedot Metsänomistajat Pohjois-Pirkka verkkokauppa, <https://mhyp.fi/fi/c/12/metsanhoito>, Puuvex Oy, <https://puuvex.fi/istutus/>

²⁶ Infra 2015. Rakennusosa- ja hankenimikkeistö, Määrämittausohje. Rakennustieto Oy, Helsinki. s.168.

Kuljetuskustannuksina käytetään ympäristöministeriön jätevakuusoppaassa annettua arviota 0,13–0,20 €/km/tn, ja alueelta poiskuljetettavan maa-aineksen kuljetusetäisyydeksi oletetaan 25 km. Poiskuljetettavien maa-ainesten käsittelykustannuksien hinnaksi on jätevakuusoppaassa annettu pilaantumattomille maamassoille varsin laaja hinta-arviohaarukka 2–30 €/tn. Kitkamaan (kuten soran ja hiekan) käsittelyhintaa on yleensä em. haarukan alapäässä, tässä arviossa käsittelyhinnan referenssinä käytetään julkisesti saatavilla olevia hintatietoja 4–6 €/tn²⁷. Pilaantumattomalla maa-aineksella tarkoitetaan tässä maa-ainesta, jossa haitallisten aineiden pitoisuudet jäävät alle valtioneuvoston asetuksessa maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista (214/2007) annettujen alempien ohjearvojen.

Perustusten poistamisesta jääneen kuopan täyttämiseen tarvittaisiin perustusten tilavuutta vastaava määrä uutta maa-ainesta. Koska perustusten kuopan kohdalla on poistettu 60 cm kerros asennuskentän pintakerrosta, on kuopan täyttöön tarvittavan maa-aineksen määrän laskennassa vähennetty perustusten tilavuudesta vastaava 60 cm korkea osuus. Maa-aineksen oletetaan olevan moreenia, jonka hinta on 2–5 €/tn ja kuljetusetäisyyden 15 km²⁸. Lisäksi maisemointiin voidaan käyttää perustusten kaivun yhteydessä siirrettyjä maamassoja.

Taulukko 9. Pystytys- ja huoltokentän maa-aineksen kaivamisen, poiskuljetuksen ja käsittelyn kustannukset sekä perustusten poistamisesta syntyneen kuopan täyttämiseksi tarvittavien maamassojen osto-, kuljetus-, kaivu- ja levityskustannukset, kun puretaan koko maanvarainen laattaperustus (ALV 0 %).

Maisemoinnin työvaihe	Määrä tn	Yksikköhinta €/tn	Kustannukset €
Alueelta poistettava maa-aines, kaivukustannukset	8 700	3,3	28 710
Alueelta poistettava maa-aines, kuljetuskustannukset (25 km)	8 700	3,25–5	28 275–43 500
Alueelta poistettava maa-aines, käsittelykustannukset	8 700	4-6	34 800-52 200
Perustusten kuopan täyttöön tarvittava maa-aines (moreeni), ostokustannukset	1 400–2 000	2–5	2 800–10 000
Perustusten kuopan täyttöön tarvittava maa-aines, kuljetuskustannukset (15 km)	1 400–2 000	2-3	2 800-6 000
Perustusten kuopan täyttöön tarvittava maa-aines, maansiirtokustannukset	1 400–2 000	3,3	4 620–6 600
Yhteensä			102 005-147 010
Yhteensä, pyöristettynä			102 000-147 000

Taulukossa 9 esitettyjen kustannusten lisäksi alueen maisemointia varten tarvitaan kasvukerrokseksi soveltuvaa maa-ainesta. 0,75 hehtaarin alueen maisemoimiseksi 35–40 cm kerrospaksuudella vaatii 750 tonnia soveltuvaa moreenimaata. Maisemoinnin hinnaksi tulisi tällöin 5 300–8 300 euroa, kun oletetaan maa-aineksen hinnaksi 2–5 €/tonni, kuljetuskustannuksiksi 0,13–0,20 €/km/tn, kuljetusetäisyydeksi 15 km ja maisemointimassojen levitystyön hinnaksi 2 340 €. Levitystyön hinta on laskettu kaivinkoneen kolmen

²⁷ Hintatiedot: Maa-aineksen vastaanottohinnat kitkamaalle (kantava maa-aines: hiekka ja sora) Rudus Oy:n eri vastaanottopisteissä. <https://www.rudus.fi/hinnasto-ja-esitteet/hinnastot/kierratyshinnasto>

²⁸ Hinta-arvio: Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Keskitetyt ympäristöpalvelut, 10.4.2025.

päivän työmäärälle (85 €/tunti, koneen kuljetus työmaalle 300 €)²⁹ (kaikki em. kustannukset ALV 0 %).

Vastaavasti kuin edellä luvun 2.4.2 esimerkissä, metsän istutuskustannukset olisivat 0,75 hehtaarin alueelle istutettavan puulajin mukaan 750–1 050 €.

Taulukko 10. Pystytys- ja huoltokentän maa-aineksen kaivamisen, poiskuljetuksen ja käsittelyn kustannukset sekä perustusten poistamisesta syntyneen kuopan täyttämiseksi tarvittavien maamassojen osto-, kuljetus-, kaivu- ja levityskustannukset, kun puretaan koko kallioankkuriperustus (ALV 0 %).

Maisemoinnin työvaihe	Määrä tn	Yksikköhinta €/tn	Kustannukset €
Alueelta poistettava maa-aines, kaivukustannukset	8 700	3,3	28 710
Alueelta poistettava maa-aines, kuljetuskustannukset (25 km)	8 700	3,25–5	28 275–43 500
Alueelta poistettava maa-aines, käsittelykustannukset	8 700	4-6	34 800-52 200
Perustusten kuopan täyttöön tarvittava maa-aines (moreeni), ostokustannukset	340–530	2–5	680–2 650
Perustusten kuopan täyttöön tarvittava maa-aines, kuljetuskustannukset (15 km)	340–530	2-3	680-1 590
Perustusten kuopan täyttöön tarvittava maa-aines, maansiirtokustannukset	340–530	3,3	1 122–1 749
Yhteensä			94 267-130 399
Yhteensä, pyöristettynä			94 300-130 400

Pintamaan hankinnan ja levityksen hinta olisi sama kuin edellä maanvaraisen laattaperustuksen maisemoinnissa, eli 5 300–8 300 euroa ja metsän istutuskustannukset 750–1 050 €.

2.4.4 Maaperän pilaantumisen huomioiminen maisemoinnissa

Maatuulivoimaloita ei ole nykyisen tiedon pohjalta katsottu merkittäväksi maaperää pilaavaksi toiminnoksi, eikä tuulivoimala-alueita ole toistaiseksi mukana ympäristöhallinnon Maaperän tilan tietojärjestelmässä (MATTI). Suomen ympäristökeskuksen tiedossa ei myöskään ole, että tuulivoimala-alueita olisi pidetty muissakaan maissa pilaantuneiden maiden kohteina, eikä niitä ole erikseen mainittu EU:n valmisteilla olevassa maaperä-direktiiviehdotuksessa (COM(2023) 416 final).

Tuulivoimaloiden käyttöaikana paikallista maaperän pilaantumista arvioidaan voivan aiheutua käytettävien voiteluaineiden sekä liikennevälineiden polttoaineiden vuodoista³⁰. Alueen maisemointia suunniteltaessa on selvitettävä, onko alueella pilaantunutta maata. Tällainen maa-aines on toimitettava soveltuvaan pilaantuneen maa-aineksen käsittelyyn.

²⁹ Hinta-arvio: Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Keskitetyt ympäristöpalvelut, 10.4.2025.

³⁰ Department of the Environment Northern Ireland. Wind farms and groundwater impacts. A guide to EIA and Planning considerations. Version 1.1 / April 2015.

<https://niopa.qub.ac.uk/bitstream/NIOPA/7351/1/Wind%20farms%20and%20groundwater%20impacts.pdf>

2.5 Yhteenveto maatuulivoimaloiden purkamisen ja maisemoinnin kustannuksista

Taulukoissa 11 ja 12 on esitetty yhteenveto luvuissa 2.2–2.4 arvioituista maatuulivoimaloiden purkamisen ja maisemoinnin kustannuksista. Kaikki kustannukset ovat ainoastaan suuntaa antavia. Niitä ei voida käyttää sellaisenaan vakuuden suuruuden perusteena, vaan se on aina arvioitava tapauskohtaisesti.

Tornien purkamisen kustannustiedot ovat peräisin Suomen uusiutuvat ry:n vuonna 2023 julkaisemasta selvityksestä, jossa on arvioitu napakorkeudeltaan 140–150 metristen tuulivoimaloiden teräs- ja hybridirakenteisten tornien purkamiskustannuksia. Lisäksi tässä hankkeessa arvioitiin purkamiskustannuksia perustuksille, jotka soveltuvat napa- korkeudeltaan noin 150–160 metriä ja teholtaan noin 6 MW oleville voimaloille. Tiedot lukujen laskennassa käytetyistä taustaoletuksista löytyvät luvuista 2.2–2.4.

Taulukko 11. Yhteenveto maatuulivoimalan tornin ja perustusten purkamisen kustannuksista, yhtä voimalaa kohti laskettuna (ALV 0 %). Kustannuksissa ei ole huomioitu mahdollisia positiivisen arvon omaavien purkumateriaalien myyntituloja.

Purettava rakenne	Kustannukset €
Terästorni	132 400–167 400
Hybriditorni	150 300–212 700
Maanvarainen laattaperustus, kokonaan	174 900–376 700
Maanvarainen laattaperustus, 2 metrin syvyyteen	36 700–70 400
Maanvarainen laattaperustus, 1 metrin syvyyteen	10 400–21 000
Kallioankkuriperustus, kokonaan	124 600–213 300
Kallioankkuriperustus, 2 metrin syvyyteen	36 000–62 700
Kallioankkuriperustus, 1 metrin syvyyteen	19 400–38 000

Taulukko 12. Yhteenveto maatuulivoimala-alueen maisemoinnin kustannuksista tarkastelluilla kolmella maisemointivaihtoehdolla, yhtä voimalaa kohti laskettuna (ALV 0 %)

Maisemointitapa	Kustannukset €
Perustusten peittäminen	3 000–4 500
Pystytys- ja huoltokentän maamassojen käyttö täyttöihin ja maisemointiin sekä metsänistutus • maanvarainen laatta, purettu kokonaan • maanvarainen laatta, purettu 2 m syvyyteen • maanvarainen laatta, purettu 1 m syvyyteen • kallioankkuriperustus, purettu kokonaan • kallioankkuriperustus, purettu 2 m syvyyteen • kallioankkuriperustus, purettu 1 m syvyyteen	17 300–25 900 3 900–4 400 1 300–1 700 6 400–8 400 3 200–3 800 1 300–2 000
Pystytys- ja huoltokentän rakenteiden poistaminen ja korvaaminen uusilla maamassoilla sekä metsänistutus • maanvarainen laatta, purettu kokonaan • kallioankkuriperustus, purettu kokonaan	108 100–156 400 100 300–139 700

Liitteessä 1 on esitetty yhteenveto purkamisen ja maisemoinnin kokonaiskustannuksista taulukoiden 11 ja 12 purkamis- ja maisemointivaihtoehtojen eri yhdistelmille.

Merkittävä osa maatuulivoimaloiden purkamisessa syntyvistä jätemateriaaleista on uudelleenkäytettävissä tai kierrätettävissä, ja osalla materiaaleista on myös selkeä positiivinen arvo (liite 2). Ympäristöministeriön jätevakuusoppaan periaatteiden mukaisesti purkamiskustannuksissa ei ole huomioitu kierrätysmateriaalien positiivista arvoa.

3 Purku- ja ennallistamisvelvoitteiden täyttämistä turvaavien rahoitusmallien vertailu

3.1 Rahoitusmallien vertailun lähtökohdat ja tavoitteet

Tässä luvussa vertaillaan erilaisia vaihtoehtoisia malleja järjestää purku- ja ennallistamisvelvollisuus ja sen täyttämistä turvaavat rahoitusjärjestelyt. Niillä varmistetaan, että tuulivoimalan toiminnan päättyessä rakennelmien purkaminen ja alueen ennallistaminen on taloudellisesti mahdollista myös vastuutahon ollessa maksukyvytön tai laiminlyödessä muusta syystä velvollisuutensa. Jäljempänä käytetään synonyymeinä käsitteitä *rahoitusmallit* ja *rahoitusjärjestelyt* tarkasteltavista vaihtoehtoisista ratkaisuista.

Vertailun tavoitteena on tunnistaa toiminnalliset ja taloudelliset erot eri mallien välillä sekä siten tuottaa yksityiskohtaisia perusteita tuleville valinnoille lainsäädännön sisällöstä. Ympäristöministeriössä on säädösvalmistelun alustavana lähtökohtana tarkasteltu vakuusjärjestelmää, mutta se ei ole ainoa teoriassa mahdollinen rahoitusjärjestely vastuutahon maksukyvyttömyyden varalle.

Mallien arviointi ja vertailu toteutetaan laadullisella arvioinnilla, jossa hyödynnetään muiden vakuuksien ja toissijaisten rahoitusjärjestelmien valmistelussa kertynyttä aineistoa, kuten ympäristövahinkorahastolain ja TOVARAMA-selvityksen valmistelu³¹.

Valittavan rahoitusmallin pitää toimia hahmotellun lain järjestelmän kokonaisuudessa. Vertailun lähtökohtia täsmennetään aluksi kuvaamalla sääntelyuudistuksen tavoitteita ja valmisteilla olevan lakiluonnoksen alustavasti tarkasteltua sääntelymallia ja sen sisältöä. Niiden esittely tarjoaa myös vertailukohdan muille jäljempänä arvioitaville sääntelyratkaisuille.

Valmisteltavan lainsäädännön tarkoituksena on säätää käytöstä poistetun maatuulivoimalan purkamisesta ja sen rakennuspaikan ennallistamisesta sekä näiden toimien kustannusten kattamiseksi asetettavasta vakuudesta. Purkaminen tarkoittaisi voimalan maanpäällisten rakenteiden, perustusten ja muiden maanalaisten rakenteiden sekä voimalaa ympäröivän pystytys- ja huoltokentän rakenteiden poistamista, mutta ei toimenpiteitä laajemmalla vaikutusalueella. Ennallistaminen tarkoittaisi rakennuspaikan palauttamista siihen tilaan, jossa se oli ennen rakentamisen aloittamista. Velvollisuuksien täsmentämisessä voi olla tarpeen ottaa huomioon alueen jatkokäyttö. Lakia ei sovellettaisi sähkönsiirtoyhteyksiä tukevan infrastruktuurin purkamiseen ja ennallistamiseen eikä kiinteistörasitteiden lakkauttamiseen ja rakennusrasitteiden poistamiseen. Lain soveltamisalaan eivät kuuluisi merituulivoimalat.

*Tuulivoimalan toiminnan päättymisen jälkeisistä toimimisvelvollisuuksista ja niiden kustannuksista vastaisi ensisijaisesti tuulivoimalan omistaja. Osakeyhtiö- ja kirjanpitolainsäädännön perusteella yhtiön tulee jo tuulivoimalan toiminnan aikana tehdä purkukustannuksia varten pakollinen varaus tai siirtovelka kirjanpidossaan ja tilinpäätöksessään, kun kyse on arvioitavissa olevista ja tulevaisuudessa todennäköisesti aiheutuvista menoista.*³²

³¹ Tuomainen J., Pihalehto M., Kautto P., Kokko K., Linna T., Vähä E., Pyy O., 2020. TOVARAMA – Toissijaisen ympäristövahinkovastuun rahoitusmallien vertailu. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2020:14.

³² Kirjanpitolaki (1336/1997) 5 luku 14 §.

Tuulivoimalan toiminta voi päättyä teknisen käyttöön saavuttamisen jälkeen, mutta laissa varauduttaisiin siihenkin, että voimalan toiminta lopetettaisiin aikaisemmin esimerkiksi siksi, että alueelle mahdollisesti rakennettaisiin uusi tuulivoimala.

Tuulivoimalan omistajan maksukyvyttömyydestä tai muusta syystä johtuvien laiminlyöntitilanteiden varalta säädettäisiin, että suurten voimaloiden omistajat ovat velvollisia asettamaan vakuuden kunnan rakennusvalvontaviranomaisen eduksi. Vakuudesta katettaisiin voimalan purkamisesta ja rakennuspaikan ennallistamisesta aiheutuvat kunnan kustannukset, mutta ei esimerkiksi voimalayhtiöön kohdistetusta hallintopakkomenettelystä kunnalle aiheutuvia kustannuksia.

Vakuusvelvollisuus koskisi vain suuria tuulivoimaloita, jotka laissa määritettäisiin siten, että voimalan rakentaminen edellyttäisi rakentamislain 42 §:n mukaista rakentamislupaa. Esimerkiksi alle 30 metriä korkeat voimalaitokset eivät edellyttäisi rakentamislupaa, joten niiden omistaja ei koskisi velvollisuus asettaa vakuutta, vaikka heihinkin sovellettaisiin säännöstä velvollisuudesta purkaa voimalaitos toiminnan päättyessä. Kunnan rakennusvalvontaviranomainen antaisi tarpeelliset määräykset vakuudesta ja sen asettamisesta rakentamisluvan yhteydessä tehtävällä päätöksellä.

Jos tuulivoimalan omistaja ensisijaisena toimimisvelvollisena laiminlöisi purkamisen, kunnan rakennusvalvontaviranomainen yrittäisi ensin ns. laillisuusvalvonnan keinoin kehottaa ja sen jälkeen määrätä voimalan omistajan korjaamaan tilanteen³³. Jos kehotukset ja määräykset eivät johtaisi tuloksiin, kunta toteuttaisi purkamis- ja ennallistamistoimet vakuudella varatuilla varoilla (vakuuden realisointi).

Sen varalta, että voimalan omistaja lyö laimin purkuvelvollisuutensa, eikä vakuus riittäisi kattamaan kunnan toimenpiteiden kustannuksia tai vakuutta ei lainkaan olisi, voi lisäksi olla tarpeen säätää toissijaisesta vastuutahosta. Jos vastuutaho olisi kunta, kunta vastaisi näissä tilanteissa toimenpiteiden kustannuksista muilla kuin vakuuden realisoinnista saamallaan varoilla, käytännössä kiinteistö- tai muulla verotuksella hankkimillaan tuloilla. Tällöin kunnalla olisi kaksi täysin erillistä ja erilaista roolia, toisaalta laillisuuden valvontaviranomaisena kunta määräisi aiheuttajan ensisijaisena vastuullisena korjaamaan laiminlyöntinsä, toisaalta toissijaisena vastuullisena kunta viimekädessä itse toteuttaisi kustannuksellaan puuttuvat toimenpiteet.

Vakuus asetettaisiin kokonaisuudessaan ennen rakentamistöiden aloittamista. Teoriassa voitaisiin säätää toisenlaisia maksuvelvollisuuden laukaisevia ajankohtia, sillä purku- ja ennallistamisvastuiden kustannukset eivät muutu laitoksen ikääntyessä, mutta todennäköisyys purkutarpeelle kasvaa voimalan toiminta-ajan kuluessa. Näitä muita vaihtoehtoja ovat vakuuden vähittäinen kartuttaminen toiminnan aikana tai vakuuden täysimääräinen asettaminen vasta voimalan toiminnan alkaessa. Arvioinnin pohjana olevan sääntelymallin mukaan vakuutta ei kuitenkaan kerrytettäisi voimalan käyttöön mukaan, koska toiminnassa tapahtuvat muutokset/toiminnan päättyminen voi ajankohtaistua milloin vain käyttöiästä riippumatta. Vakuuden kerryttäminen pitkällä aikavälillä

³³ Ympäristönsuojelulainsäädännön laillisuusvalvontaopas. Sivut 16–22. Elina Linnove (toim.). Ympäristöhallinnon ohjeita 9/2014

lisäisi riskiä siitä, että täysimääräistä vakuutta ei ole, kun toiminta ennakoimattomasti päättyy.

Laissa säädettäisiin yleiset reunaehdot vakuuden suuruuden määrittelyä varten. Vakuuden tulisi olla riittävä ottaen huomioon tuulivoimalan rakenne, voimalan sijaintipaikka ja vaadittavien purkamis- ja ennallistamistoimien laajuus. Vakuudeksi hyväksyttäisiin takaus, vakuutus tai pantattu talletus, mutta ei esimerkiksi konsernitakausta, koska se edellyttäisi viranomaisen seuraavan jatkuvasti takaajan taloudellista asemaa ja vakavaraisuutta. Viranomainen voisi perustellusta syystä määrätä tarkemmin hyväksyttävästä vakuusmuodosta ja vakuuden muista ehdoista.

3.2 Vertailukriteerien muodostaminen

Seuraavassa muodostetaan vaihtoehtojen vertailussa jäljempänä sovellettavat kriteerit ja esitetään niiden perustelut. Kriteerit perustuvat osin niiden kykyyn toteuttaa valmisteltavalle laille asetettuja yleisiä tavoitteita ja osin yleisempiin laadukkaan lain ominaisuuksiin. Lisäksi kriteereissä on ennakoitu sitä, että rahoitusmallin tulevassa soveltamisvaiheessa ilmenee yksittäisiä käytännön seikkoja ja tarpeita, jotka edellyttävät mallin sopeutuvan esimerkiksi sen tarjoaman rahoituskyvyn muutostarpeisiin.

1. Kattavuus erilaisissa tilanteissa ja kohteissa

Tavoitteena on, että voimalan aluetta ennallistetaan riittävästi toiminnan aloittamista edeltäneeseen tilaan ympäristösyistä ja rajoituksettoman jatkokäytön mahdollistamiseksi.

Rahoitusmallin tulee olla lisäksi joustava, sillä purkamis- ja ennallistamistoimenpiteiden ajoitus ja vaatimustaso vaihtelee tapauskohtaisesti yksittäisen alueen olosuhteiden perusteella, esimerkiksi:

- Puretaanko perustukset kokonaisuudessaan, osittain vai ei lainkaan?
- Puretaanko kerralla kaikki tuulivoima-alueen voimalat vai yksitellen?
- Millaisia maisemointi- ja ennallistamistoimia vaaditaan?
- Onko maaperästä poistettava haitallisia kemikaaleja?
- Millaisia rakenneratkaisuja on käytetty perustuksissa (betoni/teräsmäärät), pystytys- ja huoltokentän rakenteissa jne.?

2. Muutokset voimassaolon kestoon tai rahoituskapasiteettiin mahdollisia

Tavoitteena on, että vastuut oikeasuhteisesti kattava rahoitusjärjestely on voimassa tuulivoimalan rakentamistöiden aloittamisesta yhtäjaksoisesti siihen asti, kunnes tuulivoimala on purettu ja tuulivoimalan rakennuspaikka on ennallistettu tai voimalan uudella omistajalla on rahoitusjärjestely voimassa.

Rahoitusmallin tulee mahdollistaa kestoon ja kapasiteettiin muutoksia, esimerkiksi:

- Vakuuden tai muun vastaavan mallin määrää ja voimassaolon kestoa tulee voida tarkistaa tarvittaessa.
- Yrityskaupoissa tai vuokrasopimuksen sopijapuolen vaihtuessa sitovuus säilyy tai uusi rahoitusjärjestely saadaan sujuvasti voimaan.
- Varojen arvo säilyy varmuudella esim. indeksitarkistuksen kautta.

3. Sääntelyn toteuttamisen, varojen realisoinnin ja muun hallinnoinnin sujuvuus

Tavoitteena on, että uuden järjestelyn toteutus sääntelyllä on hallinnollisesti ja kohderyhmien kannalta sujuvaa sekä menettelyt ovat mahdollisimman kevyet (kustannusten alaisuus, hallinnointi selkeää, realisointi helppoa jne.)

Rahoitusmallissa on otettava huomioon ainakin seuraavat seikat:

- Perustamiselle ei ole lainsäädännöllisiä esteitä
- Hallinnointi selkeää ja kustannukset mahdollisimman edulliset.
- Järjestely päättyy voimalan omistajan kannalta yksinkertaisella menettelyllä, kun hän on täyttänyt purku- ja ennallistamisvelvoitteensa.

4. Tuulivoiman hyväksyttävyyden lisääminen

Tavoitteena on lisätä tuulivoiman hyväksyttävyyttä varmistamalla, että luotettava ja kustannustehokas järjestelmä rahoittaa maksukyvyttömyystilanteissa toimenpiteet ja nimeää tarvittaessa niiden toteuttajan.

Rahoitusmallissa on otettava huomioon ainakin seuraavat seikat:

- Vastuu kustannuksista ja toimimisvelvollisuus on järjestetty lainsäädännössä.
- Viimesijainen toimista vastaava taho on nimetty kaikkien tilanteiden varalle.

5. Kustannusvastuun ja toimimisvelvollisuuden kohdentumisen aiheuttamisperiaatteen mukaisuus

Tavoitteena on, että vastuu kustannuksista ja toimimisvelvollisuus kohdentuvat aiheuttamisperiaatteen mukaisesti.

Rahoitusmallissa on otettava huomioon ainakin seuraavat seikat:

- Ensisijaisesti purkamisen, ennallistamisen, maisemoinnin ja purkujätteen jätehuollon järjestää ja kustannukset maksaa tuulivoimavoimayhtiö aiheuttajana, ei kunta tai valtio tai alueen omistaja.
- Toissijaisen vastuun kohdentamisessa otetaan kohteen saama hyöty huomioon yhtenä kriteerinä.

3.3 Vertailtavat vaihtoehtoiset rahoitusmallit ja niiden toteuttaminen

Tässä jaksossa tunnistetaan aluksi neljä päävaihtoehtoa. Sen jälkeen tarkastellaan, voiko mallin toteuttamisen oikeudellisenä perustana olla yksityisoikeudelliset sopimusjärjestelyt vai onko välttämätöntä käyttää julkisen vallan lainsäädäntötoimia.

Rahoitusmallit maksukyvyttömyyden varalle voidaan ryhmitellä niiden kustannusten maksajan/rahoittajan perusteella neljään päävaihtoehtoon, joista jokaisessa on useita mahdollisia keinoja organisoida vastuun toteuttaminen:

- A) Yksittäisen tuulivoimalayrityksen vastuu (toteuttamiskeinona esim. vakuus, vakuutus, käteistalletus viranomaiselle tai maanomistajille),
- B) Tuulivoimatoimialan solidaarinen yhteisvastuu (toteuttamiskeinona esim. alan yhteinen vakuus, takaus, sopimus tai erillinen organisaatio kuten rahasto),
- C) Valtion tai kunnan vastuu (toteuttamiskeinona varojen kokoaminen verotuksella tai maksuilla ja sen jälkeen jakaminen budjetin kautta sekä toimimisvelvollisuuden kohdentaminen joko valtioon tai kuntaan)
- D) Voimalan sijaintialueen maanomistajan vastuu (toteuttamiskeinona laissa kohdennettu toimimis- ja kustannusvastuu).

Edellä kuvatut mallit rahoitusjärjestelyineen voidaan toteuttaa joko lainsäädännöllä tai sopimusjärjestelyillä kolmella vaihtoehtoisella tavalla:

1. Lainsäädännössä määritellään velvoitteet (Esimerkiksi yrityksen velvollisuus osallistua lakisääteiseen koko toimialan kattavaan ennallistamisrahastoon).
2. Voimalan omistaja ja maanomistaja tekevät keskinäisiä vapaaehtoisia yksityisoikeudellisia järjestelyitä (Esimerkiksi sopimus takauksen hankkimisesta tai vakuuden asettamisesta purkukustannusten kattamiseksi).
3. Yhdistelmällä, jossa lain säännöksillä veloitetaan toteuttamaan yksityisoikeudellisia järjestelyitä (Esimerkiksi säädetään yritykselle velvollisuus antaa vakuus purkamisesta vastaavalle taholle kuten maanomistajalle tai viranomaiselle).

Lainsäädäntöön perustuvat rahoitusjärjestelyt (Vaihtoehdot 1. ja 3.) voidaan toteuttaa joko säätämällä uusi erityislaki purku- ja ennallistamisvelvoitteista tai lisäämällä säännöksiä nykyiseen lainsäädäntöön eri säädösten yhteyteen. Näitä sääntelyn toteuttamisen vaihtoehtoja on kuvattu ympäristöministeriön teettämässä muistiossa Selvitys tuulivoimaloiden purkamista koskevasta lainsäädännöstä³⁴.

Yksityisoikeudellisiin sopimuksiin kokonaan perustuvat osapuolten järjestelyt (Vaihtoehto 2.) ovat periaatteessa joustavia, sillä ne mahdollistavat tapauskohtaisten olosuhteiden ottamisen kustannustehokkaasti huomioon. Kuitenkaan sopimusten varaan ei voida luoda kokonaisratkaisua, joka kattaisi kaikki tuulivoima-alan toimijat ja maanomistajat ja olisi yhdenmukainen ja pysyvä koko toimialan kannalta. Syitä on useita. Yksityisoikeudellisten sopimukset ovat ongelmallisia varsinkin pitkällä aikavälillä. Yksityisoikeudelliset sopimusjärjestelyt eivät turvaa riittävästi toiminnanharjoittajien, yksityisten, kuntien tai yleisen edun intressejä, sillä niillä ei voida turvata rahoitusjärjestelyjen julkisuutta, kattavuutta, pysyvyyttä, varmuutta purkutöiden toteuttajan nimeämisestä tai yhdenmukaista käytäntöä purkuvelvoitteiden materiaalsen sisällön suhteen.

Edellä mainituista syistä lainsäädäntöön kokonaan tai osin tukeutuvat järjestelyt (Vaihtoehdot 1. ja 3.) tarjoavat ennakoitavamman ratkaisun kuin sopimusperusteiset mallit. Tämän havainnon perusteella on päädytty arvioon, että maksukyvyttömyystilanteiden rahoituksen turvaavan järjestelyn oikeudellisesta statuksesta ja organisatorisesta toteutuksesta on tarpeen säätää lainsäädännöllä. Yksinomaan sopimuksiin perustuvat järjestelyt eivät ole riittävän varmoja keinoja saavuttaa asetettuja tavoitteita, joten niitä ei jäljempänä enää tarkemmin vertailla ja arvioida.

3.4 Vaihtoehtojen rahoitusmallien vertailu

Jaksossa kuvataan vaihtoehtojen rahoitusmallien vaikutuksia ja vertaillaan malleja soveltaen edellä luvussa 3.2 määriteltyjä vertailukriteerejä. Vertailu on vielä yleispiirteinen, sillä lainvalmisteluprosessissa ei ole toistaiseksi tehty kriteerien sisällön kannalta olennaisia valintoja. Esimerkiksi on vielä päättämättä, miten tulevassa lainsäädännössä järjestetään kustannusten rahoittaja, sääntelymallin valinta, toimivaltainen viranomainen, purkamis- ja ennallistamisvastuun aineellinen sisältö jne.

³⁴ Asianajotoimisto Hannes Snellman, 8.9.2023, sivu 2 ja 27–29.

A) Yksittäisen toiminnanharjoittajan/tuulivoimalan omistajan rahoittama malli

Kyseessä olisi voimalan omistajan/toiminnanharjoittajan vastuusta ja hänen maksukyvyttömyytensä varalle antamasta taloudellisesta turvajärjestelystä purkukustannusten rahoittamiseksi, esimerkiksi vakuudesta kunnalle. Vaihtoehtoisesti kyse voisi olla muusta taloudellisesta järjestelystä kuin vakuudesta tai että vakuus annettaisiin muulle kuin kunnalle.

Pääasiassa olisi kyse lakisääteisestä velvollisuudesta tai vapaaehtoiseen sopimukseen perustuvasta velvollisuudesta järjestää turvaava rahoitus, mutta molemmissa vaihtoehtoisissa vakuus- tai muun sopimuksen osapuolten keskinäiset yksityiskohtaiset järjestelyt voisivat olla yksityiskohdissaan monella tavoin järjestettyjä. Tarkastelunäkökulmina jäljempänä ovat toisaalta viranomaisen ja voimalan omistajan välinen suhde, ja toisaalta voimalan omistajan ja vakuuden myöntäjän välinen suhde.

1. Kattavuus erilaisissa tilanteissa ja kohteissa

Tämän mallin periaatteellisena etuna on mahdollisuus ottaa tapauskohtaiset seikat ja olosuhteet huomioon lakiin perustuvan yksittäisen vakuuden ehtoja ja volyyymia määriteltäessä. Tarvetta siihen on, sillä purkamis- ja ennallistamistoimenpiteiden ajoitus ja vaatimustaso voi vaihdella tapauskohtaisesti alueen ja voimalaitoksen olosuhteiden perusteella. Valmisteltavana olevassa lainsäädännössä määritellään tarkemmin mallin sisältö eri tilanteissa, joten sitä ei voi yksityiskohtaisesti vielä arvioida.

Vakuuden tai muun voimalan omistajan tapauskohtaisesti asettama rahoitusjärjestely edellyttää käytännössä lainsäädäntöä ollakseen kattava, vaikka nykyinen vakuusjärjestelmä toimiikin ilman lakiperustaa. Malli on mahdollista tehdä kattavaksi käyttämällä sitovaa lainsäädäntöä, joka estäisi sen, että järjestelmän soveltamisalan ulkopuolelle jäisi voimalan omistajia tai vakuudet olisivat riittämättömiä. Edellä jaksossa 3.3 on perusteltu, että tarvitaan lainsäädäntöä sen johdosta, että voimalan omistajan ja maanomistajan yksityissoikeudellinen sopimussuhde ei ole ilman taustasääntelyä oikeudellisesti riittävän varma keino ympäristötavoitteiden saavuttamiseksi.

2. Muutokset voimassaoloaikaan tai rahoituskapasiteettiin ovat mahdollisia

Vakuuden tai muun voimalan omistajan tapauskohtaisesti asettaman järjestelyn volyymin säätäminen on mahdollista järjestää lainsäädännön kautta joustavasti ja valvontaviranomaisen työn kannalta riittävällä tavalla.

Mikäli mallin käyttö ei perustuisi velvoittavaan lainsäädäntöön vaan sopimuksiin, muutoksia vakuuksiin ei pystyttäisi toteuttamaan valtakunnallisesti yhtä keskitetysti ja sisällöltään yhtenäisesti. Silloin muutosten tekemismahdollisuus vakuuden ehtoihin riippuisi siitä, mitä vakuussopimuksen osapuolet ovat keskinäisessä sopimuksessaan sopineet vakuuden sisällön muuttamisesta.

3. Sääntelyn toteuttamisen, varojen realisoinnin ja muun hallinnoinnin sujuvuus

Valtion viranomaisen kannalta voimalan omistajan rahoittaman vakuus- tai muun sitä vastaavan järjestelyn perustaminen lainsäädäntötoimella on verraten yksinkertaista verrattuna muihin vaihtoehtoihin malleihin, sillä velvoitteet voidaan kohdistaa yhteen tahoon eli voimalaitoksen omistajaan.

Yleisten ympäristöpoliittisten tavoitteiden (kuten kiertotalous, jätehuolto) toteutumisen kannalta tämä malli A on selkeä ja mahdollistaa vaikutusten ennustettavuuden ja kattaa lainsäädännöllä toteutettuna hyvin kaikki toimijat.

Kunnallisen valvontaviranomaisen kannalta vakuusmalli on selkeä ja hallinnon järjestämistä ajatellen koeteltu ratkaisu, joka mahdollistaa varojen melko nopean

saamisen. Lisäksi vakuuksien käytöstä on kokemuksia muiden säännösten soveltamisen yhteydessä.

