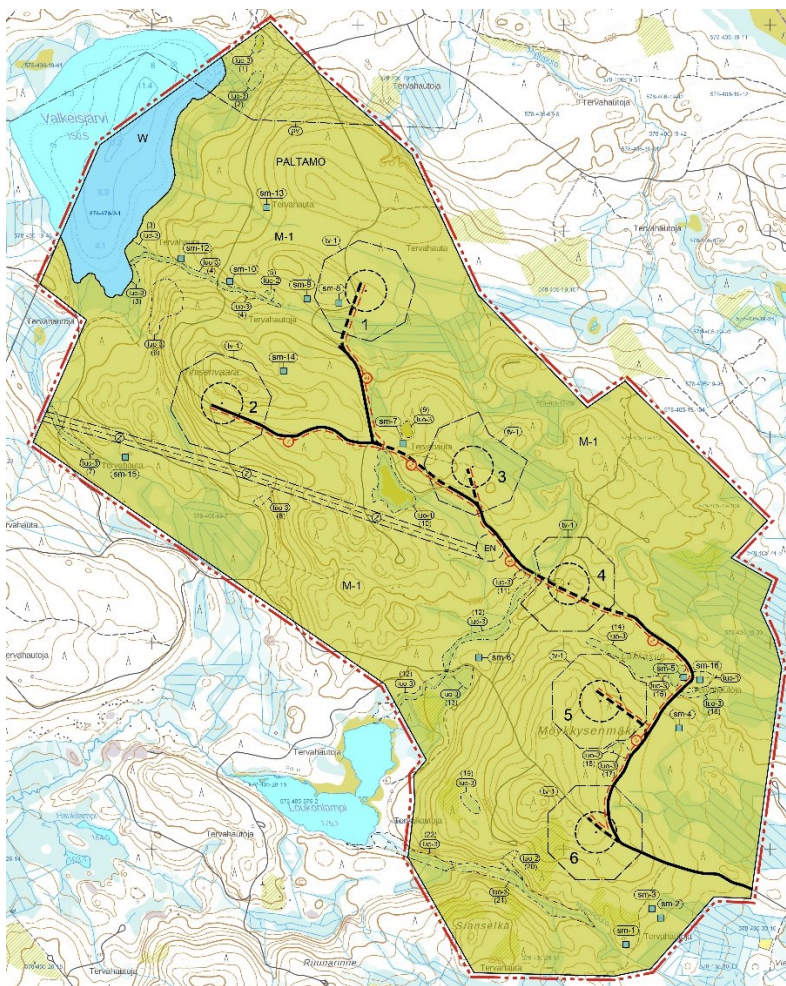




PALTAMON KUNTA

# Valkeisvaaran tuulivoima- puiston osayleiskaava

VALMISTELUVAIHEEN PALAUTE JA VASTINEET

4.8.2025

FCG RAKENNETTU YMPÄRISTÖ OY

**Eurowind  
Energy™**

**FCG** ●

## Sisällysluettelo

|      |                                                                                     |           |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1    | Valmisteluvaiheen kuuleminen .....                                                  | 4         |
| 1.1  | Lausuntopyynnöt.....                                                                | 4         |
| 1.2  | Lisätiedot .....                                                                    | 4         |
| 2    | Lausunnot .....                                                                     | 5         |
| 2.1  | Ilmatieteen laitos.....                                                             | 5         |
| 2.2  | Kainuun ELY-keskus .....                                                            | 5         |
| 2.3  | Kainuun hyvinvointialue .....                                                       | 15        |
| 2.4  | Kainuun liitto .....                                                                | 16        |
| 2.5  | Kainuun museo.....                                                                  | 17        |
| 2.6  | Kainuun lintutieteellinen yhdistys.....                                             | 22        |
| 2.7  | Luonnonvarakeskus.....                                                              | 25        |
| 2.8  | Kainuun ympäristöterveyspalvelut.....                                               | 27        |
| 2.9  | Digita.....                                                                         | 29        |
| 2.10 | Fingrid .....                                                                       | 31        |
| 2.11 | Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus .....                                                 | 32        |
| 2.12 | Suomen luonnonsuojeluliiton Kainuun piiri ry ja Paltamon Luonto ry .....            | 34        |
| 2.13 | Suomen Erillisverkot.....                                                           | 36        |
| 3    | Mielipiteet .....                                                                   | 37        |
| 3.1  | Yksityishenkilöt A, B ja C.....                                                     | 37        |
| 3.2  | Yksityishenkilö D.....                                                              | 44        |
| 3.3  | Yksityishenkilö E .....                                                             | 48        |
| 3.4  | Yksityishenkilöt F ja G .....                                                       | 50        |
|      | <i>A Kiinteistöistä .....</i>                                                       | <i>50</i> |
|      | <i>B. Mallinuksista .....</i>                                                       | <i>52</i> |
|      | <i>C. Vaatimukset kaavoittajalle.....</i>                                           | <i>56</i> |
| 3.5  | Yksityishenkilö H.....                                                              | 59        |
| 3.6  | Yksityishenkilö I + 5 .....                                                         | 60        |
|      | <i>Saate .....</i>                                                                  | <i>60</i> |
|      | <i>Selvitysten kattavuus, laatu ja tarkkuus.....</i>                                | <i>60</i> |
|      | <i>Kunnan vakinaisten ja vapaa-ajan asukkaiden huomioiminen ja kuuleminen .....</i> | <i>63</i> |
|      | <i>Ympäristö.....</i>                                                               | <i>65</i> |
| 4    | Yleisvastineet.....                                                                 | 69        |
| 4.1  | Tuulivoiman tarve.....                                                              | 69        |

|      |                                                                                   |    |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.2  | Etäisyys asutukseen .....                                                         | 69 |
| 4.3  | Melu- ja varjostusmallinnukset .....                                              | 69 |
| 4.4  | Melu.....                                                                         | 69 |
| 4.5  | Tinnitus .....                                                                    | 70 |
| 4.6  | Varjostus.....                                                                    | 70 |
| 4.7  | Vireillä olevien hankkeiden/suunnitelmien huomioinnista yhteisvaikutuksissa ..... | 70 |
| 4.8  | Yhteisvaikutuksista maisemaan .....                                               | 71 |
| 4.9  | Infraääni.....                                                                    | 72 |
| 4.10 | Mikromuovi .....                                                                  | 73 |
| 4.11 | Kiinteistöjen arvo.....                                                           | 73 |
| 4.12 | Virkistyskäyttö ja metsästys .....                                                | 74 |
| 4.13 | Tv-lähetykset .....                                                               | 74 |
| 4.14 | Valtionosuuksien uudistussuunnitelmat .....                                       | 74 |
| 4.15 | Ympäristölupa.....                                                                | 74 |
| 4.16 | Lentoestevalot.....                                                               | 75 |
| 4.17 | Vesien suojelu.....                                                               | 75 |
| 4.18 | Mustaliuske .....                                                                 | 75 |
| 4.19 | Turvallisuus.....                                                                 | 75 |
| 4.20 | YVA.....                                                                          | 76 |
| 4.21 | Purkaminen ja ennallistaminen .....                                               | 76 |
| 5    | Liitteet.....                                                                     | 77 |

## 1 VALMISTELUVAIHEEN KUULEMINEN

Paltamon kunnanhallitus päätti 17.12.2024 § 259 asettaa osayleiskaavan luonnosaineiston nähtäville.

**Osayleiskaavaluonnos liiteaineistoinen oli julkisesti nähtävillä 14.1.-14.2.2025** Paltamon kunnantalolla, Salmelankuja 1, 88300 Paltamo ja Paltamon kunnan kotisivuilla osoitteessa: <https://www.paltamo.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus-ja-maankaytto.html>

Tuulivoimapuistoa ja kaavoitusta koskeva avoin **yleisötilaisuus** järjestettiin tiistaina **21.1.2025** kello 17.00–19.00 Paltamon kunnantalolla (Salmelankuja 1, Paltamo). Tilaisuuteen oli mahdollista osallistua myös etäyhteydellä. Yhteyslinkki toimitettiin ennen tilaisuutta kunnan kotisivuille luonnosaineiston sivulle. Muistio yleisötilaisuudesta on liitteenä.

Paltamon kunta pyysi 14.1.2025 päivätyllä lausuntopyynnöllä lausuntoja 14.2.2025 klo 15 mennessä sähköpostitse osoitteeseen [paltamon.kunta@paltamo.fi](mailto:paltamon.kunta@paltamo.fi) tai kirjeitse osoitteeseen Paltamon kunta, Salmelankuja 1, 88300 Paltamo.

### 1.1 Lausuntopyynnöt

|                                                  |                                              |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Digita Oy                                        | MTK Paltamo                                  |
| Finavia                                          | MTK Ylä-Kainuu                               |
| Fingrid Oyj                                      | Paltamon luonto ry                           |
| Ilmatieteenlaitos                                | Paltamon riistanhoitoyhdistys ry             |
| Kainuun ELY-keskus                               | Paltamo-Seura ry                             |
| Kainuun Hyvinvointialue                          | Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus                |
| Kainuun Liitto                                   | Pohjois-Suomen aluehallintovirasto           |
| Kainuun Lintutieteellinen yhdistys ry            | Puolustusvoimat                              |
| Kainuun museo                                    | Ristijärven kunta                            |
| Kainuun Pelastuslaitos                           | Suomen Erillisverkot Oy                      |
| Liikenne- ja viestintävirasto                    | Suomen luonnonsuojeluliiton Kainuun piiri ry |
| Luonnonvarakeskus                                | Suomen metsäkeskus                           |
| Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK   | Suomen Riistakeskus, Kainuun aluetoimisto    |
| Metsähallitus, Pohjanmaan-Kainuun luontopalvelut | Turvallisuus- ja kemikaalivirasto TUKES      |
| Metsänhoitoyhdistys Kainuu ry                    | Uura-lijärven kyläyhdistys ry                |
| Mieslahden Kyläyhdistys ry                       | Väylävirasto                                 |
|                                                  | Ylä-Kainuun luonto ry                        |

### 1.2 Lisätiedot

- Paltamon kunta, kaavoittaja Mika Hakkarainen, p. 040 187 7970, [mika.hakkarainen@sotkamo.fi](mailto:mika.hakkarainen@sotkamo.fi)
- Paltamon kunta, kehitysjohtaja, vs. tekninen johtaja Salla Korhonen p. 044 288 5660, [salla.korhonen@paltamo.fi](mailto:salla.korhonen@paltamo.fi)
- Eurowind Energy Oy, Project Manager Annika Raschen, p. 040 371 1355, [ara@eurowindenergy.com](mailto:ara@eurowindenergy.com)
- FCG Finnish Consulting Group Oy, Tuomo Järvinen, p. 040 753 1524, [tuomo.jarvinen@fcg.fi](mailto:tuomo.jarvinen@fcg.fi)

Palautteena saatiin 13 lausuntoa ja 6 mielipidettä.