Voimalan omistajan kannalta vakuusmalli on toiminnallisesti ennustettava ja kustannuksiltaan ennakoitavissa. Esimerkiksi voimalan omistajan ja vakuuden myöntävän rahoituslaitoksen sopimussuhteen kannalta on selkeää, että vakuuden tarve päättyy, kun omistaja on täyttänyt purku- ja ennallistamisvelvoitteensa.

Vakuuksia myöntäville rahoituslaitoksille purkuvakuus tms. on todennäköisesti osa yrityksen muuta liiketoiminnan vakiintunutta ja tavanomaista rahoitusta, joten sen myöntäminen ei aiheuttane laajempia taustaselvityksiä omistajan taloudellisesta tilanteesta.

4. Tuulivoiman hyväksyttävyyden lisääminen

Mallissa tuulivoiman yleistä hyväksyttävyyttä lisää mallin takaama ympäristövelvoitteiden toteuttamisen rahoituksen ilmeinen luotettavuus, kattavuus, toiminnan viranomaisvalvonta, toiminnan julkisuus, yhtenäinen vaatimustaso, aiheuttamisperiaatteen toteutuminen kustannusten kohdentamisessa toiminnanharjoittajaan.

5. Kustannusvastuun ja toimimisvelvollisuuden kohdentumisen aiheuttamisperiaatteen mukaisuus

Aiheuttamisperiaatteen mukaista on, että tuulivoimalan omistaja rahoittaa mallissa toimenpiteiden kustannukset, sen sijaan että viranomaisella tai maanomistajalla on riski päätyä maksukyvyttömyystilanteissa maksajaksi.

B) Toimialan solidaariseen vastuuseen perustuva malli

Mallissa toimenpiteistä vastaava taho on yksittäisen voimalan omistaja, mutta tämän maksukyvyttömyystilanteiden varalta toimien toteutus/kustannukset järjestetään solidaariseen vastuuseen perustuvalla mallilla. Kyseessä olisi käytännössä kaikkien tuulivoimalan omistajien yhteistoiminnassa viranomaiselle tai muulle mahdolliselle toimenpiteistä vastaavalle taholle antama yhteisesti järjestämä vakuus, takaus, vakuutus, sopimus tai perustama keskinäinen rahasto tai muu vastaava toimialan yritysten solidaariseen rahoitusvastuuseen perustuva malli.

Vakuus voisi olla joko yhtä voimalaa varten ”soviteltu” tai kaavamainen yleisillä sopimusehdoilla tai ehkä mahdollisesti yleinen, kaikki yritykset kattava. Rahastomallissa lainsäädännöllä perustettaisiin voimalan omistajien rahoittama uusi yksityisoikeudellinen tai nimettäisiin viranomainen, joka vastaisi sekä ennallistamistoimien rahoittamisesta ja toteuttamisesta tai pelkästään rahoittamisesta.

1. Kattavuus erilaisissa tilanteissa ja kohteissa

Voimaloiden omistajien yhteistoiminnassa vapaaehtoisesti toteuttamien mallien yhteinen ongelma on, miten saada kaikki voimalan omistajat liittymään järjestelyyn mukaan ja sitoutumaan velvollisuuksiin useaksi vuosikymmeneksi. Laajaa kattavuutta olisi vaikea saavuttaa ilman sitovaa lainsäädäntöä. Vapaaehtoiisiin sopimuksiin turvautuen tämä tavoite on ilmeisen epärealistinen, kun otetaan huomioon alan yritysten suuri lukumäärä, omistussuhteiden dynaamisuus ja toimijoiden erilaiset intressit sekä kohteiden erilaiset piirteet.

Säättämällä uutta lainsäädäntöä olisi luonnollisesti mahdollista asettaa kattavia velvollisuuksia koko alalle ja edellyttää esimerkiksi uuden tuulivoima-alan keskinäisen maksukyvyttömyystilanteiden ympäristökustannusten korvausrahaston perustamista tai muun yhteisen vastuujärjestelmän luomista. Mahdollista olisi toteuttaa asioista vastaava rahasto joko julkisoikeudellisena toimijana tai sopimusperusteisena organisaationa.

2. Muutokset voimassaoloaikaan tai rahoituskapasiteettiin mahdollisia

Riippuu toteuttamismallista, missä määrin olosuhteiden edellyttämiä muutoksia voidaan tehdä. Sopimusperusteisessa mallissa on muutostarpeet otettava huomioon jo ennakoivasti, sillä lukuisten toimijoiden hyväksyntää on vaikea hankkia nopeasti yksittäisissä uusissa tilanteissa. Lakisääteisessä rahastomallissa voidaan vakuusturvasta perittäviä maksuja mahdollisesti säätää muuttuneita rahoitustarpeita vastaavasti.

3. Sääntelyn toteuttamisen, varojen realisoinnin ja muun hallinnoinnin sujuvuus

Valtion viranomaisen kannalta järjestelyn perustaminen on varsin monimutkaista verrattuna esimerkiksi yksittäisen omistajan antaman vakuusjärjestelyn toteuttamiseen. Mallin sisällöstä riippumatta sen toteuttaminen on varsin hankalaa, sillä haasteena on saada kaikki toimialan yritykset järjestelyn piiriin ja heidän yhteistoimintaansa varten synnytettyä oikeushenkilö tai osallistujia sitova sopimusjärjestely. Ilman lainsäädäntöä se tuskin on mahdollista, mutta lakiperusteisuudella menetetään ne mahdolliset joustot ja edut, joita vapaaehtoinen sopimusperusteisuus tuottaisi.

Varojen realisoinnin ja muun hallinnoinnin sujuvuus riippuisi valitun järjestelyn sisällön yksityiskohdista. Esimerkiksi ensisijaisen vastuutahon maksukyvyttömyyden selvittelyn oikeustie (käsitelläänkö korvausasiana yleisessä alioikeudessa vai hallinto-oikeudessa) vaikuttaa päätösten saamisen nopeuteen ja kustannuksiin. Tässä suhteessa menettely on vakuusjärjestelmässä nopeaa, sillä aiheuttajan vastuu selvitetään hallintomenettelyssä. Siitä voitaisiin lähtökohtaisesti saada omistajan maksukyvyttömyystilanteissa rahoitus ennallistamistoihin varsin nopeasti.

Kunnallisen valvontaviranomaisen kannalta yksittäisen voimalan vakuusjärjestely (Malli A) on nopea ja selkeä vaihtoehto, sillä siitä kunta saa omistajan maksukyvyttömyystilanteissa nopeasti rahoituksen kunnan kustannusten kattamiseksi. Sen sijaan toimialakohtaisesta vastuujärjestelmästä (Malli B) rahoituksen saaminen on hankalampaa ja hitaampaa, tosin tämä riippuu mallin toteuttamistavasta. Esimerkiksi toimialan yhteinen vakuus voi sen ehdoista riippuen olla samanveroinen kuin malli A. Sen sijaan sellainen malli B:n hallinnollinen toteutustapa (esim. toimialan sopimusperusteinen organisaatio), jossa kunnan rahoitus olisi mahdollista vasta tuomioistuimen vahvistettua kustannusvastuun, olisi olennaisesti hitaampi.

Voimalan omistajan kannalta vakuusmallin toiminnan ja kustannusten ennustettavuus ovat etuja verrattuna esimerkiksi rahastotyyppisiin ratkaisuihin tai toimialan yhteisesti toteuttamiin malleihin, sillä omistaja voisi itse sopia vakuuden ehdoista ja hinnasta valitsemansa rahoituslaitoksen kanssa.

Vakuuksia myöntävien rahoituslaitoksien kannalta yksittäisen yrityksen asettama purkuvakuus on selkeästi toteutettava ja jo muilla toimialoilla käytössä jo oleva liiketoiminnan muoto.

Edellä ehdotettu koko toimialan kattavaan solidaariseen vastuuseen liittyvä rahoitusjärjestely vaikuttaisi rahoituslaitosten palveluiden kysyntään. Siinäkin tarvittaisiin rahoituslaitosten tai vakuutusyhtiöiden palveluita, jos malli perustuisi koko toimialan kattaviin vakuuksiin.

4. Tuulivoiman hyväksyttävyyden lisääminen

Mallissa tuulivoiman yleistä hyväksyttävyyttä lisää aiheuttamisperiaatteen toteutuminen toimialan yhteisen vastuun kautta siten, että tuulivoimaloiden omistajat rahoittaisivat mallin toiminnan kustannukset. Luonnollisesti mallin yleisen hyväksyttävyyden kannalta vaikuttaa ratkaisevasti se, millaisena malli toteutettaisiin ja millaisilla eri tahoille aiheutuvilla kustannuksilla.

5. Kustannusvastuu ja toimimisvelvollisuuden kohdentumisen aiheuttamisperiaatteen mukaisuus

Malli on aiheuttamisperiaatteen mukainen, sillä lähtökohtaisesti tuulivoimalan omistaja rahoittaa mallissa toimenpiteiden kustannukset sen sijaan, että viranomaisella tai maanomistajalla on riski päätyä maksukyvyttömyystilanteissa maksajaksi.

C) Valtion tai kunnan verotuloihin tai perimiin maksuihin perustuva malli

Kyseessä olisi valtion tai kunnan perimillä veroilla tai maksuilla kokoamiin varoihin perustuva suora budjettirahoitus tai budjetin sisäinen rahasto. Kyse voisi olla joko yleisistä veroista tai vaihtoehtoisesti tuulivoiman omistajiin kohdennetuista veroista ja maksuista. Sekä valtion että kunnan vastuu voi teoriassa olla joko vastuuta lainsäädännön valvontaviranomaisena taikka aiheuttajan ja alueenhaltijan (jos sellaisesta säädettäisiin valmisteltavassa laissa) vastuuta näiden maksukyvyttömyystilanteissa täydentävää eli toissijaista vastuuta.

1. Kattavuus erilaisissa tilanteissa ja kohteissa

Valtion tai kunnan rahoitukseen perustuva mallin kattavuus on lainsäädännöllä järjestettävissä kaikkiin tilanteisiin sopivaksi.

Valtion tai kunnan säädösperusteinen vastuu takaisi sen, että kaikissa ennakoitavissa tilanteissa olisi ennakolta nimettynä joku toimija. Näiden toimien rahoitus perustuisi voimalan omistajan maksukyvyttömyystilanteissa verotuloihin.

2. Muutokset voimassaoloaikaan tai rahoituskapasiteettiin mahdollisia

Olosuhteiden muutos on lainsäädännöllä järjestettävissä kuten edellä kohdassa 1.

3. Sääntelyn toteuttamisen, varojen realisoinnin ja muun hallinnoinnin sujuvuus

Valtion yleisiin verotuloihin perustuva ja budjettirahoitukseen kautta ohjattava malli on useasta syystä, kuten jätehuoltokustannusten valtion varoista maksamisen valtion-tukiluonteeseen, aiheuttamisperiaatteen ja yleisen hyväksyttävyyden kannalta käytännössä ilmeisen mahdotonta. Lähtökohtaisesti valtion rahoitukseen perustuvat ratkaisut eivät sovellu purkuvaiheen jätehuoltovastuiden järjestämiseen, sillä ne ovat toiminnan-harjoittajille kuuluvia ennakoitavissa olevia tehtäviä. Tämä on merkittävä periaatteellinen ero verrattuna äkillisten ympäristövahinkojen korvaamiseen, joihin liittyvien aiheuttajan maksukyvyttömyystilanteiden varalta on ollut mahdollista käyttää valtion varoja. Myöskään uuden erillisen valtion budjetin ulkopuoliset korvausrahaston perustamisedellytykset eivät täyty.

Menoja vastaavien maksujen kerääminen toimialalta olisi näin pienen mittakaavan toiminnassa kustannustehoton ratkaisu. Sekä kunnan että valtion budjetoinnin kannalta varojen rahastointi esim. 35 vuodeksi ennen käyttöä olisi varsin poikkeuksellinen ja ongelmallinen tehtävä.

Kunnan yleisiin verotuloihin perustuva rahoitusmalli ja siihen tukeutuva toimimis-velvollisuus olisi samoin vastoin aiheuttajan kustannusvastuun periaatteita. Kuitenkin siinä tilanteessa, että kunnan tuulivoimalayrityksiltä keräämät kiinteistöverotulot ovat erityisen merkittäviä, voidaan ehkä aiheuttamisperiaatteen kannalta keskustella siitä, onko joku osuus kunnalle maksukyvyttömän voimalan lopettamisvaiheessa aiheutuvista kustannuksista myös aiheuttamisperiaatteen kannalta hyväksyttävissä.

Varojen hallinnoinnin kannalta se, että rahoitus maksukyvyttömyystilanteissa maksettaisiin valtion tai kunnan varoista, edellyttäisi hallinnollisia järjestelyitä, joissa tehtävä osoitettaisiin johonkin sellaiseen nimettyyn hallinnolliseen yksikköön, jolla olisi riittävät resurssit ja tekninen asiantuntemus.

Valtion tai kunnan verotuloihin perustuvan mallin varojen realisoinnin ja muun hallinnoin sujuvuutta voi tarkemmin arvioida vasta sen jälkeen, kun toteutettavan mallin yksityiskohdista on päätetty.

4. Lisää tuulivoiman hyväksyttävyyttä

Tuulivoiman yleistä hyväksyttävyyttä malli lisäisi siltä osin, että maanomistajalla ei olisi riskiä päätyä maksukyvyttömyystilanteissa maksajaksi ja että rahoitus olisi järjestetty erilaisia maksukyvyttömyystilanteita varten.

Hyväksyttävyyttä vähentäisi se, että valtion tai kuntien yleisiin verotuloihin perustuva malli ei toteuttaisi aiheuttamisperiaatetta. Tilanne olisi tässä suhteessa hyväksyttävyyden kannalta toinen, jos malli kokonaan rahoitettaisiin tuulivoimalan omistajiin kohdistuneella erityisellä maksulla, joka vastaisi menoja.

5. Kustannusvastuun ja toimimisvelvollisuuden kohdentamisen aiheuttamisperiaatteen mukaisuus

Malli on lähtökohtaisesti aiheuttamisperiaatteen vastainen, jos yleisillä veroilla rahoitetaan toimenpiteiden kustannukset. Valtion ja kunnan tilanteessa on tosin se ero, että kunta saa tuulivoimasta myös taloudellista hyötyä perimällä voimalayhtiöltä tuulivoimaloihin kohdistuvaa kiinteistöveroa. Silti kunta ei ole purkamiskustannusten välitön aiheuttaja.

D) Maanomistajan vastuuseen perustuva malli

Tämä malli perustuisi voimalan omistajan ensisijaiseen vastuuseen, jota täydentäisi maanomistajan vastuu. Kyseessä olisi vastaavasti kuin ympäristönsuojelulain mukaisessa jätehuoltovelvollisuuden tai pilaantuneen maaperän puhdistusvastuussa aiheuttajan/toiminnanharjoittajan velvollisuuksien kohdentaminen toissijaisesti toimintapaikan maanomistajaan. Käytännössä tämä malli edellyttäisi täydennyksenä maanomistajan lakisääteistä oikeutta vaatia ensisijaisesti vastuussa olevalta tuulivoimalan omistajalta riittävä vakuus tämän maksukyvyttömyyden varalta. Lisäksi vakuuden riittämättömyyden varalta tarvittaisiin vielä viimesijainen vastuutaho, joka voisi olla julkisyhteisö tai jonkinlainen rahasto. Myös sen toimenpiteiden rahoittamistarve ja rahoituksen toteuttaminen tulisi järjestää osana mallin toteuttamista.

1. Kattavuus erilaisissa tilanteissa ja kohteissa

Mallin kattavuus edellyttäisi monimutkaista järjestelyä. Maanomistajan vastuu purkamisesta, purkujätteiden poistamisesta ja alueen ennallistamisesta edellyttäisi uutta nimenomaista sääntelyä, jossa määriteltäisiin omistajan toimimisvelvollisuuksien laajuus. Maanomistajan vastuu voitaisiin toteuttaa lainsäädännöllä usealla tavoin. Omistaja voisi vastata joko koko omaisuudellaan purkukustannuksista tai hän vastaisi vain vakuuden määrällä kustannuksista. Kun jompikumpi näistä edellytyksistä täytyisi, sovellettaisiin täydentävää rahoitusjärjestelyä. Jäljempänä tarkastelussa lähdetään siitä, että omistaja vastaisi koko omaisuudellaan purku- ja ennallistamiskustannuksista. Lähtökohtana olisi voimalan omistajan aiheuttajan vastuu, jota täydentäisi alueen omistajan toissijainen toimimisvastuu ja rahoituksen varmistaisi omistajalle asetettu vakuus.

Järjestelmän kattavuutta heikentäisi se, että koko järjestelyn viranomaisvalvonta olisi hankalaa ja osa maanomistajista ei ehkä hoitaisi 35 vuoden kuluttua ennallistamistehtäviä. Omistajat ehtivät tuona aikana vaihtua ja osa olisi maksukyvyttömiä, viranomainen ei ehkä tietäisi yksityisten asettamista vakuuksista mitään eikä ehkä pystyisi käyttämään maanomistajalle asetettuja vakuuksia omien toimiensa rahoittamisessa.

2. Muutokset voimassaoloaikaan tai rahoituskapasiteettiin mahdollisia

Maanomistajaan kohdistuva vastuu olisi lähtökohtaisesti juridiselta luonteeltaan pysyvää, joten sen voimassaoloaikaa ei tarvitsisi jatkaa tai vastuuta laajentaa kattamaan lisääntyneitä purkukustannuksia. Kuitenkin maanomistajan vastuun automaattiset olennaiset laajennukset olisivat ongelmallisia ja epävarmoja omistajan oikeusaseman kannalta.

3. Sääntelyn toteuttamisen, varojen realisoinnin ja muun hallinnoinnin sujuvuus

Omistajan vastuun perustaminen lainsäädäntöteknisesti on sikäli selkeä malli, että se kohdistuisi vain yhteen toimijatahoon ja sen lisäksi julkisyhteisöön (kunta tai valtio). Haasteita tulisi tarpeesta muuttaa useita lakeja, sillä maanomistajan ja viimesijaisen vastuutahon purkamisvastuun, jätehuoltovastuun ja ennallistamisvastuun määrittely edellyttäisi uutta sääntelyä. Lisäksi olisi järjestettävä riittävä rahoitus heidän maksukyvyttömyytensä tai ehkä myös vastuiden kohtuuttomuuden varalle.

Maanomistajan vastuun toimenpiteiden kustannuksista kattaisi lähtökohtaisesti hänelle annettu vakuus. Jos vakuuden arvo ei riittäisi, maanomistaja vastaisi omilla varoillaan toimenpiteiden toteuttamisen kustannuksista. Tässä tilanteessa maanomistajan tulisi maksaa vapaaehtoisesti kustannukset tai valvontaviranomainen töiden teettämisen jälkeen perisi niitä häneltä oikeusteitse. Kaikilla yksityisillä omistajilla tuskin olisi likvidejä varoja rahoittaa mittavia voimalan purkutöitä, joten tarvittaisiin maanomistajan varallisuuteen kohdistuvia perintätoimia, joiden toteuttaminen olisi eri tavoin hankalaa.

4. Lisää tuulivoiman hyväksyttävyyttä

Tuulivoiman yleistä hyväksyttävyyttä ei alueen omistajan rahoituksella toimiva vastuumalli lisääisi. Maanomistajien hoidettavaksi jäisi 30–35 vuodeksi juridisesti vaativaa vakuuksien edellyttämistä ja voimassaolon seuranta, mihin verrattuna herättänee enemmän luottamusta mahdollisuus toteuttaa järjestelyt viranomaisvetoisesti.

5. Kustannusvastuun ja toimimisvelvollisuuden kohdentamisen aiheuttamisperiaatteen mukaisuus

Malli olisi aiheuttamisperiaatteen mukainen siltä osin, kuin määritellään voimalan omistajan vastuu ensisijaiseksi. Malli on aiheuttamisperiaatteen kannalta ongelmallinen, jos maanomistajalle säädetään vastuuta, sillä voimalan omistaja on välitön purkamiskustannusten aiheuttaja. Yksittäisen maanomistajan tilanteen arvioinnin kannalta onkin erikseen tarkasteltava sitä, onko purkamisvastuusta sovittu osana maanomistukseen liittyvää vuokrausliiketoimintaa vai onko kyse voimalan omistajalle kuuluvan vastuun ennakoimattomasta siirtymisestä maanomistajalle, mikä varsin selkeästi olisi aiheuttamisperiaatteen vastaista.

3.5 Yhteenveto ja johtopäätökset

3.5.1 Yhteenveto arvioinnista

Luvun 3 tavoitteena oli tunnistaa toiminnalliset ja taloudelliset erot eri rahoitusmallien välillä ja tuottaa siten taustatietoa säädösvalmisteluun. Vaihtoehtoisia vastuutahoja on useita, samoin erilaisia keinoja vastuun ja toimimisvelvollisuuksien oikeudellishallinnolliseksi toteuttamiseksi insolvenssitilanteissa. Vertailussa käytettiin kuitenkin lähtökohtana vakuusmallia sen selkeyden vuoksi ja siihen peilattiin muita malleja. Vertailu on toteutettu laadullisella arvioinnilla, sillä taloudellista informaatiota ei ole eri mallien yksityiskohtaisista vaikutuksista. Vertailu eteni kolmessa vaiheessa, aluksi kriteerit valittiin ja kuvattiin, sen jälkeen tunnistettiin vaihtoehtoiset rahoitusmallit ja lopuksi malleja

vertailtiin kriteerien avulla. Lisäksi tarkasteltiin sitä, edellyttääkö mallin toteuttaminen lainsäädäntöä vai riittävätkö sopimusperusteiset järjestelyt.

Seuraavassa kuvassa on nimetty arvioidut neljä vaihtoehtoista rahoitusmallia ja arvioinnissa käytetyt kriteerit.

Kuva 1. Vertailtavat rahoitusmallit ja arvioinnissa käytetyt kriteerit

Malli / Arviointikriteeri	Kattavuus	Joustavuus	Perustaminen/ Hallinnointi	Hyväksyttävyyys	Aiheuttamis- periaate
A) Voimalan omistaja toiminnanharjoittajana					
B) Toimiala					
C) Kunta ja Valtio					
D) Alueen omistaja					

Vertailtavat rahoitusmallit on nimetty sen alustavan tarkastelun perusteella, mikä toimija voisi mahdollisesti rahoittaa purkuvastuuseen varautumisen kustannukset. Tämän perusteella on tunnistettu neljä päämallia. Lisäksi kunkin mallin toimeenpanemisessa on tarjolla useita vaihtoehtoisia keinoja, joilla voidaan hallinnoida ja organisoida vastuun toteuttamista:

- A) Yksittäisen tuulivoimalayrityksen vastuu (toteuttamiskeinona esim. vakuus, vakuutus, käteistalletus joko viranomaiselle tai maanomistajille),
- B) Tuulivoimatoimialan solidaarinen yhteisvastuu (toteuttamiskeinona esim. alan yhteinen vakuus, takaus, sopimus tai erillinen organisaatio kuten rahasto),
- C) Valtion tai kunnan vastuu (toteuttamiskeinona varojen kokoaminen verotuksella tai maksuilla ja sen jälkeen jakaminen budjetin kautta sekä toimimisvelvollisuuden kohdentaminen joko valtioon tai kuntaan)
- D) Maanomistajan vastuu (toteuttamiskeinona laissa kohdennettu toimimis- ja kustannusvastuu).

Vertailussa käytettiin seuraavia viittä tarkoitusta varten laadittua kriteeriä:

1. Kattavuus erilaisissa tilanteissa ja kohteissa ottaen huomioon myös mallin muutosten mahdollisuudet yksittäistapauksissa.
2. Muutokset voimassaolon keston tai rahoituskapasiteettiin mahdollisia esimerkiksi omistajanvaihdosten yhteydessä.
3. Sääntelyn toteutus on hallinnollisesti ja kohderyhmien kannalta sujuvaa sekä menettelyt kevyitä esimerkiksi realisoinnissa.
4. Tuulivoiman hyväksyttävyyden lisääminen mallin ominaispiirteiden perusteella.
5. Kustannusvastuun ja toimimisvelvollisuuden kohdentumisen aiheuttamisperiaatteen mukaisuus ottaen huomioon, miten ja mihin tahoihin vastuu kustannuksista ja toimimisvelvollisuus kohdentuvat.

Mallien yleisen vertailun lisäksi tarkasteltiin sitä, voidaanko rahoitusjärjestelyt toteuttaa joko lailla tai yksityisoikeudellisilla sopimuksilla tai näiden keinojen yhdistelmällä.

3.5.2 Johtopäätökset eri rahoitusmallien vahvuuksista ja heikkouksista

Seuraavassa esitetään mallien vertailun perusteella tehtyjä johtopäätöksiä perusteluineen. Luvussa tiivistetään, mitä vahvuuksia ja heikkouksia eri rahoitusmallien mukaisella vastuun kohdentamisella ja mallien oikeudellishallinnollisilla toteuttamiskeinoilla on valmisteltavan lainsäädännön tavoitteiden kannalta.

Vertailun perusteella yksittäisen tuulivoimalan omistajan rahoitus (Malli A) on ensisijainen vaihtoehto toteuttaa rahoitus- ja toimimisvastuun kohdentaminen.

Voimalan omistajan vastuu täyttää kaikkien viiden arviointikriteerin vaatimukset. Erityisesti yleisen hyväksyttävyyden (kriteeri 4) ja aiheuttamisperiaatteen toteutumisen (kriteeri 5) vaatimukset se täyttää selkeästi muita malleja paremmin, sillä voimalan omistajan yhteyttä purkamistarpeen rahoittamisvastuuseen pidetään yleisesti hyväksyttävänä. Myös hallinnoinnin ja lainsäädännöllisen toteuttamisen kannalta (kriteeri 3) malli näyttää muita malleja edullisemmalta.

Malli B) Tuulivoimatoimialan solidaarinen yhteisvastuu on aiheuttamisperiaatteen ja yleisen hyväksyttävyyden kriteerien kannalta periaatteessa mahdollinen, mutta sen toteuttamisessa on hankaluuksia ja kattavuus olisi epävarmaa, sillä kaikkien alan yritysten saaminen mukaan järjestelyyn ei ole sopimuspohjaisesti todennäköistä ja lainsäädännölläkin monimutkaista.

Malli C) Valtion tai kunnan yleinen taloudellinen vastuu purkukustannuksista tarjoavat selkeän vastuutahon, mutta ne eivät sovellu erityisesti yleisen hyväksyttävyyden ja aiheuttamisperiaatteen näkökulmasta. Kyse on tuulivoimalan lopettamisvaiheen purkamisvastuusta. Se on yritystoimintaan normaalistikin kuuluva ja ennakoitava kustannus, joka lähtökohtaisesti ei kuulu yhteiskunnan maksettavaksi vaan tulee ennakoida ja kohdentaa aiheuttajan maksettavaksi sopivalla hallinnollisella keinolla. Erityiskysymyksenä on otettava esiin viimesijainen toimimisvastuu, joka esimerkiksi pilaantuneen maaperän puhdistamisvastuun sääntelyssä ympäristönsuojelulaissa on kohdistettu kuntaan. Vastaavasti maksukyvyttömän omistaman tuulivoimalan purkamisvastuun osalta on tarvetta järjestää paitsi rahoitus purkamistoille myös nimetä viranomainen, joka huolehtii purkamisesta. Kyse on selkeästi yhteiskunnan tarpeesta saada maksukyvyttömyydestä aiheutuva tilanne korjattua, mutta aiheuttamisperiaatteesta ei voi suoraan löytää vastausta toimijan nimeämisestä.

D) Maanomistajan vastuu ei ole toimiva malli lain tavoitteiden toteutumisen kannalta, sillä se ei ole yleisen hyväksyttävyyden tai aiheuttamisperiaatteen näkökulmasta mahdollinen. Mallilla ei voitaisi saavuttaa täydellistä tilanteiden kattavuutta, sillä maanomistajien ryhmä olisi epäyhtenäinen ja kaikkien maksukykyä ei pystyttäisi varmistamaan 30–35 vuoden päähän saakka millään taloudellisesti realistisilla keinoilla.

Vertailussa sovellettujen kriteerien perusteella vakuusmalli on ensisijainen vaihtoehto toteuttaa rahoitus- ja toimimisvastuu vastuutahon maksukyvyttömyystilanteiden varalle. Yleiskuva on, että vakuusmallin vaikutukset ovat ennustettavia ja kattavat lainsäädännöllä toteutettuna hyvin kaikki toimijat.

Kunnallisen valvontaviranomaisen kannalta vakuusmalli on selkeä ja hallinnon järjestämistä ajatellen koeteltu ratkaisu, joka mahdollistaa varojen melko nopean saamisen. Lisäksi vakuuksien käytöstä on kokemuksia muiden säännösten soveltamisen yhteydessä. Voimalan omistajan kannalta vakuusmalli on toiminnallisesti ennustettava ja kustannuksiltaan ennakoitavissa. Esimerkiksi voimalan omistajan ja vakuuden myöntävän

rahoituslaitoksen sopimussuhteen kannalta on selkeää, että vakuuden tarve päättyy, kun omistaja on täyttänyt purku- ja ennallistamisvelvoitteensa. Vakuuksia myöntäville rahoituslaitoksille purkuvakuus tms. on todennäköisesti osa yrityksen muuta liiketoiminnan vakiintunutta ja tavanomaista rahoitusta, joten sen myöntäminen ei aiheuttane laajempia taustaselvityksiä.

Vakuusmallissa on lähtökohtana tapauskohtaisesti päätettävä vakuus, siitä seuraa myös mahdollisuus ottaa voimalakohtaiset seikat huomioon yksittäisen vakuuden ehtoja ja suuruutta määriteltäessä sekä myöhemmin tarkistusten tarvetta arvioitaessa. Tämä eroaa malleissa B) Tuulivoimatoimialan solidaarinen yhteisvastuu, C) Valtion tai kunnan vastuu ja D) Maanomistajan vastuu olevista rahoitusmalleista, jotka eivät mahdollista yhtä joustavia ja selkeitä keinoja päätyä kattaviin tuloksiin.

Vakuusmallissa voimalakohtaiset muutokset voimassaoloaikaan tai rahoituskapasiteettiin on mahdollista järjestää joustavasti ja valvontaviranomaisen työn kannalta riittävällä tavalla.

Lainsäädäntöön perustuvan vakuusmallin toteuttaminen, varojen realisointi ja muun hallinnoinnin sujuvuus on verraten yksinkertaista verrattuna muihin vaihtoehtoihin malleihin, sillä velvoitteet voidaan kohdistaa yhteen tahoon (voimalaitoksen omistaja), mikä poikkeaa malleista B ja C. Esimerkiksi verotukseen perustuvat budjettimallit tai uudet erilliset korvausrahastomallit eivät vaikuta realistisilta ja toimialakohtaisen solidaarinen vastuumallin säätäminen kattavaksi olisi haasteellista.

Vertailun perusteella lainsäädäntöön perustuva malli on ensisijainen vaihtoehto toteuttaa vakuusmalli vastuutahon maksukyvyttömyystilanteiden varalle. Nykyinen vakuusjärjestelmä toimii ilman lakiperustaa yksityisoikeudellisten sopimusten varassa. Tässä sopimusjärjestelyssä osapuolet voivat ottaa tapauskohtaiset seikat huomioon paremmin kuin lakiperusteisissa malleissa, mutta se aiheuttaa haitallisia sivuvaikutuksia kattavuudessa, yhtenäisessä sopimusten sisällössä ja toiminnan julkisuuden puutteena. Malli on mahdollista tehdä kattavammaksi käyttämällä velvoittavaa lainsäädäntöä, joka estää järjestelmän ulkopuolelle jäävät tilanteet ja muut puutteet.

Lainsäädäntöä tarvitaan, sillä voimalan omistajan ja maanomistajan yksityissoikeudellinen sopimussuhde ei ole oikeudellisesti riittävän varma keino ympäristötavoitteiden saavuttamiseksi. Jos valittaisiin lakisääteinen vakuus sopimusperusteisen mallin sijasta, järjestelmän tärkeä ominaisuus olisi toimintaympäristön suurempi pysyvyys ja ennustettavuus.

Voimalakohtainen vakuussopimus tehtäisiin voimalan omistajan ja rahoitusyhtiön välillä, vaikka rahoitusmalli kokonaisuutena olisi lakisääteinen, joten vakuusehdoissa olisi huomioitava se, että sopimusten sisältöä tulisi voida täsmentää sovellettavan lain ja sen mahdollisten muutosten mukaiseksi.

4 Vakuuteen perustuvan sääntelymallin vaikutusten arviointi

Arvioinnin kohteena on edellä luvussa 3 kuvattu sääntelymalli. Jakson tarkoituksena on arvioida purku- ja ennallistamisvastuuseen liittyvän vakuusjärjestelmän käyttöönottamisesta aiheutuvia vaikutuksia eri tahoille säädösvalmistelun tietopohjan tarpeiden näkökulmasta. Vaikutuksia arvioidaan osin yleisellä tasolla, sillä niiden suuruuteen vaikuttaa se, millaisia purku- ja ennallistamistoimia tulevassa lainsäädännössä lopulta edellytetään.

Tarkastelun pohjana käytetään valtioneuvoston julkaisemaa lainvalmistelun vaikutusarviointiohjetta³⁵. Tarkastelussa käytetään pääjaottelua taloudelliset vaikutukset, vaikutukset viranomaisten toimintaan ja ympäristövaikutukset.

Vakuusmallin soveltamisala olisi laaja, mutta ei kattaisi kaikkia tilanteita tai kaikkia eri tahoille voimalaitosten purkamisesta mahdollisesti aiheutuvia kustannuksia. Sen soveltamisalan ulkopuolelle jäisivät pienet tuulivoimalat, valvontaviranomaiselle aiheutuvat hallintopakkomenettelyn kustannukset, vakuuksien hallinnoinnin ja säilyttämisen kustannukset sekä tilanteet, joissa asianmukaista vakuutta ei ole hankittu tai se ei ole voimassa.

4.1 Vakuuden suuruuden tapauskohtainen määrittely

Yksittäistapauksessa voimalan omistajan asettaman vakuuden mitoitukseen vaikuttavat pääasiassa voimalan purku- ja alueen ennallistamiskustannukset. Lähtökohtana on, että vakuuden suuruuden tulee perustua arvioon kaikista niistä kustannuksista, joilla viranomainen saa toimenpiteet tehtyä lainsäädännön ja mahdollisten ympäristöperusteisten viranomaislupien edellyttämällä tavalla. Vakuudesta ei sen sijaan makseta viranomaiselle mahdollisesti aiheutuvia hallintopakkomenettelyn kustannuksia tai vakuuden ylläpidon, säilyttämisen tai realisoinnin kustannuksia.

Kaikki tässä selvityksessä esitetyt arviot maatuulivoimaloiden purkamisen kustannuksista ovat ainoastaan suuntaa antavia. Tapauskohtaiset olosuhteet vaihtelevat paljon. Tuulivoimalan todellisiin purku- ja maisemointikustannuksiin vaikuttavat paikalliset olosuhteet, kuten kerralla purettavien voimaloiden määrä, kuljetusetäisyydet, voimalan ja perustusten tyyppi ja koko, maasto ja maaperän kantavuus sekä alueen tuleva käyttötarkoitus. Siten tämän selvityksen kustannusarvioita ei voida käyttää sellaisenaan esimerkiksi vakuuden suuruuden määrittelyn perusteena, vaan se on aina arvioitava tapauskohtaisesti.

Luvussa 2 on analysoitu karkealla tasolla purkamiseen liittyviä kustannuksia erityyppisissä maatuulivoimaloissa. Sen ohella vertailuaineistona voidaan käyttää muita jo julkaistuja tai tulevia selvityksiä.