**Palautteet** (lausunnot ja mielipiteet) on toistettu pääosin sanatarkasti, osin tiivistettyinä. Alkuperäiset lausunnot ja mielipiteet on koottu erilliseksi liitteeksi, henkilötiedot peitettyinä.

**Vastineissa** on vaalean vihreä taustaväri ja kehys ympärillä.

## 2 LAUSUNNOT

### 2.1 Ilmatieteen laitos

*Ilmatieteen laitos on perehtynyt esitykseen ja toteaa lausuntonaan seuraavaa:*

*Kuten on todettu aikaisemmassa lausunnossa 11.01.2024 (708/03.00.02/2023), Ilmatieteen laitoksella ei ole lausuttavaa Valkeisvaaran tuulivoimapuiston osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelmaan, koska alue on yli 20 km päässä lähimmästä laitoksen säätutkasta.*

*Kuitenkin, toisin kuin Kaavaselostuksen sivulla 128 todetaan, tuulivoimalat aiheuttavat häiriökaijuja, jotka voidaan havaita yli 100 km etäisyydeltä riippuen sääolosuhteista.*

**Vastine:** Kirjataan tiedoksi ja korjataan kaavaselostukseen.

### 2.2 Kainuun ELY-keskus

*Alueidenkäyttölain (AKL) 18 §:n 2 mom. mukaan ELY-keskuksen on valvottava, että kaavoituksessa ja muussa alueiden käytössä otetaan huomioon vaikutuksiltaan valtakunnalliset ja merkittävät maakunnalliset asiat. Kainuun ELY-keskuksen tulkinnan mukaan vireillä oleva yleiskaava ei ole sellainen kaava, jossa käsitellään vaikutuksiltaan valtakunnallisia tai merkittäviä maakunnalliset asioita. Näin ollen Kainuun ELY-keskuksella ei ole huomautettavaa valvontatehtävän näkökulmasta.*

*Sen sijaan AKL 18 §:n 1 mom. mukaan ELY-keskus edistää kunnan alueiden käytön suunnittelun järjestämistä. Lisäksi ELY-keskuksen tehtävistä säädetään ELY-keskuksista annetussa laissa (897/2009). Näistä näkökulmista Kainuun ELY-keskus kiinnittää kaavaluonnoksessa huomiota seuraaviin asioihin:*

#### **Luonnonarvojen vaaliminen**

*Luontoselvityksiä sekä tuulivoimahankkeen että voimajohtolinjauksen osalta on tehty kattavasti ja niiden pohjalta on saatu selville hankkeen vaikutusalueen keskeisimmät luontoarvot. Kaavaselostuksen mukaan selvitysten tulokset on myös otettu huomioon hankkeen suunnittelussa.*

*Kaavaselostuksessa on arvioitu hankkeen vaikutuksia lajistoon ja luontotyyppeihin. Kaava-alueella ei lähtötietojen mukaan esiinny eikä alueelta maastoselvityksissä ole todettu luontodirektiivin liitteen IV(b) kasvilajeja, erityisesti suojeltavia lajeja tai uhanalaista kasvilajistoa. Huomionarvoisen lajiston osalta maastoselvityksissä todettiin kolme rauhoitetun valkolehdokin esiintymää. Kasvupaikat eivät kuitenkaan sijoitu suunnitelluille voimalapaikoille tai huoltotiestön alueelle, joten niihin ei selostuksen mukaan kohdistu vaikutuksia. Todennäköisiä haitallisia vaikutuksia kohdistuu valkolehdokin Tihisenvaaran rinteeseen kasvupaikalle, joka jää ulkoisen sähkönsiirron johtoalueelle. ELY-keskus toteaa, että tämän esiintymän osalta tulee hakea ELY-keskukselta poikkeamislupaa luonnonsuojelulain mukaisesta hävittämiskiellosta, mikäli voimajohtolinjaus on tarkoitus toteuttaa siten, että esiintymä jää johtoalueelle.*

**Vastine:** Kirjataan tiedoksi kaavaselostukseen.

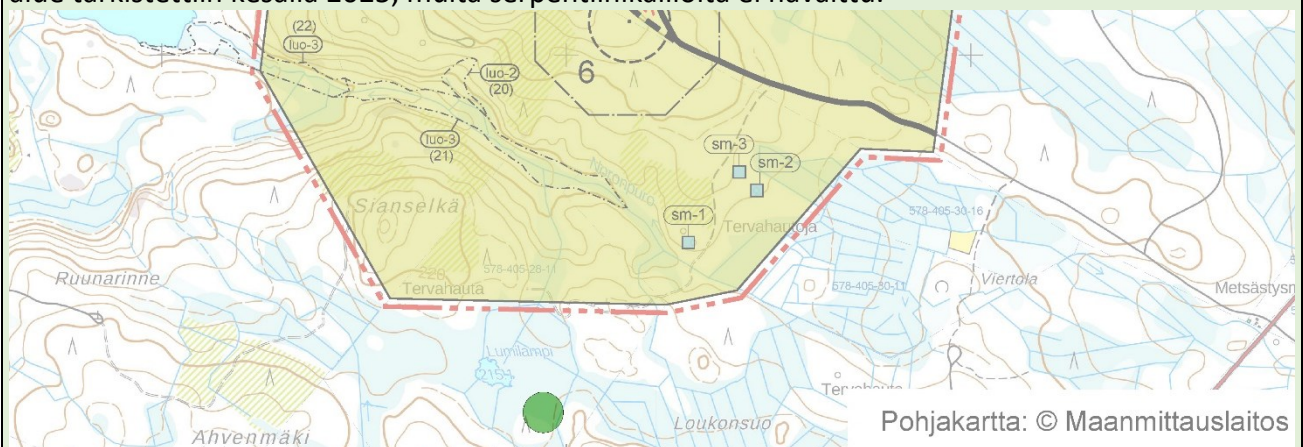




Kuva 1: Valkolehdokkilöydös ja kaavaluonnos

Hankealueelta ei selvityksen mukaan todettu eikä ole tiedossa luonnonsuojelulain mukaisia suojeltuja luontotyyppejä (LSL 64 § ja 65 §). Paltamon alueella esiintyy luonnonsuojelulain 65 §:n tiukasti suojeltua luontotyyppiä serpentiinikalliot, -kivikot ja -soraikot. Luontotyyplistä tai sillä tyypillisesti kasvavasta kainuunnurmihärkistä ei tehty havaintoja selvitysalueella. Välittömässä läheisyydessä hankealueen eteläpuolella (n. 0,5 km) on kuitenkin tiedossa serpentiinikallio, jota ei ole tarkistettu maastossa. ELY-keskus toteaa, että kaikessa toiminnassa tulee ennakolta selvittää luonnonsuojelulain tiukasti suojeltujen luontotyyppien mahdollinen esiintyminen ja siten varmistaa jatkossa luontotyyppien esiintyminen mm. uusien teiden rakentamisessa ja olemassa olevien teiden leventämisessä.

**Vastine:** Tiedossa olevan serpentiinikallion kohdalle ei olla osoittamassa rakenteita. Koko hankealue tarkistettiin kesällä 2025, muita serpentiinikallioita ei havaittu.



Kuva 2: Tiedossa oleva serpentiinikallion (ja Kainuunnurmihärkin) sijainti

Hankeella ei ole arvioinnin mukaan merkittäviä vaikutuksia eläimistöön. Huomiota on kuitenkin syytä kiinnittää direktiivilajien ja luonnonsuojelulailla rauhoitettujen lajien huomioon ottamiseen suunnittelussa. Näitä alueita on mm. Lakkasuon liito-oravan elinalue, jota sitä sivuavan tien leventämisessä ja maakaapelin rakentamisessa ei voi kaventaa nykyisestään. Elinpiiriin kohdistuvat hakkuut voisivat vähintäänkin heikentää lajin lisääntymisedellytyksiä alueella.

**Vastine:** Lakkasuon liito-orava-alue sijoittuu tien ulkokaarteeseen puolelle. Mutkaa oikaistaan ja tietä levennetään etupäässä sisäkaarteeseen puolelle, kuitenkin ottaen huomioon myös sisäkaarteeseen puolella sijaitsevat kaksi tervahautaa.



Kuva 3: Ote kaavaluonnoksesta.



Kuva 4: Tervahaudat sisäkaarten puolella.

Arvioinnin perusteella hankkeen rakentamisen toimintoja sijoittuisi jossain määrin arvokkaiksi kohteiksi määriteltuihin kohteisiin tai niiden läheisyyteen. Kaavan vaikutusten arvioinnin mukaan voimalojen, uuden huoltotiestön ja maakaapeleiden rakentamisen sekä olemassa olevan tiestön parantamisen vaikutukset arvokkaisiin luontokohteisiin arvioidaan kuitenkin kokonaisuudessaan merkittävyydeltään vähäisiksi. Merkittävimmät vaikutukset aiheutuvat nykyiseen tiestöön rajautuville luontokohteille, joille parannettava huoltotie levenee ja sisäisen sähkönsiirron maakaapeli sijoittuu. ELY-keskus katsoo, että hankkeen jatkosuunnittelussa selvitysten tulokset ja arvokkaimpiin luontokohteisiin liittyvät selvitysten suositukset tulee ottaa huomioon, jotta heikentäviä vaikutuksia olisi mahdollista välttää tai lieventää.

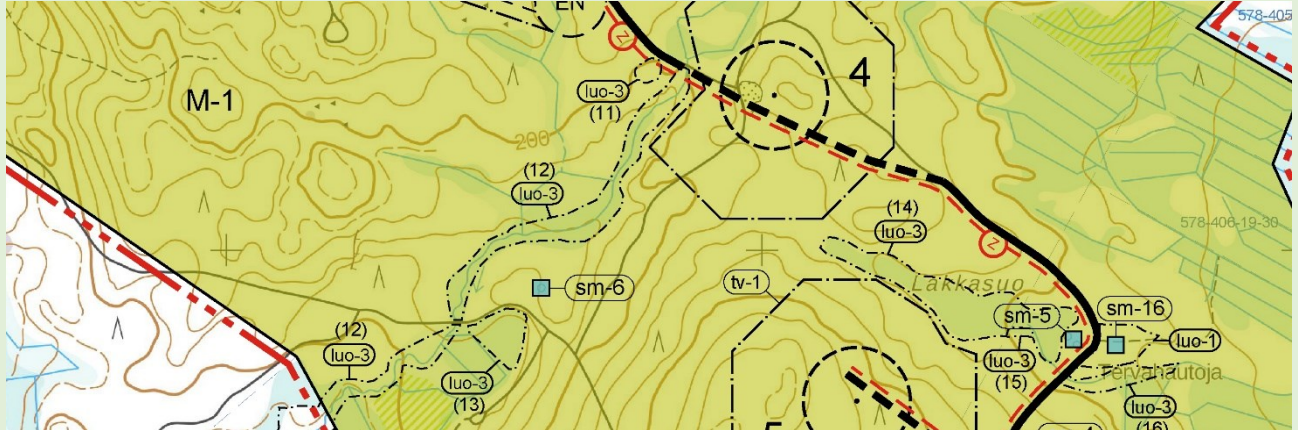
**Vastine:** Kirjataan tiedoksi kaavaselostuksen lukuun koskien kaavan toteutusta.

Möykkysenmäki-Loukonlampi puron (luontokohde 12) pohjoisosasta rakentamisen alle jää kapealti vanhempaa kuusivaltaista puronvarsimetsää ja luonnontilaisen kaltaista purouomaa. Puronvarsimetsän länsipuolella tien parantaminen todennäköisesti muuttaa ruohokorven (luontokohde 11) luonnontilaan reunavaikutuksen ja hydrologisten vaikutusten seurauksena aiheuttaen vähintään kohtalaiset kielteiset vaikutukset. Haitallisia vaikutuksia voidaan välttää ehdotuksen mukaan levenyttämällä parannettavaa tietä ja maakaapelia vain nykyisen tien pohjoispuolelle. ELY-keskus toteaa, että erityistä syytä on kiinnittää suunnittelussa huomiota siihen, että hankkeesta ei aiheudu

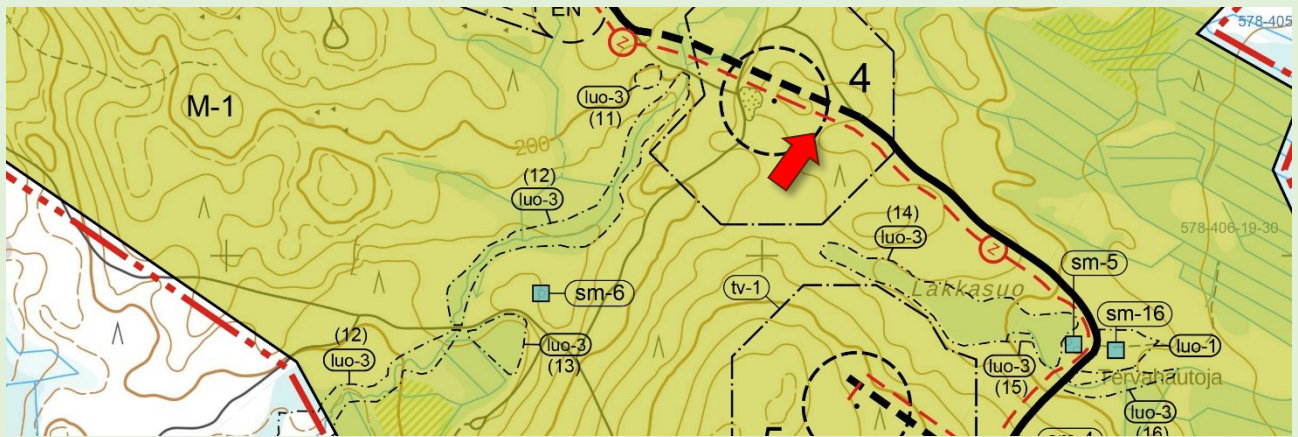


*heikentäviä vaikutuksia luonnontilaisiin tai luonnontilaisen kaltaisiin purouomiin, jotka ovat luonnon monimuotoisuutta turvaavia kohteita.*

**Vastine:** Kaavan ohjeellista huoltotielinjausta siirretään voimalan 4 kohdalla sen pohjoispuolelle, niin että etäisyys puroon kasvaa.



Kuva 5: Ote kaavaluonnoksesta.

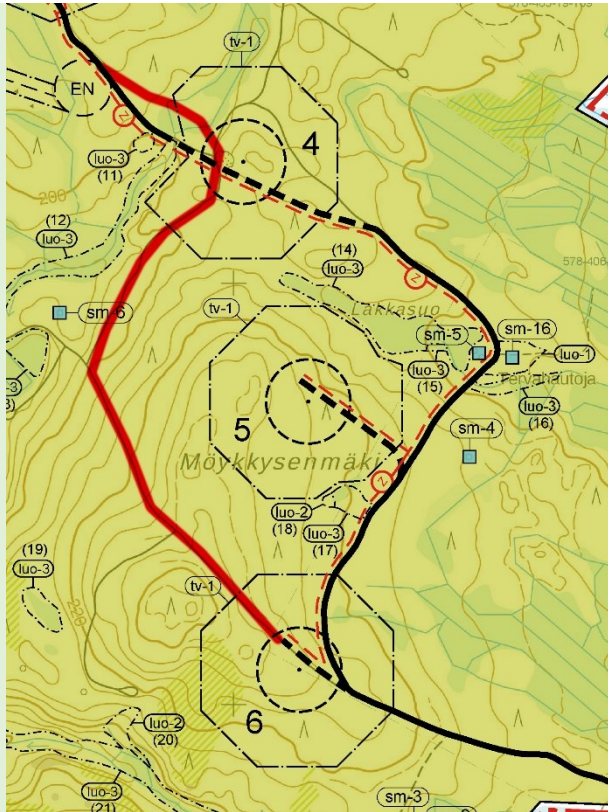


Kuva 6: Huoltotie siirretään voimalan pohjoispuolelle.

Hankealueen itäosassa parannettava huoltotie sivuaa Lakkasuo purovarsilehtoa (luontokohde 16). Luonnontilaisen kaltainen purooma muuttuu tien risteämiskohdassa rumpuputkirakenteiden seurauksena. Rakentamisen alle jää kapealti kostean lehdon kasvillisuutta ja lehtipuuvaltaista puustoa. Vaikutukset luontotyyppeihin ovat kohtalaiset kielteiset. Vaikutuksia voidaan suosituksen mukaan lieventää sijoittamalla maakaapeli ja leventämällä tietä ainoastaan nykyisen tien länsipuolelle, minkä ELY-keskus kehottaa ottamaan hankkeen suunnittelussa huomioon.

**Vastine:** Tutkittiin mahdollisuutta kiertää Möykkysenmäki länsipuolelta, olevaa metsätietä pitkin. Reitti ei osoittautunut teknisesti mahdolliseksi ja sillä olisi voinut olla haitallisia vaikutuksia Möykkysenmäki-Loukonlampi puroon (luontokohde 12). Huoltotien muokkauksessa ja maakaapelin sijoittamisessa mutkan kohdalla otetaan huomioon muinaismuistokohteet ja luontokohteet. Selostuksen lukuun 8 kirjataan tästä erityinen maininta.





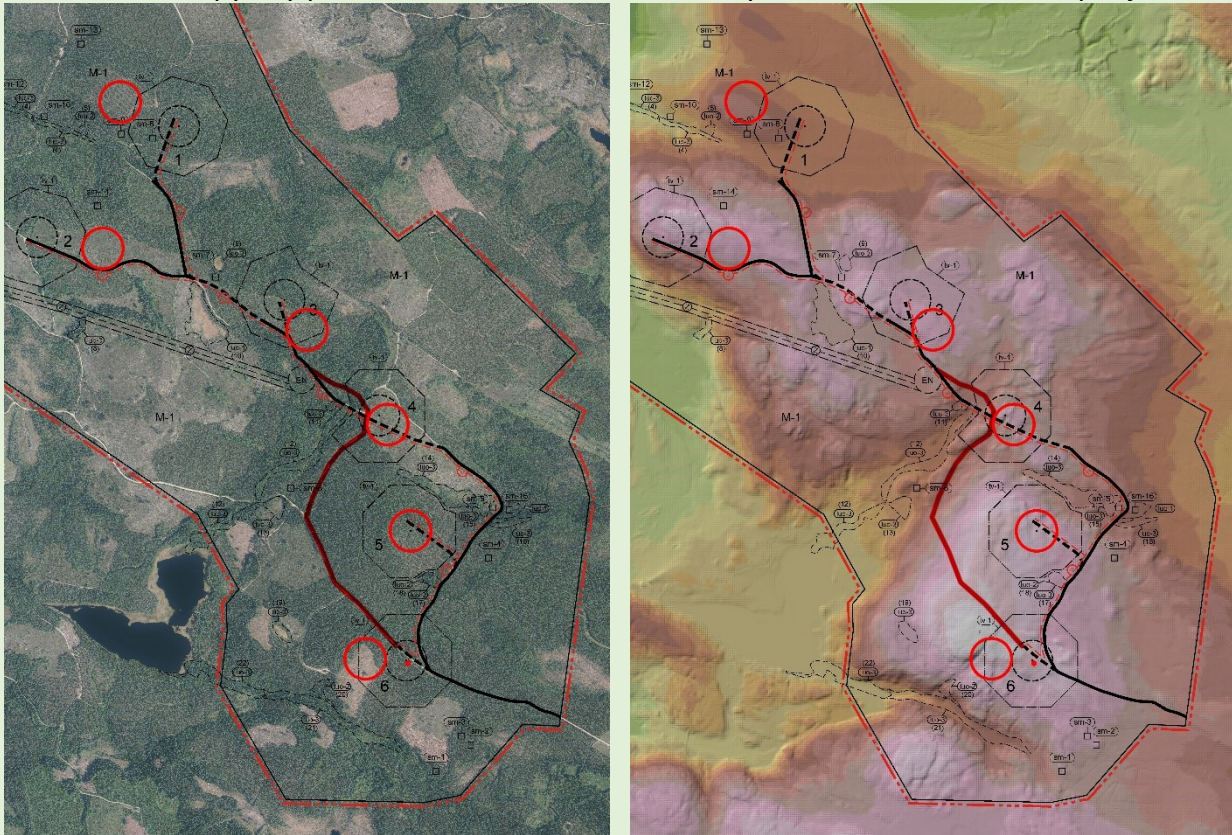
Kuva 7: Möykkysenmäen tutkittu kiertovaihtoehto

Valkeisvaaran kaava-alue ei kaavaselostuksen mukaan sijoitu Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan ekologisen verkoston ydinalueille tai niiden välisille laajoille yhtenäisille metsäalueille. Vähäisiä vaikutuksia saattaa tosin kohdistua maakunnallisesti merkittävälle ekologiselle yhteydelle, joka sijoittuu hankealueen eteläpuolelle. Ekologisia yhteyksiä on tarkasteltu tässä kaavaluonnoksessa maakunnallisten yhteyksien lisäksi myös paikallisella tasolla. Valkeisvaaran hankkeella yksin ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia alueen ekologisiin verkostoihin, mitä ELY-keskus pitää oikeansuuntaisena arviona. Vaikutusten merkittävyys kuitenkin kasvaa tarkasteltaessa hankkeen vaikutuksia alueen ekologisiin verkostoihin yhdessä muiden tuulivoimahankkeiden kanssa. Valkeisvaaran tuulivoimahanke sekä sen läheisyyteen suunnitellut muut tuulivoimahankkeet lisäävät mm. metsien pirstoutumista, joka kohdistuu suhteellisen pienelle alueelle Kainuun vaarajaksolle. Tälle alueelle suunnitteilla olevat lukuisat tuulivoimahankkeet toteutuessaan voivatkin vaikuttaa kielteisesti luonnon monimuotoisuuden turvaamistavoitteisiin, mikä tulee painokkaasti ottaa huomioon hankkeiden sijoittumistarkasteluissa ja yhteisvaikutusten arvioinnissa.