MTK:n julkaiseman tuulivoimaoppaan³⁶ mukaan nykyisin purkuvakuuksien määrä on ollut voimalan koosta ja tekniikasta riippuen 70 000–150 000 €/voimala. Tarkempia tietoja asetetuista vakuuksista ja vakuuksien määristä ei ole kuitenkaan saatavissa siltä tai

³⁵ Lainvalmistelun vaikutusarviointiohje, Valtioneuvoston julkaisuja 2022:66.
<https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/164423>

³⁶ MTK, 2022. Tuulivoimaopas maanomistajille. s. 25. https://www.mtk.fi/-/tuulivoimaopas_2022

toimialajärjestöiltä tai yrityksiltä kilpailuoikeudellisista syistä ja yritysten liikesalaisuuksien suojaamiseksi.

Suuntaa antavan kuvan tarvittavien vakuuksien suuruusluokasta saa liitteestä 1, johon on koostettu yhteenveto luvussa 2 arvioituista purkamisen ja maisemoinnin kokonaiskustannuksista eri purkamis- ja maisemointivaihtoehtojen yhdistelmille.

Lakisääteisen vakuuden viranomaiselle toimittamisen ajankohta perustuu laissa tai luvassa määritellyyn ajankohtaan.

Purkuvakuus tulisi sitoa esimerkiksi rakennuskustannus- tai elinkustannusindeksiin, jotta vakuuden suuruus olisi edelleen riittävä vielä purkuvaiheessa³⁷.

4.2 Taloudelliset vaikutukset

4.2.1 Kiinteistönomistajat

Tuulivoimalan toiminnan päättymisen jälkeinen rakennelmien purkamisen laiminlyönti voi vaikuttaa kiinteistön omistajaan monella tavoin, esimerkiksi mahdollisina esteinä maa- ja metsätalouden harjoittamiseen, alueen arvon alenemisena, tai mahdollisena juridisena vastuuna rakennelmien purkamisesta ja alueen ennallistamisesta tai maisemoinnista. Niistä voi aiheutua kiinteistönomistajalle huomattaviakin kustannuksia etenkin, jos kiinteistönomistajan edellytettäisiin purkavan myös voimalan perustukset, sillä yksittäisen suuren tuulivoimalan perustusten purkukustannukset ja alueen maisemointikustannukset voivat olla huomattavan suuria. Kokonaisen voimalaitosalueen purkukustannukset ovat voimaloiden lukumäärän mukaan vastaavasti suurempia.

Erityisesti voimalaitosalueita omistavien yksityishenkilöiden oikeusturvan kannalta lakisääteinen rahoitusjärjestelmä parantaisi nykytilaa. Tämä vaikutus perustuisi siihen, että lakisääteinen vakuus yhtenäistäisi ja takaisi tietyn rahoitusturvan. Tuulivoimalat sijaitsevat usein alueella, joka on tuulivoimalan toiminta-ajaksi vuokrattu kiinteistön omistajalta. Alueen omistaja voi olla yksityishenkilö, kunta, seurakunta, valtio, tuulivoimayhtiö, muu yritys tai oikeushenkilö. Tilastotietoja alueiden omistajista ei ole saatavilla.

Valmistelun kohteena oleva purkuvakuus- tai muu rahoitusjärjestelmä ei vaikuta kiinteistönomistajan taloudelliseen asemaan vuokranantajana, sillä se ei aiheuta hänelle kustannuksia tai tuloja. Järjestelmän merkitys kiinteistönomistajalle on sen luonne taloudellisena turvaverkkona voimalan toiminnan päättymisvaiheen varalle. Rahoitusjärjestelmä varmistaisi tuulivoimalan purkamisen rahoittamisen toiminnanharjoittajan kustannuksella myös niissä, tosin todennäköisesti harvinaisissa tilanteissa, joissa tämä on maksukyvytön.

4.2.2 Julkinen talous

Seuraavan tarkastelun lähtökohtana on vastuujärjestelmä, jossa toimivaltainen viranomainen olisi tuulivoimalan sijaintikunta. Pääasiallinen tilanne valmisteilla olevan lainsäädännön mukaan olisi, että voimalan omistaja maksaa kaikki purku- ja ennallistamiskustannukset. Poikkeuksellisesti kunnalle voi tulla kustannuksia voimalan omistajan laiminlyödessä purkamisen, mutta oikein mitoitettu vakuus kattaa purkamisen

³⁷ MTK, 2022. Tuulivoimaopas maanomistajille. s. 25.

kustannukset. Kunnalle voi lisäksi tulla viranhaltijoiden työajan kulumiseen perustuvia kustannuksia hallintopakkomenettelystä, jossa voimalan omistaja määrätään purkamaan voimala, sekä vakuusasioiden käsittelyyn kuluva työajasta. Jos kunnalle säädettäisiin toissijainen vastuu, kunnalle voi hyvin poikkeuksellisessa tilanteessa aiheutua toissijaisena purkuvelvollisena kustannuksia purkamisesta. Nämä kustannukset voivat aktualisoitua silloin, jos vakuutta ei ole tai se ei riitä. Vakuusjärjestelmän ylläpidosta aiheutuisi kunnalle kustannuksia. Kunta voisi periä yksittäisen vakuusasian käsittelystä ja vakuuden säilyttämisestä suoritemaksuja, jotka lähtökohtaisesti kattaisivat kunnalle aiheutuneet kustannukset. Vakuusasioiden hallinnan järjestämiseksi ja esimerkiksi asiakirjojen arkistoinniseksi ei tarvittaisi erillisiä uusia tietojärjestelmiä tai merkittäviä resursseja, sillä yksittäisessä kunnassa ei tuulivoimaloiden lukumäärä ole tilastojen mukaan suuri.

Valtionhallinnolle ei vakuusmallissa aiheutuisi välittömiä kustannuksia tai kustannussäästöjä.

4.2.3 Kansantalous

Ehdotettu vakuusjärjestelmä vaikuttaa kansantalouden tasolla siten, että se osaltaan edistää tuulivoimainvestoinneille tärkeää vakaata ja ennustettavaa toimintaympäristöä varmistamalla purku- ja ennallistamisvelvoitteiden toteutumisen tuulivoimatoiminnan päättyessä.

Sen sijaan vakuusjärjestelmän perustaminen ja toiminta ei aiheuta yrityksille, yksityisille, julkisyhteisöille tai muille tahoille niin suuria uusia kustannuksia tai hyötyjä, että niillä olisi kansantalouden kannalta olennaista välitöntä vaikutusta.

4.2.4 Yritykset

Maksukyvyttömyystilanteiden purku- ja ennallistamiskustannukset kattava rahoitusjärjestelmä ei nykytilaan verrattuna olennaisesti lisää tuulivoimalan omistajille toiminnanharjoittajina koituvia kustannuksia, sillä yritykset ovat pääsääntöisesti sopineet kiinteistönomistajien kanssa lopettamisvaiheen purku- ja ennallistamisvastuuihin liittyvistä vakuuksista maanvuokrasopimusten tekemisen yhteydessä. Kun kyse on yksityis-oikeudellisista sopimuksista, joiden sisältö ei ole julkinen, saatavilla ei kuitenkaan ole tarkkoja tietoja sopimusten mukaisesta purku- ja ennallistamisvastuun tasosta, vakuusmääristä tai muista vakuuksista koskevista yksityiskohdista.

Vakuuden tai muun rahoitusjärjestelyn käyttöönotto aiheuttaa tuulivoimaloiden omistajille jonkin verran lisäkustannuksia nykytilaan verrattuna. Lisäkustannuksia aiheutuu, jos vakuus- tai muu vastaava velvoite laajennetaan koskemaan myös niitä voimaloita, jotka sijoitetaan voimalan omistajan omille alueille, kun nykyisin vakuudet ovat käytössä vain voimalaa varten vuokrattujen alueiden maanvuokratilanteissa. Lisäkustannuksia aiheutuisi tuulivoimayrityksille myös siitä, että vakuus asetettaisiin vuokra-alueiden maanomistajien sijasta kunnan eduksi, ja kunta perisi yrityksiltä vakuuksien käsittelystä aiheutuneet hallinnolliset kustannuksensa. Voimalan omistajan kustannuksiin vaikuttaa se, millaista purkamista ja alueen ennallistamista edellytetään lainsäädännössä. Tällä hetkellä ei ole vakiintunutta purku- ja ennallistamistasoa säädetty laissa.

Vakuuksien hankkiminen rahoitus- tai vakuutuslaitoksilta ja vakuuksien voimassa pitäminen on jo nykyisinkin aiheuttanut yrityksille kustannuksia, eikä näiden kustannusten ennakoida olennaisesti kasvavan järjestelmän mahdollisen uudistamisen myötä. Kustannusten tarkkaa määrää ei pystytä arvioimaan, sillä kunkin yrityksen vakuuksien

hinta perustuu sen ja rahoituslaitoksen liikesuhteiden kokonaisuuden mukaan määräytyvään tapauskohtaiseen sopimukseen, joka voi olla osa laajempia yrityksen rahoitusjärjestelyjä. Vakuuksista yrityksille aiheutuvien kustannusten suuruusluokkaa on aiemmin selvitetty esimerkiksi kaivoslain muutosten ja ympäristövahinkojen toissijaisten vastuujärjestelmien uudistuksen yhteydessä, mutta kilpailuoikeudellisista syistä tarkkoja tietoja ei ole ollut saatavissa. Pellervon taloustutkimuksen selvityksessä³⁸ vuodelta 2021 on esitetty yhden toimialan edustajan näkemykseen perustuen arvio, että jätevakuuksien vuotuinen maksu (preemio) olisi suuruusluokaltaan muutama prosentti vakuuden arvosta, mutta määräytyisi tapauskohtaisesti yrityksen taloudellisen tilanteen, riskien ja kilpailutuksen onnistumisen perusteella. Tuulivoimaloita koskevia julkaistuja arvioita kustannuksista ei ole käytettävissä, mutta ottaen huomioon purkamiskustannusten ennakoitavuus ja erälle muille aloille tyypillisten ympäristövaarallisten aineiden riskien epätodennäköisyys, vakuuden antajien kannalta toimialan riskit on paremmin ennakoitavissa kuin esimerkiksi jätteen käsittelyssä, mikä oletettavasti vaikuttaa vakuuden preemion suuruuteen.

Vakuussääntelystä kaikille tuulivoimayhtiöille aiheutuvaa sääntelytaakkaa arvioitiin työ- ja elinkeinoministeriön sääntelytaakkalaskurilla³⁹. Koko toimialaan kohdistuvia kertaluonteisia hallinnollisia kustannuksia arvioitiin muodostuvan noin 1 000 000 € ja toistuvia hallinnollisia kustannuksia keskimäärin 10 000 €/vuosi. Kertaluonteiset hallinnolliset kustannukset pitävät sisällään yrityksille vakuuksien asettamiseen ja vapauttamiseen liittyvästä työstä syntyvät työvoimakustannukset sekä viranomaisien vakuuden käsittelystä perimät maksut. Toistuvia hallinnollisia kustannuksia syntyisi vakuuksien mahdollisesta tarkistamisesta toiminnan aikana esimerkiksi yritysjärjestelyn tai kustannustason nousun vuoksi. Laskelmassa on oletettu, että tällaisia vakuuden tarkistamistarpeita olisi 2–3 kertaa voimalan 30 vuoden toiminta-aikana.

Em. hallinnollisen taakan lisäksi koko toimialalle aiheutuisi vakuusmaksuista yhteensä arviolta 8 000 000 € lisäkustannukset vuosittain, mikäli tuulivoimaloiden perustukset edellytetään purettavaksi kokonaan. Vakuusmaksuista aiheutuvat vuotuiset lisäkustannukset toimialalle olisivat puolestaan noin 3 300 000 €, jos perustukset edellytetään purettavaksi vain 2 metrin syvyyteen ja 2 600 000 €, jos ne olisi purettava 1 metrin syvyyteen. Arvio on laskettu yhden voimalan purkukustannusten arvonlisäverollisen (ALV 25,5 %) hinnan keskiarvon perusteella olettaen, että vuosittain perittävä vakuusmaksu on 1 % purkukustannuksista. Napakorkeudeltaan noin 150 metriä olevan voimalan keskimääräinen purkukustannus on noin 552 000 €, jos tornin lisäksi perustukset puretaan kokonaan ja alue maisemoidaan pystytyskentän maa-aineksilla. Jos perustus puretaan 2 metrin syvyyteen, on keskimääräinen purkukustannus samalla maisemointitavalla noin 290 000 € ja 1 metrin syvyyteen purettaessa noin 250 000 €. Toimialalle vakuusmaksuista aiheutuvia vuotuisia lisäkustannuksia laskettaessa purkukustannuksista on vähennetty toiminnanharjoittajien jo nykyisin asettama keskimääräiseksi arvioitu purkuvakuus 110 000 €.

Tarkkaa määrätietoa yrityksistä, joita lainsäädäntömuutos koskee, ei ole saatavissa. Kahdeksantoista suurinta toimijaa omistaa 77 % hankkeista⁴⁰. Edellä hallinnollisen taakan arvioinnissa yrityskentän kokona on käytetty tuulivoimapuistojen lukumäärää (231), koska saman tuulivoimapuiston kaikille voimaloille asetettaisiin todennäköisesti yhteinen vakuus.

³⁸ Määttä k., Godenhielm M., Ruuskanen O-P., 2021. Vakuudet ja ympäristövastuut. Selvitys ympäristövastuista johtuviin kustannuksiin varautumisesta vakuuksin – näkökulmana ympäristövahinkojen toissijaiset vastuutilanteet. Sivut 81, 82 ja 93. PTT raportteja 268. Helsinki, 2021.

³⁹ <https://tem.fi/yksi-yhdesta-periaate>

⁴⁰ Suomen uusiutuvat 23.5.2025.

Vakuusmaksuista aiheutuvan sääntelytaakan laskennassa yrityskentän kokona on käytetty yksittäisten maatuulivoimaloiden lukumäärä (1824 kpl), koska vakuuden suuruus määräytyy tuulivoimapuiston voimaloiden lukumäärän mukaan. Yrityskentän koon arvioidaan kasvavan seuraavan 10 vuoden aikana noin 10 % vuosittain, sillä tuulivoiman kapasiteetin arvioidaan kasvavan vuoteen 2035 noin nelinkertaiseksi ja olisi vuonna 2035 vajaa 35 000 MW⁴¹, kun vuoden 2024 lopussa kapasiteetti oli noin 8 000 MW⁴².

Vakuusmaksuista muodostuisi vakuuksia myöntäville rahoitus- tai vakuuslaitoksille vastaavan suuruinen vuosittainen tulovirta. Yhden voimalaitoksen 30 vuoden elinkaaren aikana keskimääräinen vakuusmaksu olisi 30 x 5 500 euroa eli noin 165 000 euroa, kun puretaan koko perustus ja alue maisemoidaan pystytyskentän maa-aineksilla. Vastaavasti voimalan elinkaarenaikainen vakuusmaksu olisi noin 87 000 € purettaessa perustukset 2 metrin syvyyteen ja noin 75 000 € purettaessa ne 1 metrin syvyyteen.

4.3 Viranomaisten toimintaan kohdistuvat vaikutukset

4.3.1 Kunnalliset viranomaiset

Kunnille lupa- ja valvontaviranomaisina aiheutuvat vaikutukset kuvataan seuraavassa arvioimalla vakuuksien asettamisen ja hyväksymisen käsittelyaikaa ja viranomaisille vakuuden hallinnoinnista aiheutuvia kustannuksia, jotka olisivat uusia tehtäviä kunnille. Niiden periminen toiminnanharjoittajilta tulisi varmistaa valvonnan maksullisuutta koskevien säännösten kautta.

Vakuuden määräämisvaiheessa kunnan viranomaiselle aiheutuisi työtä vakuuden riittävyden arvioinnista ja hyväksymispäätöksestä. Vakuuden vastaanottovaiheessa ennen hyväksymispäätöksen tekemistä on viranomaisen vielä tarkistettava vakuusasiakirja. Tarkasteltavia asioita ovat mm., onko asiakirja laadittu oikein, onko vakuuden allekirjoittajilla nimenkirjoitusoikeus ja onko vakuus asetettu oikean viranomaisen hyväksi. Jos vakuuden myöntäjä on ulkomainen rahoituslaitos, voi olla tarpeen tehdä myös arvio rahoituslaitoksen luotettavuudesta.

Voimalan toiminnan aikana viranomaiselle aiheutuu kuluja vakuuden säännöllisestä valvonnasta. Mikäli vakuuden purkamis- ja ennallistamiskustannukset on määritelty rakentamisajankohdan kustannustason mukaan, tulisi vakuussumma sitoa sopivaan indeksiin, jotta varmistetaan vakuuden riittävyys purkamisajankohtana. Viranomaisen tulisi voimalan käyttöaikana seurata vakuuden riittävyden kehitystä ja tarkistaa, että sovitut indeksikorotukset on tehty vakuuteen. Samalla on tarkistettava myös vakuuden voimassaolo. Määräaikainen vakuus on uusittava aina ennen edellisen vakuuskauden päättymistä ja samassa ajassa myös toimitettava valvontaviranomaiselle. Lisäksi sekä määräaikainen että toistaiseksi voimassa oleva vakuus voivat vanhentua, ellei vanhentumisaikaa katkaista. Viranomaisen on tarvittaessa huolehdittava vanhentumisen katkaisemisesta ottamalla yhteyttä vakuuden antajaan. Toiminnanharjoittajan muutostilanteissa viranomaisen on huolehdittava, että toiminta on edelleen katettu vakuudella, ja tarvittaessa edellytettävä uuden vakuuden asettamista. Esimerkiksi tilanteissa, joissa vakuuden antanut toiminnanharjoittaja vaihtuu, vapautuu samalla myös

⁴¹ Sähköntuotannon ja kulutuksen kehitysnäkymät. Fingridin ennuste Q3/2024.

<https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/tiedotteet/ajankohtaista/sahkon-tuotannon-ja-kulutuksen-kehitysnakymat-q3-2024-fingrid.pdf>

⁴² Suomen uusiutuvat ry, tuulivoimatilastot 2024. <https://suomenuusiutuvat.fi/tuulivoimatilastot-2024/>

tähän velkasuhteeseen liitännäinen takaaja vastuustaan. Uuden toiminnanharjoittajan on tällöin asetettava oma vakuus.

Tuulivoimalatoiminnan päättymisen jälkeiseen viranomaistyömäärään vaikuttaa se, tekeekö toiminnanharjoittaja vaaditut purku- ja ennallistamistoimet lainsäädännön edellyttämällä tavalla. Valvontaviranomaisen olisi tehtävä lopputarkastus toimipaikalle sen varmistamiseksi, että toiminnanharjoittaja on tehnyt vaaditut työt. Jos työt on tehty asianmukaisesti, viranomainen tekisi päätöksen vakuuden vapauttamisesta ja toimittaisi vakuuden vakuuslaitokselle. Jos purku- ja ennallistamistöitä ei ole tehty vaadittavalla tavalla, viranomaisen tulee hallintopakkomenettelyllä velvoittaa toiminnanharjoittaja suorittamaan työt. Jos vaaditut toimet on sen jälkeen edelleen laiminlyöty, valvontaviranomainen voi tehdä päätöksen vakuuden realisoinnista. Viranomaiselle aiheutuvat kustannukset purkamis- ja ennallistamistöiden teettämisestä katetaan vakuudesta. Hallintopakkomenettelyn vaatimaa viranomaistyötä ei katsota kuuluvaksi vakuudella katettaviin menoihin.

Vakuuksista ja niiden valvonnasta kunnan viranomaisille aiheutuvien kulujen arvioimiseksi aluehallintovirastoilta, elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten ympäristövastuualueilta ja Kuntaliitolta kysyttiin arviota ympäristölupien jätevakuuksien hyväksymiseen ja valvontaan kuluva viranomaistyöajasta. Vastauksia saatiin aluehallintoviranomaisilta, kolmelta ELY-keskukselta ja Kuntaliitolta. Jätevakuuksilla katettujen toimintojen arvioitiin parhaiten vastaavan tuulivoimaloiden purkamis- ja ennallistamisvaatimuksia. Lisäksi Suomen ympäristökeskukselta saatiin arvio jätteiden kansainvälisten siirtojen vakuuksien valvontaan käytetystä työajasta.

Ympäristönsuojelulain (527/2014) 59 §:n mukaan jätteen käsittelytoiminnan harjoittajan on asetettava vakuus asianmukaisen jätehuollon, seurannan, tarkkailun ja toiminnan lopettamisessa tai sen jälkeen tarvittavien toimien varmistamiseksi. Myös muun luvanvaraisen toiminnan harjoittajan on asetettava vastaavasti vakuus, jos toiminnassa syntyy merkittäviä määriä jätteitä. Aluehallintoviraston mukaan ympäristöluvanvaraisen toiminnanharjoittajan ehdottaman jätevakuussumman riittävyden arviointiin ja hyväksymispäätökseen vaadittavaan työaikaan vaikuttaa merkittävästi se, kuinka hyvin valmistellun arvion lupanhakija antaa toiminnan kustannuksista ja tarvittavan vakuuden suuruudesta. Hyvin valmistellun vakuusehdotuksen käsittely ja hyväksyminen vaati lupaviranomaiselta vain muutaman tunnin työpanoksen. Mikäli hakemuksen tietoja joudutaan tarkistamaan vielä tietojen täydennyspyynnön jälkeenkin, voi yhden vakuuden hyväksyntä vaatia useita työpäiviä.

ELY-keskukset tekevät vakuuksien valvontaa osana laitosten muuta valvontaa ja toiminnan lopputarkastuksia. Vakuuksien valvontaan arvioitiin menevän vuodessa ½-3 työpäivää valvottavaa kohdetta kohti. Eniten aikaa vaatii toiminnan lopputarkastus ja sen jälkeinen vakuuden vapauttaminen. Siihen on arvioitu kuluvan maksimissaan kaksi työpäivää tilanteessa, jossa toiminnanharjoittaja on täyttänyt vakuudella katettavat velvoitteensa.

Kuntaliitto ei antanut arviota jätevakuuksien valvontaan kuluva ajasta, vaan totesi, että valvonta voi aiheuttaa viranomaiselle yksittäistapauksissa suuren ylimääräisen työmäärän erityisesti toiminnanharjoittajan muutostilanteissa, kuten yhtiömuutoksissa, konkurssi-tilanteissa tai sopimusmuutoksissa. Mikäli yritys vastustaa uuden vakuuden asettamista tai olemassa olevan vakuuden määrän nostamista, kuluu viranomaisen työaika määräysten ja kehotusten antamiseen, hallintopakon asettamiseen ja oikeuskäsittelyihin.

EU:n voimassa olevan jätteesiirtoasetuksen (1013/2006) 6 artiklan mukaan luvanvaraisilla jätteiden kansainvälisiä siirroilla on oltava vakuus, joka kattaa jätteen kuljetuskustannukset, hyödyntämisen tai loppukäsittelyn sekä mahdollisesti tarvittavien väliaikaisten toimien kustannukset sekä varastointikustannukset 90 päivän ajalta. Jätteiden kansainvälisten siirtojen vakuuksilla katettu toiminta on hyvin lyhytaikaista verrattuna suunniteltuihin tuulivoimaloiden purku- ja ennallistamisvelvoitteisiin, sillä jättesiirtoluvat ovat voimassa enintään 3 vuotta. Vakuuden on oltava niin suuri, että sillä katetaan kaikki vakuudella katettavien lupien alla yhtä aikaa liikkeellä olevat kuljetukset siihen saakka, kunnes kukin jäte-erä on käsitelty. Suomen ympäristökeskus arvioi, että jätteiden kansainvälisten siirtojen vakuuksien hyväksyntään ja valvontaan menee noin 3 tuntia vakuutta kohti, mikäli vakuuslaskelmaan ei tarvitse pyytää hakijalta lisäselvityksiä. Hyväksymisvaiheessa vakuuslaskelman ja itse vakuuden tarkistaminen vaatii noin tunnin työajan, ja toiminnan päätyttyä vakuuden palautukseen kuluu samoin noin 1 tunti. Vakuudet hyväksytään pääsääntöisesti jättesiirtopäätösten yhteydessä, eikä niistä tehdä erillisiä päätöksiä. Vakuuksien riittävyyden ja voimassaolon valvonta on automatisoitu osana lupaviranomaisen ylläpitämää jättesiirtorekisteriä, mutta valvonnassa voi syntyä ylimääräistä työtä tilanteissa, joissa vakuus on alun perin mitoitettu liian vähille yhtä aikaa kuljetettaville jäte-erille.

Aluehallintoviraston, ELY-keskusten ja Kuntaliiton edellä jätteen käsittelytoiminnan vakuuksien valvonnasta antamien arvioiden perusteella voidaan arvioida tuulivoimaloiden purkamis- ja ennallistamiskustannusten vakuuksien hyväksyntään ja valvontaan kuluva aikaa seuraavasti:

- Vakuuden hyväksymiseen ½-3 työpäivää riippuen siitä, kuinka hyvin valmistellun arvion vakuudenasettaja antaa voimalan purku- ja ennallistamiskustannuksista ja tarvittavan vakuuden suuruudesta.
- Vakuuden toiminnanaikaiseen valvontaan 2 tuntia vuodessa valvontakohdetta kohti.
- Töiden lopputarkastukseen ½-3 työpäivää valvontakohdetta kohti.
- Vakuuden valvontaan tarvittava työmäärä voi olla kuitenkin merkittävästi suurempi esimerkiksi toiminnan muutostilanteissa, jos yritys vastustaa uuden vakuuden asettamista tai olemassa olevan vakuuden muuttamista.

Purkamis- ja ennallistamisvelvoitteiden laiminlyönnistä ja vakuuden käyttöönotosta seuraavat hallinnolliset toimet kuten teettämishenki eivät enää kuulu vakuudella katettaviin kuluihin, joten niiden viranomaisille vaatimaa työaikaa ei ole tässä arvioitu. Näiden hallintopakkojen määrän ei arvioida olevan merkittävä yksittäisen kunnan talouden kannalta, sillä laiminlyöntitapausten määrän voidaan ennakoita olevan vähäinen.

4.3.2 Ahvenanmaan itsehallinto

Ehdotettu lainsäädäntö ei vaikuta Ahvenanmaan maakunnan itsehallintoon tai maakunnan muihin erityispiirteisiin. Ahvenanmaan maakunnan alueella sovelletaan tuulivoimahankkeiden lupa-asioissa sen omaa ympäristölainsäädäntöä ja rakennuslainsäädäntöä, joiden varaan jää mahdollisen vakuuden edellyttäminen.

4.4 Ympäristövaikutukset

Valmisteilla olevan lain ja sen sisältämän rahoitusjärjestelmän ympäristövaikutukset ovat välillisiä. Ne perustuvat sen varmistamiseen, että toiminnan päättyessä voimalan rakenteet saadaan purettua sekä laitoksen alue ennallistettua ja maisemoitua. Laissa nimettäisiin purkujätteiden jätehuollosta tai muista toimenpiteistä vastaava taho ja järjestettäisiin toimenpiteiden edellyttämä rahoitus maksukyvyttömyys- ja muissa velvoitteiden laiminlyöntitilanteissa.

Kiertotalouden edistämisen näkökulmasta vakuusjärjestelmän vaikutuksena on, että sen rahoituksen turvin saadaan myös voimalaitoskohteesta toimitettua kiertoon ja uusiokäyttöön betoni- ja teräsmateriaalia, yksittäisestä kohteesta satoja tonneja ja tuulivoima-alueelta jopa tuhansia tonneja. Samalla alue voidaan palauttaa ennallistamisen jälkeen maatalous- tai metsätaloukseen tai ainakin maisemoida.

5 Yhteenveto

5.1 Johdanto

Ympäristöministeriö käynnisti käytöstä poistettujen maatuulivoimaloiden purkamista koskevan lainsäädäntöhankkeen alkuvuodesta 2024 ja hallituksen esitys on tarkoitus antaa eduskunnalle syyskaudella 2026. Tässä selvityshankkeessa arvioitiin rahoitusmallina vakuutta ja sille vaihtoehtoisia ratkaisuja keinona varmistaa tuulivoimalan purku- ja alueen ennallistamisvelvoitteiden täyttäminen vastuutahon maksukyvyttömyys- ja muissa laiminlyöntitilanteissa.

Rahoitusmallien yleisen vertailun lisäksi hankkeessa arvioitiin myös purku- ja ennallistamisvelvoitteiden täyttämisen kustannuksia sekä tarvittavien vakuuksien suuruutta. Koottujen tietojen pohjalta arvioitiin vakuuksista aiheutuvia vaikutuksia julkiselle taloudelle, kunnille ja valtion viranomaisille, yrityksille, maanomistajille, kotitalouksille ja kansantaloudelle, painottaen taloudellisia ja ympäristövaikutuksia.

5.2 Purku- ja ennallistamisvelvoitteiden täyttämistä turvaavien rahoitusmallien vertailu

Luvussa 3 tunnistettiin toiminnalliset ja taloudelliset erot eri rahoitusmallien välillä. Vertailu perustui laadulliseen arviointiin, sillä kaikkien mallien vaikutuksista ei ole taloudellista informaatiota. Vertailun aluksi valittiin arvioinnin kriteerit, sen jälkeen tunnistettiin vaihtoehtoiset rahoitusmallit ja vertailtiin niitä kriteerien avulla. Lopuksi tarkasteltiin edellyttävätkö mallin toteuttaminen lainsäädäntöä vai riittävätkö sopimusjärjestelyt.

Vertailtavat rahoitusmallit nimettiin sen perusteella, mikä toimija rahoittaa purkuvastuuseen varautumisen kustannukset. Tunnistetut neljä päämallia ja niiden toteuttamiskeinot ovat:

- Malli A) Yksittäisen tuulivoimalayrityksen vastuu (toteuttamiskeinona esim. vakuus, vakuutus, käteistalletus joko viranomaiselle tai maanomistajille),
- Malli B) Tuulivoimatoimialan solidaarinen yhteisvastuu (toteuttamiskeinona esim. alan yhteinen vakuus, takaus, sopimus tai erillinen organisaatio kuten rahasto),
- Malli C) Valtion tai kunnan vastuu (toteuttamiskeinona varojen kokoaminen verotuksella tai maksuilla ja sen jälkeen jakaminen budjetin kautta sekä toimimisvelvollisuuden kohdentaminen joko valtioon tai kuntaan)
- Malli D) Maanomistajan vastuu (toteuttamiskeinona laissa kohdennettu toimimis- ja kustannusvastuu).

Vertailussa käytettiin kriteereinä:

1. Kattavuus erilaisissa tilanteissa ja kohteissa ottaen huomioon myös mallin muutosten mahdollisuudet yksittäistapauksissa.
2. Muutokset voimassaolon kestoon tai rahoituskapasiteettiin mahdollisia esimerkiksi omistajanvaihdosten yhteydessä.
3. Sääntelyn toteutus on hallinnollisesti ja kohderyhmien kannalta sujuvaa sekä menettelyt kevyet esimerkiksi realisoinnissa.
4. Tuulivoiman hyväksyttävyyden lisääminen mallin ominaispiirteiden perusteella.
5. Kustannusvastuun ja toimimisvelvollisuuden kohdentumisen aiheuttamisperiaatteen mukaisuus ottaen huomioon, miten ja mihin tahoihin vastuu kustannuksista ja toimimisvelvollisuus kohdentuvat.

Vertailun lopputuloksena oli, että yksittäisen tuulivoimalan omistajaan kohdistuva vastuu rahoituksesta (Malli A) on ensisijainen vaihtoehto toteuttaa rahoitus- ja toimimisvastuun kohdentaminen, sillä se täyttää kaikkien viiden arviointikriteerin vaatimukset. Edelleen vertailussa päädyttiin siihen, että vakuusmalli on ensisijainen vaihtoehto toteuttaa rahoitus- ja toimimisvastuu vastuutahon maksukyvyttömyystilanteiden varalle, sillä sääntelyn tavoitteiden toteutumisen kannalta vakuusmallin vaikutukset ovat ennustettavia ja kattavat kaikki toimijat. Lopuksi vertailussa todettiin, että vakuusmallin toteuttamista ajatellen lainsäädäntöön perustuva malli on ensisijainen vaihtoehto, sillä yksityisoikeudellisten sopimusten varassa toimien ei saavuteta tuulivoiman sääntelylle asettuja tavoitteita kuten kattavuutta ja yleistä hyväksyntää.

5.3 Purku- ja ennallistamisvelvoitteiden täyttämisen kustannukset ja vakuuden suuruuden tapauskohtainen määrittely

Purkamisen rahoitustarpeen ja siten esimerkiksi vakuuden suuruuden määrittämistä varten tarkasteltiin tuulivoimalan maanpäällisten osien ja perustusten purkamisen, pystytys- ja huoltokentän rakenteiden purkamisen sekä rakennuspaikan maisemoinnin ja ennallistamisen kustannuksia. Arvioinnin ulkopuolelle jätettiin tiealueiden ja sähkölinjojen purkaminen.

Kustannuksia arvioitiin erikseen teräs- ja hybriditornien purkamiselle, perustusten purkamiselle joko kokonaan tai osittain 1 tai 2 metrin syvyyteen, sekä kolmelle alueen ennallistamisvaihtoehdolle: 1) perustusten peittäminen rakennuspaikalle, 2) pystytys- ja huoltokentän maamassojen käyttö alueen täyttöihin ja maisemointiin sekä metsänistutus, ja 3) pystytys- ja huoltokentän rakenteiden poistaminen ja korvaaminen uusilla maamassoilla sekä metsänistutus.

Voimaloiden purkukustannuksissa on suurta vaihtelua sen mukaan, edellytetäänkö voimalan perustukset purettavaksi joko kokonaan tai osittain, ja millaista ennallistamista voimala-alueella edellytetään. Tässä hankkeessa tehdyn suuntaa antavan laskelman perusteella alhaisimmat kustannukset olisivat tilanteessa, jossa puretaan terästornivoimala, eikä perustuksia edellytetä purettavaksi ja alue maisemoidaan ainoastaan peittämällä perustukset. Tällöin kustannukset olisivat noin 135 000–172 000 € (ALV 0 %). Kustannukset olisivat puolestaan suurimmat maanvaraiselle laatalle perustetulle hybriditornivoimalalle, kun edellytettäisiin tornin purkamisen lisäksi koko perustuksen purkamista, pystytys- ja huoltokentän rakenteiden poistamista ja korvaamista ulkopuolelta tuotavilla puhtailla maamassoilla sekä metsänistutusta (noin 430 000–750 000 € ilman arvonlisäveroa).

Kaikki tässä selvityksessä esitetyt arviot maatuulivoimaloiden purkamisen kustannuksista ovat ainoastaan suuntaa antavia. Tuulivoimalan todellisiin purku- ja ennallistamiskustannuksiin vaikuttavat paikalliset olosuhteet, kuten kerralla purettavien voimaloiden määrä, kuljetusetäisyydet, voimalan ja perustusten tyyppi ja koko, maasto ja maaperän kantavuus sekä alueen tuleva käyttötarkoitus. Siten tämän selvityksen kustannusarvioita ei voida käyttää sellaisenaan vakuuden määrittelyn perusteena, vaan tarvittavan vakuuden määrä on aina arvioitava tapauskohtaisesti.