**Vastine:** Voimaloiden siirtoa äskettäin aukkohakatuille alueille selvitettiin. Katselmoinnin perusteella tultiin siihen tulokseen, että voimaloiden nykyinen sijoittelu oli maastonmuotojen ja meluvaikutusten suhteen parempi. Ympäristövaikutusten minimoimiseksi pyritään lopullisessa voimalasijoittelussa minimoimaan maamassojen siirto, hyödyntämään mahdollisimman paljon olemassa olevia teitä, ja käyttämään nostokenttiä mahdollisuuksien mukaan myös teinä.

Yksittäisen hankkeen yhteydessä ei ole mahdollista kattavasti arvioida yhteisvaikutuksia muiden keskeneräisten hankkeiden kanssa. Tällainen arviointi edellyttää laajempaa alueellista tarkastelua ja kokonaisvaltaista maankäytön suunnittelua, jossa viranomaisilla – kuten ELY-keskuksella ja

maakunnan liitolla – on keskeinen rooli. Valkeisvaaran tuulivoimahankkeen vaikutuksia ekologisiin verkostoihin on pyritty prosessin aikana minimoimaan käytettävissä olevan tiedon pohjalta.



Kuva 8: Tutkittuja voimaloiden sijoitusvaihtoehtoja.

### Vesistövaikutukset

Kaavaselostuksessa tuulivoima-alueen vesistöihin ja virtavesiin kohdistuvat vaikutukset on arvioitu vähäiseksi. Voimalapaikkojen ja tiestön rakentamiseen liittyvät maanmuokkaustoimet voivat lisätä pintavesien kiintoaineskuormitusta, joka kohdistuu ojitusten kautta alapuolisiin vesistöihin. Maarakennustöiden ja kaivujen haitalliset vaikutukset kohdistuvat metsäoihin ja läheisiin pintavesiin, mahdollisesti lisääntyvän kiintoaineskuormituksen sekä valuma-alue muutosten seurauksena. Hankkeen toteutuksessa tulee huomioida, ettei rakennustöiden seurauksena vesistöihin aiheudu haitallisia vaikutuksia.

Kaavaselostuksessa on kuvattu tuulivoima-alueelle sijoittuvat luonnontilaiset ja luonnontilaisen kaltaiset pienvedet, joista vesilain suojeltuja luontotyypppejä ovat norot ja lähteet. Vesilain 2 luvun 11 §:n mukaan luonnontilaisen lähteen tai noron luonnontilan vaarantaminen on kielletty. Lupaviranomainen voi yksittäistapauksessa hakemuksesta myöntää poikkeuksen em. kiellosta, jos momentissa mainittujen vesiluontotyyppien suojelutavoitteet eivät huomattavasti vaarannu. Luonnontilaisen kaltainen purouoma voi muuttua myös teiden ali rakennettavien rumpuputkirakenteiden seurauksena. Purot ovat vesilain mukaisia vesistöjä, joiden luonnontilan muuttaminen edellyttää vesilain luvan (VL 3 luku 2 §).

**Vastine:** Kaavaan lisätään määräyksiä vesistöjen suojelusta rakentamisen aikana. Näillä varmistetaan, että hankkeen vaikutukset pysyvät vähäisinä ja vesilain vaatimukset täyttyvät. Määräyksiin sisällytetään seuraavat toimenpiteet:



- Rakennustöiden aikaiset suojatoimet, kuten pintavesien hallinta ja kiintoainekuormituksen rajoittaminen.
- Luonnontilaisten ja luonnontilaisen kaltaisten pienvesien, kuten norojen ja lähteiden, suoja-  
vyöhykkeiden määrittely sekä niiden säilyttäminen, ellei Vesilain mukaista poikkeuslupaa ole ha-  
ettu ja saatu.
- Teiden alituksiin liittyvien rumpuputkiratkaisujen suunnittelu siten, että purojen luonnontila säi-  
lyy, ja tarvittaessa lupien hankkiminen.

Kaavaselostusta täydennetään vastaamaan näitä muutoksia, ja määräykset lisätään kaava-asiakir-  
joihin.

Lähteestä lähteviä / puroihin laskevia noroja on luontokohteilla 4, 5, 12, 15 ja 18.

### Välkevaikutukset

*Kaavaratkaisun tueksi on laadittu melu- ja välkemallinnukset. Varjostusmallinnuksen tuloksen mu-  
kaan (kuva 2) laskentapisteissä B ja J varjostusvaikutus ylittää 8 h/a raja-arvon, kun puuston suo-  
jaavaa vaikutusta ei ole huomioitu. No forest -mallinnuksen rinnalle on tehty puuston huomioivat  
varjostusmallinnukset (Luke forest) ja todettu mallinnusten perusteella, että lomarakennuksille B ja  
J ei aiheudu ollenkaan varjostusta. Tulee kuitenkin muistaa, että puuston varjostavaan vaikutukseen  
ei häiriintyvä kohde pysty välttämättä vaikuttamaan.*

*Voimassa olevan Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan kaavamääräyksen mukaan tuulivoimaraken-  
tamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee varmistaa, ettei tuulivoimarakentamisesta ai-  
heudu asutukselle merkittäviä melu- tai välkevaikutuksia. Vaikka Suomessa ei ole määriteltä välke-  
vaikutukselle raja-arvoja tai suosituksia, Kainuun ELY-keskus näkisi perusteltuna, että 8 h/a raja-  
arvoa ei ylitettäisi. Tuulivoimalat tulisi sijoittaa siten, että edellä mainittu maakuntakaavan kaava-  
määräys tulisi huomioiduksi.*

*Yleiskaavaluonnoksen mukaisen koko kaava-aluetta koskevan määräyksen mukaan tuulivoimaloi-  
den toteutuksessa on otettava huomioon voimaloiden varjostusvälkkeen vaikutus ympäristön asuin-  
ja lomarakennuksiin. Voimaloiden pitää olla teknisesti säädettävissä tai pysäytettävissä niin, että ne  
eivät aiheuta merkittäviä välkevaikutuksia asutukseen tai loma-asutukseen. Kaavaselostuksessa ei  
ole kuvattu, mihin ajanjaksoon mahdollinen säätäminen tai pysäyttäminen sijoittuisi, ja kuka ja mil-  
loin tästä määräisi. Yleiskaavan sisältövaatimuksista on säädetty alueidenkäyttölain 39 §:ssä. Yksi  
huomioon otettavista sisältövaatimuksista on mahdollisuudet terveelliseen elinympäristöön. Kai-  
nuun ELY-keskuksen näkemyksen mukaan varjostusvaikutuksen 8 h/a raja-arvon ylitys laskentapis-  
teissä B ja J ei mahdollista terveellistä elinympäristöä mainituissa laskentapisteissä. Tulee muistaa,  
että tuulivoimaloilta ei edellytetä ympäristölupaa muutoin kuin naapurussuhdelain (26/1920) pe-  
rusteella, mikäli naapurille aiheutuu kohtuutonta räsistystä.*

**Vastine:** Välkkeen kesto ja ajoittuminen kohteissa B ja J käyvät ilmi liitteestä 8 (Melu ja varjostus),  
sivut 52–53. Suomessa ei ole määriteltä ehdotonta välkkeen raja-arvoa. Mallinnusten mukaan, kun  
alueen nykyinen puusto huomioidaan (Luke forest -mallinnus), varjostusvaikutus ei ylitä kansainvä-  
lisesti käytettyä ohjearvoa (8 h/a). Näin ollen B- ja J-rakennuksille ei aiheudu varjostusta eikä hanke  
siten lähtökohtaisesti edellytä ympäristölupaa.

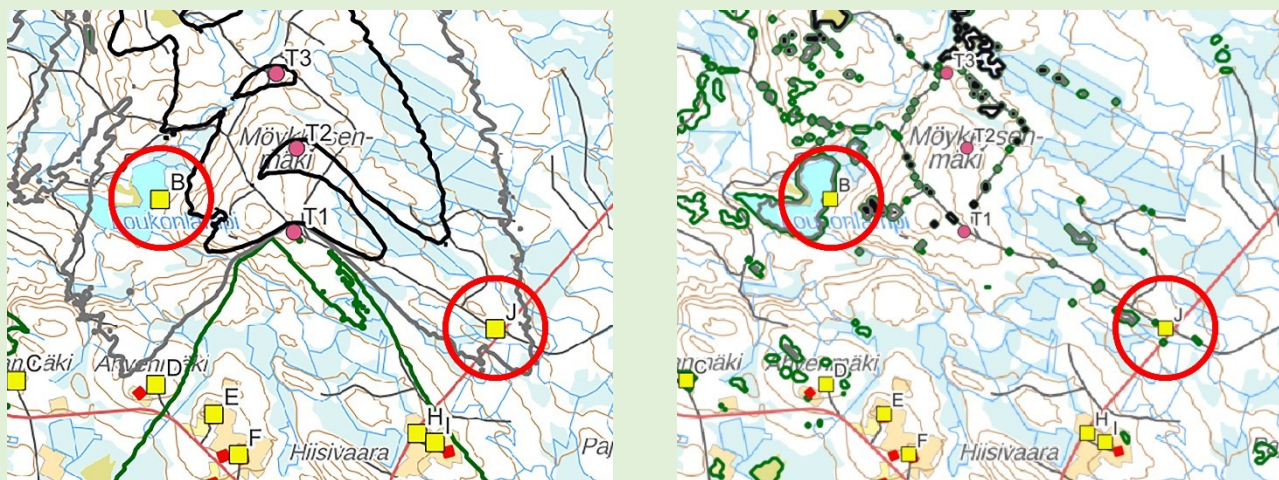
On mahdollista, että metsää hakataan tulevaisuudessa häiriintyvän kohteen ja tuulivoimaloiden vä-  
listä, jolloin puuston suojaava vaikutus poistuu ja välkevaikutus voi lisääntyä.



Mallinnus 'no forest' -tilanteessa on tehty teoreettisilla maksimiarvoilla eli oletuksella, että aurinko paistaa jatkuvasti ja voimat pyörivät tauotta. Todellisuudessa sääolosuhteet vaihtelevat, minkä vuoksi todellinen välkevaikutus on mallinnettua vähäisempi.

Kaavassa on määrätty, että tuulivoimat on varustettava tekniikalla, jolla niiden toimintaa voidaan rajoittaa tai pysäyttää määräajaksi. Näin voidaan tarvittaessa reagoida välkevaikutuksen lisääntymiseen.

Mikäli suojaavan puuston poistuminen johtaa kohtuuttomana pidettävään häiriöön, häiriintyvän kohteen omistaja voi olla yhteydessä kunnan ympäristönsuojeluviranomaiseen (esimerkiksi ympäristösihteerin). Asia voidaan tällöin arvioida Naapurussuhdelain (26/1920) perusteella. Ympäristölupaprosessi käynnistyy kunnan tai ELY-keskuksen toimesta joko viranomaisaloitteisesti tai asianosaisen vireillepanosta. Lupahakemuksen laatimisesta vastaa toiminnanharjoittaja eli tuulivoimatoimija.



Kuva 9: Kohteet B ja J sekä välkemallinnukset – vasemmanpuoleinen ilman puustoa ("no forest") ja oikea puuston kanssa

## Meluvaikutukset

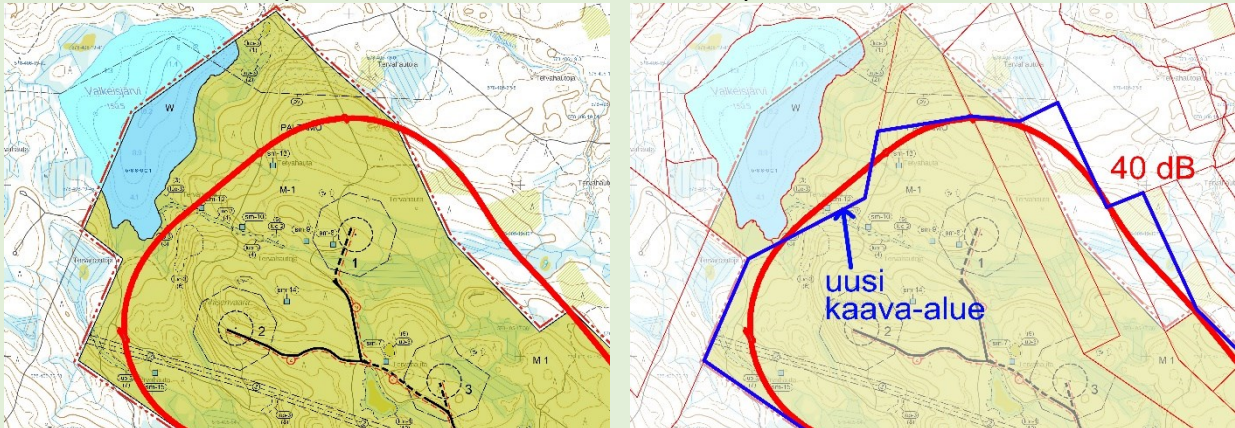
Kaavaselvityksen taulukossa 6-3 on arvioitu maakuntakaavan yleismääräysten toteutumista hankkeessa. Rantojen käytön osalta on mainittu, että 40 dB:n melu ulottuu lähelle ranta-alueita, mutta eivät ylitä ohjearvoja, eivätkä siten heikennä alueiden käyttömahdollisuuksia. Tulee huomioida, että yleiskaavaluonnoksessa M-1 aluetta koskeva kaavamääräys sallii alueella vain vähäistä maa- ja metsätaloutta palvelevaa rakentamista. Näin ollen taulukossa arvioitu rantojen käytön mahdollisuus antaa ristiriitaisen kuvan ranta-alueiden käyttömahdollisuuksista.

## Kaava-alueen laajuus

Kainuun ELY-keskus näkee perusteltuna, että yleiskaava-alue kattaa pääosin voimaloiden tuottaman 40 dB:n melualueen. Valkeisjärven rannalle sijoittuu kaksi olemassa olevaa lomarakennuksen rakennuspaikkaa (kaavaselvityksen kuva 6-4). Kaava-alueen raja pohjakartan mukaan halkaisee nämä rakennuspaikat. Kainuun ELY-keskus näkisi perusteltuna, että rakennuspaikat joko rajataan kaava-alueen ulkopuolelle tai kaava-aluetta laajennetaan siten, että rakennuspaikat kokonaisuudessaan jäävät kaava-alueen sisäpuolelle ja niille on osoitettu tarvittava käyttötarkoitus.

**Vastine:** Kaavalla ei ole tutkittu rantarakentamisen tasapuolisuutta. Kaava-alue on pyritty rajaamaan siten, että se sisältää 40 dB:n melualueen. Alkuvaiheessa Layout – suunnitelmassa yksi voimaloista sijoittui pohjoisemmaksi, kaavaluonnoksessa sitä on siirretty etelämmäs. Valkeisjärven

rantaa ei ole enää tarpeen sisällyttää kaavaan. Kaava-aluetta supistetaan siten, että se ei ota kantaa ranta-alueiden käyttömahdollisuuksiin. Taulukko 6-3 päivitetään.



Kuva 10: Valkeisjärvi, 40 dB:n melualue, kaava-alueen rajaus

### Maisemavaikutukset

*Kaava-asiakirjat sisältävät näkemäanalyysin ja kuvasovitteet 12 kohteesta. Kainuun ELY-keskus näkisi perusteltuna, että myös lentoestevalojen yöaikaista näkyvyyttä mallinnettaisiin.*

**Vastine:** Voimaloita ei näy kaikissa kuvasovitteissa. Yövaikutuksia arvioidaan muokkaamalla kahdesta keskeisestä kuvasovitteesta yöversiot. Lentoestevalot näkyvät samalla laajuudella kuin voimaloiden tornit päiväsaikaan.



Kuva 11: Kuvakaappaus virtuaalimallista yömoodissa.

### Maa-ainesten otto

*Kaavoituksen yhteydessä on selvitetty Maanmittauslaitoksen maastotietokannasta maa-ainesten ottoalueita. Yksi näistä alueista on kaava-alueen sisällä voimalan 4 vieressä. Kaavaselostuksessa on mainittu, että ”hankealueella sijaitseva olemassa oleva maa-ainesten ottoalue on huomioitu kaavan suunnittelussa.” Kainuun ELY-keskuksen näkemys on, että kaava-alueella oleva maa-ainesten ottoalue on suositeltavaa osoittaa kaavakartalla esim. EO-merkinnällä.*

**Vastine:** Suomen ympäristökeskuksen maa-ainestenottoluvut - paikkatietoaineiston mukaan kaava-alueelle sijoittuvalla maa-ainestenottoalueella ei ole voimassa olevaa lupaa. Luvan voimassaolo tarkistettiin myös kunnan luparekisteristä, kohteella ei ole voimassa olevaa lupaa. Kohdetta ei siksi esitetä kaavakartalla.

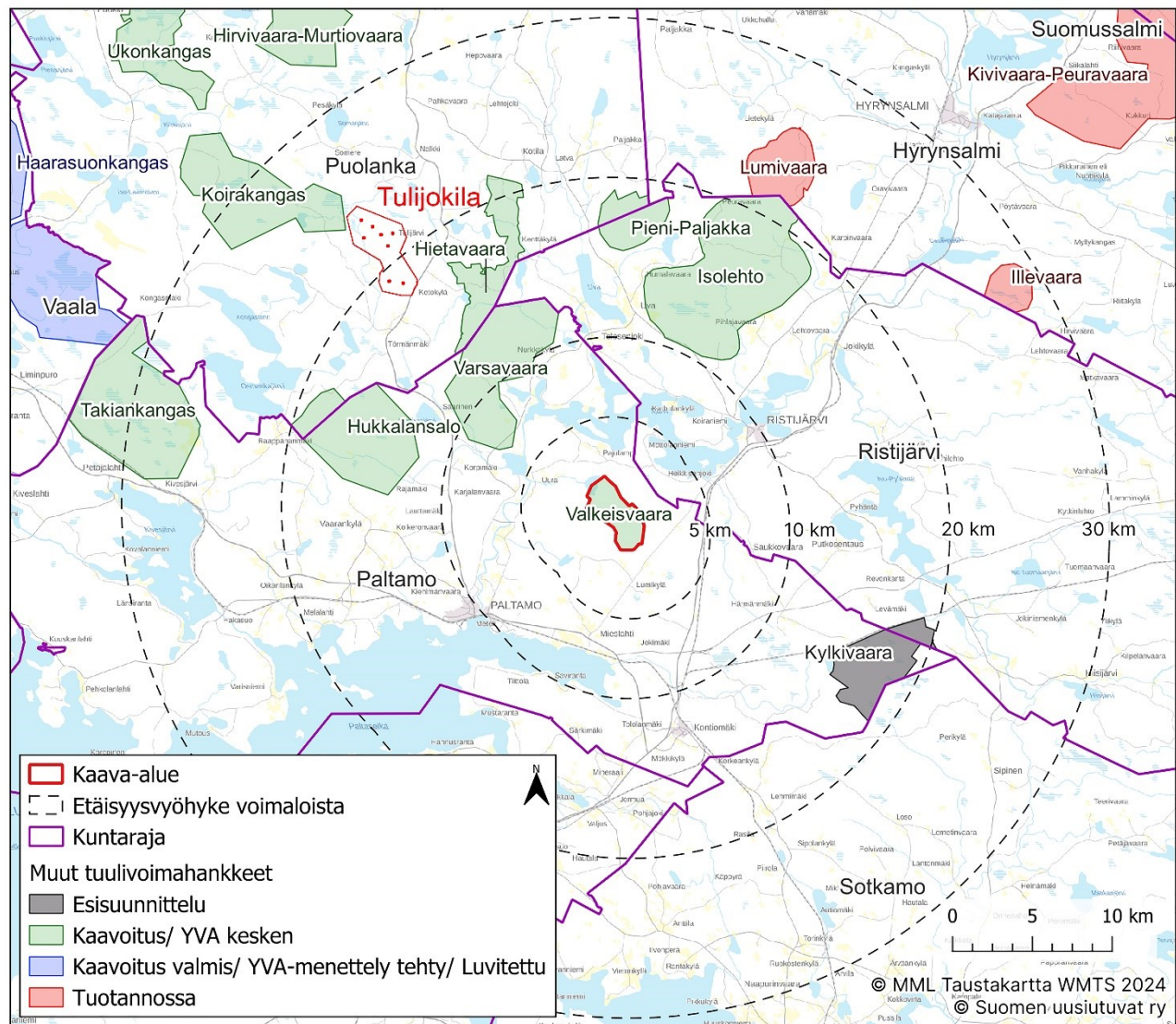
### Kaavoitustilanne

*Kaavaselostuksen kuvaan 6–7 on koottu muut tuulivoimahankkeet suunnittelualueen ympäristössä. Todettakoon, että kuvasta puuttuu vireillä oleva Puolangan Tulijokilan tuulivoimapuiston osayleiskaava (OAS nähtävillä 4.11.-16.12.2024). Todettakoon, että kaavaan liittyvässä osallistumis- ja*



*arviointisuunnitelmassa (OAS 18.11.2024) maakuntakaavatilannetta ei ole päivitetty tämänhetkisen voimassa olevan tilanteen mukaiseksi.*

**Vastine:** Lisätään kaava-aineistoon tiedoksi Puolangan Tulijokilan kaavahanke. OAS:n maakuntakaavatilanne päivitetään voimassa olevan tilanteen mukaiseksi.



*Kuva 12: Kaavaluonnoksen selostuksen kuva muista tuulivoimahankkeista ympäristössä, johon on lisätty Tulijokila - hankkeen sijoittuminen. Kulkivaara – hankkeen kaavoitusaloitteet hyväksyttiin Paltamossa ja Ristijärvellä 2022, mutta hanketta ei enää edistetä.*

### Kaavamääräykset

Osassa kaavamääräyksiä on viitattu lakeihin ja asetuksiin niiden säädösnumeroineen. Kainuun ELY-keskus näkisi johdonmukaisena, että kaikkiin määräyksissä viitatuissa lakeihin ja asetuksiin lisättäisiin myös niiden säädösnumerot.