Purkukustannuksissa ei ole huomioitu kierrätysmateriaalien positiivista arvoa. Maatuulivoimaloiden sisältämien metallien arvon voidaan kuitenkin arvioida säilyvän hyvin myös tulevaisuudessa. Siten selvityksen perusteella on suositeltavaa arvioida, voisivatko

viranomaiset tapauskohtaisesti hyväksyä tornien ja perustusten metalleista saatavat myyntitulot osana tarvittavan vakuuden suuruuden määrittelyä. Metallien hinnoissa tapahtuvan vaihtelun huomioimiseksi laskennallisena arvona ei kuitenkaan tulisi käyttää suoraan vakuuden asettamisajankohdan mukaista myyntihintaa, jotta vältytään tarpeelta tarkistaa vakuuden suuruutta tältä osin voimalan käyttöaikana. Selkeintä olisi määritellä viranomaisohjeistuksessa tai lainsäädännössä maatuulivoimaloiden purkamisvakuuksien laskentatapa, joilla myyntitulot voidaan ottaa huomioon vakuuden suuruuden määrittelyssä. Määrittely voisi perustua esimerkiksi tiettyyn prosenttiosuuteen useamman vuoden ajanjakson hintojen keskiarvosta.

Purkuvakuus tulisi sitoa esimerkiksi rakennuskustannus- tai elinkustannusindeksiin, jotta vakuuden suuruus olisi edelleen riittävä vielä purkuvaiheessa.

5.4 Vakuuteen perustuvan sääntelymallin vaikutusten arviointi

Valmisteilla olevan sääntelyn vaikutusten tärkeimmät kohderyhmät ovat voimalan sijaintikohteen maanomistajat, vakuudet rahoittavat voimalan omistajat, vakuuksia myyvät rahoituslaitokset, lupa- ja valvontaviranomaisena toimivat kunnat ja valtio.

Vakuus- tai muun rahoitusjärjestelmän lopullinen vaikutus julkisyhteisöjen talouteen riippuu viime kädessä siitä, mikä malli valitaan, miten se lainsäädännöllisesti ja hallinnollisesti toteutetaan, ja miten velvoitteet jaetaan eri toimijoiden kesken. Tuulivoimatoiminnan päättyessä voimalan sijaintipaikan kunnalle syntyy erilaisia kustannuksia, jotka aiheuttamisperiaatteen perusteella pitää kanavoida toiminnanharjoittajan maksettavaksi. Nämä kustannukset perustuvat voimalaitoksen purkamiseen liittyvien velvoitteiden valvontaan ja erityisesti rahoitusjärjestelmän ylläpitoon.

Maanomistajan taloudelliseen asemaan tuulivoimalaitoksen vuokranantajana vakuusjärjestelmä ei välittömästi vaikuta kustannuksina tai tuloina. Sen sijaan vakuus merkitsee maanomistajalle taloudellista turvaa voimalan toiminnan päättymisvaiheen varalle. Vakuus varmistaisi voimalan purkamisen rahoittamisen toiminnanharjoittajan kustannuksella myös harvinaisissa tilanteissa, joissa tämä on maksukyvytön tai muusta syystä laiminlyö purkamisen.

Maanomistaja voi olla yksityishenkilö, kunta, seurakunta mutta myös valtio, yritys tai muu oikeushenkilö. Erityisesti yksityishenkilöiden oikeusturvan kannalta lakisääteinen vakuusjärjestelmä parantaisi nykytilaa. Nykyisin vakuussopimukset eivät ole julkisia, joten vertailutietojen puuttuessa maanomistajan saama korvaus voi merkittävästi poiketa yleisestä korvaustasosta. Maanomistajan kannalta maksukyvyttömyystilanteiden ennallistamisvastuiden ja vakuuksien siirtyminen viranomaisille keventäisi epävarmuutta tulevista vastuista, joita voi ilmetä 30–35 vuoden kuluttua. Tuulivoimahankkeen toiminnan päättymisen jälkeinen rakennelmien purkamisen laiminlyönti voi kohdistua omistajaan monella tavoin, esimerkiksi esteinä maa- ja metsätalouden harjoittamiseen, alueen arvon alenemisena, tai mahdollisena juridisena vastuuna rakennelmien purkamisesta ja alueen ennallistamisesta. Niistä voi aiheutua omistajalle huomattaviakin kustannuksia, sillä yksittäisen suuren tuulivoimalan purkukustannukset ja alueen maisemointikustannukset voivat olla huomattavan suuria.

Yleisten ympäristöpolitiikan tavoitteiden (kiertotalous, jätehuolto jne.) toteutumisen kannalta nykytilanteessa on puutteita. Esimerkiksi nykyisen voimayhtiön ja voimalan sijaintipaikan maanomistajan sopimukseen perustuvan järjestelmän ulkopuolelle jäävät

kokonaan tilanteet, joissa yhtiö omistaa maapohjan, sillä niissä ei ole vakuuksia lainkaan käytössä. Viranomaisien kannalta nykyisin ei voida varmistaa, miten laajasti vakuudet kattavat tuulivoimalat sillä tiedot vakuuksista, niiden voimassaolosta ja sisällöstä eivät ole julkisia.

Voimalan omistajien kannalta vakuuksista aiheutuvat tärkeimmät taloudelliset vaikutukset liittyvät voimaloiden purku- ja alueen ennallistamiskustannuksiin ja vakuuksien hankkimisen kustannuksiin. Purku- ja ennallistamiskustannusten suuruus riippuu siitä, minkä tasoisia purkamis- ja ennallistamistoimenpiteitä edellytetään: vaaditaanko poistamaan kaikki voimalan rakenteet, vain osa maan pinnan alla olevista rakenteista (ja mihin tasoon saakka), vai edellytetäänkö vain voimalan maanpäällisten osien purkamista, ja vaaditaanko pystytys- ja huoltokentän poistamista, kokonaan tai osittain. Napa- korkeudeltaan noin 150 metriä olevan voimalan keskimääräinen purkukustannus on noin 552 000 € (ALV 25,5 %), jos tornin lisäksi perustukset puretaan kokonaan ja alue maisemoidaan pystytyskentän maa-aineksilla. Jos perustus puretaan 2 metrin syvyyteen, on keskimääräinen purkukustannus samalla maisemointitavalla noin 290 000 € ja 1 metrin syvyyteen purettaessa noin 250 000 €.

Vakuuksien hankkimisen kustannukset koostuvat vakuusmaksuista ja lupaviranomaisen perimistä vakuuksien käsittelymaksuista. Vakuusmaksut ovat tuulivoimalan kannalta menoerä ja vakuuksia myöntävien rahoitus- tai vakuutuslaitosten kannalta vastaava tulovirta, jonka suuruusluokkaa voi hahmottaa ottaen huomioon nykyinen tuulivoimaloiden määrä (noin 1800 kpl), keskimääräinen vakuuden tarve (noin 30 vuotta) ja vakuuden suuruus varovaisesti arvioiden vuosittain 1 % voimalan purku- ja ennallistamiskustannuksista. Esimerkiksi jos purku- ja ennallistamiskustannukset olisivat edellä mainittu 552 000 € (tornin lisäksi perustukset puretaan kokonaan ja alue maisemoidaan pystytyskentän maa-aineksilla), koko toimialan vuotuinen vakuusmaksujen kokonaismäärä olisi 9,9 miljoonaa euroa. Jos perustukset puretaan 2 metrin syvyyteen, vuotuinen vakuusmaksujen kokonaismäärä olisi 5,2 miljoonaa euroa ja purettaessa 1 metrin syvyyteen 4,5 miljoonaa euroa. Yhden voimalaitoksen 30 vuoden elinkaaren aikana keskimääräinen vakuusmaksu olisi $30 \times 5\,500$ euroa eli noin 165 000 euroa, kun puretaan koko perustus. Vastaavasti voimalan elinkaarenaikainen vakuusmaksu olisi noin 87 000 € purettaessa perustukset 2 metrin syvyyteen ja noin 75 000 € purettaessa ne 1 metrin syvyyteen.

Viranomaisista vakuusmallin mukaiset vakuuksien hallinnoinnista ja valvonnasta aiheutuvat kustannukset kohdistuisivat kuntiin. Valtionhallinnolle ei aiheudu vakuusmallissa välittömiä kustannuksia tai kustannussäästöjä. Vakuusjärjestelmän ylläpidosta kunnalle aiheutuvat kustannukset voitaisiin kattaa siten, että kunta perii yksittäisen vakuusasian käsittelystä ja vakuuden säilyttämisestä suoritemaksuja, jotka lähtökohtaisesti kattavat kunnalle aiheutuneet kustannukset. Vakuusasioiden hallinnan järjestämiseksi ja esimerkiksi asiakirjojen arkistoinniseksi ei arvioida tarvittavan erillisiä uusia tietojärjestelmiä tai merkittäviä resursseja, sillä yksittäisessä kunnassa ei tuulivoimaloiden lukumäärä ole tilastojen mukaan suuri.

Pääsääntöisesti voimalan omistaja maksaa kaikki purku- ja ennallistamiskustannukset. Poikkeuksellisesti kunnalle voi tulla kustannuksia voimalan omistajan laiminlyödessä purkamisen, jolloin oikein mitoitettu vakuus kattaa purkamisen kustannukset. Kunnalle voi lisäksi tulla viranhaltijoiden työajan kulumiseen perustuvia kustannuksia hallinto- pakkomenettelystä, jossa voimalan omistaja määrätään purkamaan voimala. Kunnalle voi hyvin poikkeuksellisessa tilanteessa aiheutua kustannuksia voimalan purkamisesta, jos

purkamiseen liittyvät velvoitteet lainsäädännössä kohdennettaisiin toissijaisesti kuntaan, mutta ne voivat aktualisoitua lähinnä silloin, jos vakuutta ei ole tai se ei riitä.

Vakuusjärjestelmä ei kata kaikkia eri tahoille aiheutuvia kustannuksia, sillä sen soveltamisalan ulkopuolelle jäävät rakentamislupaa edellyttämättömät pienet voimalaitokset sekä valvontaviranomaiselle aiheutuvat hallintopakkomenettelyn kustannukset, vakuuksien hallinnoinnin ja säilyttämisen kustannukset sekä tilanteet, joissa asianmukaista vakuutta ei ole hankittu tai voimassa.

Liite 1. Purkamisen ja maisemoinnin kokonaiskustannukset eri purkamis- ja maisemointivaihtoehtojen yhdistelmille

Taulukossa on esitetty yhteenveto purkamisen ja maisemoinnin kokonaiskustannuksista eri purkamis- ja maisemointivaihtoehtojen yhdistelmille. Kustannukset on määritetty napakorkeudeltaan noin 150 metriä oleville voimaloille. Kustannukset ovat suuntaa antavia. Niiden laskennassa käytetyt taustaoletukset on esitetty raportin luvussa 2. Kokonaiskustannuksissa ei ole huomioitu tornien ja perustusten sisältämien metallien mahdollisia myyntituloja.

Purettava kokonaisuus	Käytettävä maisemointitapa	Kokonais-kustannukset € ALV 0 %	Kokonais-kustannukset € ALV 25,5 %
Terästorni, ei perustusten purkamista	Perustusten peittäminen	135 400–171 900	169 425–215 734,5
Hybriditorni, ei perustusten purkamista	Perustusten peittäminen	153 300–217 200	192 391,5–272 586
Terästorni, maanvarainen laattaperustus puretaan kokonaan	Pystytyskentän maamassojen käyttö täyttöihin ja maisemointiin sekä metsänistutus	324 600–570 000	407 373–715 350
Hybriditorni, maanvarainen laattaperustus puretaan kokonaan	Pystytyskentän maamassojen käyttö täyttöihin ja maisemointiin sekä metsänistutus	342 500–615 300	429 837,5–772 201,5
Terästorni, maanvarainen laattaperustus puretaan 2 m syvyyteen	Pystytyskentän maamassojen käyttö täyttöihin ja maisemointiin sekä metsänistutus	173 000–242 200	217 115–303 961
Hybriditorni, maanvarainen laattaperustus puretaan 2 m syvyyteen	Pystytyskentän maamassojen käyttö täyttöihin ja maisemointiin sekä metsänistutus	190 900–287 500	239 579,5–360 812,5
Terästorni, maanvarainen laattaperustus puretaan 1 m syvyyteen	Pystytyskentän maamassojen käyttö täyttöihin ja maisemointiin sekä metsänistutus	144 100–190 100	180 845,5–238 575,5
Hybriditorni, maanvarainen laattaperustus puretaan 1 m syvyyteen	Pystytyskentän maamassojen käyttö täyttöihin ja maisemointiin sekä metsänistutus	162 000–235 400	203 310–295 427
Terästorni, kallioankkuriperustus puretaan kokonaan	Pystytyskentän maamassojen käyttö täyttöihin ja maisemointiin sekä metsänistutus	262 400–389 100	329 312–488 320,5
Hybriditorni, kallioankkuriperustus puretaan kokonaan	Pystytyskentän maamassojen käyttö täyttöihin ja maisemointiin sekä metsänistutus	280 300–434 400	351 776,5–545 172
Terästorni, kallioankkuriperustus puretaan 2 m syvyyteen	Pystytyskentän maamassojen käyttö täyttöihin ja maisemointiin sekä metsänistutus	171 600–233 900	215 358–293 544,5
Hybriditorni, kallioankkuriperustus puretaan 2 m syvyyteen	Pystytyskentän maamassojen käyttö täyttöihin ja maisemointiin sekä metsänistutus	191 100–279 200	239 830,5–350 396
Terästorni, kallioankkuriperustus puretaan 1 m syvyyteen	Pystytyskentän maamassojen käyttö täyttöihin ja maisemointiin sekä metsänistutus	153 100–207 400	192 140,5–260 287
Hybriditorni, kallioankkuriperustus puretaan 1 m syvyyteen	Pystytyskentän maamassojen käyttö täyttöihin ja maisemointiin sekä metsänistutus	171 000–252 700	214 605–317 138,5
Terästorni, maanvarainen laattaperustus puretaan kokonaan	Pystytyskentän rakenteiden poistaminen ja korvaaminen uusilla maamassoilla sekä metsänistutus	415 400–700 500	521 327–879 127,5

Hybriditorni, maanvarainen laattaperustus puretaan kokonaan	Pystytyskentän rakenteiden poistaminen ja korvaaminen uusilla maamassoilla sekä metsänistutus	433 300–745 800	543 791,5–935 979
Terästorni, kallioankkuriperustus puretaan kokonaan	Pystytyskentän rakenteiden poistaminen ja korvaaminen uusilla maamassoilla sekä metsänistutus	356 300–537 100	447 156,5–674 060,5
Hybriditorni, kallioankkuriperustus puretaan kokonaan	Pystytyskentän rakenteiden poistaminen ja korvaaminen uusilla maamassoilla sekä metsänistutus	374 200–565 700	469 621–709 953,5

Liite 2. Arvio purettavista materiaaleista saatavista tuloista

Taulukko A. Arvio tornien purkumetalleista saatavista tuloista. Tornien sisältämät materiaalmäärät arvioitu napakorkeudeltaan 140–150 metristen tuulivoimaloiden tietojen perusteella. (lähde: Suomen Tuulivoimayhdistys ry, 2023. Tuulivoimalan purkamisen kustannukset. Raportti, 9.8.2023.)

Materiaali	Määrä tn	Yksikköhinta €/tn	Tulot €
Terästorni			
Teräs	606,6	100–170	60 000–103 000
Alumiini	6,1	600–1 100	4 500–8 000
Kupari	3,7	4 000–6 600	15 000–24 000
Yhteensä			69 500–117 500
Hybriditorni			
Teräs	364	100–170	37 000–62 000
Alumiini	6,1	600–1 100	4 000–7 000
Kupari	3,7	4 000–6 600	15 000–24 500
Yhteensä			41 000–55 500

Taulukko B. Arvio perustusten purkuteräksestä saatavista tuloista. Teräksen määräarviot ovat napakorkeudeltaan noin 150–160 metrisille voimaloille. Arvio teräksen määrästä koko perustukselle: Heidi Paalatie, Suomen uusiutuvat ry (30.1.2025 ja 19.3.2025); lisäksi osa osittain purettujen perustusten teräksen määrätiedoista arvioitu laskennallisesti tässä hankkeessa. Teräksen hinta-arviona on käytetty samaa hinta-arviota kuin taulukossa A.

Purettava rakenne	Teräksen määrä tn	Yksikköhinta €/tn	Tulot €
Maanvarainen laattaperustus			
koko perustus	100–140	100–170	10 000–23 800
2 metrin syvyyteen	30–40	100–170	3 000–6 800
1 metrin syvyyteen	6–9	100–170	600–1 500
Kallioankkuriperustus			
koko perustus	30–40	100–170	3 000–6 800
2 metrin syvyyteen	12–16	100–170	1 200–2 700
1 metrin syvyyteen	8–10	100–170	800–1 700

LAUSUNTO MAISEMAVAIKUTUSTEN NÄKÖKULMASTA LIITTYEN KESKI-SUOMEN MAAKUNTAKAAVAAN 2040

Olen perehtynyt Maakuntaliiton laatimaan selvitykseen sekä maakuntakaavan kaava-aineistoon, erityisesti seuraaviin dokumentteihin¹:

- Hyväksytty Maakuntakaava 2040, kaavakartta ja selostus
- Maakuntakaavan selvitykset ja tausta-aineistot, erityisesti maisemaselvitykset ja havainnekuvat

Lausunnossa on myös kiinnitetty huomiota ympäristöministeriön uuteen ohjeistukseen

”Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa, päivitys 2024. Ympäristöministeriön julkaisuja 2024:29”, jossa on päivitetty ja ohjeistettu maisemavaikutusten arvioinnin perusteita, jotka ovat osin olleet alalla tunnettuja jo po. maakuntakaavaa laadittaessa.

Tuulivoimaloiden mittakaavan kasvu - laajemmat maisemavaikutukset

Tuulivoimaloiden laaja-alaisimmat ympäristövaikutukset ovat visuaalisia. Voimaloiden kokoluokan ja samalla näkyvyyden kasvaminen sekä tuulivoimala-alueiden välisten etäisyyksien lyheneminen tuottaa tarpeen erityisesti yhteisvaikutusten arvioinnille ja tuulivoimaloilta vapaiden alueiden määrittämiselle.

Tuulivoimaloiden mittakaavan kasvu johtaa myös voimala-alueiden laajenemiseen ja maisemavaikutukset voimaloiden lähiympäristöön ovat merkittävämpiä.

Voimaloiden määrä ryhmissä ylittää usein kymmenen yksikön, tämän myötä myös hankealueet ovat mittakaavaltaan laajoja. Voimalaryhmien väliset etäisyydet pienentyvät ja yhteisvaikutukset nousevat merkittävään rooliin.

Maisematyyppeihin perustuva suunnittelu nousee tuulivoimarakentamisen mittakaavan vuoksi keskeiseksi kysymykseksi, johon tulisi tarttua valtakunnallisella tasolla. Sijoittamisen suunnittelun tulee tarjota aitoja vaihtoehtoja, jotka ottavat huomioon maisemavaikutukset ja muutoksen merkityksen.

Tuulivoimaloiden mittakaava tuottaa tarpeen määrittää koko maassa voimalarakentamiselta vapaat alueet. Näitä voimalarakentamiselta vapaita alueita tulisi olla tuulivoimarakentamista huonosti sietävät maisematyyppit ja maiseman arvoalueet kuten valtakunnallisesti ja alueellisesti arvokkaat maisema-alueet, kansallismaisemat, pienipiirteiset maisema-alueet, laajat järviolueet, luontoarvoiltaan merkittävät maisemat, joilla on luontomatkailuun liitettyjä arvoja.

Maakuntakaavassa esitettyjen tuulivoimala-alueiden maisemavaikutuksista

Keski-Suomen maakuntakaava esittää tuulivoimarakentamiselle yhdeksäätoista (19) aluetta.

Alueista kaikilla on maisemavaikutusten arvioinneissa² todettu olevan merkittävyydeltään kohtalaisia, suuria tai yhdellä jopa erittäin suuria maisemavaikutuksia. Vaikutukset kohdistuvat ympäröivään maisemaan ja niiltä osoitettuihin maiseman arvoalueisiin. Maisemaselvitysten johtopäätöksiä ei ole huomioitu kaavaa laadittaessa.

¹ <https://keskisuomi.fi/alueiden-kaytto-ja-saavutettavuus/maakuntakaavoitus/maakuntakaava-2040/>

² Tuulivoiman maisemavaikutusten selvittäminen Keski-Suomessa, Ramboll 1.11.2022: Taulukkoon s. 63 on koottu vaikutusten arviointi kaikkien alueiden osalta + lisäksi kartta s.64. Maakuntakaavan selostus s. 114.

On erikoista, että maisemaselvityksissä osoitetut johtopäätökset eivät ole vaikuttaneet tv alueiksi rajattujen alueiden valintaan. Kaavassa vaikutuksia ehdotetaan lievennettäväksi jatkosuunnittelussa. Tiedossa on, että visuaalisia vaikutuksia on erittäin vaikea lieventää muulla tavalla kuin asettamalla suojaetäisyyksiä mm. maiseman arvoalueille. Tämän vuoksi päätökset rajauksista maiseman arvoalueille ulottuvien maisemavaikutusten vuoksi tulee tehdä maakuntakaavavaiheessa.

Alueiden rajauksessa tavoitteena tulisi olla merkitykseltään vähäiset vaikutukset maisemaan. Erityisesti alueet, joilla vaikutukset on todettu suuriksi tai erittäin suuriksi (4. Tukkimäki, 7. Hautakangas, 9. Miilukangas ja 12. Pitkälänvuori) tulisi kokonaan poistaa kaavasta maisemavaikutustensa vuoksi. Loppujen alueiden kohdalla tulee tarkastella tarkemmin maiseman arvoalueiden etäisyyksiä ja rajata maiseman arvoalueille suojavyöhykkeet.

Suojavyöhykkeiden määrittämisessä tulee ottaa huomioon jo pidempään tiedossa ollut voimaloiden mittakaavan kasvu ja suhde visuaalisen vaikutuksen vyöhykejakoon. Ympäristöministeriö on äskettäin päivittänyt ohjeistuksiaan maisemavaikutusten arvioinnista³. Uusi ohjeistus ottaa huomioon muutoksen tuulivoimaloiden mittakaavassa ja sen myötä näkyvyysalueiden laajuuksia on päivitetty. Lähialueen raja 350 m korkuisille voimaloille on arvioitu olevan n 9,5 km (8–10 km), eli hallitsevuus alkaa vähentyä 8-10 km etäisyyden jälkeen. Tämä tulee ottaa huomioon tuulivoimala-alueita sijoitettaessa sekä maisemavaikutusten arviointeja laadittaessa. Tämä tarkoittaa mm. sitä, että lähialueen osuus kasvaa ja selvitysalueet ovat laajempia, ja vaikutukset merkittävämpiä. Nämä näkökohdat eivät ole välittyneet po. kaavan vaikutusarviointeihin.

Huomiona myös selvitysten ja kaavamateriaalin selkeydestä:

Maisemaselvityksiä on tehty eri vaiheissa, joka osittain haittaa materiaalin luettavuutta. Kaavavaiheessa tehty alueiden numeroinnin muutos vaikeuttaa maisemavaikutusten arvioinnin luettavuutta.

Havainnekuvia on laadittu suhteellisen vähän. Esimerkiksi Kannonkosken tuulivoimala-alueella on tarkasteltu puutteellisesti 19 km etäisyydeltä. Vaikutuksia maiseman arvoalueille olisi tullut tarkastella laajemmin myös havainnekuvien avulla.

Yhteisvaikutusten arviointi

Yhteisvaikutuksia ei ole arvioitu riittävällä tavalla. Yhteisvaikutusten arvioinnin puute todetaan mm. SWECOn laatimassa maisemaselvityksessä alueen 5. Lehmikorpi (Keuruu) osalta. Esimerkiksi Uusimon kohteesta laaditusta maisemaselvityksestä (Nomaji, kartta s. 7) nähdään, että maakuntarajan lähellä on useita tuulivoimala-alueita, joko jo toteutuneita tai suunnitteilla olevia. Näin ollen myös naapurimaakuntien alueelle sijoittuvien alueiden vaikutukset tulee selvittää maakuntakaavavaiheessa

Yhteisvaikutusten arvioinnin mittakaava on laaja, ja tämä laajuus on mahdollista tavoittaa vain maakuntakaavatasolla. Näitä selvityksiä ei voi jättää yleiskaavavaiheeseen, sillä kaavataso rajautuu yksittäisen kunnan tai kaupungin alueelle. Tähän ohjaa myös Ympäristöministeriön päivittynyt ohje, jossa todetaan yhteisvaikutusten arvioinnista mm. seuraavaa:

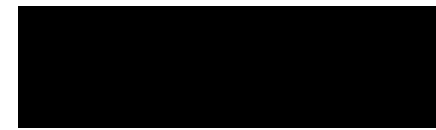
Maisemaan liittyvä yhteisvaikutusten arviointi tarkoittaa nykyisten ja suunnitteilla olevien tuulivoimala-alueiden kartoittamista 35–60 km etäisyydelle asti arvioitavasta hankkeesta, riippuen maiseman luonteesta (avoimuus ja maanpinnan muodot erityisesti) ja tuulivoimaloiden näkyvyydestä. Avoimilla alueilla, kuten merellä ja avotuntureilla on syytä selvittää teollisen mittakaavan hankkeita jopa 60 km etäisyydelle asti, muuten teollisen mittakaavan hankkeiden huomiointi enintään 35–40 km etäisyydellä riittää. (s. 41-43)

³ Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa, päivitys 2024. Ympäristöministeriön julkaisuja 2024:29. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/165785>

Maakuntakaava-asiakirjoissa on esitettävä seudullisesti merkittävien tuulivoimarakentamiseen soveltuvien alueiden maisemallisten yhteisvaikutusten arviointi. Yhteisvaikutusten arvioinnissa on syytä tunnistaa ja huomioida naapurimaakuntien tuulivoima-alueet, siltä osin, kun niistä on tietoa saatavilla ja niiden maisemavaikutukset ulottuvat arvioitavan maakunnan alueelle.

Näkökulmana vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa tulisi olla vähintään maakunnallinen merkittävyys: vaikuttavatko tuulivoimalat vähintään maakunnallisesti merkittäviin maiseman arvoihin, piirteisiin tai käyttöön (kuten asuminen, matkailu ja virkistyskäyttö). (s. 99-104)

Espoossa
9.10.2024



Emilia Weckman
Maisema-arkkitehti MARK
Lehtori
Aalto-yliopisto, Maisema-arkkitehtuuri

Tilaaja:

Luonnonmukaisen asuin ympäristön puolesta ry
Petäjävesi

ASiantuntijalausunto Petäjäveden kunnan Pitkälänvuoren alueelle suunnitellun tuulivoimahankkeen melumallinnuksesta sekä eräitä huomioita suomalaisen tuulivoimamelusääntelyn puutteista ja virheistä

1. Johdanto

Petäjäveden kunnan Pitkälänvuoren alueelle on suunniteltu yhdentoista tuulivoimalan tuulivoima-alueita. Tuulivoima-alueen toiminnanaikaisia meluvaikutuksia on ennakoitu Etha Wind Oy:n laatimassa, 30.9.2021 päivätyssä melumallinnusraportissa ”MELU-SELVITYS. Pitkälänvuoren Tuulivoimapuisto. 30.09.2021” [1]. Pitkälänvuoren tuulivoima-alueen melumallinnuksessa käytetty voimalatyyppi on 6,2 MW:n tehoinen Siemens Gamesa SG 6.2-170. Melumallinnus on tehty voimalan napakorkeudella 185 metriä ja mallinnuksessa on käytetty valmistajan elokuussa 2020 päivittämiä lähtötietoja [1, s. 4]. Huomattakoon, että melumallinnus on tehty olennaisesti pienempitehoisella voimalatyyppillä kuin hankkeen verkkosivuilla olevassa kuvauksessa [2] on esitetty. Kuvauksen mukaan (suora lainaus): ”Tuulivoimalat on suunniteltu toteutettavan noin 8 MW tehoisina ja kokonaiskorkeudeltaan maksimissaan 270 metriä [2, s. 1].

Allekirjoittanut on tässä asiantuntijalausunnossa tuonut esiin eräitä periaatteellisia näkökulmia tuulivoima-alueiden suunnitteluun ja arvioinut edellä mainitun melumallinnuksen [1] asianmukaisuutta seuraavasti:

1. Esitetään joitain yleisiä periaatteita, joita tuulivoima-alueen suunnittelussa tulee huomioida ympäristöministeriön antama tuulivoimarakentamisen yleisohjeistuksen [3] ja melumallinnusohjeistuksen [4] mukaan.
2. Tarkastellaan Pitkälänvuoren tuulivoima-alueen tuulivoimaloiden suunnitellun sijoittelun vaikutuksia niiden melupäästöön.
3. Tuodaan esiin joitain näkökulmia merkityksellisen sykinän vaikutuksista ja niiden huomioonottamisesta sekä oikeiden melupäästötietojen ja rakennusten ääneneristysarvojen käytöstä rakennusten sisätiloihin syntyvän pienitaajuisen melun arvioinnissa.

2. Eräitä yleisiä huomioita tuulivoima-alueiden melusuunnittelusta sekä melumallinnuksen virheistä Pitkälänvuoren tuulivoima-alueen melumallinnuksessa

Kun tuulivoima-alueen melusuunnittelua tehdään kaavoitusvaiheessa, ei useinkaan ole tiedossa lopullinen rakennusluvassa valittava tuulivoimalatyyppi. Melusuunnittelu (= melumallinnus) voidaan tehdä kaavoitusvaiheessa usealla tuulivoimalatyypillä tai käyttäen tuulivoimalatyyppiä, jonka koko ja melupäästö ei tule ylittymään kaavamääräysten perusteella. Melumallinnus tulee tuulivoimamelun mallinnusohjeistuksen [4] ja tuulivoimameluasetuksen [5] mukaan tehdä tuulivoimalan melupäästön takuuarvolla, jolloin mallinnustuloksessa on 95 %:n varmuus mahdolliseen rakentamisen jälkeiseen melupäästön mittaamalla tapahtuvaan todentamiseen nähden. Tuulivoimalatyypin melupäästön takuuarvon käyttäminen melumallinnuksessa ei kuitenkaan ota huomioon mallinnuksen kaikkia epävarmuustekijöitä, vaan äänen etenemisen epävarmuus tulee huomioida tuulivoimalatyypin melupäästön epävarmuuden lisäksi.

Melumallinnusohjeen mukaan [4, s. 9, korostus lihavoimalla HN] ”Melumallinnustarkastelu perustuu tuulivoimaloiden melupäästön ylärajatarkasteluun. Suunniteltujen tuulivoimaloiden melupäästölle käytetään valmistajan ilmoittamaa takuuarvoa. **Melupäästön takuuarvoon sisällytetään koko laskennan epävarmuus**, jolloin äänen etenemislaskennassa voidaan käyttää standardiin ISO 9613-2 perustuvia vakioituja etenemiseen liittyviä sää- ja ympäristöolosuhdearvoja.” Voimalatyypin melupäästön takuuarvon lisäksi melumallinnuksessa käytettävässä melupäästön ”takuuarvossa” on siis huomioitava myös mallinnusmenetelmän epävarmuus.

Petäjäveden kaavoituskatsauksen 2022-2023 kohdan 3.5 (s. 10 – 12) [6] mukaan (suora lainaus): ”Pitkälänvuoren tuulivoima-alueelle olisi sijoitettavissa 11 kpl tuulivoimaloita. Tuulivoimalat on suunniteltu toteutettavan noin 8 MW:n tehoisina ja kokonaiskorkeudeltaan maksimissaan 270 m.” Mitään vaatimuksia ei esitetä tuulivoimalatyypin melupäästölle tai roottorin halkaisijalle, jotka vaikuttavat ratkaisevasti ympäröivän alueen melutilanteeseen sekä asuin- ja lomarakennuksiin kohdistuvaan meluun. Mikäli kaavaehdotuksesta puuttuvat sallittavat enimmäisarvot tuulivoimalatyypin teholle, roottorin halkaisijalle ja/tai melupäästölle on kaavoitusvaiheessa mahdollista ennakoida ympäristön melutilannetta luotettavasti.

Vaikka tuulivoima-alueen voimaloiden tehoksi on siis suunniteltu 8 MW, on Etha Wind Oy:n melumallinnuksessa [1, s. 4] käytetyn voimalatyypin teho vain 6,2 MW, voimaloiden napakorkeus 185 m ja roottorin halkaisija mallinnuksessa käytetyllä voimalatyypillä 170 m. Tuulivoimalatyypin melupäästökseen on melumallinnuksessa ilmoitettu 106,0 dB(A) ja tähän on lisätty ”takuuarvon” saamiseksi + 1,5 dB. Ympäristöministeriön ohjeistuksen [7] mukaisesti tapauksessa, jossa tuulivoimavalmistajan ilmoittama melupäästöarvo ei ole standardin IEC TS 61400-14 [8] mukainen takuuarvo, on ”takuuarvon” saamiseksi käytettävä lisäyksenä kuitenkin + 2 dB. Melumallinnuksen epävarmuutta ei ole huomioitu mallinnuksessa käytetyssä melupäästön takuuarvossa

lainkaan, joten melumallinnus ei tämänkään puutteen takia täytä Ympäristöministeriön ohjeen 2/2014 [4] vaatimuksia.

Samaa + 1,5 dB:n lisäystä on käytetty myös tuulivoimalatyyppin pienitaajuisessa (20 – 200 Hz) melupäästössä laskettaessa rakennusten sisätiloihin syntyviä melutasoja. Tämä voimalatyyppin pienitaajuiseseen melupäästöön tehty lisäys takuuarvon saamiseksi on kuitenkin aivan liian pieni todellisen takuuarvon saamiseksi. Esimerkiksi yleisimmin koneiden ja laitteiden melupäästön määrittämiseen käytetyssä standardissa ISO 3744:2010(E) [9, s. 29] ilmoitetaan taajuusalueella 100 – 160 Hz mittausten uusittavuuden keskihajonnaksi 3,0 dB ja kun varmuusluvaksi halutaan tuulivoimalan melupäästöltä edellytetty 95 %:n varmuus, tulee epävarmuudeksi $1,65 \times 3,0 \text{ dB} = 4,95 \text{ dB}$. Alle 100 Hz:n taajuuksille ei ISO 3744:2010(E) standardissa anneta epävarmuuksia lainkaan, joten + 1,5 dB:n lisäys tuulivoimalatyyppin pienitaajuiseseen, terssikaistoittaiseen melupäästöön terssikaistaisen melupäästön takuuarvon saamiseksi on täysin epäluotettava ja kestämaton ratkaisu. On selvää, että alle 100 Hz:n taajuuksilla 95 %:n varmuus tuulivoimalatyyppin melupäästössä edellyttäisi vähintään + 5 dB:n lisäystä keskiäänitasoon, todennäköisimmin lisäyksen pitäisi olla vielä olennaisesti suurempi, luokkaa 7 ... 8 dB.

Pitkälänvuoren tuulivoima-alueen melumallinnuksessa ei ole myöskään huomioitu Ympäristöministeriön melumallinnusohjeen korkeuserovaatimusta [4, s. 20]. Mikäli tuulivoimalan perustus sijaitsee 60 m korkeammalla altistuvan kohteen maanpinnan korkeuteen nähden, tulee voimalan melupäästöarvoon lisätä 2 dB, korkeuseron vaikutuksen kompensoimiseksi. Tätä korkeuserovaatimusta ei ole melumallinnuksessa huomioitu, vaan todettu [1, s. 10]: ”Tässä melumallinnuksessa korkeuserot eivät ylity valituissa havainnointipisteissä eikä korjauksia ole tehty.” Vaikka 60 m:n korkeusero ei ylittyisikään valituissa havainnointipisteissä, on huomattava, että 60 m:n korkeusero ylittyy voimalan n:o 6 ja Jämsänveden lännenpuoleisen ranta-alueen asutuksen välillä, joten tämän alueen melutarkastelu olisi pitänyt tehdä lisäämällä voimalan n:o 6 melupäästöön + 2 dB.

3. Pitkälänvuoren suunnitellun tuulivoima-alueen tuulivoimaloiden sijaintien meluvaikutuksista

Tuulivoimaloiden keskinäinen sijainti tuulivoima-alueella vaikuttaa olennaisesti voimaloiden melupäästön suuruuteen. Suomalaisessa tuulivoimarakentamisen yleisohjeistuksessa [3] tai tuulivoimaloiden melumallinnusohjeessa [4] ei kuitenkaan ole yksityiskohtaista ohjeistusta siitä, miten etäälle toisistaan tuulivoimalat tulee sijoittaa tuulivoima-alueen sisällä, jotta keskinäisvaikutusta ei esiintyisi. Ainoa maininta ympäristöministeriön julkaisemassa tuulivoimarakentamisen päivitettyssä suunnittelu-oppaassa [3] on sivun 6 maininta isojen tuulivoimaloiden sijoitusetäisyyksistä (suora lainaus):

”Tuulivoimaloiden sijoitusetäisyys toisiinsa nähden on useita satoja metrejä muun muassa roottorin koosta, voimaloiden lukumäärästä ja sijoituskuviosta riippuen. Isojen

tuulivoimaloiden luokkaan kuuluvien voimaloiden (3-5 megawattia) välillä sijoitusetäisyydet vaihtelevat tavallisesti 400-1000 metrin välillä.”

On kuitenkin huomattava, että ohjeessa minimiksi mainittu 400 metriä on aivan liian lyhyt välimatka kahden suuren tuulivoimalan väliseksi etäisyydeksi. Suomen tuulivoimayhdistys suosittelee kahden tuulivoimalan väliseksi etäisyydeksi vähintään viisi kertaa roottorin halkaisija (lavan kärjestä viereisen lavan kärkeen) [10, suora lainaus]:

”Tuulivoimalan lapojen pyöriminen aiheuttaa ilman virtaukseen häiriön, jota voitaisiin verrata esim. moottoriveneen tai laivan aiheuttamaan peräaalokkoon. Tästä johtuen tuulivoimaloita ei tule sijoittaa tuulipuistossa liian lähelle toisiaan. Koska tuulen suunta vaihtelee, on joka suunnassa jätettävä riittävästi tilaa tuulivoimaloiden väliin tuotantohäviöiden ja liiallisten kuormitusten välttämiseksi. Harvinaisemmissa tuulensuunnissa voi välimatka olla hieman pienempi.

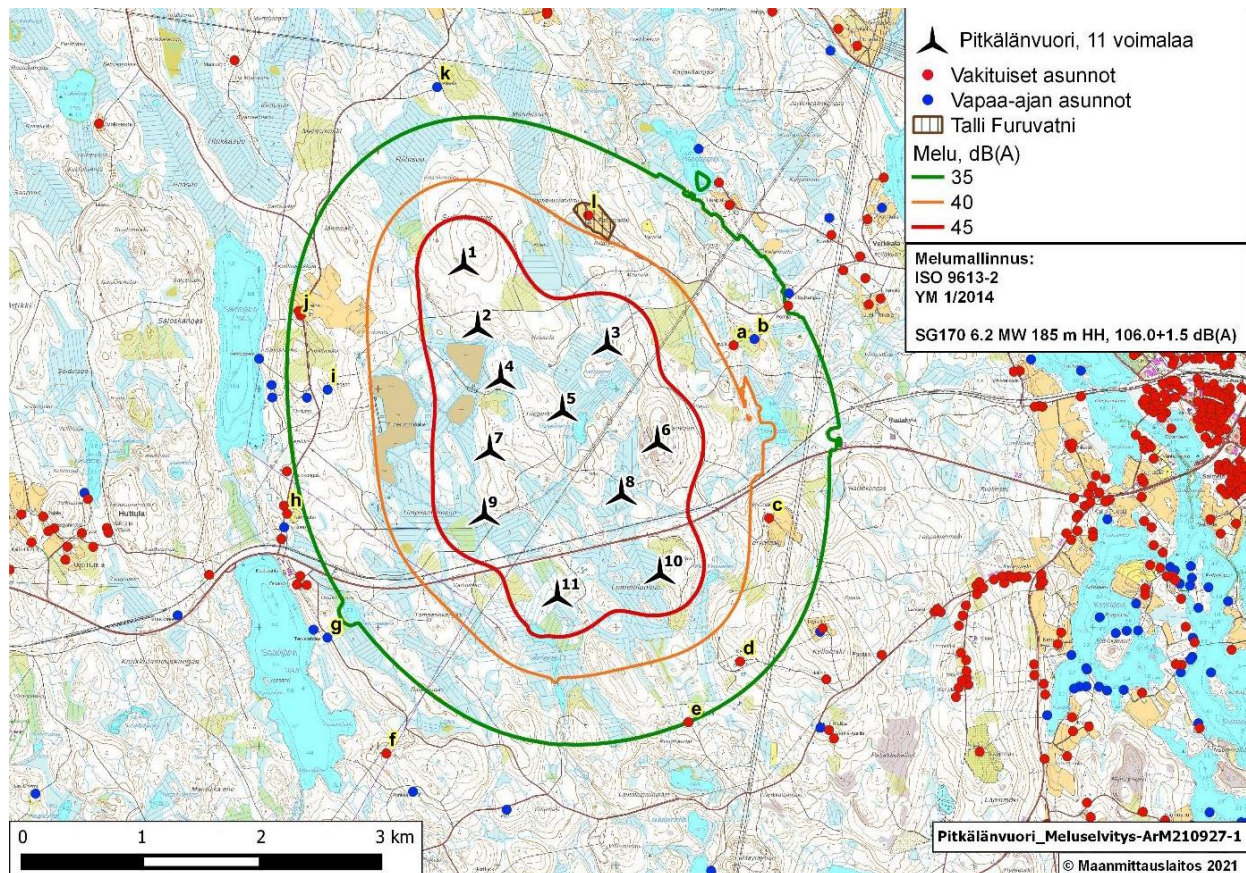
Nyrkkisääntönä tulisi yksittäisten voimaloiden väliin jättää vähintään noin viisi kertaa roottorin halkaisijan verran tilaa, eli yhden lavan kärjestä vastakkaisen lavan kärkeen. Hyvin suurissa tuulipuistoissa etäisyyksien on oltava suuremmat. Vastaavasti yhdessä rivissä tai kaaressa sijaitsevat tai hyvin pienen ryhmän muodostavat voimalat voivat olla lähempänä toisiaan.”

Viisi kertaa roottorin halkaisija on eräiden maiden ohjeistus ja Suomen tuuliolosuhteet huomioon ottaen kuitenkin myös liian lyhyt välimatka kahden suuren tuulivoimalan välillä. Australiassa New South Walesin osavaltion tuulivoimarakentamisen oppaassa [11, s. 53] on jo vuonna 2002 ohjeistettu, että tuulen suuntaan rinnakkaisissa tuulivoimaloissa välimatkan pitää olla vähintään 5 x roottorin halkaisija lavan kärjestä lavan kärkeen ja tuulen suuntaan peräkkäisissä voimaloissa 8 x roottorin halkaisija. **Suomen tuuliolosuhteissa, joissa tuulen suunta vaihtelee 360 astetta, tulisi edellä mainitun australialaisen ohjeen mukaan kaikissa tapauksissa noudattaa tuulivoimaloiden välisenä minimietäisyytenä siten kahdeksan kertaa roottorin halkaisija.**

Suomen tuulivoimayhdistys perustelee voimaloiden välistä riittävää välimatkaa ”tuotantohäviöiden ja liiallisten kuormitusten välttämiseksi”. Syynä ”tuotantohäviöihin ja liialliseen kuormitukseen” on tuulen yläpuolella olevan tuulivoimalan synnyttämän jättöpyörteen vaikutus tuulen alapuolella olevaan voimalaan. Tuotantohäviön ja kohonneen kuormituksen lisäksi tuulen alapuolella olevan tuulivoimalan toiminta turbulenttisessa tuulikentässä (jättöpyörrekentässä) kohottaa tuulivoimalan melupäästöä, jolloin melumallinnuksessa käytetty tuulivoimalatyyppin melupäästö ylittyy erityisesti pienillä taajuuksilla. Melupäästön kohoamista kahdessa erilaisessa turbulenssitilanteessa on tutkittu mm. Tanskassa [12], ja keskeinen johtopäätös melupäästön suhteen on se, että (käännös HN) ”kun tarkastellaan melupäästöä alavirrassa, jättöpyörre saa aikaan merkittävän nousun (alavirran) voimalan synnyttämän melun pienitaajuisessa osassa ja merkittävin vaikutus tähän on turbulenttisella tulovirtauksella”.

Kuvassa 1 on esitetty Pitkälänvuoren tuulivoima-alueen yhdentoista tuulivoimalan sijainti Etha Wind Oy:n melumallinnuskuvassa [1, s. 12] ja taulukossa 1 tuulivoima-alueen viidentoista kaikkein lähimmäs toisiaan suunniteltujen tuulivoimalaparien tornien välinen etäisyys metreissä ja etäisyys suhteutettuna voimaloiden roottorin halkaisijaan (170 m). Taulukon 1 kaikki 15 tuulivoimaparia on suunniteltu sijoitettavaksi liian lähelle

toisiaan jo Suomen tuulivoimayhdistyksen esittämän kriteerin (viisi kertaa roottorin halkaisija lavan kärjestä viereisen voimalan lavan kärkeen) mukaan. Kun tarkastellaan liitteessä 1 esitettyjä kaikkien voimaloiden välisiä etäisyyksiä, havaitaan, että taulukon 15 tuulivoimalaparin lisäksi liian lähelle toisiaan on suunniteltu sijoitettavaksi kaikkiaan 22 tuulivoimalaparia, kun kriteerinä on tornien välinen etäisyys 8 x roottorin halkaisija.



Kuva 1. Petäjäveden kunnan Pitkälänvuoren yhdentoista voimalan suunniteltu tuuli-voima-alue Etha Wind Oy:n melumallinnuksessa [1, s. 12]. Mallinnuksessa käytetty tuulivoimalatyyppi Siemens Gamesa SG 6.2-170.

Epäsuotuisilla tuulensuunnilla nämä 22 tuulivoimalaparia aiheuttavat eri reseptoripisteisiin ennakoimattoman voimakkaan pienitaajuisen melun sijaitessaan lähempänä toisiaan kuin kahdeksan kertaa roottorin halkaisija. Taulukon 1 mukaan pienimmillään tuulivoimalaparin tornien välinen etäisyys on alle kolme kertaa roottorin halkaisija ja Taulukon 1 kaikkien voimaloiden välinen etäisyys pienempi kuin viisi kertaa roottorin halkaisija, kun huomioidaan Suomen tuulivoimayhdistyksen vaatimus etäisyyden laskemisesta roottorin lavan kärjestä viereisen voimalan roottorin kärkeen. **Sopivan tuulen vallitessa tuulen yläpuolella sijaitsevien voimaloiden jättöpyörteellä on**

siten merkittävä kohottava vaikutus tuulen alapuolella toimivien voimaloiden melupäästöön.

Taulukko 1. Petäjäveden kunnan Pitkälänvuoren suunnitellun tuulivoima-alueen viiden-toista lähimpänä toisiaan sijaitsevan tuulivoimalaparin tornien välinen etäisyys ja etäisyys suhteutettuna voimaloiden roottorin halkaisijaan. Voimalatyyppi Siemens Gamesa SG 6.2-170 (lähtötiedot viitteestä [1]). Yksityiskohtaiset tiedot tämän lausunnon liitteessä 1.

Arviointi-suure	Tuulivoimalapari														
Petäjäveden Pitkälänvuoren tuulivoimala-alue															
Tuulivoimalaparin välinen etäisyys ja roottorin halkaisijaan suhteutettu etäisyys	1 & 2	2 & 4	3 & 4	3 & 5	3 & 6	4 & 5	4 & 7	5 & 6	5 & 7	5 & 8	6 & 8	7 & 9	8 & 10	9 & 11	10 & 11
Etäisyys, m	541	470	937	668	920	584	610	840	694	858	530	541	740	920	882
Suht. etäisyys	3,2	2,8	5,5	3,9	5,4	3,4	3,6	4,9	4,1	5,0	3,1	3,2	4,4	5,4	5,2

Huomattakoon vielä, että karttakuvassa 1 esitetyt melualueet eivät edusta edes Siemens Gamesa SG 6.2-170 tyyppin voimaloiden melumallinnuksen ”oikeaa” tulosta, koska tuulivoimalat on sijoitettu liian lähelle toisiaan tuulivoima-alueessa puhumattakaan, että ne edustaisivat jonkun muun suurempitehoisen ja/tai roottorihalkaisijaltaan suuremman tuulivoimalatyyppin melualueita.

Erityisesti reseptoripisteet a ja b sekä reseptoripisteiden koillisen puolella olevat asuin- ja lomarakennukset tulisivat altistumaan Pitkälänvuoren voimaloiden 3, 4, 5 ja 7 ennakoimattoman voimakkaalle pienitaajuiselle melulle, kun tuulen suunta on lounaan ja lännen väliltä. Näiden tuulivoimalaparien tornien välinen etäisyys on vain 3,4 ... 7,8-kertainen roottorin halkaisijaan 170 m (SG 6.2-170) nähden. Vastaava tilanne on lännen puoleisella tuulella voimaloiden 2 – 9 osalta reseptoripisteen c suhteen ja myös koko Petäjäveden keskustassa voisi lännen puoleisella tuulella esiintyä Pitkälänvuoren tuulivoimaloiden aiheuttamaa pienitaajuisia häiritsevää melua. Voimaloiden 2 – 9 aiheuttamaa meluhaittaa esiintyisi puolestaan idänpuoleisella tuulella erityisesti reseptoripisteissä g, h, i ja j sekä näistä länteen olevissa asuin- ja lomarakennuksissa.

Tätä pienitaajuisia, rakennusten sisätiloihin voimakkaimmin etenevää melukomponenttia ei voida ennakoida luotettavasti Etha Wind Oy:n laatimassa melumallinnuksessa [1], koska yksittäisten tuulivoimalaparien välinen etäisyys on liian pieni, jotta tuulen yläpuolella olevan voimalan jättöpyörteen vaikutus tuulen alapuolella olevan voimalan melupäästöön ei vaikuttaisi melupäästöä kohottavasti.

4. Tuulivoimalan merkityksellisen sykinän ja inversion vaikutus

Melumallinnuksessa [1] on jätetty myös kokonaan tarkastelematta merkityksellisen sykinän ja inversion vaikutukset melutasoihin ja melun häiritsevyyttä lisäävinä tekijöinä. Tuulivoimalan synnyttämän melun sykintä on voimakkainta ilta- ja yöaikaan tietyissä sääolosuhteissa (ns. stabiili alailmakehä). Ruotsissa tehtyjen pitkäaikaismittausten mukaan merkityksellistä sykintää esiintyy noin 20 – 30 % tuulivoimaloiden vuotuisesta toiminta-ajasta sopivissa sääolosuhteissa [13]. Voimakkainta ja useimmiten esiintyvää sykintä on kevättalvella, syksyllä ja syystalvella, jolloin auringon säteilykulman muutos ilta- ja yöaikaan on suurimmillaan.

Edellä mainittuina vuotuisina ajankohtina kirkkaan, aurinkoisen päivän jälkeen tuuli tyyntyy lähellä maanpintaa, kun auringon säteilykulma on pieni (alkaen tunti ennen auringonlaskua) ja yöaikaan auringon ollessa horisontin alapuolella. Tuuli on kuitenkin voimakasta tuulivoimalan napakorkeudella ja sen yläpuolella, joten tuulivoimalan kuhunkin lapaan kohdistuu voimakkaasti vaihteleva voima lavan yhden kierroksen aikana. Lavan yläasennossa voimakas tuuli taivuttaa lapaa voimakkaasti, lavan alaosennossa lapa suoristuu tuulen tyyntyttyä lähellä maanpintaa. Tuulivoimalan meluun syntyy voimakas sykkivä komponentti eli melutaso vaihtelee roottorin yhden kierroksen aikana sykintätaajuudella, joka on kolme kertaa roottorin kierrosluku (= lapataajuus). Sykinän vaikutuksesta myös melutaso kohoaa ja yhdessä melun sykkivän luonteen kanssa muuttuu häiritseväksi ja terveydelle haitalliseksi ainakin tuulivoima-aluetta lähimmissä asuinrakennuksissa muun muassa estäessään nukahtamista ja aiheuttaen heräämisiä yöaikaan.

Vaikka ympäristöministeriön melumallinnusohjeessa 2 | 2014 [4], valtioneuvoston asetuksessa tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista [5] tai sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa asunnon terveydellisistä olosuhteista [14] ei ole yksityiskohtaista ohjeistusta merkityksellisen sykinän huomioimisesta, on Vaasan hallinto-oikeus päätöksessään 17/0235/2 (29.06.2017) [15] todennut Huittisten kunnan alueelle rakennetun tuulivoima-alueen ympäristölupaa koskevasta hallintopakkopäätöksestä mm.: ”Asiassa saatavilla olleiden melumallinnus- ja mittaustietojen perusteella oli epävarmaa, alittuivatko tuulivoimaloiden ulkomelutasosta annetun asetuksen keskiäänitason yöajan ohjearvot, kun mitattuja keskiäänitasoja ohjearvoihin verrattaessa otettiin huomioon melun luonteessa havaittu merkityksellinen sykintä. Vaikka merkityksellistä sykintää ei tuulivoima-asetuksen mukaan otettu huomioon verrattaessa mittauksen tuloksia ohjearvoihin, oli toiminnasta aiheutuvaa meluhaittaa kokonaisuutena hallinto-oikeudessa arvioitaessa otettu huomioon mahdollinen naapuruussuhdelain tarkoittama kohtuuton rasitus ympäristönsuojelulain 27 §:n 2 momentin 3 kohdan mukaisesti. Mahdollisen kohtuuttoman rasituksen arvioinnissa oli siten annettava merkitystä melun luonteelle.”

Tuulivoimamelun häiritsevyyttä arvioitaessa tulisi Vaasan hallinto-oikeuden päätöksen valossa siten tarkastella myös merkityksellisen sykinän vaikutukset melun häiritsevyyteen. Huomattakoon, että Korkein hallinto-oikeus on 27.7.2018 tekemällään päätöksellä (Taltionumero 3621) [16] kumonnut valituksen Vaasan hallinto-oikeuden edellä maini-

tusta päätöksestä, joten myös KHO:n päätöksen valossa merkityksellinen sykintä tulee ottaa huomioon arvioitaessa tuulivoimaloiden melun haitallisuutta.

Ympäristöministeriön melumallinnusohjeen 2 | 2014 [4] mukaan tuulivoimalan melun oletetaan etenevän suoraviivaisesti voimalan navasta altistuvaan kohteeseen. Tosi-asiassa ”äänisäteet” kuitenkin kaartuvat aina kylmän ilman suuntaan eli kesällä lähes aina ylöspäin. Mutta syksyllä (syys-kesällä) aurinkoisen päivän iltana auringon laskiessa ja laskun jälkeen, kun aurinko lakkaa lämmittämästä maanpintaa, maanpinnan lämpötila laskee, jolloin ilmakehä on ylhäällä lämpimämpää. Äänisäteet kaartuvat maata kohti, jolloin syntyy ilmiö, jota kutsutaan inversioksi. Melutaso lähellä maanpintaa kohoa verrattuna päiväaikaiseen tuulivoimalan aiheuttamaan melutasoon. Myös pilvettömänä talvipäivänä (erityisesti kevättalvella) inversioilmiö esiintyy usein. Myöskään inversioilmiötä ei oteta ohjeen 2 | 2014 mukaisessa melumallinnuksessa huomioon, joten inversioilanteen esiintyessä melutaso on melumallinnuksessa ennakoitua korkeampi.

5. Rakennusten sisätiloihin syntyvän melun mallintaminen

Kun tarkastellaan pienitaajuisen melun mallinnusta Etha Wind Oy:n melumallinnuksessa [1], voidaan yleisesti ottaen todeta, että sen pohjalta on mahdotonta arvioida rakennusten sisätiloihin syntyviä melutasoja ja asumisterveysasetuksen [14] pienitaajuisen melun toimenpiderajojen alittumista.

Edellä esitettyyn johtopäätöksen vaikuttavat ennen kaikkea seuraavat kaksi seikkaa:

1. rakennusten ulkopuolelle laskettujen melutasojen oikeellisuutta on mahdotonta arvioida, koska laskennan lähtötietona on käytetty tuulivoimaloiden standardimukaisessa mittauksessa todettua melupäästöä, mikä ei vastaa turbulenttissa tuulikentässä esiintyvää todellista melupäästöä eikä näin ollen myöskään melutaso altistuvan kohteen ulkoalueella ole melumallinnuksessa oletetun mukainen, ja
2. rakennusten ääneneristykseen (äänitasoero rakennuksen ulkomelu- ja sisämelutasojen välillä) arvona on käytetty arvoa, joka edustaa tanskalaisten pientalojen ääneneristävyttä [17]. Tämän on todettu olevan huomattavasti suomalaisten pientalojen ääneneristävyttä suurempi, kun lähtökohdaksi otetaan 90 %:n persentiili eli ääneneristysarvo, jonka ylittää 90 % suomalaisista pientaloista [18]. Etha Wind Oy:n käyttämä suomalaisten pientalojen ääneneristävyysarvo on olennaisesti lähdeviitteen [17] 90 %:n persentiiliarvoa suurempi.

6. Johtopäätökset

Edellä esitettyjen kohtien perusteella voidaan todeta, että Etha Wind Oy:n melumallinnus ei anna oikeaa ja totuudenmukaista kuvaa tuulivoimaloiden aiheuttaman melun

leviämisestä ja melutasoista Pitkälänvuoren suunnitellun tuulivoima-alueen melulle altistuvien rakennusten ulkoalueilla tai sisätiloissa.

Tuulivoimaloiden sijoittelu liian lähelle toisiaan aiheuttaa sen, että melumallinnuksen lähtöolettaamus tuulivoimaloiden toimimisesta pyörteettömässä tuulikentässä ei päde, jolloin koko melumallinnus on jo lähtökohdiltaan virheellinen. Kun lisäksi otetaan huomioon se, että melumallinnus on tehty tuulivoimalatyypillä, jonka roottorin halkaisija on olennaisesti pienempi kuin kaavasuunnitelman enimmäisarvo, ei melumallinnuksen perusteella voida arvioida alittaako mahdollisesti rakennettavien tuulivoimaloiden aiheuttaman melun taso Valtioneuvoston asetuksessa tuulivoimaloiden ulkomelutasojen ohjearvoista säädettyt enimmäisarvot.

Lisäksi melumallinnuksen virheellinen sisätiloihin syntyvän pienitaajuisen melun terssikaistatasojen laskenta liian suurien rakennusten ääneneristysarvoja käyttäen johtaa siihen, että melumallinnus antaa virheellisen kuvan sisätiloihin syntyvistä melutasoista.

Edellä esitetyn perusteella voidaan todeta, että Etha Wind Oy:n melumallinnuksen [1] perusteella ei ole mahdollista arvioida Petäjäveden kunnan alueelle suunnitellun Pitkälänvuoren tuulivoima-alueen meluvaikutuksia.

Mikäli hanketta viedään Petäjävedellä edelleen eteenpäin, tuulivoimaloiden sijoittelu-suunnitelma ja melumallinnus on laadittava uudestaan, jolloin ainakin:

1. tuulivoimaloiden välinen etäisyys tuulivoima-alueen sisällä tulee saattaa asianmukaiseksi eli voimaloiden väli kasvattaa vähintään kahdeksan kertaa roottorin halkaisijan suuruiseksi,
2. melumallinnuksen puutteet ja virheet tulee korjata, ja
3. arvioitaessa suomalaisten asuinrakennusten ääneneristävyys pienitaajuisen melun osalta tulee arvioinnissa käyttää vähintään 90 %:n varmuutta edustavia suomalaisia ääneneristysarvoja.

Tampere, 3.4.2022

Hannu Nykänen

Diplomi-insinööri, eläkkeellä oleva (1.10.2014 lähtien) entinen VTT:n johtava tutkija ja äänenhallintaryhmän ryhmäpäällikkö
Puolueeton ja riippumaton tuulivoimameluasiantuntija

Lähdeviitteet:

- [1] MELUSELVITYS, Pitkälänvuoren Tuulivoimapuisto. Etha Wind Oy, Pitkälänvuori_Meluselvitys-ArM210927-1CGR. Ver 1. 2021-09-30. 21 s.
- [2] Pitkälänvuoren tuulivoimahanke, Petäjävesi. Päivitys 7.3.2022. <https://www.ymparisto.fi/pitkalanvuorentuulivoimahankeYVA>. 4 s.
- [3] Ympäristöministeriö. Helsinki 2016. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Päivitys 2016. Ympäristöhallinnon ohjeita 5 | 2016. 121 s.
- [4] Ympäristöministeriö. Helsinki 2014. Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2 | 2014. 53 s.
- [5] Valtioneuvosto. Helsinki 2015. Valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista. 1107/2015. 3 s.
- [6] Kaavoituskatsaus 2022-2023. Kohta 3.5. Pitkälänvuoren tuulivoimaosayleiskaava ja Petäjäveden vesistöjen rantayleiskaavan muutos. Petäjäveden kunta. S. 10 – 12.
- [7] Yhteenvedo tuulivoimaloiden melupäästön takuuarvon käyttämisestä meluselvityksistä liittyvästä kyselystä. Ympäristöministeriö 14.9.2016. YM9/5511/2016. 6 s.
- [8] IEC TS 61400-14. Wind turbines – Part 14: - Declaration of apparent sound power level and tonality values. First edition 2005-03. 11 p.
- [9] ISO 3744:2010(E). Acoustics – Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure – Engineering methods for an essentially free field over a reflecting plane. International Organisation for Standardisation. ISO 2010. 77 s.
- [10] Suomen tuulivoimayhdistys. <https://www.tuulivoimayhdistys.fi/tietoa-tuulivoimasta/tietoa-tuulivoimasta/tuulivoimatuotanto/voimaloiden-sijoittelu>
- [11] NSW Wind Energy Handbook 2002. Sustainable Energy Development Authority of NSW (SEDA). Sydney, Australia 2002. 85 s.
- [12] Bertagnolio, F., Madsen, H.A. & Fischer, A., Noise emission from wind turbines in wake – Measurement and modelling. Journal of Physics: Conf. Series **1037** (2018) 022001. 10 p.
- [13] Larsson, C. & Öhlund, O.: Amplitude modulation of sound from wind turbines under various meteorological conditions. Journal of the Acoustical Society of America 135 (1), January 2014. P. 67 – 73.

- [14] Suomen säädöskokoelma 545/2015. Helsinki 2015. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista. 12 s. (Asumisterveysasetus)
- [15] Vaasan HaO 29.6.2017, 17/0235/2.
<https://oikeus.fi/hallinto-oikeudet/vaasan-hallinto-oikeus/fi/index/60163/hallinto-oikeus-ratkaisut/1504245273910.html>
- [16] Korkeimman hallinto-oikeuden päätös. Taltionumero 3621. Antopäivä 27.7.2018. 12 s.
- [17] DSO 1284. The Danish Ministry of the Environment. 2011. Statutory Order on Noise from Wind Turbines. Translation of Statutory Order no.1284 of 15 December 2011. 14 p.
- [18] Keränen, J., Hakala, J. & Hongisto, V.: Pientalojen ääneneristävyys ympäristömelua vastaan taajuuksilla 5 – 5000 Hz – Infraäänitutkimus. Akustiikkapäivät 2017. Espoo 24.-25.8.2017. Artikkelit ja ohjelma, s. 123 – 128.

Liitteet

- Liite 1. Petäjäveden kunnan Pitkälänvuoren suunnitellun tuulivoima-alueen tuulivoimailoiden välisen etäisyyden laskenta. 4 s.
- Liite 2. DI Hannu Nykäsen tuulivoimailoiden melusääntelyä ja niiden arviointia koskevat julkaisut. 1 s.

Vastaanottaja:

Asianajotoimisto Ympäristölaki Oy

Huopalahdentie 24

00350 Helsinki

ASiantuntijalausunto Kannonkosken kunnan Vuorijärvien alueelle suunnitellun tuulivoimahankkeen meluvaikutuksista

Johdanto

ABO Energy Suomi Oy suunnittelee Kannonkosken kunnan Vuorijärvien alueelle kolmenkymmenenneljän tuulivoimalan tuulivoima-alueita. Aiemmassa suunnitelmassa voimaloiden lukumäärä oli kolmekymmentäviisi, mutta ”hyväksyttävään kaavaan on ehdotusvaiheen kaavakartalta poistettu tuulivoimala nro 14 ja siirretty vähäisesti voimala nro 27 [1, s. 22]. Hankealueelle on laadittu FCG Finnish Consulting Group Oy:n toimesta melu- ja varjostusmallinnusraportti [2], joka on päivitetty edellä mainitun muutoksen huomioimiseksi [3]. Suunniteltujen voimaloiden kokonaiskorkeudeksi on mainittu noin 300 metriä [3, s. 3].

Tuulivoima-alueen toiminnanaikaisia meluvaikutuksia on viimeksi arvioitu viitteessä [3]. Melumallinnuksessa käytetty voimalatyyppi on Vestas V172-7,2 MW, jossa on sahalaitasiivet. Viitteessä [3, s. 3] todetaan, että voimalatyyppin melupäästöksi on valmistaja ilmoittanut 106,9 dB(A) ja, että valmistajan ilmoittamaan melupäästöarvoon on laskennassa lisätty + 2 dB(A):n varmuusarvo.

Allekirjoittanut on tässä lausunnossa arvioinut kolmenkymmenenneljän tuulivoimalan suunnitelmaa melumallinnusraportissa [3] esitetyn sijoittelusuunnitelman pohjalta ja melumallinnuksessa käytetyllä oletusvoimalalla Vestas V172-7,2.

Tässä asiantuntijalausunnossa:

1. tarkastellaan erityisesti tuulivoimaloiden tuulivoima-alueella sijainnin ja tuulivoimaloiden koon vaikutusta tuulivoimaloiden melupäästöön ja
2. tuodaan esiin joitain аспектеjä merkityksellisen sykinän vaikutuksista ja niiden huomioonottamisesta sekä oikeiden melupäästötietojen ja rakennusten äänen-eristysarvojen käytöstä rakennusten sisätiloihin syntyvän pienitaajuisen melun arvioinnissa.

Vuorijärven suunnitellun tuulivoima-alueen tuulivoimaloiden sijaintien meluvaikutuksista

Tuulivoimaloiden keskinäinen sijainti tuulivoima-alueella vaikuttaa olennaisesti voimaloiden melupäästön suuruuteen. Suomalaisessa tuulivoimarakentamisen yleisohjeistuksessa [4] tai tuulivoimaloiden melumallinnusohjeessa [5] ei kuitenkaan ole yksityis-

kohtaista ohjeistusta siitä, miten etäälle toisistaan tuulivoimalat tulee sijoittaa tuuli-voima-alueen sisällä, jotta keskinäisvaikutusta ei esiintyisi. Ainoa maininta ympäristöministeriön julkaisemassa tuulivoimarakentamisen päivitetystä suunnitteluoppaassa [4] on sivun 6 maininta isojen tuulivoimaloiden sijoitusetäisyyksistä (suora lainaus):

”Tuulivoimaloiden sijoitusetäisyys toisiinsa nähden on useita satoja metrejä muun muassa roottorin koosta, voimaloiden lukumäärästä ja sijoituskuviosta riippuen. Isojen tuulivoimaloiden luokkaan kuuluvien voimaloiden (3-5 megawattia) välillä sijoitusetäisyydet vaihtelevat tavallisesti 400-1000 metrin välillä.”

On kuitenkin huomattava, että ohjeessa minimiksi mainittu 400 metriä on aivan liian lyhyt välimatka kahden suuren tuulivoimalan väliseksi etäisyydeksi. Suomen tuulivoimayhdistys suosittelee kahden tuulivoimalan väliseksi etäisyydeksi vähintään viisi kertaa roottorin halkaisija (lavan kärjestä viereisen lavan kärkeen) [6, suora lainaus]:

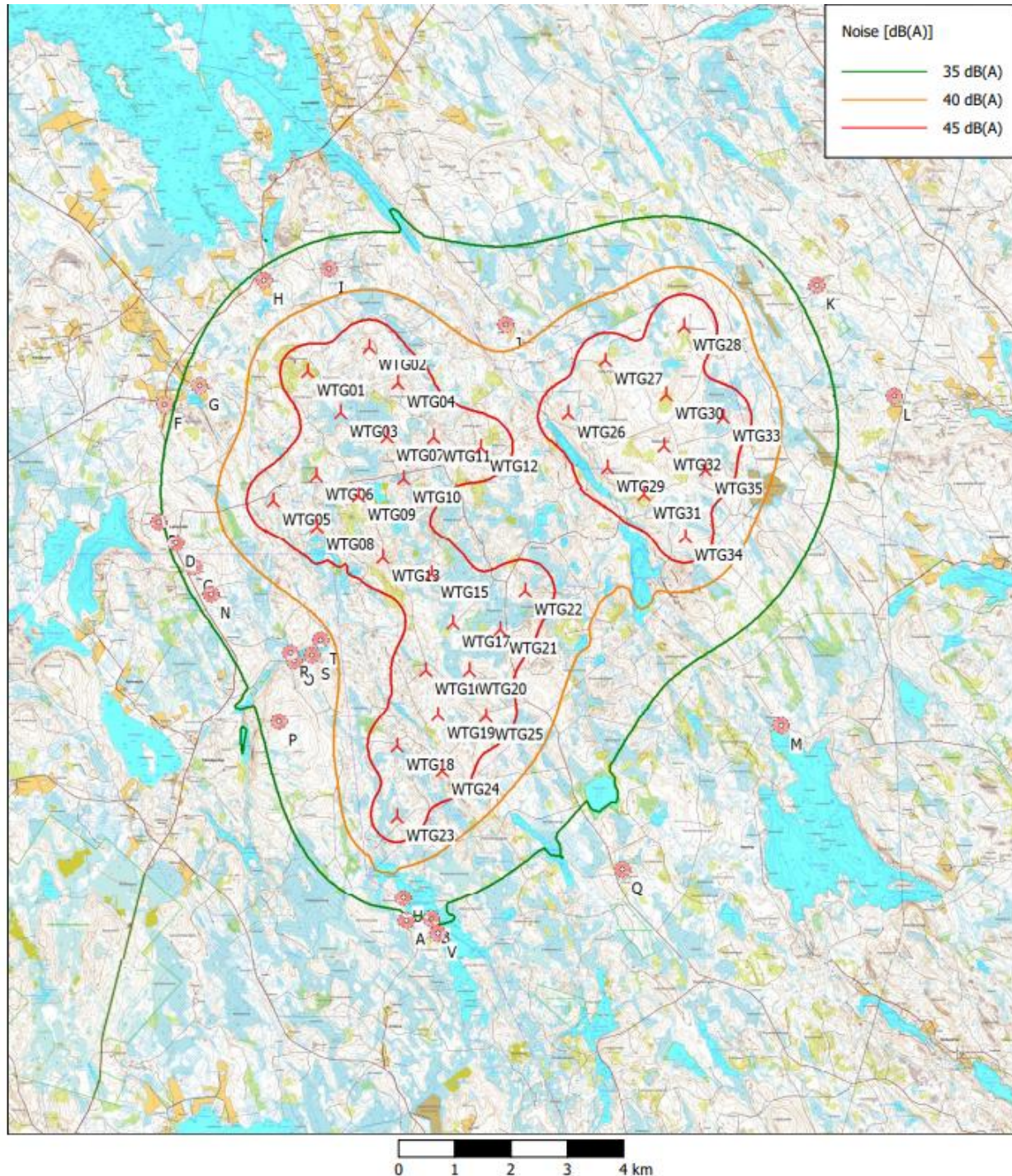
”Tuulivoimalan lapojen pyöriminen aiheuttaa ilman virtaukseen häiriön, jota voitaisiin verrata esim. moottoriveneen tai laivan aiheuttamaan peräaalokkoon. Tästä johtuen tuulivoimaloita ei tule sijoittaa tuulipuistossa liian lähelle toisiaan. Koska tuulen suunta vaihtelee, on joka suunnassa jätettävä riittävästi tilaa tuulivoimaloiden väliin tuotantohäviöiden ja liiallisten kuormitusten välttämiseksi. Harvinaisemmissa tuulensuunnissa voi välimatka olla hieman pienempi.