*Muistutamme, että maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) nimike on muutettu 1.1.2025 lähtien alueidenkäyttölaiksi.*



**Vastine:** Lisätään laki- ja asetusviittausten yhteyteen säädösnumero. Säädösnumero, joka viittaa lain alkuperäiseen säätämismuotoon ja numeroon Suomen säädöskokoelmassa, säilyy, vaikka lain nimi vaihtuu.

## 2.3 Kainuun hyvinvointialue

*Tuulivoimahankkeiden yhteydessä on syytä pohtia, onko tuulivoimaloilla vaikutuksia ihmisten terveyteen ja hyvinvointiin.*

*Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin tarkoituksena on selvittää tuulivoimahankkeiden vaikutuksia ihmisten hyvinvointiin, elinoloihin ja viihtyvyyteen. Sosiaalisten vaikutusten arviointi (SVA) ja terveysvaikutusten arviointi (TVA) on tärkeä osa ympäristövaikutusten arviointia. Ympäristövaikutusten arvioinnista säädetään laissa (252/2017 ja 556/2021).*

*Sosiaali- ja terveysministeriön ympäristövaikutusten arviointioppaan (1999:1) mukaan ympäristövaikutusten arviointi koskee hankkeita, joilla todennäköisesti on merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Hankkeista, joita arviointimenettely koskee, säädetään tarkemmin asetuksella. Ympäristövaikutusten arviointi ja selvittäminen kuuluu hankkeesta vastaavalle toiminnanharjoittajalle.*

*Sosiaali- ja terveysviranomaiset voivat tuoda asiantuntemuksensa arviointimenettelyyn esimerkiksi lausumalla käsityksensä ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta. Sosiaali- ja terveysviranomaiset voivat tarvittaessa osallistua ympäristövaikutusten arvioinnista pidettäviin tilaisuuksiin TVA:n ja SVA:n asiantuntijoina.*

*Tuulivoiman melun aiheuttamia vaikutuksia ihmisten terveyteen on tutkittu jonkin verran. Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) mukaan tuulivoimalan melu voi häiritä unta. Ympäristömelun yleisimpiä haittoja ovat häiritsevyys ja unen häiriintyminen. Nämä haitat ovat samoja riippumatta melun lähteestä. Äänen voimakkuuden lisäksi häiritsevyys vaikuttavat näköyhteys melulähteeseen, asenteet melulähdettä kohtaan ja huoli terveyshaitoista.*

*Tuulivoimaloiden aiheuttamaa infraääntä on ehdotettu tuulivoimaloiden mahdollisten terveyshaittojen aiheuttajaksi. Tuulivoimalat tuottavat laajakaistaista ääntä, joka sisältää myös pieniä taajuuksia ja infraääntä. Infraääni tarkoittaa hyvin pientaajuisia eli matalaa ääntä. Osa tuulivoimatuotantoalueiden läheisyydessä asuvista henkilöistä on kertonut monenlaisista elämänlaatua heikentävistä oireista, jotka he ovat yhdistäneet tuulivoimaloiden infraääneen.*

*Yleisimpiä heidän kuvaamia oireita ovat päänsärky ja muut säryt, pahoinvointi, huimaus, uupumus, paineen tunne korvassa, tinnitus, korkea verenpaine ja rytmihäiriöt.*

*Kansallisessa energia- ja ilmastostrategiassa vuoteen 2030 linjattiin, että tuulivoiman terveys- ja ympäristöhaitoista on tehtävä riippumaton ja kattava selvitys. THL osallistui vuonna 2017 selvityksen ensimmäiseen vaiheeseen. Selvityksen johtopäätös oli, että tieteellistä näyttöä tuulivoimaloiden tuottaman infraäänien terveysvaikutuksista ei ole, mutta asiaa on toistaiseksi tutkittu hyvin vähän, eikä pitkäaikaisen altistumisen haittoja voida täysin sulkea pois.*

*Tuulivoimaloiden infraäänien mahdollisia haitallisia vaikutuksia ihmisten terveyteen tutkittiin selvityksen toisessa vaiheessa vuosina 2018–2020. Tutkimuksessa selvisi, että tuulivoimalat muuttivat asuntojen ääniympäristöä kaupunkimaiseen suuntaan. Tuulivoimaloiden infraäänien oireitaan liittyvät henkilöt muun muassa asuivat keskimäärin lähempänä tuulivoimaloita ja heillä oli yleisemmin kroonisia sairauksia sekä toiminnallisia oireita ja häiriöitä.*

*Valkeisvaaran tuulivoimapuiston osayleiskaavan luonnoksessa tulee arvioida ohjelman sosiaalisia terveysvaikutuksia.*

**Vastine:** Hankkeen vaikutukset ihmisten hyvinvointiin, elinoloihin ja viihtyvyyteen on jo lähtökoh-  
taisesti otettu huomioon suunnittelemalla voimalat harvaan asutulle seudulle kauas asuin- ja loma-  
rakennuksista.

Kaavaselostuksessa on arvioitu hankkeen vaikutukset ja esitetty tehdyt selvitykset.

Valkeisvaaran tuulivoimaloiden aiheuttamat äänitasot eivät ylitä ohjearvoja, eikä matalataajuinen  
melu sisätiloissa ylitä toimenpiderajoja. Varjostusvälke jää viitearvon alle, kun puuston vaikutus ote-  
taan huomioon, ja kaavaan sisältyy lisäksi määräys välkkeen hallinnasta. Tuulivoimalat eivät estä  
virkistyskäyttöä, vaikka ne voivat joiltakin osin heikentää virkistyskokemusta. Uudet tieyhteydet pa-  
rantavat alueen saavutettavuutta, eikä voimaloista aiheudu terveydelle haitallisia päästöjä.

Vaikutukset otetaan huomioon myös jatkosuunnittelussa; mikäli rakennuslupia haetaan voimaloille,  
joiden tyyppi, teho, korkeus tai sijainnit poikkeavat osayleiskaavan mallinnuksessa käytetyistä, tulee  
mallinnukset tehdä uudelleen.

## 2.4 Kainuun liitto

*Paltamon kunta on pyytänyt Kainuun liiton lausuntoa Valkeisvaaran tuulivoimapuiston osayleiskaa-  
van luonnosaineistosta.*

*Tuulivoimapuistohankkeen tarkoituksena on kuuden tuulivoimalayksikön rakentaminen Tihisenvaa-  
ran-Möykkysenmäen alueelle. Osayleiskaava laaditaan maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) 77 a §:n  
tarkoittamana oikeusvaikutteisena osayleiskaavana. Osayleiskaavaa voidaan käyttää yleiskaavan  
mukaisten tuulivoimaloiden rakennuslupan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueella.*

*Tuulivoimahankkeesta vastaavan tavoitteena on aloittaa tuotanto vuonna 2030. Tähän aikatauluun  
voivat vaikuttaa Fingrid Oyj:n voimajohtohankkeiden valmistumisaikataulu ja kantaverkon kapasiteetti.*

### Osayleiskaavan luonnos

*Osayleiskaavan kaavaselostuksessa on todettu voimassa olevien Kainuun maakuntakaavojen kaa-  
vamerkinnot ja määräykset, jotka sijoittuvat kaava-alueelle tai sen läheisyyteen sekä on käsitelty  
osayleiskaavan suhdetta voimassa oleviin maakuntakaavoihin. Kainuun maakuntakaavoituksessa  
tuulivoimaloiden rakentamista koskevat yleiset suunnittelumääräykset ovat tarkistettu Kainuun tuu-  
livoimamaakuntakaavassa 2035. Yleismääräykset pyydetään tarkistamaan kaavaselostuksen si-  
vuille 35–36. Tarkennuksena kaavaselostuksen sivulle 40 todetaan, että Valkeisvaaran osayleiskaa-  
van kaava-alue sijoittuu voimassa olevan Kainuun maakuntakaavan 2020 kaavamerkinnot alueelle  
M (aluevarausmerkintä, maa- ja metsätalousvaltainen alue). Osayleiskaavan jatkovalmistelussa esi-  
tetään käsiteltäväksi kaavan suhdetta maakuntakaavan M-alueeseen ja sen suunnittelumääräyk-  
seen.*

*Täsmennyksenä kaavaselostuksen sivuille 40 ja 44 todetaan, että Valkeisvaaran tuulivoima-alue ei  
sijoitu voimassa olevassa Kainuun tuulivoimamaakuntakaavassa 2030 ja Kainuun tuulivoimamaa-  
kuntakaavassa 2035 osoitetuille tuulivoimaloiden alueille (tv). Molempien tuulivoimamaakuntaka-  
vojen koko maakuntakaava-alueita koskevassa yleismääräyksessä todetaan, että ”Maakuntaka-  
vassa osoitettujen tuulivoimaloiden alueiden ulkopuolelle voidaan toteuttaa tuulivoimarakenta-  
mista, mikäli se ei ole merkitykseltään seudullista”.*

*Osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa (päiväys 18.11.2024) on käsitelty maakuntasuunnittelua (sivu 15) ja maakuntakaavaa (sivut 16–29). Kainuun liitto toteaa, että Kainuun maakuntahallitus on 18.03.2024 päättänyt käynnistää Kainuun maakuntasuunnitelman 2045 ja Kainuun maakuntaohjelman 2026–2029 laatimisen. Maakuntasuunnitelma ja maakuntaohjelma hyväksytään maakuntavaltuustossa vuoden 2026 alkuun mennessä. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa maakuntakaavaa käsittelevä tekstiosuus karttaliitteineen pyydetään tarkistamaan Kainuun liiton verkkosivuilta saatavien ajantasaisten tietojen mukaiseksi.*

**Vastine:** Tarkistetaan Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan 2035 yleismääräykset kaavaselostukseen. Kaavan suhde maakuntakaavan M-alueeseen ja sen suunnittelumääräykseen käsitellään. Osallistumis- ja arviointisuunnitelman maakuntakaavaa käsittelevä tekstiosuus karttaliitteineen tarkistetaan Kainuun liiton verkkosivuilta saatavien ajantasaisten tietojen mukaiseksi.

## 2.5 Kainuun museo

### Rakennettu kulttuuriympäristö ja maisema

*Rakennetun ympäristön osalta kaavaselostusluonnoksessa on paljon puutteita ja epätarkkuuksia. Kainuun Museo on huomauttanut useassa eri valmistelutyön vaiheessa esimerkiksi paikallisesti arvokkaiden rakennetun kulttuuriympäristön kohteiden puuttumisesta ja ne on luvattu huomioida, mutta niitä ei edelleenkaan ole kaavaselostusluonnoksessa.*

**Vastine:** Paikallisesti arvokkaat rakennetun kulttuuriympäristön kohteet on selvitetty ja käsitelty perusteellisesti valmisteluvaiheen kuulemisen jälkeen valmistuneessa erillisessä maisemaselvityksessä. Maisemaselvitys lisätään kaavaehdotuksen liitteeksi ja se referoidaan ehdotusvaiheen kaavaselostukseen.

*Valtakunnallisesti arvokkaat maisemat ja kulttuuriympäristön arvokohteet on merkitty kartalle (kuva 6–9) ja luetteloitu taulukkoon (taulukko 6–4). Kaikkia kohteita ei ole kuitenkaan yksilöity tarkemmin, vaan esimerkiksi Oulun ja Sotkamon reitin voimalaitokset ja Kainuun puromyllyt on merkitty useampaan kohtaan mainitsematta tarkemmin, mitä alakohdetta kulloinkin tarkoitetaan. Tekstikuvauksessa Oulun ja Sotkamon reitin voimalaitoksista kerrotaan yleistä tietoa voimalaitoskokonaisuudesta, mutta siinä ei mainita sanallakaan kartalle merkittyjä Leppikosken (Paltamo), Seitenoikean (Ristijärvi), Koivukosken (Kajaani) ja Ämmäkosken (Kajaani) voimalaitoksia, vaan teksti käsittelee Pohjois-Pohjamaalla sijaitsevia voimalaitosalueita. Voimalaitoskappaleen yhteydessä kuvasovitteessa (kuva 6–14, kuvasovite 8) ei myöskään kerrota, minkä voimalaitoksen läheisyydestä kuva on. Kuvasovitteiden liitteestä kuitenkin käy ilmi, että kuva on Paltamon Leppikoskelta, mutta se olisi syytä mainita myös itse kaavaselostuksessa.*

*Kainuun puromyllyjen RKY-kokonaisuuteen kuuluu niin ikään useita eri myllyjä, jotka sijaitsevat eri puolilla Kainuuta. Suunnittelualueen kannalta olennaiset myllyt tulisi merkitä karttaan ja taulukkoon myllyjen nimillä, ei kokonaisuuden nimellä. Ristijärvellä Tolosenjoen maisemissa sijaitseva Karppalan mylly mainitaan puromyllyjä käsittelevässä tekstissä nimeltä, mutta Paltamossa sijaitsevaa Rinteen myllyä ei mainita nimeltä kartassa, taulukossa eikä tekstissä.*

**Vastine:** Maisemaselvitys täsmentää näiden laajempien RKY-kokonaisuuksien relevantteja alakohteita, jotka ovat sijainniltaan lähimpänä tuulivoimahanketta, maisemavaikutuksia on arvioitu näiden osalta tarkemmin.



Koivu- ja Ämmäkosken voimalaitosten osalta maisemaselvitys viittaa yleisesti "*Kajaani Oy:n puunjalostusteollisuuden tarpeisiin rakentamiin voimalaitosympäristöihin*" osana Oulujoen ja Sotkamon reitin voimalaitosten RKY-kohdetta. Selvitys keskittyy käsittelemään niitä RKY-kohteiden osia, jotka ovat fyysisesti riittävän lähellä hanketta (alle 14 km), jotta niihin voisi kohdistua merkittäviä maise-  
mavaikutuksia.

**Karppalan** mylly mainitaan nimeltä "Kainuun puromyllyt" -osiossa. Selvityksessä todetaan, että "Ristijärvellä **Karppalan turbiinimyllyn** ja myllyladon kokonaisuuteen kuuluvat Karppalan ja Virpelän pi-  
hapiirit".

Taulukossa "Tuulivoimaloista 14 kilometrin etäisyydelle sijoittuvat valtakunnallisesti merkittävät ra-  
kennetun kulttuuriympäristön arvokohteet", kohde on lueteltu nimellä "RKY 2009 Kainuun puro-  
myllyt, Ristijärvi" ja sen etäisyys lähimmästä voimalasta on noin 10 km. Karppalan myllyä ei mainita  
taulukossa erikseen nimeltä.

Kartalla "Valtakunnallisesti arvokkaat maisemat ja rakennetun kulttuuriympäristön kohteet" (Kuva  
3) Ristijärven alueella on merkintä "Kainuun puromyllyt", mutta ei erillistä merkintää Karppalan myl-  
lystä nimeltä.

Paltamon Rinteen hierinmyllyn ja saunan todetaan sijaitsevan rehevässä purolaaksossa. Taulukossa  
kohde on lueteltu nimellä "RKY 2009 Kainuun puromyllyt, Paltamo" ja sen etäisyydeksi kerrotaan  
12,3 km. Rinteen myllyä ei mainita taulukossa erikseen nimeltä.

Selvityksessä todetaan, että Ristijärven Tolosenjoelle sijoittuvalta puromyllyltä (viitaten Karppalan  
myllyyn) ja Paltamon puromyllyn alueelle (viitaten Rinteen hierinmyllyyn ja saunaan) ei näy tuuli-  
voimaloita. Tämän vuoksi valtakunnallisiin arvokohteisiin, kuten näihin puromyllyihin, ei kohdistu  
vaikutuksia tai ne ovat hyvin vähäisiä.

Täydennetään maisemaselvityksen tulokset myös kaavaselostukseen.

*Kontiomäen rautatieasema-alueita käsittelevässä tekstikappaleessa puhutaan mansardikattoisesta  
asemarakennuksesta. Sitä ei ole kuitenkaan ollut olemassa enää lähes viiteen vuoteen, sillä se tu-  
houtui tulipalossa toukokuussa 2020.*

**Vastine:** Kirjattu tiedoksi selostukseen.

*Maakunnallisesti arvokkaat kohteet on merkitty kartalle (kuva 6–19) asianmukaisesti nimillä maini-  
ten. Selvyyden vuoksi myös maakunnallisista kohteista voisi tehdä vastaavanlaisen taulukon kuin  
valtakunnallisesti arvokkaista kohteista on tehty.*

**Vastine:** Maisemaselvityksessä on taulukot myös maakunnallisesti arvokkaista kohteista. Kohteet  
on listattu ryhmittäin lähimmän voimalan etäisyyden perusteella (0–7 km ja 7–14 km):

- Maakunnallisesti ja seudullisesti arvokkaat maisema-alueet ja perinnemaisemakohteet
- Maakunnallisesti ja seudullisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt ja kohteet sekä  
paikallisesti merkittävät rakennuskohteet

Tiedot referoidaan myös kaavaselostukseen.

*Paikallisesti arvokkaita rakennetun kulttuuriympäristön kohteita ei kaavaselostusluonnoksessa kä-  
sitellä lainkaan. Paltamon kulttuuriympäristöohjelmassa luetelluista ja kuvailluista vähintään pai-  
kallisesti arvokkaiksi luokitelluista rakennetun kulttuuriympäristön kohteista lähimmät sijaitsevat  
vain muutaman kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Tuulivoimaloiden vaikutukset myös*

*paikallisesti arvokkaihin rakennetun kulttuuriympäristön kohteisiin on syytä ottaa suunnittelun edessä huomioon. Kainuun Museo on tästä huomauttanut myös hankkeen osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta antamassaan lausunnossa tammikuussa 2024 sekä osayleiskaavaa käsitelleessä viiranomaisneuvottelussa huhtikuussa 2023.*

*Lähimmät Paltamon kulttuuriympäristöohjelmassa mainitut paikallisesti arvokkaat rakennetun kulttuuriympäristön kohteet sijaitsevat lähimmillään reilun kilometrin etäisyydellä hankealueen rajasta ja 2–3 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta. Tahvinmäellä, 2,5 kilometriä hankealueelta länteen sijaitsee omalla vaarallaan Tahvin pihapiiri, jonka vanhimmat rakennukset ovat 1800-luvulta. Kytömäen pihapiiri sijaitsee noin 1,2 kilometriä hankealueelta etelään. Se on maalaamattomien rakennusten muodostama ehjä pihapiiri, jonka rakennukset ovat 1800-luvulta ja 1900-luvun alusta.*

*Säärelässä hankealueen eteläpuolella reilun kilometrin etäisyydellä hankealueen rajasta on kaksi vilja-aittaa, jotka ovat todennäköisesti peräisin 1700-luvun lopulta.*

*Koska paikallisesti arvokkaiden kohteiden inventoinnit on tehty viimeksi tietyvästi Paltamon kulttuuriympäristöohjelmaa varten, Kainuun Museo suosittaa päivitysinventoinnin tekemistä lähialueiden rakennuskohteista, jotta voidaan varmistua, ovatko kulttuuriympäristöohjelmassa mainitut kohteet vielä ylipäättään olemassa. Kulttuuriympäristöohjelmaan, jonka tietoihin edellisen kappaleen kohdekuvaukset perustuvat, kohteet on inventoitu vuonna 1996. Siksi niiden nykytilanteen tarkistaminen kaavatyön yhteydessä olisi erittäin tärkeää. Inventointiin saa neuvontaa ja ohjausta Kainuun Museon rakennustutkijalta.*

*Paikallisesti arvokkaat perinnemaisemat on kaavaselostuksessa merkitty karttaan (kuva 6–28) ja käsitelty myös tekstissä asianmukaisesti. Tosin niidenkin tiedot perustuvat lähes 30 vuotta vanhoihin inventointeihin, joten myös maisemien osalta päivitysinventointi on erittäin suositeltavaa.*

**Vastine:** Paikallisesti arvokkaat rakennetun kulttuuriympäristön kohteet on selvitetty ja käsitelty maisemaselvityksessä. Kolme lähialueen rakennuskohdetta (Säärelän tila, Tahvintila, Kytömäki) käytiin tarkistamassa ja niitä on käsitelty maisemaselvityksessä. Tiedot ja vaikutusarviointi referoidaan kaavaselostukseen.

Laajempaa lisäselvitystä paikallisesti arvokkaista perinnemaisemakohteista ei tämän hankkeen yhteydessä sen laajuuteen ja vaikutusalueeseen nähden koettu tarkoituksenmukaisena. Vaikutukset kohdistuvat rajatulle alueelle ja ovat maisemallisesti vähäisiä.