Nyrkkisääntönä tulisi yksittäisten voimaloiden väliin jättää vähintään noin viisi kertaa roottorin halkaisijan verran tilaa, eli yhden lavan kärjestä vastakkaisen lavan kärkeen. Hyvin suurissa tuulipuistoissa etäisyyksien on oltava suuremmat. Vastaavasti yhdessä rivissä tai kaaressa sijaitsevat tai hyvin pienen ryhmän muodostavat voimalat voivat olla lähempänä toisiaan.”

Viisi kertaa roottorin halkaisija on eräiden maiden ohjeistus ja Suomen tuuliolosuhteet huomioon ottaen kuitenkin myös liian lyhyt välimatka kahden suuren tuulivoimalan välillä. Australiassa New South Walesin osavaltion tuulivoimarakentamisen oppaassa [7, s. 53] on jo vuonna 2002 ohjeistettu, että tuulen suuntaan rinnakkaisissa tuulivoimaloissa välimatkan pitää olla vähintään 5 x roottorin halkaisija lavan kärjestä lavan kärkeen ja tuulen suuntaan peräkkäisissä voimaloissa 8 x roottorin halkaisija. **Suomen tuuliolosuhteissa, joissa tuulen suunta vaihtelee 360 astetta, tulisi edellä mainitun australialaisen ohjeen mukaan kaikissa tapauksissa noudattaa tuulivoimaloiden tornien välisenä minimietäisyytenä kahdeksan kertaa roottorin halkaisija.**

Suomen tuulivoimayhdistys perustelee voimaloiden välistä riittävää välimatkaa ”tuotantohäviöiden ja liiallisten kuormitusten välttämiseksi”. Syy ”tuotantohäviöihin ja liialliseen kuormitukseen” johtuu tuulen yläpuolella olevan tuulivoimalan aiheuttaman jättöpyörteen vaikutuksesta tuulen alapuolella olevaan voimalaan. Tuotantohäviön ja kohonneen kuormituksen lisäksi tuulen alapuolella olevan tuulivoimalan toiminta turbulentsissa tuulikentässä (jättöpyörrekentässä) kohottaa tuulivoimalan melupäästöä, jolloin melumallinnuksessa käytetty tuulivoimalatyyppin melupäästö ylittyy erityisesti pienillä taajuuksilla. Melupäästön kohoamista kahdessa erilaisessa turbulenssitilanteessa on tutkittu mm. Tanskassa, ja keskeinen johtopäätös melupäästön suhteen on [8] se, että (käännös HN) ”kun tarkastellaan melupäästöä alavirrassa, jättöpyörre saa

aikaan merkittävän nousun (alavirran) voimalan synnyttämän melun pienitaajuisessa osassa ja merkittävin vaikutus tähän on turbulenttisella tulovirtauksella”.



Kuva 1. Kannonkosken Vuorijärvien tuulivoima-alueen päivitetty tuulivoimalapaikat [3, s. 9 ja liite 1, s. 7]. Voimaloiden tunnuskodit ovat WTG01 ... WTG35. Tuulivoimala WTG14 on poistettu kaavakartalta.

Kuvassa 1 on esitetty Vuorijärvien suunnitellun tuulivoima-alueen voimaloiden sijainti viitteen [3] mukaan ja liitteessä 1 on esitetty suunnitellun tuulivoima-alueen kaikkien tuulivoimalaparien etäisyys toisistaan. Taulukossa 1 on puolestaan esitetty suunnitellun tuulivoima-alueen 10 liian lähellä toisiaan sijaitsevien tuulivoimalaparien tornien välinen etäisyys metreissä ja etäisyys suhteutettuna voimalatyypin Vestas V172 roottorin halkaisijaan (172 m).

Taulukko 1. Kannonkosken Vuorijärvien tuulivoima-alueen kymmenen liian lähelle toisiaan suunnitellun tuulivoimalaparin tornien välinen etäisyys metreinä ja etäisyys suhteutettuna voimaloiden roottorin halkaisijaan, kun voimalavaihtoehtona on käytetty Vestas V172-7.2 voimalaa. Lähtötiedot tämän lausunnon liitteessä 1.

Arviointi-suure	Kannonkosken Vuorijärvien tuulivoimala-alue									
	Tuulivoimalapari									
Tuulivoimalaparin välinen etäisyys ja roottorin halkaisijaan suhteutettu etäisyys	WTG 02 & WTG 04	WTG 06 & WTG 09	WTG 07 & WTG 10	WTG 07 & WTG 11	WTG 09 & WTG 10	WTG 16 & WTG 19	WTG 16 & WTG 20	WTG 17 & WTG 21	WTG 21 & WTG 22	WTG 29 & WTG 31
Etäisyys, m	829	825	789	826	845	821	776	845	809	795
Suht. etäisyys	4,8	4,8	4,6	4,8	4,9	4,8	4,5	4,9	4,7	4,6

Kuten taulukosta 1 voidaan havaita Vestas V172:n mukaisilla arvoilla kaikkien taulukon 1 tuulivoimalaparien tornien välinen etäisyys on pienempi kuin 5,0 eli pienempi kuin australialaisen ohjeistus edellyttää myös tuulen suunnassa rinnakkaisilta voimaloilta ja jopa pienempi kuin Suomen tuulivoimayhdistyksen suositus voimaloiden tornien väliseksi etäisyydeksi, kun kyseessä on todella suuri tuulivoima-aluesuunnitelma.

Taulukon 1 mukaan kaikki siinä esitetyt tuulivoimalaparit sijaitsevat siis liian lähellä toisiaan jo Suomen tuulivoimayhdistyksen esittämän kriteerin mukaan. Taulukossa 1 on esitetty voimaloiden tornien väliset etäisyydet, joten Suomen tuulivoimayhdistyksen kriteeri ”lavan kärjestä viereisen lavan kärkeen” tarkoittaa tornien välisenä etäisyytenä vähintään kuusi kertaa roottorin halkaisija.

Erityisesti tuulivoima-alueen länsipuolen asutuksen asuin- ja lomarakennuksiin kohdistuisi ennakoimattoman voimakas tuulivoimaloiden WTG01 – WTG25 aiheuttama melu erityisesti tuulen suunnan ollessa idän puoleisesta suunnasta (välillä koillinen – kaakko), koska mainittujen voimaloiden suunniteltu sijainti on useissa tapauksissa liian lähellä toisiaan mallinnuksessa käytyellä voimalatyypillä Vestas V172 laskettuna. Mikäli voimaloiden roottorin halkaisija olisi suurempi, olisi melutilanne vielä oleellisesti haitallisempi alueen meluolosuhteiden kannalta.

Erityisen merkittävä olisi rakennusten sisätiloihin etenevä pienitaajuinen melukomponentti, koska sitä ei voida ennakoida luotettavasti melumallinnuksessa, jos yksittäisten tuulivoimalaparien välinen etäisyys on liian pieni. Tällöin tuulen yläpuolella olevan voimalan jättöpyörteen vaikutus tuulen alapuolella olevan voimalan melupäästöön vaikuttaa tuulen alapuolella olevan voimalan melupäästöä kohottavasti erityisesti pienillä taajuuksilla eikä sitä kyetä ennakoimaan luotettavasti.

Liitteessä 2 on laskettu tuulivoima-alueen etelä-, länsi ja pohjoispuolella sijaitsevien asuin- ja lomakiinteistöjen etäisyyksiä lähimmistä voimaloista. Kuten laskemista voidaan havaita, kaikki etelä-, länsi- ja pohjoispuolen kiinteistöt sijaitsevat lähempänä yhtä tai kahta lähintä voimalaa kuin on esitetty valmisteilla olevassa ohjeistuksessa eli etäisyys lähimmästä voimalasta on pienempieli kuin kahdeksan kertaa roottorin pyyhkäisykorkeus.

Tuulivoimalan merkityksellisen sykinän vaikutus

Melumallinnuksissa tulsi myös tarkastella merkityksellisen sykinän vaikutusta melutasoihin ja melun häiritsevyyttä lisäävänä tekijänä. Tuulivoimalan synnyttämän melun sykintä on voimakkainta ilta- ja yöaikaan tietyissä sääolosuhteissa (ns. stabiili alailmakehä). Ruotsissa tehtyjen pitkäaikaismittausten mukaan merkityksellistä sykintää esiintyy noin 20 – 30 % tuulivoimaloiden vuotuisesta toiminta-ajasta sopivissa sääolosuhteissa [9]. Voimakkainta ja useimmiten esiintyvää sykintä on kevättälvellä, syksyllä ja syystalvellä, jolloin auringon säteilykulman muutos ilta- ja yöaikaan on suurimmillaan.

Edellä mainittuina vuotuisina ajankohtina kirkkaan, aurinkoisen päivän jälkeen tuuli tyyntyy lähellä maanpintaa, kun auringon säteilykulma on pieni (alkaen tunti ennen auringonlaskua) ja yöaikaan auringon ollessa horisontin alapuolella. Tuuli on kuitenkin voimakasta tuulivoimalan napakorkeudella ja sen yläpuolella, joten tuulivoimalan kuhunkin lapaan kohdistuu voimakkaasti vaihteleva voima lavan yhden kierroksen aikana. Lavan yläasennossa voimakas tuuli taivuttaa lapaa voimakkaasti, lavan alasennossa lapa suoristuu tuulen tyyntyttyä lähellä maanpintaa. Tuulivoimalan meluun syntyy voimakas sykkivä komponentti eli melutaso vaihtelee roottorin yhden kierroksen aikana sykintätaajuudella, joka on kolme kertaa roottorin kierrosluku (= lapataajuus). Sykinän vaikutuksesta myös melutaso kohoaa ja yhdessä melun sykkivän luonteen kanssa muuttuu häiritseväksi ja terveydelle haitalliseksi ainakin tuulivoima-aluetta lähimmissä asuinrakennuksissa muun muassa estäessään nukahtamista ja aiheuttaen heräämisiä yöaikaan.

Vaikka ympäristöministeriön melumallinnusohjeessa 2 | 2014 [5], valtioneuvoston asetuksessa tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista [10] tai sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa asunnon terveydellisistä olosuhteista [11] ei ole yksityiskohtaista ohjeistusta merkityksellisen sykinän huomioimisesta, on Vaasan hallinto-oikeus päätöksessään 17/0235/2 (29.06.2017) [12] todennut Huittisten kunnan alueelle rakennetun tuulivoima-alueen ympäristölupaa koskevasta hallintopakkopäätöksestä mm.: ”Asiassa saatavilla olleiden melumallinnus- ja mittaustietojen perusteella oli epä-

varmaa, alittuivatko tuulivoimaloiden ulkomelutasosta annetun asetuksen keskiäänitason yöajan ohjearvot, kun mitattuja keskiäänitasoja ohjearvoihin verrattaessa otettiin huomioon melun luonteessa havaittu merkityksellinen sykintä. Vaikka merkityksellistä sykintää ei tuulivoima-asetuksen mukaan otettu huomioon verrattaessa mittauksen tuloksia ohjearvoihin, oli toiminnasta aiheutuvaa meluhaittaa kokonaisuutena hallinto-oikeudessa arvioitaessa otettu huomioon mahdollinen naapuruussuhdelain tarkoittama kohtuuton rasitus ympäristönsuojelulain 27 §:n 2 momentin 3 kohdan mukaisesti. Mahdollisen kohtuuttoman rasituksen arvioinnissa oli siten annettava merkitystä melun luonteelle.”

Tuulivoimamelun häiritsevyyttä arvioitaessa tulisi Vaasan hallinto-oikeuden päätöksen valossa siten tarkastella myös merkityksellisen sykinän vaikutukset melun häiritsevyyteen. Huomattakoon, että Korkein hallinto-oikeus on 27.7.2018 tekemällään päätöksellä (Taltionumero 3621) [13] kumonnut valituksen Vaasan hallinto-oikeuden edellä mainitusta päätöksestä, joten myös KHO:n päätöksen valossa merkityksellinen sykintä tulee ottaa huomioon arvioitaessa tuulivoimaloiden melun haitallisuutta.

Johtopäätökset

Edellä esitetyn perusteella voidaan todeta, että ABO Energy Suomi Oy:n toimeksianosta ja FCG Oy:n toimesta Vuorijärvien tuulivoima-alueelle laadittu melumallinnus ei anna totuudenmukaista kuvaa tuulivoimaloiden aiheuttaman melun haitoista, mikäli tuulivoima-aluetta lähdetään toteuttamaan päivitetystä melumallinnusraportissa [3] kuvatulla kolmenkymmenenneljän voimalan suunnitelmalla.

Keskeinen seikka tuulivoima-alueen sijoittelusuunnittelussa melun kannalta on se, että tuulivoimaloiden sijoittelu liian lähelle toisiaan aiheuttaa melumallinnuksen lähtöolettamuksen eli tuulivoimaloiden toimimisen pyörteettömässä tuulikentässä pätemättömäksi, jolloin koko melumallinnus on jo lähtökohdiltaan virheellinen.

Mikäli Vuorijärvien tuulivoima-aluehanketta viedään Kannonkosken kunnassa eteenpäin, tuulivoimaloiden sijoittelusuunnitelma ja melumallinnus on laadittava uudestaan, jolloin ainakin:

1. tuulivoimaloiden välinen etäisyys tuulivoima-alueen sisällä tulee saattaa asianmukaiseksi eli voimaloiden väli kasvattaa vähintään kahdeksan kertaa roottorin halkaisijan suuruiseksi,
2. tuulivoimaloiden ja alueen kiinteistöjen välinen etäisyys tulee saattaa asianmukaiseksi eli tuulivoimaloiden tulee sijaita vähintään kahdeksan kertaa roottorin pyyhkäisykorkeuden etäisyydellä jokaisesta kiinteistöstä,
3. tuulivoimaloiden toiminnassa tulee ottaa huomioon myös merkityksellisen sykinän mahdollisuus ja laatia suunnitelma siitä miten merkitykselliseen sykinään varaudutaan,

4. tuulivoimaloiden melumallinnus tulee tehdä todellisen suunnitelman mukaisella tuulivoimatyyppillä, jotta mallinnusparametrit voidaan valita asianmukaisiksi.

Tampere, 17.9.2025

Hannu Nykänen

Diplomi-insinööri, eläkkeellä oleva (1.10.2014 lähtien) entinen VTT:n johtava tutkija ja äänenhallintaryhmän ryhmäpäällikkö

Puolueeton ja riippumaton tuulivoimameluasiantuntija

Lähteet:

- [1] Kannonkosken Vuorijärvien tuulivoimapuiston tuulivoimayleiskaava. Kaavaselostus. FCG Rakennettu Ympäristö Oy. Helsinki 1.5.2025. 242 s.
- [2] Vuorijärvien tuulivoimahanke, Kannonkoski. Melu- ja varjostusmallinnusraportti. FCG Finnish Consulting Group Oy. Helsinki 17.12.2024. 15 s. + melu- ja varjostusmallinnusliitteet 1 - 4.
- [3] Vuorijärvien tuulivoimahanke, Kannonkoski. Melu- ja varjostusmallinnusraportti. FCG Rakennettu Ympäristö Oy. Helsinki 7.4.2025. 15 s. + melu- ja varjostusmallinnusliitteet 1 - 4.
- [4] Ympäristöministeriö. Helsinki 2016. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Päivitys 2016. Ympäristöhallinnon ohjeita 5 | 2016. 121 s.
- [5] Ympäristöministeriö. Helsinki 2014. Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2 | 2014. 53 s.
- [6] Suomen tuulivoimayhdistys. <https://www.tuulivoimayhdistys.fi/tietoa-tuulivoimasta/tietoa-tuulivoimasta/tuulivoimatuotanto/voimaloiden-sijoittelu>
- [7] NSW Wind Energy Handbook 2002. Sustainable Energy Development Authority of NSW (SEDA). Sydney, Australia 2002. 85 s.
- [8] Bertagnolio, F., Madsen, H.A. & Fischer, A., Noise emission from wind turbines in wake – Measurement and modelling. Journal of Physics: Conf. Series **1037** (2018) 022001. 10 p.

[9] Larsson, C. & Öhlund, O.: Amplitude modulation of sound from wind turbines under various meteorological conditions. *Journal of the Acoustical Society of America* 135 (1), January 2014. P. 67 – 73.

[10] Valtioneuvosto. Helsinki 2015. Valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista. 1107/2015. 3 s.

[11] Suomen säädöskokoelma 545/2015. Helsinki 2015. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista. 12 s. (Asumisterveysasetus)

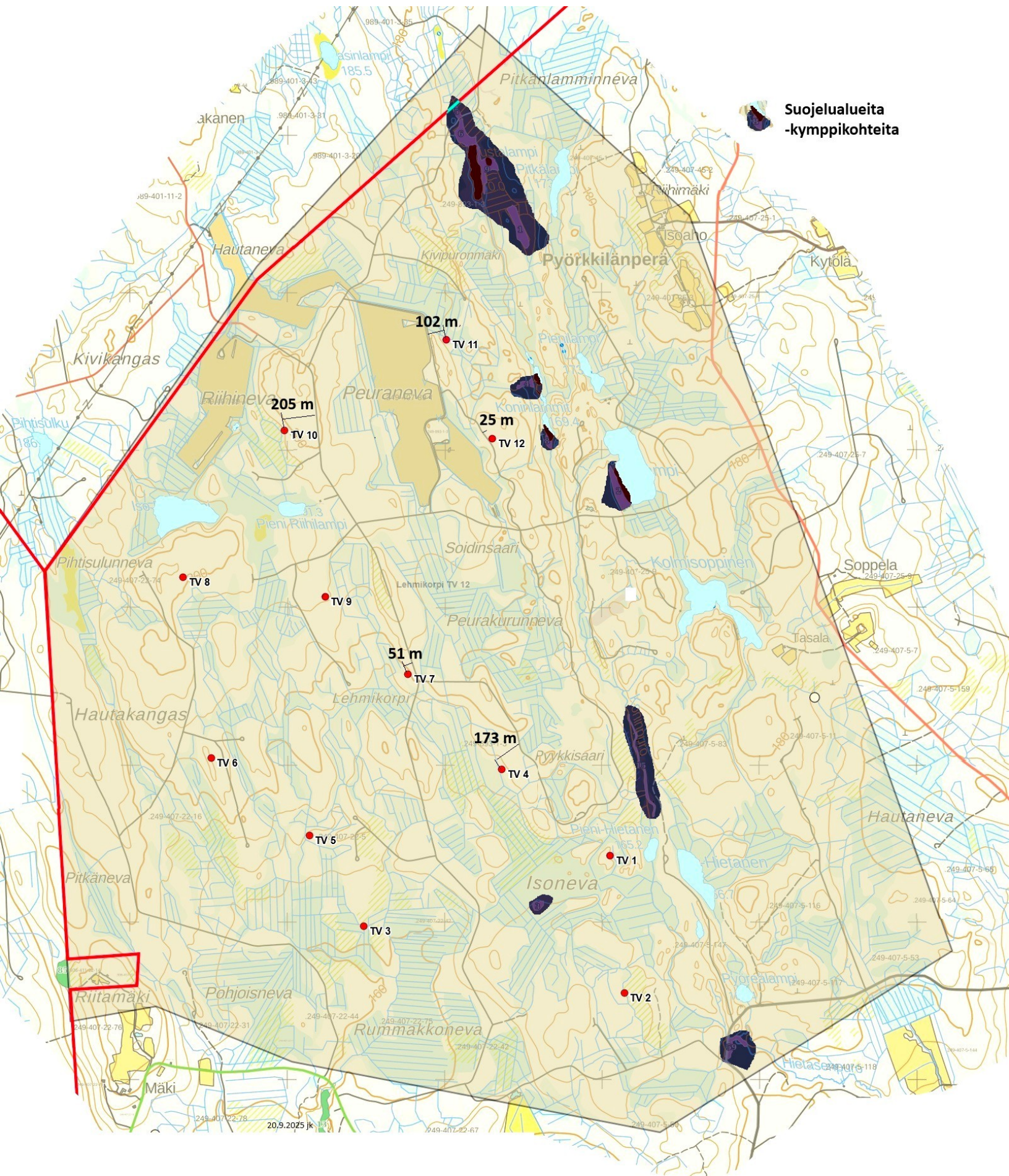
[12] Vaasan HaO 29.6.2017, 17/0235/2.

<https://oikeus.fi/hallinto-oikeudet/vaasan-hallinto-oikeus/fi/index/60163/hallinto-oikeus-ratkaisut/1504245273910.html>

[13] Korkeimman hallinto-oikeuden päätös. Taltionumero 3621. Antopäivä 27.7.2018. 12 s

Liitteet

- Liite 1. Kannonkosken kunnan Vuorijärvien suunnitellun tuulivoima-alueen tuulivoimaloiden välisen etäisyyden laskenta. 34 Vestas V172-7.2 MW tuulivoimalaa. 15 s.
- Liite 2. Kannonkosken kunnan Vuorijärvien suunnitellun tuulivoima-alueen melulle altistuvien kohteiden ja lähimpien tuulivoimaloiden välisen etäisyyden laskenta. 34 Vestas V172-7.2 MW tuulivoimalaa. 3 s.



Suojelualueita
-kymppikohteita

20.9.2025 jk

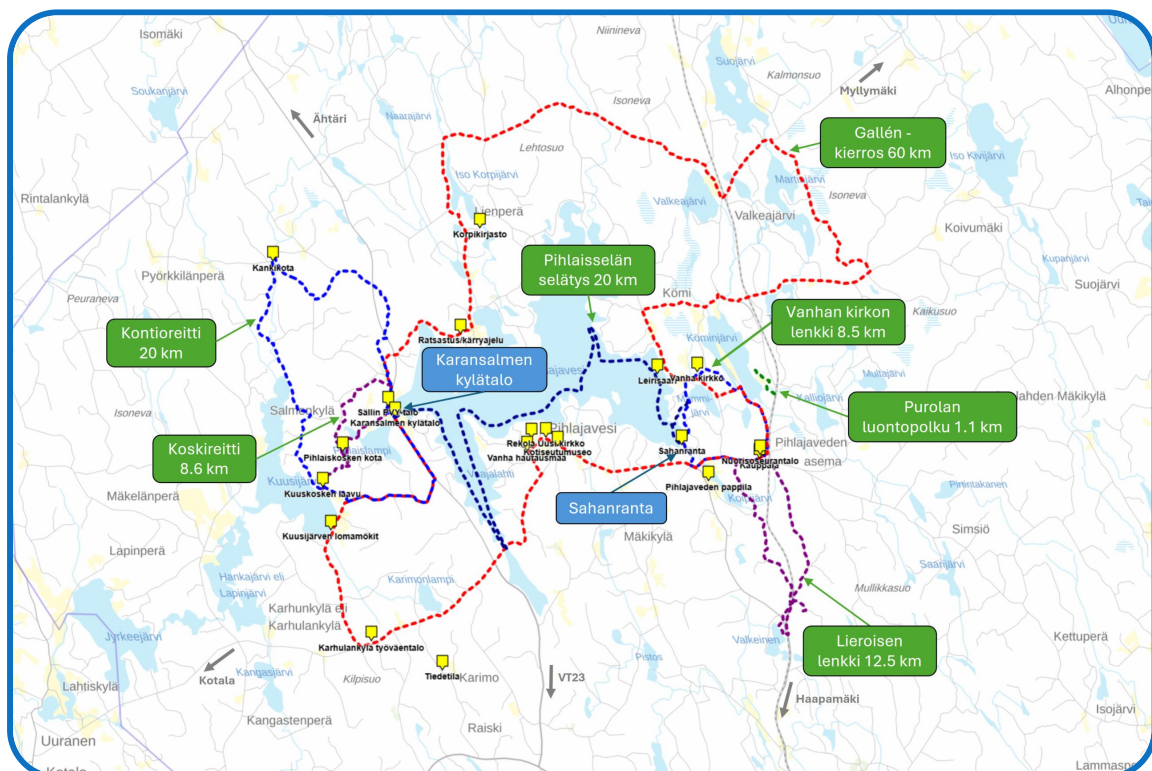


Erämaapäivät

Erämaapäivät 16.-17.8.2025



Vuoden 2025 tapahtuma on päättynyt. Voit antaa palautetta [palautelomakkeen](#) kautta. Nähdään jälleen ensi vuonna!



Hey! You can find the English version of this page from [here](#).

Palautekysely 2025

Tapahtumaohjelma 2025

Lauantaina 16.8.2025:

- Ohjatut retket Karansalmelta ja Sahanrannasta
 - Koskireitti 7 km patikointi, lähtö klo 10 Karansalmelta ([Google Maps](#))
 - Pihlaisselän saaret ja tarinoita melontaretki. Kesto 4 h. Lähtö klo 11.00 Sahanrannasta ([Google Maps](#)). Saaressa nokipannukahvit. Hinta 25 €. Kajakit/kanootit/ilmoittautuminen: Eräopas Markku Jokela, p. 040 544 2976
 - Sahanrannassa opastettu melonta klo 12.00 ja 15.00 ([Google Maps](#)). Hinta 10 €/hlö.
- Kolmen saunan saunavaellus klo 11-20. **Ilmoittaudu tästä** 11.8.2025 mennessä. Lue lisää [alempaa](#).
- Eräkirjainjahti 16.8.–30.9.2025 – Leppoisa omatoiminen pyöräily- ja kävelyseikkailu Pihlajaveden erämaassa, jossa ratkotaan vihjeitä ja etsitään piilotettuja kirjaimia. Lue lisää [alempaa](#).
- Melontamahdollisuus non-stop tai varauksella Sahanrannasta klo 9-21 ([Google Maps](#)). Eräopas Markku Jokela 040-5442976
- Pihlajaveden Wanhassa pappilassa, avoimet ovet, kirpputori ja Pop Up – vohvelikahvila la klo 10-16 ([Google Maps](#)).
- Iskelmäkävely la klo 15, lähtö Pihlajaveden Wanhan pappilan pihasta ([Google Maps](#)), hinta 25 €, johon kuuluu retkieväs, ilmoittautuminen: 044 317 8871 (max 15 hlö). Kävelyn kesto noin 1,5 h. Reitti noin 2,5 km on helppokulkuinen teitä pitkin etenevä.
- Talutusratsastusta poneilla klo 12-16 ([Google Maps](#)). Hinta 4 €/krt. Puutarhasta löytyy penkkejä ja pöytätilaa omien eväiden nauttimiseen. Myös huussi käytettävissä.
- Karhulankylän työväentalon kentällä jalkapallokroketti ja muita pihapelejä klo 12-15 ([Google Maps](#))
- Kalatirrien nuotanvetonäytös ja perhon sidontaesittelyä Valkeisen uimarannalla klo 13-15 ([Google Maps](#))
- Metsäpuutarha ja Tiedetila avoinna klo 11-16 ([Google Maps](#)).
- Korpikirjaston kirjakahvio (avoinna klo 10–16, ([Google Maps](#))):

- Klo 10 alkaen tervanpoltonäytös: Olli Rajala sytyttää reaktorinsa ja kertoo prosessista paikan päällä (tervaa myynnissä 5 €/pullo)
- Klo 13.30 Tarinatuokio (20 minuuttia) lapsille. Mitä metsissämme liikkuu? Todelliset tapahtuneet eläintarinat Korpikirjaston ympäristöstä.
- Usva-valokuvanäyttely, eläinpiha (lampaista rapsuteltavaksi) ja luontopolku Suokirjastoineen avoinna koko päivän.
- Lue lisää päivän tapahtumista [alempaa](#).
- Rekolassa tapahtuu ([Google Maps](#)):
 - Klo 11–16 – Puuhapisteitä Rekolan takapihalla : Rekolan takapihalla lapsille ja lapsenmielisille omatoimista tekemistä, kuten jalkapallokroketta, keppihevostrata ja ulkopingistä – tule kokeilemaan!
 - Klo 12–15 – Hodarikoju pihapiirissä: Nuoret pojat Otto ja Jussi myyvät hodareita Rekolan pihapiirissä – niin kauan kuin tavaraa riittää!
- lähiLUMO-luento ja luontokävely (klo 12:00–14:00, Sahanranta → Erämaakirkko)
 - Tietoa luonnon monimuotoisuudesta ja kulttuuripalveluista – katso lisätiedot [alta](#).
- Soppatykkiruokailu Karansalmen kylätalolla klo 12-15 ([Google Maps](#)). **Ilmoittaudu tästä** 14.8. mennessä.
- Leirisaaren uikkarisauna klo 12-15 ([Google Maps](#))
- Pihlajaveden Wanhan pappilan telttasauna klo 17-20 ([Google Maps](#))
- Leirisaassa turvesauna, tunnin hoito 15 €/hlö, klo 15-18 ([Google Maps](#)).
Hyvinvointipalvelut Pihlaja varaukset p. 0404132994 tai hyvinvointipalvelutpihlaja@gmail.com
- Erämaakirkon esittely klo 14, Matti Lappi ([Google Maps](#))
- Erämaan valloitus kolmiottelu klo 16-17 Sahanrannassa ([Google Maps](#)),
Osallistumismaksu 10 €.
- Korikiipeily klo 19-20, Sahanranta ([Google Maps](#))
- Sahanrannan iltaohjelmaa ([Google Maps](#))
 - Karaokeisäntä Tapani Lintula laulattaa karaokekansaa klo 14-17
 - Tampereella ja Keuruun Nyyssänniemessä tunnettu laulaja ja laulunkirjoittaja Lari Juhannusvuori esiintyy klo 17.30-19. Tervetuloa, Pihlajaveden kyläyhdistys tarjoaa keikan.
- Kahvio palvelee klo 22 saakka
- Erämaakirkon iltahartaus klo 21.15 ([Google Maps](#)). 4 km patikointi/melonta (edestakaisin) lähtö Sahanrannasta klo 20.30 ([Google Maps](#)).
- Lepakkoretki klo 22 Erämaakirkon kirkkokanavalla ([Google Maps](#))

- Lisäksi alueella useita oheiskohteita, joihin voi tutustua tai harrastaa muita aktiviteetteja. Kts. myös näyttelyt.




ERÄMAA

päivät

16.-17.8.2025

KEURUUN PIHLAJAVEDELLÄ

LAUANTAI 16.8.

OHJATUT RETKET KARANSALMELTA, SAHANRANNASTA JA PIHLAJAVEDEN WANHASTA PAPPILASTA

- Klo 10 Karansalmi Koskireitti 7 km patikointi
- Klo 11 Sahanranta Pihlajaveden saaret ja tarinoita melontaretki. Kesto 4 h. Saareissa nokipannukahvit. Hinta 25 €. Kajakit/kanootit/Ilmoittautuminen: Eräopas Markku Jokela, p. 040 544 2976
- Klo 12 ja 15 Sahanranta, opastettu melonta. Hinta 10 €/hlo.
- Klo 15 Pihlajaveden Wanhasta pappilasta Iskelmäkävely. Hinta 25€ (sis. eväät). Ilmoittautuminen ja tiedustelut Lari, p. 044 3178 871

KORPIKIRJASTON KIRJAKAHVIOSSA TAPAHTUU

Tervanpolttoa klo 10 alkaen Olli Rajalan johdolla.

LÄHILUOMO

Lähiuonnon merkitys, Sahanrannassa biologi Janne Laitisen ja argeologi Tiina Kiviojan johdolla. Klo 12-12.30 Luonnon monimuotoisuus – luonnon ekosysteemipalveluiden kulttuuripalvelut. Klo 13-13.30 Luontosuhde – luonnon ekosysteemipalveluiden kulttuuripalvelut. Klo 13.30-14 Opastettu kävelyliikenne erämaakirkon esittelyyn 2 km, havainnoiden luontoa.

KALATIRRIEN NUOTANVETONÄYTÖS JA PERHON SIDONTAESITTELY

Valkeisen uimarannalla klo 13-15.

ERÄMAAKIRKON ESITTELY

Klo 14, Pertti Jartti.

ERÄMAAN VALLOITUS KOLMIOTTELU

Sahanrannassa klo 16-17. Osallistumismaksu 10 €.

KORIKIPEILY

Sahanrannassa klo 19-20.

SAHANRANNAN ILTAOHJELMAA

Klo 17-20. Kahvio palvelee klo 10-22.

ERÄMAAKIRKON ILTAAHARTAUS

Klo 21.15, 4 km patikointi/melonta (edestakaisin), lähtö Sahanrannasta klo 20.30.

LEPAKKORETKI

Klo 22 Erämaakirkon kirkkokanavalla.

SUNNUNTAI 17.8.

HERÄÄ ERÄMAAHAN!

Lempeä Yin-aamujooga Sahanrannassa klo 9.00. Hinta 10€. Ilmoittautumiset Sarille, p. 044 555 0809.

TIEDETLA JA METSÄPUUTARHA

Tiedetilan luonnonkukien sadonkorjuu ja luonnonnyrttien opastus klo 11 ja 14.

LASTEN MELONTA KOIPIJOELLE

Klo 12.00 Sahanrannasta (aikuiset voi lähteä mukaan). Hinta 5€/lapsi, 10 €/aik.

FRISBEEGOLFISAT

Klo 12 Koipikankaan kenttä.

RETKI RAISKIN LUONNONSUOJELUALUEELLE

Tiedetiltalla klo 13.00.

REKOLAN (PIHLAJAVEDEN VANHA) HAUTAUSMAAN ESITTELY

Klo 11. Museon amanuenssi Helena Kukkamo.

PIHLAJAVEDEN UUDEN KIRKON ESITTELY

Klo 12.30. Museon amanuenssi Helena Kukkamo.

AKSELI GALLEN-KALLELAN JALANJÄLJISSÄ

Luento taitelijan elämästä Keuruulla Pihlajaveden kotiseutumuseon makasiini klo 14, Juhani Järvinen.

LAUANTAINA JA SUNNUNTAINA

MELONTAMAHDOLLISUUS SAHANRANNASSA

Klo 9-21 non-stop tai varauksella. Maksullinen. Eräopas Markku Jokela, p. 040 544 2976.

PIHLAJAVEDEN WANHASSA PAPPILASSA

Avoimet ovet klo 10-16, kirpputori ja Pop Up-vohvelikahvila.

KORPIKIRJASTON KIRJAKAHVIOSSA TAPAHTUU

Klo 10-16, kahvio avoinna, Usva valokuvanäyttely, eläinpiha, suokirjasto luontopolulla. Tarinatuokio lapsille klo 13.30.

TIEDETLA JA METSÄPUUTARHA

Avoinna klo 11-16.

REKOLASSA TAPAHTUU

Klo 11-16 Puuhapisteitä Rekolan takapihalla : Rekolan takapihalla lapsille ja lapsenmielisille omatoimista tekemistä, kuten jalkapallokroketta, keppihevosrata ja ulkopingistä – tule kokeilemaan!
Klo 12-15 – Hodarikoju pihapiirissä: Nuoret pojat Otto ja Jussi myyvät hodareita Rekolan pihapiirissä – niin kauan kuin tavaraa riittää!
JALKAPALLOKROKETTI JA MUITA PIHAPELEJÄ
Karhulankylän työväentalon kentällä klo 12-15.
TALUTUSRATSASTUSTA PONEILLA
Saramäessä klo 12-16. Hinta 4€/kerta.

Näyttelyt

PIHLAJAVEDEN KOTISEUTUMUSEOLLA

Pihlajaveden sota-ajan muistoja nykypolven silmin ja korvin la klo 11-15 ja su 11-15.

PIHLAJAVEDEN NUORISOSEURANTALLOLLA

Luontovalokuvaaja Raimo Ahosen ja Jukka Kuusiston näyttely la-su klo 11-15.

SÄLLIN PVY:N TALOLLA KARANSALMELLA

Pihlajaveden maisemat ja pihlajavetiset taiteilijat (ryhmänäyttely) la-su klo 10-15.

Perinteisten metsänhoitoon ja maatalouteen käytettyjen työvälineiden näyttely. La-su klo 10-15.

KORPIKIRJASTOLLA

Usva -valokuvanäyttely. La-su klo 10-16.

TIEDETLALLA

Digitaalisen kulttuurin museo - Tietokone museo ja Metsäpuutarha la-su klo 11-16.

Eräkirjainjahti 16.8.-30.9.

Sukella Pihlajaveden erämaan saloihin ja etsi piilotetut kirjaimet! Eräkirjainjahti on leppoisaa pyöräily- ja kävelyseikkailu, jossa ratkaiset vihjeitä ja keräät kirjaimia maastosta.

Näin osallistut:

- Lataa vihjeet ja eräpassi Erämaapäivien tai Keuruun Ladun verkkosivuilta.
- Ratko vihjeet ja suuntaa etsimään kirjaimia teitä ja polkuja pitkin.
- Merkitse kirjaimet eräpassiin. Kun löydät vähintään 10 kirjainta, voit osallistua palkintoarvontaan.
- Jos keräät kaikki kirjaimet, ne muodostavat eräsanoja – testaa, selviätkö kaikista!

Kaikenikäisille – etene omassa tahdissa pyörällä tai jalan. Palkintoja lahjakortteja ja tuotteita paikallisilta yrityksiltä. Palauta eräpassi Kauppalaan tai Keuruun uimahallille 31.08.2025 mennessä.

Saunavaellus klo 11-20 (kolme kohdetta)

- KAUNISSAARI**
Lähtö Sahanrannasta meloen (edestakaisin 6 km) klo 11, hinta 20€ (sis. saunotus ja välinevuokra). Ilmoittautumiset: Heli Peltola, p. 040 8272 753 (max 6 hlo). Perinnesaunottajan opastuksella saunominen n. klo 12-13. Nuotio.
- LEIRISAARI**
Klo 12-15 Non-stop uikkarisauna. Klo 15-18 turvesauna 15€/hlo. Nuotio. Ilmoittautumiset ja varaukset: Hyvinvointipalvelut Pihlaja, p. 040 4132 994, hyvinvointipalvelut@pihlaja.fi
- PIHLAJAVEDEN WANHA PAPPILA**
Klo 17-20 telttasauna reipashenkisille retkeilijöille Wanhassa pappilassa, kannatusmaksu saunamajurille halutessaan. Omat eväät nuotioilla tai Sahanrannan ja Vanhan Pappilan kioskeista.

Paljon käyntikohteita ja omatoimista retkeilyä - katso lisää www.eramaapaivat.fi

Lisätietoja: p. 040 827 2753, heli.peltola@keuruu.fi | Yhteistyössä: Keuruun vapaa-aikapalvelut, Keuruun seurakunta ja yhdistykset



f eramaapaivat
i eramaapaivat

TIEDUSTELUT / YHTEYDENTOTOT

Tapahtuman koordinaattori

Heli Peltola

p. 040-8272753
heli.peltola@keuruu.fi

Keuruu kaupunki
Vapaa-aikapalvelut

Sunnuntaina 17.8.2025:

- Herää erämaahan! Lempeä Yin-aamujooga Sahanrannassa klo 9.00 ([Google Maps](#)). Mukaan oma matto ja halutessa viltti loppurentoutukseen. Ohjaa Sari Kaakkomäki. Säävaraus, toteutuu jos osallistujia on vähintään 8. Kesto 45-60 min. Hinta 10 €, maksu käteinen (tasaraha) tai MobilePay. Ilmoittautumiset Sarille 044 555 0809.
- Pihlajaveden Wanhassa pappilassa avoimet ovet, kirpputori ja Pop Up – vohvelikahvila su klo 10-16 ([Google Maps](#)).
- Tiedetilan luonnonkukkien sadonkorjuu ja luonnonnyrttien opastus klo 11 ja 14. Metsäpuutarha ja Tiedetila avoinna klo 11-16 ([Google Maps](#)).
- Karhulankylän työväentalon kentällä jalkapallokroketti ja muita pihapelejä klo 12-15 ([Google Maps](#))
- Lasten melonta Koipijoelle klo 12.00 (aikuiset voi lähteä mukaan) 5 €/lapsi 10 €/aik. Lähtö Sahanrannasta ([Google Maps](#))
- Retki Raiskin luonnonsuojelualueelle Tiedetilalta klo 13.00 ([Google Maps](#))
- Korpikirjaston kirjakahvio (avoinna klo 10-16 [Google Maps](#)):
 - klo 13.30 Tarinatuokio (20 minuuttia) lapsille. Mitä metsissämme liikkuu? Todelliset tapahtuneet eläintarinat Korpikirjaston ympäristöstä.
 - Usva-valokuvanäyttely, eläinpiha ja luontopolku maailman ainoaan Suokirjastoon avoinna koko päivän.
 - Lue lisää päivän tapahtumista [alempaa](#).
- Rekolassa tapahtuu ([Google Maps](#)):
 - Klo 11–16 – Puuhapisteitä Rekolan takapihalla : Rekolan takapihalla lapsille ja lapsenmielisille omatoimista tekemistä, kuten jalkapallokrokettiä, keppihevosrata ja ulkopingistä – tule kokeilemaan!
 - Klo 12–15 – Hodarikoju pihapiirissä: Nuoret pojat Otto ja Jussi myyvät hodareita Rekolan pihapiirissä – niin kauan kuin tavaraa riittää!
- Rekolan (Pihlajaveden vanha) hautausmaa: Museon amanuenssi Helena Kukkamo esittelee klo 11 ([Google Maps](#))
- Pihlajaveden uusi kirkko: Museon amanuenssi Helena Kukkamo esittelee klo 12.30 ([Google Maps](#)).

- Iskelmäpolku su klo 13, lähtö Pihlajaveden Wanhan pappilan pihasta ([Google Maps](#)), hinta 50 €, johon kuuluu retkieväs, ilmoittautuminen: 044 317 8871. Retken kesto noin 4 tuntia. Reitti noin 7 km teitä ja polkuja pitkin etenevä.
- Pihlajaveden kotiseutumuseon makasiini: Akseli Gallen-Kallelan jalanjäljissä – luento taiteilijan elämästä Keuruulla, Juhani Järvinen klo 14.00 ([Google Maps](#))
- Frisbeegolfkiset klo 12 Koipikankaan kenttä ([Google Maps](#), ilmoittautuminen: [Metrix](#)).
- Talutusratsastusta poneilla klo 12-16 ([Google Maps](#)). Hinta 4 €/krt. Puutarhasta löytyy penkkejä ja pöytätilaa omien eväiden nauttimiseen. Myös huussi käytettävissä.
- Melontamahdollisuus Sahanrannasta ([Google Maps](#)) non-stop tai varauksella klo 10-15 Eräopas Jokela p. 040-5442976
- Eräkirjainjahti 16.8.–30.9.2025 – Leppoisa omatoiminen pyöräily- ja kävelyseikkailu Pihlajaveden erämaassa, jossa ratkotaan vihjeitä ja etsitään piilotettuja kirjaimia. Lue lisää [alempaa](#).

Näyttelyt

- Pihlajaveden sota-ajan muistoja nykypolven silmin ja korvin la klo 11-15 ja su 11-15 Pihlajaveden kotiseutumuseolla ([Google Maps](#))
- Luontovalokuvaaja Raimo Ahosen ja Jukka Kuusiston näyttely ”Kuulkaa korpeimme kuiskintaa” la – su klo 11-15 Pihlajaveden nuorisoseurantalolla ([Google Maps](#))
- Taidenäyttely – Minun Pihlajaveteni ennen ja nyt. Pihlajaveden maisemat ja pihlajavetiset taiteilijat (ryhmänäyttely) la-su klo 10-15 Sällin PVY:n talolla ([Google Maps](#))
- Perinteisten metsänhoitoon ja maatalouteen käytettyjen työvälineiden näyttely. La-su klo 10-15 Sällin PVY:n riihessä Karansalmella ([Google Maps](#))
- Usva -valokuvanäyttely. La-su klo 10-16 Korpikirjastolla ([Google Maps](#))
- Digitaalisen kulttuurin museo – Tietokonemuseo ja Metsäpuutarha La-su klo 11-16 Tiedetilalla ([Google Maps](#))

Saunavaellus lauantaina 16.8.2025

Saunavaellus järjestetään klo 11-20 välisenä aikana. Vaellukseen sisältyy kolme kohdetta, joista lisätietoja alla.

Ilmoittautuminen

- ilmoittaudu mukaan saunavaellukselle 11.8. mennessä.
Ilmoittautumislomakkeen kautta voit ilmoittautua halumiisi kohteisiin.
- **Ilmoittaudu tästä**

Kohteet

1. Kaunissaari ([Google Maps](#))

- MUUTOS: Perinnesaunottaminen peruttu. Sauna vapaasti käytettävissä.
Kanootit non-stop vuokrauksella Sahanrannasta ([Google Maps](#))
- Kaunissaarella nuotiopaikka

2. Leirisaari ([Google Maps](#))

- klo 12-15 non-stop uikkarisauna
- klo 15-18 turvesauna 15€/hlö. Ilm. Hyvinvointipalvelut Pihlaja varaukset p. 0404132994 tai hyvinvointipalvelutpihlaja@gmail.com
- nuotio

3. Pihlajaveden Wanha Pappila ([Google Maps](#))

- klo 17-20 telttasauna reipashenkisille retkeilijöille Pihlajaveden Wanhassa pappilassa, kannatusmaksu saunamajurille halutessaan
- omat eväät nuotioilla tai Sahanrannan ja Pihlajaveden Wanhan Pappilan kioskeista.

Korpikirjastossa tapahtuu



Lauantai 16.8.2025

Korpikirjaston kirjakahviossa ([Google Maps](#)) tapahtuu

Korpikirjaston ohjelman päätapahtuma käynnistyy lauantaina klo 10.00, kun tervanpolton kansainvälinen asiantuntija Olli Rajala sytyttää tervanpolton reaktorinsa. Rajala on itse 30 vuoden aikana kehittänyt pyrolyysimenetelmään perustuvan tervanpolttoprosessinsa, mistä jo tunnin kuluttua alkaa tippua tervaa. Muina tuotteina kuuden tunnin prosessin aikana syntyy pikiöljyä, tärpättiä, puuhappoa eli tervankusta, vetyä sekä lopputuotteena 175 litraa sysiä eli hiiltä. Olli Rajala mielellään kertoo tervanpolton lomassa tarkemmin prosessin kulusta.

Tervanpolttoesitys tapahtuu veloitusetta. Pienen pullon syntyvää tervaa voi ostaa 5 eur/pullo.

Tervanpolttonäytöksen aikaan klo 10-16 kirjakahvio palvelee kävijöitä. Lapsille ja lapsenmielisille tänä keväänä syntyneet lampaiden karitsat (6) ovat vapaana ja vapaasti rapsuteltavina: Samaten juhannusviikolla syntyvien kanatipusten touhut ovat ihmeteltävissä.

Klo 13.30 on lapsille suunnattu 20 minuutin tarinatuokio eli mitä metsissämme liikkuu ja minkälaisia todellisia eläintarinoita on syntynyt Korpikirjaston ympäristössä.

Kirjakahviossa on esillä Korpikirjaston ympäristössä kuvattu Usva-valokuvanäyttely.

Niin ikään klo 10 aikaan avautuu Korpikirjaston neitseellisillä soilla pitkospuita pitkin kiertävä luontopolku mm. maailman ainoan Suokirjaston voimin. Suossa on alkukantaista voimaa, mikä pääsee valloilleen suon tuoksua haistellessa, istuessa ja kirjaa lukiessa suokirjastossa.

Sunnuntai 17.8.2025

Korpikirjaston kirjakahviossa tapahtuu myös sunnuntaina, kahvio avoinna klo 10-16 ([Google Maps](#)):

Lapsille ja lapsenmielisille tänä keväänä syntyneet lampaiden karitsat (6) ovat vapaana ja vapaasti rapsuteltavina: Samaten juhannusviikolla syntyvien kanatipusten touhut ovat ihmeteltävissä.

Klo 13.30 on lapsille suunnattu 20 minuutin tarinatuokio eli mitä metsissämme liikkuu ja minkälaisia todellisia eläintarinoita on syntynyt Korpikirjaston ympäristössä.

Kirjakahviossa on esillä Korpikirjaston ympäristössä kuvattu Usva-valokuvanäyttely.

Niin ikään lauantaina avautunut Korpikirjaston neitseellisillä soilla pitkospuita pitkin kiertävä luontopolku kutsuu mm. maailman ainoan Suokirjaston voimin. Suossa on alkukantaista voimaa, mikä pääsee valloilleen suon tuoksua haistellessa, istuessa ja kirjaa lukiessa suokirjastossa.

LähiLUMO-hanke



LähiLUMO-hankkeen ohjelma Sahanrannassa ja Erämaakirkolla

LähiLUMO-hanke edistää keskisuomalaisten maaseutukuntien asukkaiden, yrittäjien ja yhteisöjen ymmärrystä lähiluonnon monimuotoisuudesta ja sen

kulttuuripalveluista.

 **Paikka:** Sahanranta ja Erämaakirkko

 **Aika:** Lauantaina 16.8.2025 klo 12:00–14:00

Klo 12:00 – 12:30 alustuspuheenvuorot Sahanrannassa:

- Luonnon monimuotoisuus – luonnon ekosysteemipalveluiden kulttuuripalvelut
Janne Laitinen, biologi
- Luontosuhde – luonnon ekosysteemipalveluiden kulttuuripalvelut
Tiina Kivioja, arkeologi

Klo 12:30 – 14:00 Opastettu kävelysiirtymä Erämaakirkolle, havainnoiden luontoa
Janne Laitinen & Tiina Kivioja

Eräkirjainjahti 16.8.–30.9.2025



Sukella Pihlajaveden erämaan saloihin ja etsi piilotetut kirjaimet! Eräkirjainjahti on leppoisa pyöräily- ja kävelyseikkailu, jossa ratkaiset vihjeitä ja keräät kirjaimia maastosta.

Näin osallistut

1. Lataa vihjeet ja eräpassi Keuruun Ladun [verkkosivuilta](#) tai [tästä](#).
2. Ratko vihjeet ja suuntaa etsimään kirjaimia teitä ja polkuja pitkin.
3. Merkitse kirjaimet eräpassiin. Kun löydät vähintään 10 kirjainta, voit osallistua palkintoarvontaan.
4. Jos keräät kaikki kirjaimet, ne muodostavat eräsanoja – testaa, selviätkö kaikista!

Kenelle: kaikenikäisille; etene omassa tahdissa pyörällä tai jalan.

Palkinnot: lahjakortteja ja tuotteita paikallisilta yritysiltä.

Palauta eräpassi Kauppalaan ([Google Maps](#)) tai Karansalmen kylätalolle ([Google Maps](#)) 3.10.2025 mennessä.

Ota ystävä mukaan, nauti korpiluonnosta ja lähde jahtaamaan kirjaimia erämaassa!

Järjestäjänä Keuruun Latu ry



Tapahtumassa ovat mukana järjestelyissä Keuruun kaupungin vapaa-aikatoimi, Keuruun Seurakunta, Pihlajaveden ja Karimon kyläyhdistykset, Keuruun Latu, Keurusseudun Luonnonystävät, Tiedetila, Korpikirjasto, Pihlajaveden Asema, Keuruun museo, Pihlajaveden Wanha pappila, Pihlajaveden Sällin Pienviljelijäyhdistys ry ja Eräopas Jokela.

Tapahtuma-alueen yleiskartta

▮

Avaa Pihlajaveden ulkoilureitistön digikartta [tästä](#).

Reittikartat (pdf)



- [Gallén -kierros \(60 km\)](#)
- [Kontioreitti \(20 km\)](#)
- [Koskireitti \(8.6 km\)](#)
- [Lieroislenkki \(12.5 km\)](#)
- [Pihlaisselän selätys-melontareitti \(20 km\)](#)
- [Puroalan luontopolku \(400 m\) ja Koivurannan kataja \(700 m\)](#)
- [Vanhan kirkon lenkki \(8.5 km\)](#)

Avaa Pihlajaveden ulkoilureitistön digikartta [tästä](#).

Katso myös [reittiesittelyt](#).

Ilmoittautuminen



Ilmoittaudu etukäteen tapahtumaan ohjattuihin retkiin (erityisesti vesistöretkeilyyn) ja ruokailuun. Ilmoittautuminen ei edellytä osallistumista, mutta varmistaaksesi retkeilyelämyksen suosittelemme ilmoittautumaan tapahtumaan.

[Ilmoittaudu tästä](#)

Huom. Välinevuokraukset tehdään suoraan yrittäjille. Tiedot alempana.

Osta reittikartta omaksesi!



Pihlaisten iso (A1-paperikoon) taitettava ulkoilureittikartta kokoaa yhteen kaikki alueen ylläpidetyt ulkoilureitit yhdelle karttasivulle.

Mikäli haluat varmistaa onnistuneen retkeilypäivän ja samalla tukea Pihlajaveden ulkoilureitistön ylläpitoa, tilaa kartta itsellesi **verkkokaupan** kautta. Karttaa on saatavilla Erämaapäivien aikaan myös hyvin varustelluista myymälöistä eli Pihlajaveden Kauppalasta ja Karansalmen kylätalolta.

Hinta 8 €

Ohjatut retket



Ohjatut patikointiretket



Lauantaina

Lähdöt Karansalmen kylätalolta

- Reitti: Koskireitti, 7 km (**Katso kartta**).
- Ohjattua retkeä vetää Keuruun Ladun kokeneet kävelyohjaajat.

- Ohjatun reitin aloitus Karansalmen kylärtalolta klo 10:00 ([Google Maps](#)). **Ilmoittaudu tästä**
- Ruoka- ja taukopaikat reitin varrella:
 - Kuuskosken laavu, jossa on myytävänä makkaraa, kahvia, pullaa ja muita virvokkeita. Myös omien eväiden nauttiminen on tulilla mahdollista.
 - Pihlauskosken kota, jossa voi nauttia omia eväitä.
 - Retken päätteeksi Karansalmella ([Google Maps](#)) on mahdollisuus soppatykkiruokailuun (jauhelihasoppa) klo 12-15, hinta 10 €.

Lähdöt Sahanrannasta

- Kävely Erämaakirkon iltahartauteen. Lähtö Sahanrannasta klo 20.30 ([Google Maps](#)), iltahartaus Erämaakirkolla klo 21.15 ([Google Maps](#)). Reitin pituus n. 4 km. **Ilmoittaudu tästä**
- Iltahartauden jälkeen pikkupurtavaa saatavilla Sahanrannan kioskista klo 22 saakka ([Google Maps](#)).

Lähdöt Pihlajaveden Wanhasta pappilasta

- Iskelmäkävely la klo 15, lähtö Pihlajaveden Wanhan pappilan pihasta ([Google Maps](#)), hinta 25 €, johon kuuluu retkieväs, ilmoittautuminen: 044 317 8871 (max 15 hlö). Kävelyn kesto noin 1,5 h. Reitti noin 2,5 km on helppokulkuinen teitä pitkin etenevä.

Sunnuntaina

Lähdöt Tiedetilalta

- Retki Raiskin luonnonsuojelualueelle. Lähtö Tiedetilalta lauantaina klo 13.00 ([Google Maps](#)). **Ilmoittaudu tästä**

Lähdöt Pihlajaveden Wanhasta pappilasta

- Iskelmäpolku su klo 13, lähtö Pihlajaveden Wanhan pappilan pihasta ([Google Maps](#)), hinta 50 €, johon kuuluu retkieväs, ilmoittautuminen: 044 317 8871. Retken kesto noin 4 tuntia. Reitti noin 7 km teitä ja polkuja pitkin etenevä. Pidemmällä kävelyllä pääsemme kulkemaan teitä ja polkuja pitkin Pihlajaveden melkein 300 vuotiaalle puiselle Erämaakirkolle. Reitin varrella pysähdytään laulamaan kitaran säestyksellä kauniisiin paikkoihin. Säävaraus.

Ohjatut melontaretket



Lauantaina

Saarikierros Pihlaisselällä

- Lähtö Sahanrannasta klo 12.30 ([Google Maps](#)). Retkellä melotaan opastetusti Kaunissaarten ([Google Maps](#)) ja Pöllösaaren ([Google Maps](#)) maisemissa. Samalla kuullaan tarinoita Pihlaisselän elämästä ja historiasta. Saaressa nautitaan nokipannukahvit. Kesto 4 h. Hinta 25€.
- Välinevuokraus [Eräopas Markku Jokela](#), p. 040-5442976

Melontaretki Erämaakirkon iltahartaukseen

- Lähtö Sahanrannasta klo 20.30 ([Google Maps](#)), iltahartaus Erämaakirkolla klo 21.15 ([Google Maps](#)).
- Hinta 10 € / hlö. **Ilmoittaudu tästä**
- Reitin pituus n. 3 km edestakaisin. Tulomatkalla mahdollisuus meloa pidempään kuutamomelontaan.
- Välinevuokraus [Eräopas Markku Jokela](#), p. 040-5442976

Sunnuntaina

Lasten melonta Koipijoelle

- Lasten melonta Koipijoelle klo 12.00 (aikuiset voi lähteä mukaan) 5 €/lapsi 10 €/aik. Lähtö Sahanrannasta ([Google Maps](#))
- Välinevuokraus [Eräopas Markku Jokela](#), p. 040-5442976

Omatoimiretkeily



Patikointi- ja pyöräilyreitit



Kaikkiin Pihlaisten ulkoilureitteihin löytyy karttoja Sahanrannasta ([Google Maps](#)), Karansalmen kylätalolta ([Google Maps](#)) ja Kauppalasta ([Google Maps](#)). Voit myös tulostaa oman karttasi jo etukäteen kotona. Reittikartat löydät [reittiesittelyjen](#) yhteydestä.

Patikointi

- Vanhan kirkon lenkki (8.5 km)
- Kontioreitti (20 km)
- Koskireitti (8.6 km)

Pyöräily

- Gallén -kierros (60 km)
- Kontioreitti (20 km)
- Lieroislenkki (12.5 km)

Melonta



Erämaapäivillä voit tutustua [Pihlaisselän selätys](#) -melontareittiin tai tehdä lyhyemmän melontaretken vaikkapa Kaunissaareen ([Google Maps](#)).

Välinevuokraus Sahanrannasta klo 9 – 21.00 non-stop ([Google Maps](#)):

Kanoottivuokra 10 € / hlö

Mahdollisuus myös suurkanoottiin 6-12 hlö. Varaa ryhmällesi etukäteen.

Vuokrausta hoitaa Eräopas Jokela p. 040-5442976

Kts. myös www.eraopasjokela.fi

Perheille



Patikointi:

- **Vanhan kirkon lenkin (8.5 km)** voi lyhentää myös perheen pienimmille sopivaksi perhelenkiksi kulkemalla Sahanrannasta ([Google Maps](#)) Erämaakirkolle ([Google Maps](#)) ja takaisin. Edestakainen matka yhteensä n. 4.5 km. Auton voi jättää tapahtuman pysäköintialueelle Koipikankaalle ([Google Maps](#)).
- Iskelmäkävely la klo 15, lähtö Pihlajaveden Vanhan pappilan pihasta ([Google Maps](#)), hinta 25 €, johon kuuluu retkieväs, ilmoittautuminen: 044 317 8871 (max 15 hlö). Kävelyn kesto noin 1,5 h. Reitti noin 2,5 km on helppokulkuinen teitä pitkin etenevä.
- Kuutamokävely Sahanrannasta ([Google Maps](#)) Erämaakirkolle ([Google Maps](#)) iltahartauteen la klo 20.30. Omat lamput mukaan. Edestakainen matka yhteensä n. 4.5 km.
- **Purolan luontopolku (400 m) ja Koivurannan kataja (700 m)**
- **Korpikirjaston kierros**, luontopolku ”lähikirjastoihin” (4 km) ([Google Maps](#))

Yksittäiset retkikohteet ja muuta nähtävää:

- Erämaakirkko eli Pihlajaveden vanha kirkko ([Google Maps](#)) ja läheinen kirkkokanava ([Google Maps](#)), jolle kirkolta matkaa noin 250 m. Auton voi jättää kirkon pysäköintialueelle.
- Kuuskoskentien päähän autolla ja sieltä lyhyt kävely laavulle sekä koskenrannalle 1-2 km ([Google Maps](#))
- Kankikodalle autolla ja sieltä pieni kävely Kankimyllylle 100 m ([Google Maps](#))
- Karansalmen kylätalolta ([Google Maps](#)) Kokinkodalle ([Google Maps](#)) edestakaisin 2 km
- Korpikirjaston kirjakahviossa ([Google Maps](#)) la ja su klo 13.30 tarinatuokio (20 minuuttia) lapsille. Mitä metsissämme liikkuu? Todelliset tapahtuneet eläintarinat Korpikirjaston ympäristöstä. (ei maksua)

- Korpikirjaston eläinpiha ([Google Maps](#)), mm. lampaat vapaana pihassa rapsuteltavissa la ja su klo 10-16.
- Rekolassa tapahtuu ([Google Maps](#)):
 - Klo 11–16 – Puuhapisteitä Rekolan takapihalla : Rekolan takapihalla lapsille ja lapsenmielisille omatoimista tekemistä, kuten jalkapallokroketta, keppihevostusta ja ulkopingistä – tule kokeilemaan!
 - Klo 12–15 – Hodarikoju pihapiirissä: Nuoret pojat Otto ja Jussi myyvät hodareita Rekolan pihapiirissä – niin kauan kuin tavaraa riittää!

Melonta

- Välineiden vuokraus lauantaina Sahanrannasta ([Google Maps](#)): ilmoittautumiset [Eräopas Markku Jokela](#), p. 040-5442976
- Lasten melonta Koipijoelle klo 12.00 (aikuiset voi lähteä mukaan) 5 €/lapsi 10 €/aik. Lähtö Sahanrannasta ([Google Maps](#)). Välinevuokraus [Eräopas Markku Jokela](#), p. 040-5442976
- Kuutamomelonta Sahanrannasta ([Google Maps](#)) Erämaakirkon ([Google Maps](#)) iltahartauteen la klo 20.30 (ohjattu). **Ilmoittaudu tästä**

Uinti ja saunominen

- Sahanrannassa lapsiystävällinen uimaranta ([Google Maps](#))
- Leirisaarella sauna lämpimää la klo 14-16 ([Google Maps](#))
- Pihlajaveden Wanhan Pappilan telttasauna on lämpimänä la klo 17-20 ([Google Maps](#)).
- Kts. myös muut uintipaikat kohdasta **Peseytyminen**

Muuta ohjelmaa

- Karaokea Sahanrannassa ([Google Maps](#)) la klo 14-17. Karaokekansaa laulattaa karaokeisäntä Tapani Lintula. Kioski avoinna klo 22 saakka. Grillikatoksessa mahdollisuus myös paistaa omia eväitä.
- Karhulankylän työväentalon kentällä ([Google Maps](#)) jalkapallokrokettipeli la-su klo 12-15
- Talutusratsastusta poneilla klo 12-16 ([Google Maps](#)). Hinta 4 €/krt. Puutarhasta löytyy penkkejä ja pöytätilaa omien eväiden nauttimiseen. Myös huussi käytettävissä.

Ruokailut ja taukopaikat



Soppatykkiruokailu Karansalmella

- jauhelihasopan tarjoilu lauantaina klo 12-15 ([Google Maps](#))
- hinta: 10 € / hlö
- **Ilmoittaudu tästä** 14.8. mennessä. Keittoa tarjolla ilman ilmoittautumista niin kauan kuin riittää.

Sahanrannan kahvio

- Sahanrannan kahvio palvelee asiakkaita lauantaina klo 10-22.00 ([Google Maps](#))
- Saatavilla kahvia, virvokkeita, munkkeja, sämpylöitä, grillattua makkaraa sekä makeisia.
- Rannassa on grillikatos, jossa voi paistaa myös omia eväitä.
- Lauantaina klo 18 jälkeen iltatapahtuman tarjoilua.

Korpikirjaston kahvio

- Korpikirjasto ja Kirjakahvio avoinna klo 10-16 ([Google Maps](#)). Kirjakahviosta on saatavilla kahvin, teen, limsan, mehun ja jäätelön lisäksi pikkupurtavaa. Saunamahdollisuus ennalta ilmoittamalla. Kanoja, lampaita ja muita kotieläimiä pihapiirissä.

Pihlajaveden Wanhan pappilan vohvelikahvila

- Pihlajaveden Wanhassa pappilassa on avoimet ovet, kirpputori ja Pop Up – vohvelikahvila la-su klo 10-15 ([Google Maps](#))

Rekolan hodarikoju

- Hodarikoju Rekolan pihapiirissä klo 12–15: Nuoret pojat Otto ja Jussi myyvät hodareita Rekolan pihapiirissä ([Google Maps](#)) – niin kauan kuin tavaraa riittää

Retkievää ja virvokkeet kylätaloilta

- Kioski-kahvio [Kauppala](#), avoinna la ja su klo 11-15 ([Google Maps](#))
- Karansalmen kylätalo, avoinna la-su 9-16 ([Google Maps](#))

Tulistelupaikat reittien varrella

- [Kankikota](#) Kontioreitin varrella (omin eväin)
- [Kuuskosken laavu](#) Kuusikosken varrella, jossa on nuotioeväitä myynnissä lauantaina klo 10-14.
- [Kota Pihlaiskoskilla](#) (omin eväin)
- [Kaunissaaren nuotiopaikka](#) (omin eväin)
- [Leirisaaren grillipaikka](#) (omin eväin)
- Sahanrannan grillikota, la kahviosta nuotioeväitä myynnissä klo 10-22 ([Google Maps](#))
- Valkeisen uimarannan tulipaikka ([Google Maps](#))

Yöpymismahdollisuudet retkeillen



B&B majoitus väentuvan prinsessan ja/tai rengin huoneessa

- Pihlajaveden Wanha pappila ([Google Maps](#)) tarjoaa B&B majoitusta väentuvan prinsessan ja/tai rengin huoneessa. Majoitukseen sisältyy: kaksi makuuhuonetta kahden hlön vuoteilla, varusteltu keittiö ja vessa. Rantasauna lämpimää tilauksesta. Tiedustelut: 0405550419

Vuokratupa Huili

- Pihlajaveden rautatieaseman välittömässä läheisyydessä sijaitseva kesähuone Huili on kuin pieni vuokratupa. [Varaa](#) Huili käyttöösi Erämaapäivien ajaksi ja voit huoletta huilahtaa yön yli satoipa sitten taikka paistoi.

Yöpyminen Sahanrannassa

- ”Riippumattohotelli” Sahanrannan uimarannan läheisyydessä ([Google Maps](#)). Ripustaminen omalla vastuulla.
- Asuntoautoille yöparkki, mutta ei palveluja.

Pöllösaari ja Kaunissaari

Pöllösaari ja Kaunissaari ovat Pihlajaveden osakaskunnan omistamia yhteisöomistajuuksia, jotka ovat käytettävissä yöpymiseen.

- **Pöllösaarella** yöpyminen onnistuu parhaiten riippumatossa ([Google Maps](#)). Saarella sijaitsee saunarakennus, joka on vapaasti käytettävissä.
- **Kaunissaaret** on suosittu retkeilykohde Pihlaisilla ([Google Maps](#)). Sieltä löydät taukotuvan, jossa on kerroputkisängyt yöpymistä varten 4 hengelle. Saarella on myös vapaasti käytettävissä oleva saunarakennus.

Tiedetila

- 24/7 majoitus [Tiedetilalla](#) p. 041 4603491 ([Google Maps](#))

Korpikirjasto

- Korpikirjasto-majoitus kirjojen keskellä kulttuuriympäristössä p. 040-872 7414 ([Google Maps](#))

Muut majoitusmahdollisuudet Keurusseudulla

- [Visit Keuruu](#)
- [Kuusijärven lomamökit](#)
- Erkki Tiensuu Oy tarjoaa omakotitalo majoitusta Karansalmella. Lue lisää [täältä](#).

Peseytyminen



Uimarannat tapahtuma-alueella:

- [Valkeisen uimaranta \(pdf\)](#) | [\(Google Maps\)](#)
- [Karansalmen uimapaikka \(pdf\)](#) | [\(Google Maps\)](#)
- [Sahan uimaranta \(pdf\)](#) | [\(Google Maps\)](#)
- [Valkeajärven uimaranta \(pdf\)](#) | [\(Google Maps\)](#)

Muut peseytymismahdollisuudet:

- Karansalmella on uinti ja suihkumahdollisuus la ja su klo 9-15 ([Google Maps](#)).
- Pihlajaveden Wanhan Pappilan telttasauna on lämpimänä la klo 17-20 ([Google Maps](#)). Saunomisesta saa antaa saunamajurille halutessaan kannatusmaksun, muuten reippaan retkihenkinen saunominen on ilmaista. Huom! Saunaan mahtuu kerralla max. 6hlöä.
- Leirisaassa sauna lämpiää lauantaina klo 12-15 ([Google Maps](#)). Saassa myös uintimahdollisuus.
- Korpikirjastossa sauna ja suihku lauantaina ja sunnuntaina klo 13-16 ([Google Maps](#)). Saunamahdollisuus ennalta ilmoittamalla.

EA-info



Lataa puhelimeesi **112 sovellus** ja pidä sijaintitoimintoa päällä retkeillessäsi. Sovelluksen kautta soittamalla hätäkeskus näkee sijaintisi.

Toimintaohjeet hätätilanteessa:

1. Soita hätäilmoitus numeroon 112, et tarvitse suuntanumeroa
2. Kerro, mitä on tapahtunut: onnettomuus vai sairaskohtaus
3. Tapahtumapaikka, tarkka osoite ja opastus sinne. Pelastuslaitoksella on tiedot reiteistä, pyri kertomaan millä reitillä olet ja mahdollisesti minkä tunnistettavan kohdan olet viimeksi ohittanut.
4. Kerro, montako potilasta on
5. Kerro, onko ihmisiä hengenvaarassa
6. Kuuntele ohjeita, vastaa kysymyksiin ja sulje puhelin vasta saatua luvan
7. Rauhallinen ja selkeä hätäilmoitus takaa nopean lisäavun

Tärkeitä puhelinnumeroita:**Tapahtuman koordinaattori:**

Heli Peltola p. 040-8272753

Päivystys – Sahanrannan alue (Google Maps):

p. 040-5356295 (Rantakömi) ja 040-6538076 (Hankilanoja)

Päivystys – Karansalmen kylätalo (Google Maps):

p. 045-3102058 (Drischenko-Koskela)

Uupuneiden kuljetus:

Järjestäjän huoltoauto lievästi loukkaantuneille, väsähtäneille tai esim. pyörän rikkoontumiseen p. 040-5820760 (Johde). Vakavissa tapauksissa ota suoraan yhteys 112 (katso ensiapuohjeistus).

Oheisohjelmaa

Pihlajaveden alueelta löytyy monenlaista nähtävää. Tutustu Pihlajaveden palveluihin ja nähtävyyksiin sivustomme kautta.

Nämä kannattaa ainakin tarkistaa:

- **Pihlajaveden vanha kirkko** (Google Maps) on ihastuttanut ja kummastuttanut Pihlaisten alueella liikkuneita jo neljättä vuosisataa. Pihlajaveden vanha kirkko on tapahtuma-aikaan avoinna klo 10-22.00. Iltahartaus klo 21.15. Muista ottaa oma lamppu mukaan ulkovalaistukseen, elokuussa illat jo pimenevät.

- **Pönttöpuisto** on osa entistä Pihlajaveden Asemanpuistoa, joka oli aikoinaan erittäin hyvin hoidettu ja istutuksin somistettu puistoalue. Tänä päivänä puisto on oikea lintuhotelli, sillä kyläläiset ovat vieneet puistoon lukuisia nimikoituja linnunpönttöjä. Osta omasi **Kauppalasta** ([Google Maps](#)).
- **Pihlajaveden kotiseutumuseo** tutustuttaa sinut Pihlaisten kotiseutuhistoriaan. Museo on tapahtuma-aikaan avoinna la ja su klo 11-15 ([Google Maps](#)).
- **Korpikirjasto** ja kirjakahvio on avoinna la-su 10-16 ([Google Maps](#)). Eläinpihakin on ollut lähes kaikkien kävijöiden kiinnostuksen kohde. Korpikirjastolla on 4 km mittainen Korpikirjaston kerros, luontopolku, pitkospuineen upeassa suomalaisemassa. Matkan varrella voi pysähtyä lukemaan kirjoja, sillä ”sivukirjastot” sijaitsevat reitin varrella levähdyspenkkeineen.
- **Frisbeegolfradan** löydät Koipikankaalta ([Google Maps](#))
- Uimaranta Sahanrannassa ([Google Maps](#)) ja uimalaituri Karansalmen kylätalolla ([Google Maps](#)).
- **Tiedetila** tietokonemuseoineen on avoinna 11-16 ([Google Maps](#)). Tiedetilalla on paljon koettavaa ja myös ohjelmaa Erämaapäivien aikaan.
- Vonkaleet löytyvät **Pihlaiskosken kalastusalueelta**, joka on mukava omatoimiretkikohde koskimaisemissa.
- Retkievää ja virvokkeet löytyvät kioski-kahvio Kauppalasta ([Google Maps](#)) ja Karansalmen kylätalolta ([Google Maps](#))

Oheisohjelmaa ovat järjestämässä mm. Keuruun kaupungin vapaa-aikatoimi, Keuruun Seurakunta, Pihlajaveden ja Karimon kyläyhdistykset, Keuruun Latu, Keurusseudun Luonnonystävät, Tiedetila, Korpikirjasto, Pihlajaveden Asema, Keuruun museo, Pihlajaveden Wanha pappila, Pihlajaveden Sällin Pienviljelijäyhdistys ry ja Eräopas Jokela.

Mikäli haluat tulla tapahtumaan mukaan yhteistyökumppaniksi ole yhteydessä Vapaa-aikapäällikkö Heli Peltolaan p. 040-8272753.

Osoitteita



Erämaapäivien vierailukohteiden osoitteita kootusti:

- Erämaakirkko | Erämaakirkontie 221, 42910 Pihlajavesi ([Google Maps](#))
- Kankikota | Ala-Kankimäentie 292, 42930 Keuruu ([Google Maps](#))
- Karansalmen kylätalo | Ähtärintie 999, 42930 Katajamäki ([Google Maps](#))
- Karhulankylän työväentalo | Karhunkyläntie 401, 42930 Katajamäki ([Google Maps](#))
- Kaunissaaret | saari Pihlajavedellä ([Google Maps](#))
- Kauppala | Hollikankaantie 149, 42910 Pihlajavesi ([Google Maps](#))
- Kirkkokanava | Erämaakirkontie 235, 42910 Pihlajavesi ([Google Maps](#))
- Kokinkota | Kokinmäentie 3 42930 Katajamäki ([Google Maps](#))
- Korpikirjasto | Kala-aitankallio 30, 42910 Pihlajavesi ([Google Maps](#)) | www.korpikirjasto.fi
- Kuusijärven lomamökit | Kuusijärventie 365, 42930 Katajamäki ([Google Maps](#))
- Leirisaari | Erämaakirkontie 306, 42910 Pihlajavesi ([Google Maps](#))
- Pihlajaveden frisbeegolfrata | Sahantie 2, 42910 Pihlajavesi ([Google Maps](#))
- Pihlajaveden kotiseutumuseo | Koipikankaantie 1450, 42910 Pihlajavesi ([Google Maps](#))
- Pihlajaveden nuorisoseurantalo | Hollikankaantie 154, 42910 Pihlajavesi ([Google Maps](#))
- Pihlajaveden uusi kirkko | Kirkkotie 31, 42910 Pihlajavesi ([Google Maps](#))
- Pihlajaveden Wanha pappila | Koipikankaantie 1025, 42910 Pihlajavesi ([Google Maps](#))
- Pöllösaari | saari Pihlajavedellä ([Google Maps](#))
- Rekola | Rekolantie 30, 42910 Pihlajavesi ([Google Maps](#))
- Rekolan hautausmaa | Leponiemenranta 3, 42910 Pihlajavesi ([Google Maps](#))
- Sahanranta | Sahantie 68, 42910 Pihlajavesi ([Google Maps](#))
- Sällin PVY-talo | Salmenahontie 3, 42930 Katajamäki ([Google Maps](#))
- Talutusratsastus | Sällintie 225, 42910 Sällinkylä ([Google Maps](#))
- Tiedetila | Alkulantie 265, 42930 Katajamäki ([Google Maps](#)) | www.tiedetila.fi
- Valkeajärven uimaranta | Valkeajärventie 736, 42910 Pihlajavesi ([Google Maps](#))
- Valkeisen uimaranta | Koipikankaantie 572, 42910 Pihlajavesi ([Google Maps](#))



Nähdään Erämaapäivillä!

Ihastuitko Pihlaisiin?

TSEKKA KULKUYHTEYDET >

...tai seuraa meitä somessa



My Pihlajavesi



Palautelomake

info@mypihlajavesi.fi

Nähtävää ja koettavaa

Gallén -kierros

Pihlaisselän selätys

Koskireitti

Kontioreitti

Lieroisen lenkki

Vanhan kirkon lenkki

Kylätalot

Pihlajaveden Kauppala

Hollikankaantie 149, 42910 Pihlajavesi

Karansalmen kylätalo

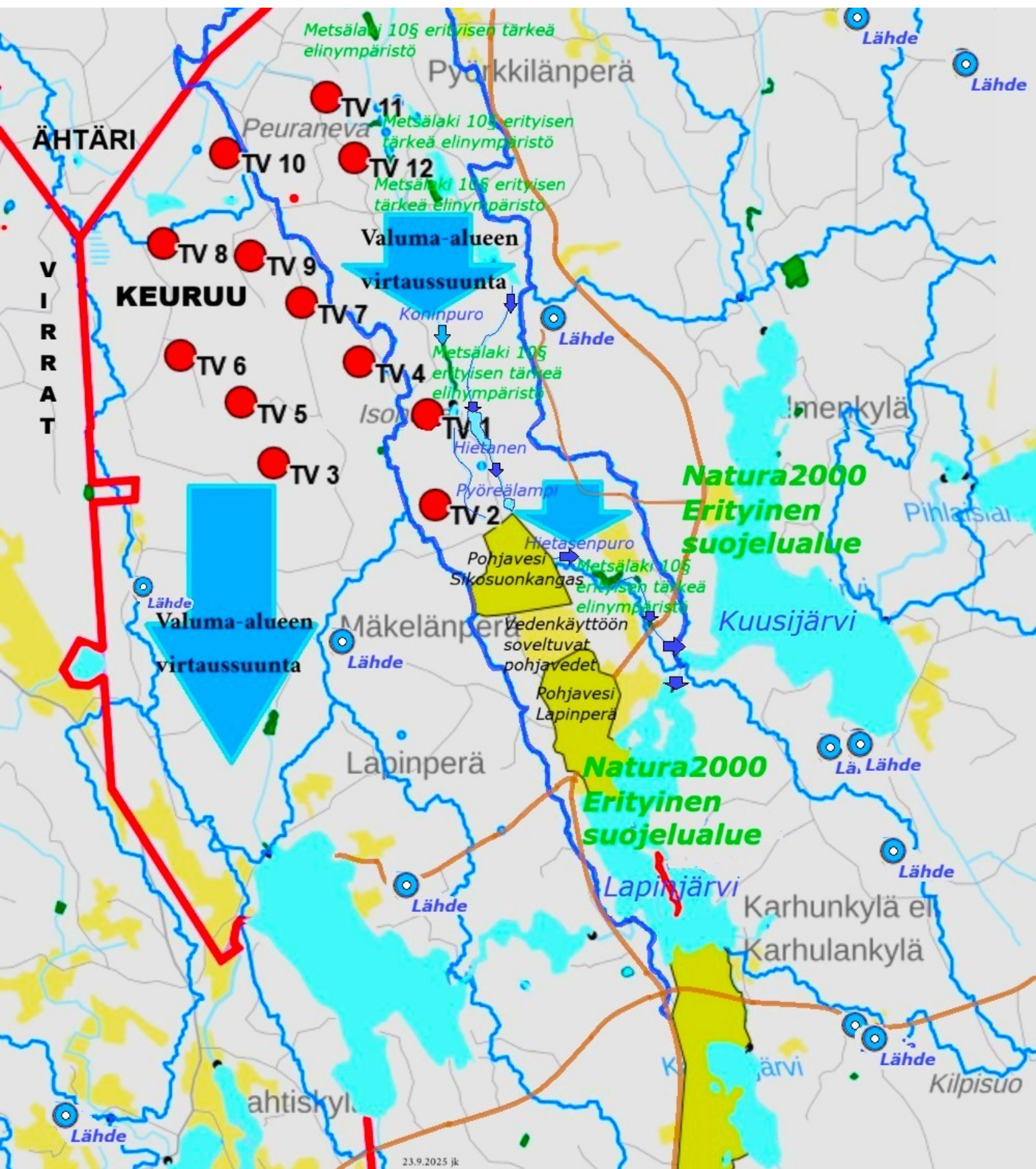
Ähtärintie 999, 42930 Katajamäki

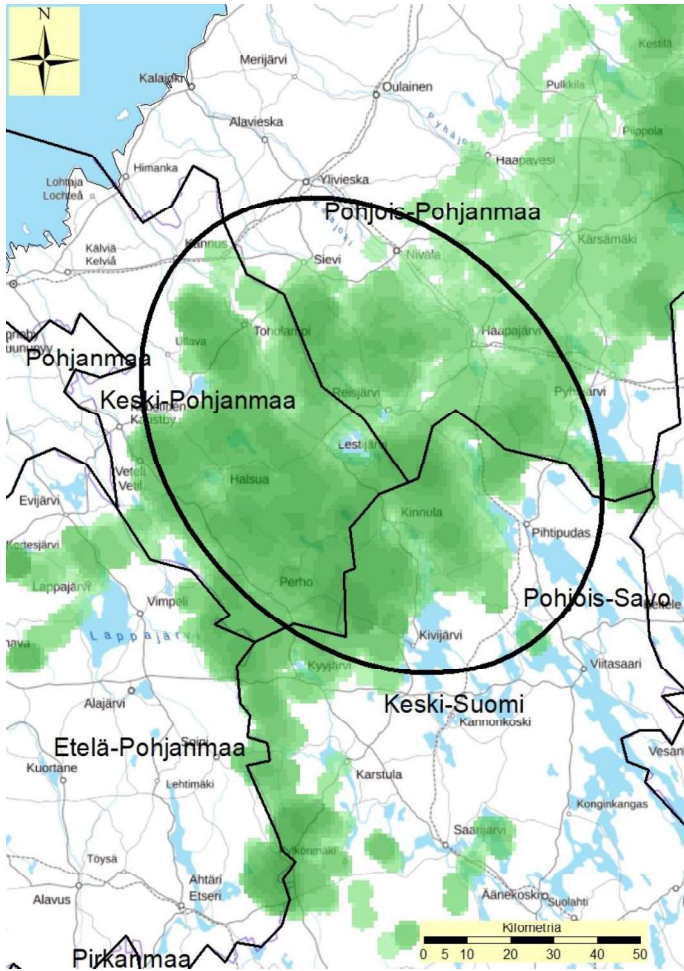
Yhteistyössä



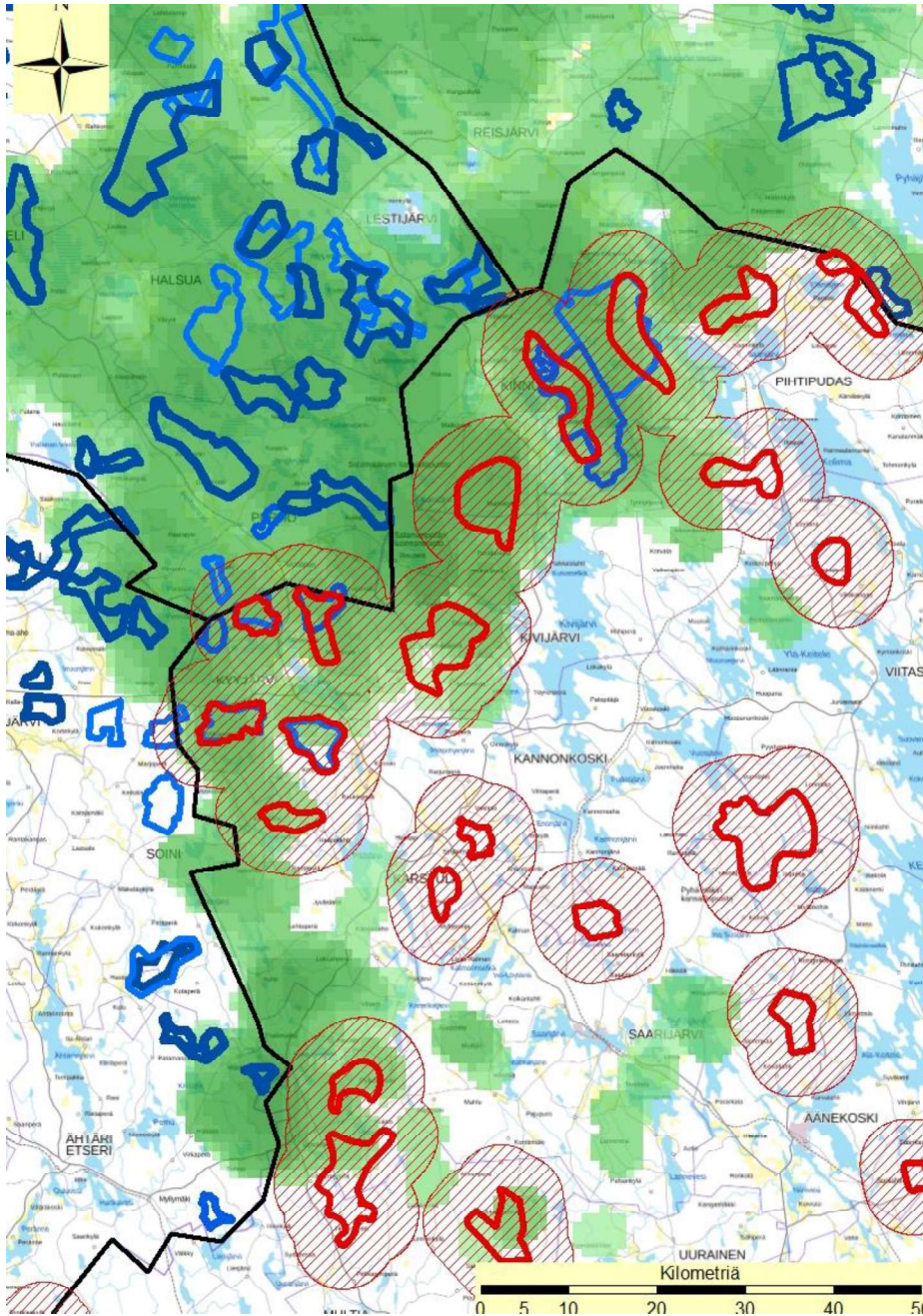
Vesuri-ryhmä







Kuva 2. Pantapeurojen kesäinen eli lisääntymiskauden tilajakauma/levinneisyys (vihreä ruudukko) Suomenselän päälisääntymisalueella. Päälisääntymisalue on ympyröity mustalla ellipsillä.



Kuva 3. Viiden kilometrin häiriövaikutus-buffereiden hankeluonnosten (Keski-Suomi = punaiset polygonit ja muiden maakuntien luonnokset = tummansiniset polygonit) ja pantapeurojen kesäjakauman (vihreä rasteri) päällekkäisyys. Hankeluonnosten ympärille on sijoitettu 5 kilometrin häiriövaikutusalueet (punaiset vinoviiva polygonit) ja noin 70 % Keski-Suomen pantapeurojen tilankäytöstä osuu häiriöalueille. Kuvassa on taustalla realisoituneita hankealueita (sininen polygoni), joiden suunnittelu tai toteutus on jo luonnosta pitemmällä. Realisoituneiden alueiden aineisto on puutteellinen, koska ainakin Kivijärven Volkkilankankaan ja Kinnulan Pekarämeen alueet puuttuvat Keski-Suomen kartasta. Eli maakuntakaavaehdotukseen on tarjolla myös tietyt realisoituneista hankealueista ja niiden mukaan ottaminen lisää entisestään peuran kannalta häiriöalueen kokoa.



SE

M

01/09/

Kauhavalle nousee tuulivoimaloita, joiden siivelle mahtuu lähes sadan metrin spurtti – kaupungille tulossa miljoonatulot



Pieksämäen Niinimäellä pyörii OX2:n tuulivoimaloita, jotka ovat kooltaan vastaavia, mitä Kauhavalle on tulossa. Grafiikka: Jani Kaunisto. Kuva: OX2/Petteri Löppönen

Erja Pekkala

KAUHAVA

Uusiutuvan energian yhtiö OX2 suunnittelee tuulivoimala-alueen rakentamista Kauhavalle Salo-Ylikoski -alueelle. Hankkeella on jo lainvoimainen osayleiskaava ja Kauhavan kaupunki on myöntänyt viime vuonna rakennusluvat seitsemälle voimalalle.

Hankkeen projektipäällikön **Heli Harjulan** mukaan tuotannon kokonaisteho tulee olemaan noin 45 megawattia.

– Valmistuttuaan Salo-Ylikosken tuulivoimala-alueen vuosittainen energiantuotanto tulee olemaan yli 140 gigawattituntia. Se vastaa noin 28 000 kotitalouden vuotuista sähkönkulutusta, jos arvioidaan kulutuksen olevan 5 000 kilowattituntia kotitaloutta kohden, Harjula selventää.

Kauhavan kaupungille tuulivoimaloista odotetaan merkittäviä tuloja. Harjulan mukaan yhden voimalan kiinteistöverotuotto ensimmäisenä vuonna on varovaisesti arvioiden noin 23 000 euroa. Seitsemän voimalan myötä verokertymä nousee siis ensimmäisenä vuonna noin 161 000 euroon.

Vaikka verotuotto pienenee voimaloiden iän myötä, voidaan arvioida, että voimaloiden oletetun 35 vuotta kestävä elinkaaren aikana verotulot voisivat olla yhteensä noin 3,8 miljoonaa euroa.

– Verokertymän suuruus vaihtelee monien tekijöiden mukaan. Verokertymä pienenee iän myötä, Harjula sanoo.



Hankealue sijaitsee Kauhavan pohjoisosassa, Uudenkaarlepyyn ja Pedersören rajalla. Grafiikka: Jani Kaunisto

"Roottorin suurin sallittu halkaisija on 180 metriä, eli siiven pituus saa olla pisimmillään 90 metriä. "

Heli Harjula

Siipi kuin pikajuoksurata

Tavoitteena on, että aluetta päästään rakentamaan ensi vuoden aikana. Harjula arvioi voimaloiden valmistuvan noin kahden vuoden kuluttua, vuonna 2028. Alueelle tulee nousemaan maksimissaan 240 metriä korkeita voimaloita.

Voimalan koosta kertovat paljon sen siipien mitat. Pikajuoksija mahtuisi lähestulkoon pyrähtämään koko juoksumatkansa yhden siiven pituudella.

– Roottorin suurin sallittu halkaisija on 180 metriä, eli siiven pituus saa olla pisimmillään 90 metriä, projektipäällikkö kertoo.

Hankealue sijaitsee Kauhavan pohjoisosassa, Uudenkaarlepyyn ja Pedersören rajalla. Etäisyys Kauhavan keskustaan on noin 30 kilometriä. Hankealueen koko on 570 hehtaaria, ja se sijaitsee pääosin Purmon yhteismetsän alueella.

Alue on metsää, joka jää Ylikosken, Pelkkalan, Mirkunmäen ja Kauhajärven viljelyalueiden keskelle. Hankealueen länsireunalla sijaitsee Rajaneva, jonka Kauhavan kaupungin puoleiset osuudet ovat olleet turvetuotantokäytössä.

– Hankealueen eteläosassa on maa-ainesten ottoalue, muutoin alue on suurelta osin metsätalouskäytössä, Harjula kertoo.

Harjulan mukaan metsää joudutaan raivaamaan jonkin verran tuulivoimaloiden ja nostoalueiden rakentamista varten. Olemassa olevaa tiestöä hyödynnetään, minkä lisäksi alueelle tullaan rakentamaan myös uusia tieosuuksia

– Hankealueen läpi kulkee jo nykyisellään melko hyväkuntoinen metsäautotie, jota tullaan luonnollisesti hyödyntämään tuulipuiston tarpeisiin. Salo-Ylikosken tapauksessa tarve uusille teille tulee olemaan melko vähäinen.

Tuulipuisto liitetään Seinäjoki-Hirvisuo välillä noin 3 kilometrin päässä hankealueen länsipuolella kulkevaan voimalinjaan. Yhtiön mukaan voimajohdon varten rakennetaan oma sähköasema, jonne sähkö siirretään hankealueelta maakaapelilla. Sähköaseman rakennuspaikka sijaitsee Uudenkaarlepyyn kaupungin puolella.



Alueelle tulee nousemaan maksimissaan 240 metriä korkeita voimaloita, joiden yhden siiven pituus on 90 metriä. Kuva: OX2/Petteri Löppönen

Omistajasta ei vielä tietoa

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) käynnistyi vuoden 2022 lopulla. Arviointiselostus valmistui keväällä 2023, ja yhteysviranomaisen antoi perustellun päätelmän YVA-selostuksesta marraskuussa 2023.

Hanke sai ympäristövaikutusten arvioinnissa palautetta muun muassa alueen linnustoon, metsäpeuroihin ja susiin liittyen.

Seuraavaksi hankkeessa valmistaudutaan rakentamispäätökseen. Yhtiöstä ei haluta vielä kommentoida tarkemmin, kuka jatkossa tulee omistamaan voimala-alueen ja pyörittämään tuotantoa.

Harjulan mukaan tämä OX2-yhtiön ensimmäinen Kauhavalla sijaitseva hanke ei saa tukirahoitusta eikä siitä koidu kustannuksia myöskään Kauhavan kaupungille.

– Hanke tulee luonnollisesti työllistämään muun muassa rakennusvalvontaa ja mahdollisia muita viranomaisyksiköitä. Näistä palveluista kunta kuitenkin perii maksut oman hinnastonsa mukaisesti.

70 miljoonan investointi

Hankkeen budjetin voidaan arvella olevan noin 70 miljoonaa euroa, kun verrataan Kauhajoen ja Isojoen rajalla sijaitsevan Rajamäenkylän ja Halsualla sijaitsevan Honkakankaan tuulivoimala-alueiden investointien suuruuteen.

– Teimme keväällä noin 700 miljoonan euron investoinnin Rajamäenkylän ja Honkakankaan tuulipuistoihin, jotka käsittävät yhteensä 70 tuulivoimalaa. Yksi voimala vastaa noin 10 miljoonan euron investointia, Harjula vertaa.

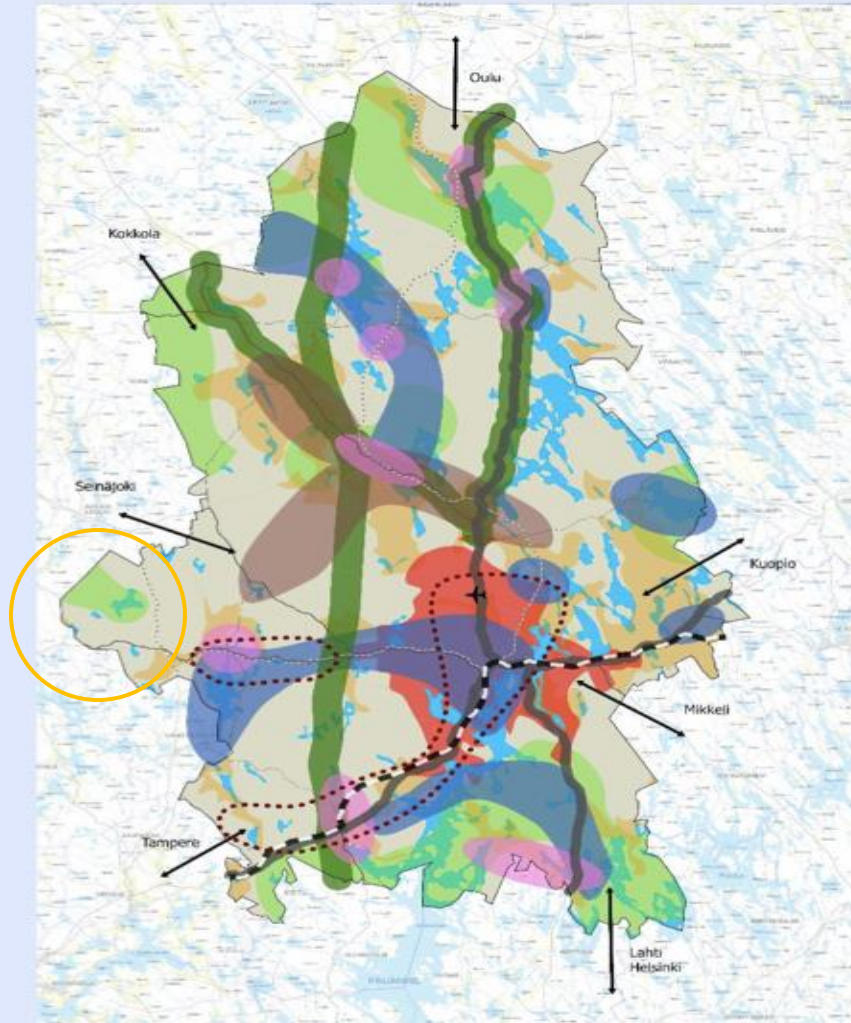
Kysymykseen, kuinka paljon hanke työllistää paikallista tai ylipäättään suomalaista työvoimaa, Harjulalla ei ole vielä suoraa vastausta, koska urakkasopimuksia ei ole vielä laadittu.

Hän siteeraakin tuulivoimayhdistys Suomen uusiutuvat ry:n nettisivuilta löytyvää tietoa, jonka mukaan tuulivoimarakentamisessa erityisesti maanrakennustöiden osalta pyritään käyttämään paikallista työvoimaa, eikä suuren perustuksen betoniakaan aiota tuoda matkojen takaa.

– Tuulivoiman suurin työllistävä vaikutus tulee käytöstä ja kunnossapidosta. Nyrkkisäännön mukaan noin kymmenen voimalaa vaatii kaksi huoltajaa työssäkäyntialueelle, siteeraa Harjula.

Muista uusiutuvan energian hankkeista Kauhavalla on jo toiminnassa Isonnevanmäen tuulivoimala-alue ja Suolinevan tuulivoimahanke on luvitettu. Aurinkovoimaa on kaavailussa Haisunevalle ja Ohranevalle.

Keski-Suomen aluerakenne 2050



Monikeskuksinen alue- ja palvelurakenne

- Monipuolistuvan toimeliaisuuden alue
- Monipaikkaisuuden keskukset

Taloudellinen toimeliaisuus

- Vihreän siirtymän käytävät
- Maatalouden painopistealueet
- Maa- ja metsätalouden innovaatiokeskittymät
- Puolustusteollisuuden painopistealueet
- Virkistys-, matkailun ja kulttuurin painopistealueet

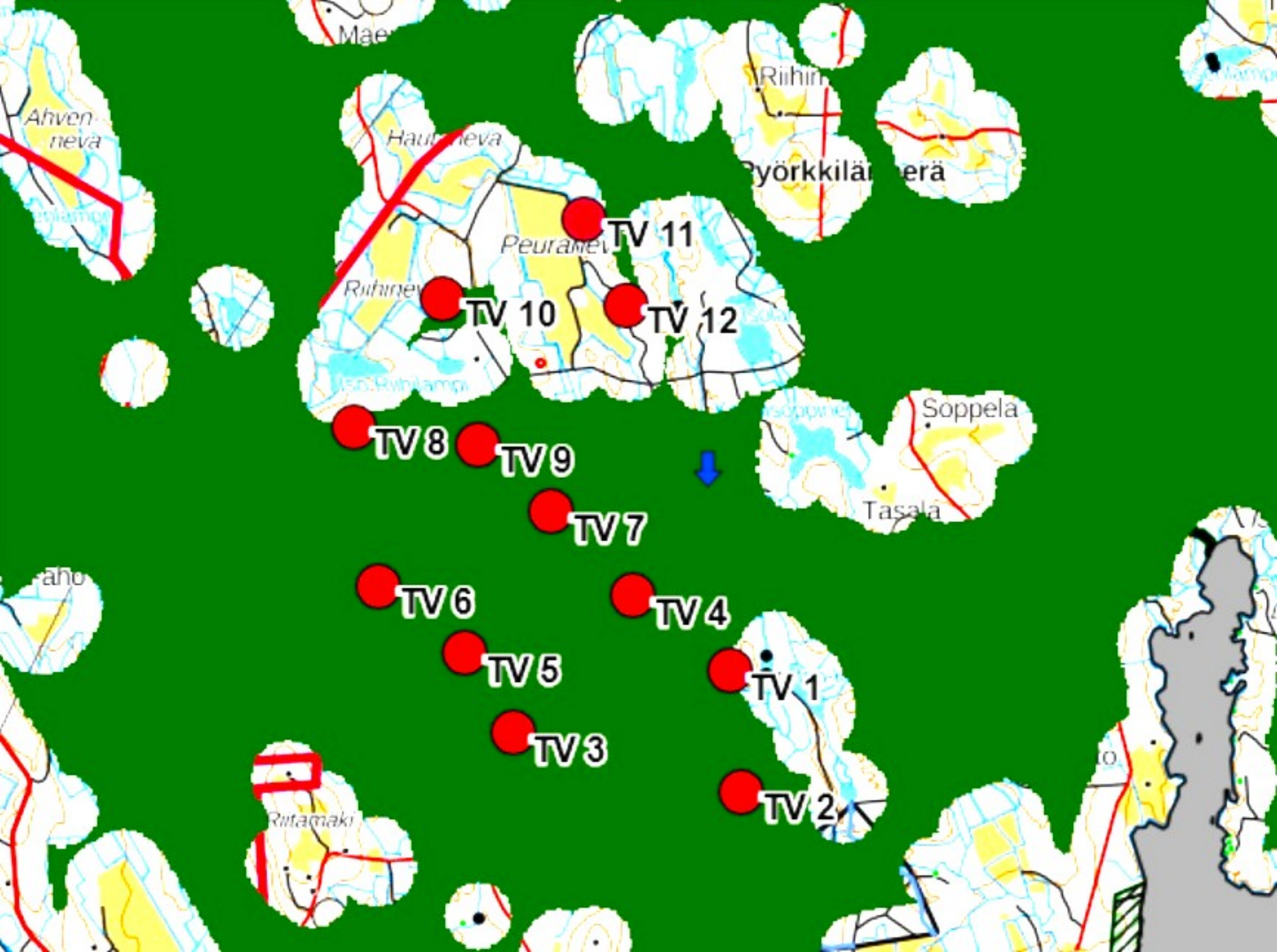
Ekologinen verkosto

- Arvokkaiden luontokohteiden keskittymät

Saavutettavuus

Kansainvälisesti merkittävät yhteydet

Kansallisesti merkittävät yhteydet





LAUSUNTO

VASTI

11. PIHLAJAVEDEN KYLÄYHDISTYS RY – 9.5.2025

Keuruun kaupunki pyrkii kehittämään imagoaan luontoliikunnasta nauttivien ihmisten suosimana retkeilykaupunkina. Keuruun luontoympäristö metsäneläimien on ainutlaatuinen luonnonvara, jota ei jokaisesta kunnasta löydy. Erityisesti Pihlajaveden alue on profiloitunut erämaisten ulkoilureittien täydentämäksi alueeksi. Vuosittain Pihlajaveden alueella järjestetään Erämaapäivät ulkoilmatapahuma, joka houkuttelee mukaan ihmisiä myös kauempaa.

Pihlajaveden laaja Natura 2000 -alue sisältää tärkeitä lintuvesiä, maisemallisesti arvokkaita ranta-alueita ja vesireittejä sekä kulttuuripainotteisia alueita. Pihlajaveden alueella on monipuolinen ja arvokas vesi- ja rantalinnusto sekä merkitystä myös saukon elinympäristönä. Pihlajavesi on myös suosittu mökkipaikkakunta, ja kesäisin alueen asukasmäärä lähes kolminkertaistuu vapaa-ajanasukkaiden saapuesssa alueelle. Ei ole sattumaa, että juuri Pihlajavesi on vapaa-ajanasukkaiden suosiossa, sillä siihen vaikuttaa juuri yllä esiintuodut arvotekijät. Pihlajavesi tarjoaa mahdollisuuden kokea luontoelämyksiä ja maalaispitäjän rauhaa, joka on erityisen merkittävä vetovoimatekijä vapaa-ajanviettopaikkaa valitessa. Pihlajavesi on myös niitä harvoja alueita, jotka tarjoavat mahdollisuuden nauttia hiljaisuudesta ilman teollisuuden tai liikenteen aiheuttamaa taustamelua. Alue on myös eteläisen Suomen parhaita paikkoja tähtitaivaan ja jopa revontulien katseluun, sillä alueella on hyvin vähän infraa, joka tuottaisi taivaalle valosaastetta. Alueella vierailleet ulkomaalaiset matkailijat ovat nostaneet tämän suureen arvoon.

Pihlajaveden kyläyhdistyksen arvion mukaan Lehmikorven tuulivoimahanke vaikuttaa negatiivisesti Pihlajaveden alueen maisemallisiin ja luontoarvoihin sekä alueen suosioon vapaa-ajanviettopaikkana. Nämä vaikutukset olisivat tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä erittäin pitkäaikaiset.

Puutteita hankkeen valmistelussa

Yleisessä keskustelussa on tuotu esiin useita puutteita hankkeen valmistelussa. Rakennuttajan maastokäyntien määrä on rajoittunut yhteen kertaan, mikä ei ole riittävä pohja kattavan ja luotettavan YVA-vaiheen luontoselvityksen laatimiseksi. Tämän perusteella voidaan todeta, että hankkeen luontoselvitys on jäänyt puutteelliseksi.

Merkit

Merkit

Merkit

Lehmi

ristöva

YVA-m

Lehmi

tehtiin

selvity

Pesim

yötä),

päivää

vätmu

syysm

selvity

vää), v

hanke

selvity

(40 pä

(2 päi