## Arkeologinen kulttuuriperintö

*Kainuun Museo on saanut tarkastettavakseen Valkeisvaaran tuulivoimapuistoalueelle (Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu, 2022) ja sähkönsiirtolinjalle (Heilu Oy, 2024) tehdyt arkeologiset inventointiraportit. Maastohavainnot on myös lisätty muinaisjäännösrekisteriin.*

*Kainuun Museo haluaa oikaista kaavaselostusluonnoksessa käytettyä termistöä. Kuvassa 6–47 mainittu ”löydös” on muinaismuistolaila (295/1963) rauhoitettu kiinteä muinaisjäännös. Kuvassa 6–45 mainittu kohde Tihisenvaara lounas on kiinteä muinaisjäännös, missä on kaksi tervahautaa lähikäin ja joista toinen tervahauta on merkitty muinaisjäännösrekisteriin alakohteeksi. Taulukossa 6–5 mainitulla muulla kohteella Lakkasuo 2 on muinaisjäännösrekisterissä tunnus, joka on 1000048748. Kohteessa on modernin ajan rakennuksen pohja ja se ei ole muinaismuistolain rauhoittama.*

*Arkeologisen kulttuuriperinnön määritelmään voi lisätä muut kulttuuriperintökohteet. Tällainen kohde ei ole muinaismuistolain tarkoittama kiinteä muinaisjäännös, mutta sen säilyttäminen on*

*perusteltua historiallisen merkityksen ja kulttuuriperintöarvojen takia. Muihin arkeologisiin kulttuuriperintökohteisiin sisältyy pääasiassa 1800-luvulle ja 1900-luvun alkuun ajoittuvia jäännöksiä. Kulttuuriperintökohteita voivat olla mm. arkeologisia kohteina hyvin säilyneet merkittävimmät käytössä olevat historialliset tiet, toisen maailmansodan aikaiset sotahistorialliset kohteet (esim. Salpalinja) ja alle sata vuotta sitten uponneiden alusten hylät. Kulttuuriperintökohteita ovat myös edelleen asutut ja hyvin säilyneet historiallisen ajan kyläpaikat.*

**Vastine:** Oikaistaan kaavaselostuksessa käytetty termistö.

*Valkeisvaaran tuulivoimapuistoalueelle tehtiin 2022 arkeologinen inventointi ja raportti. Inventoinnin pohjana käytetty layout-karttapohja, hankealueen aluerajaus, on jonkin verran muuttunut verrattuna siihen, mikä se on kaavaselostusluonnoksessa. Hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä Kainuun Museo havaitsi Lidartutkimuksissa mahdollisia muinaisjäännöksiä, tervahautoja, joista osa näkyi selkeinä anomaliaina myös Lidar-kuvissa. Tervahauta-merkinnät näkyvät myös peruskartassa. Hankealueella tai aivan sen rajalla sijaitsevat mahdolliset muinaisjäännökset on lisätty muinaisjäännösrekisteriin. Kohteita ei ole arkeologi tarkastanut maastossa (kartta).*

*Kohteet ovat:*

**Sianselkä**, mahdollinen muinaisjäännös, 1000055090

<https://www.kyppi.fi/to.aspx?id=112.1000055090>

**Tihisenvaara koillinen**, mahdollinen muinaisjäännös, 1000055091

<https://www.kyppi.fi/to.aspx?id=112.1000055091>

**Möykkysenmäki lounas 1**, mahdollinen muinaisjäännös, 1000055092

<https://www.kyppi.fi/to.aspx?id=112.1000055092>

**Möykkysenmäki lounas 2**, mahdollinen muinaisjäännös, 1000055093

<https://www.kyppi.fi/to.aspx?id=112.1000055093>

**Valkeisjärvi etelä**, mahdollinen muinaisjäännös, 1000055094

<https://www.kyppi.fi/to.aspx?id=112.1000055094>

*Kainuun Museo on hiljattain päivittänyt Valkeisjärven koillisrannalla, hyvin lähellä hankealueen rajaa sijaitsevan kohteen **Valkeisjärvi**, 1000039346, statusta. Se on uusien arkeologisten tutkimuksien myötä muinaismuistolain rauhoittama kiinteä muinaisjäännös. Tämän muinaisjäännöksen läheisyydessä sijaitsee myös löytöpaikka **Valkeisjärvi 2**, 1000055086. Nämä kohteet on otettava huomioon tuulivoimahankkeen jokaisessa vaiheessa. Jos kohde Valkeisjärvi sijaitsee hankealueella edes osittain, se on lisättävä kaavaselostukseen ja kaavakarttaan.*

**Vastine:** Valkeisjärvi – kohteet eivät sijaitse hankealueella edes osittain.

<https://www.kyppi.fi/to.aspx?id=112.1000039346>

<https://www.kyppi.fi/to.aspx?id=112.1000055086>

*Kaavaselostuksessa löytyy kaikki inventoinneissa havaitut kiinteät muinaisjäännökset ja etäisyys lähimmästä voimalasta. Muinaisjäännöksiä ei saa olla tuulivoima-alueella. Sillä on oltava vähintään 100 metrin suojavyöhyke. Kohde Lakkasuo 2 ei ole muinaismuistolailla rauhoitettu kohde, joten sen*

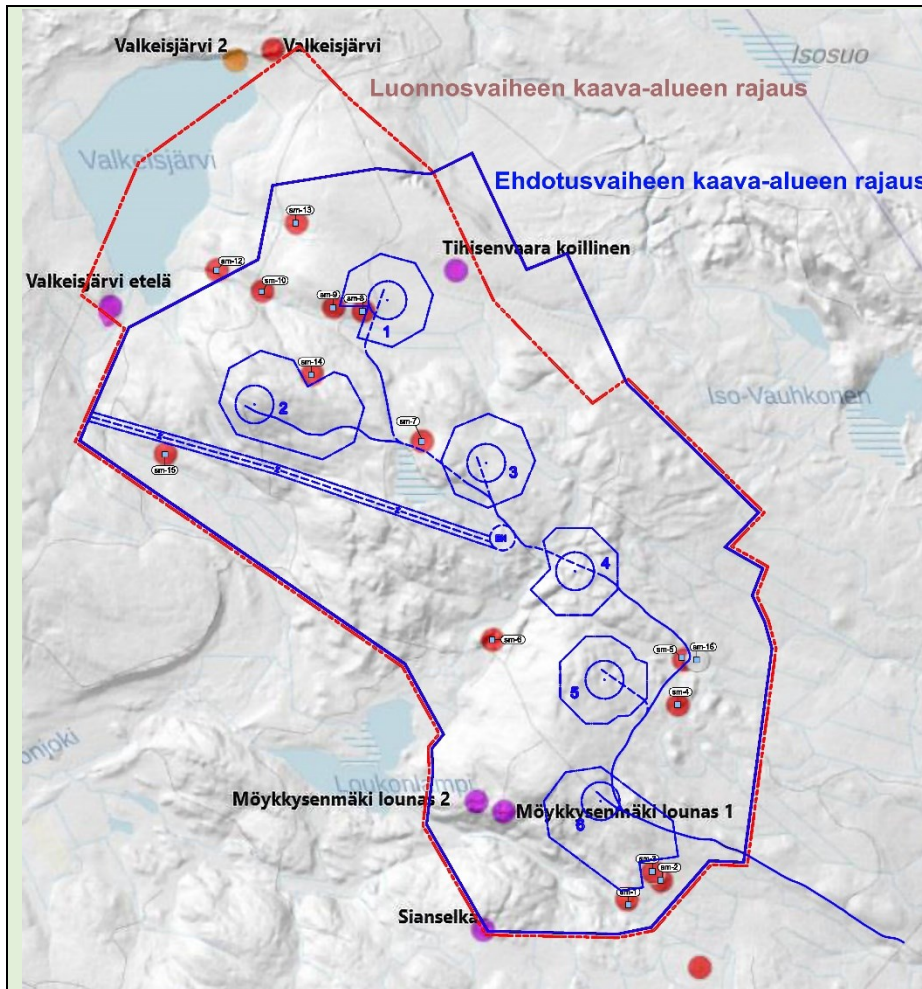


*voi poistaa kaavaselostuksesta ja kaavakartasta. Kaavakartassa oleva SM-merkintä ja sen seloste on riittävä.*

*Kappaleessa Muinaisjäännösten huomioon ottaminen Kainuun Museo haluaa täydentää ohjeistusta siten, että ennen rakennusvaihetta tulee huolehtia siitä, että tieto kohteesta on kaikilla alueella toimivilla. Kohde tulee tarvittaessa merkitä maastoon selkeästi näkyvin nauhoin. Kainuun Museo haluaa muistuttaa, että muinaismuistolain (295/1963) §14 mukaan, jos maata kaivettaessa tai muuta työtä suoritettaessa tavataan kiinteä muinaisjäännös, jota aikaisemmin ei ole tunnettu, on työ kohteen luona keskeytettävä välittömästi ja löydöstä on viipymättä tehtävä ilmoitus joko Museovirastolle tai alueellisen vastuumuseon (Kainuun Museo) arkeologille. Niin ikään muinaismuistolain §16 mukaisesti, jos alueelta löydetään muinaisesineeksi epäilty esine tai sellaisen katkelma, on työt paikalla lopetettava välittömästi ja otettava viipymättä yhteys joko Museovirastoon tai alueellisen vastuumuseon arkeologiin.*

**Vastine:** Muinaisjäännöksiä ei sijoitu kaavan tv-alueille. Tuulivoimaloiden ohjeelliset sijainnit ovat yli 100 m:n etäisyydellä muinaisjäännöksistä. Täydennetään ohjeistusta esitetyn mukaisesti.

*Kainuun Museo havaitsi Lidar-tutkimuksissa hankealueella tai aivan hankealueen rajoilla mahdollisia muinaisjäännöksiä. Muuttuvan maankäytön alueella ja sen lähistöllä olevat mahdolliset muinaisjäännökset pitää arkeologin käydä tarkastamassa täydennysinventoinnissa, mikäli ne sijaitsevat tuulivoima-alueella. Täydennysinventoinnin esitöihin on kuuluttava myös koko hankealueen tarkastaminen Maanmittauslaitoksen valtakunnallisella tiheällä laserkeilausaineistolla 5 p /m<sup>2</sup>. Näin pystytään kaavoituksella turvaamaan arkeologisen kulttuuriperinnön, kiinteiden muinaisjäännösten ja muiden arkeologisten kohteiden suojelu.*



**Kuva 13:** Lausunnon liitekartta, johon on lisätty punaisella kaavan luonnosvaiheen raja ja sinisellä tulevan kaavaehdotuksen raja sekä layout. Karttaan on merkitty ja nimetty Valkeisvaaran tuulivoimahankealueella havaitut mahdolliset muinaisjäännökset. Punaiset pallot ovat arkeologin tarkastamia kiinteitä muinaisjäännöksiä ja valkea pallo on muu kohde Lakkasuo 2. Karttaan on nimetty kiinteä muinaisjäännös, Valkeisjärvi, ja löytöpaikka Valkeisjärvi 2, jotka sijaitsivat kaavan luonnosvaiheen kaava-alueen tuntumassa.

#### Vastine:

Tehdyn selvityksen esitöihin on sisällytetty Maanmittauslaitoksen laserkeilausaineiston käyttö koko hankealueen arkeologisen potentiaalin arvioinnissa.

Poistetaan kohde Lakkasuo 2.

Lausunnossa esille tuodut mahdolliset muinaisjäännökset eivät sijoitu muuttuvan maankäytön alueelle tai niiden lähistölle.

## 2.6 Kainuun lintutieteellinen yhdistys

Hankkeiden, suojelun ja erilaisten intressien käyttöön on tullut opas, jonka jälki näkyy uusimpien selvitysten sisällössä, laadussa ja laajuudessa; "Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi" Suomen ympäristökeskus (Mäkelä ja Salo). Eri päättäjien ja toimijoiden käyttöön tullut opas on

*siirtämässä toiminnan tapahtumaan pistetiedon keräämisestä laajemman tarkastelun suuntaan ja tämä näkyy jo käynnissä olevissa raporteissa.*

*Nyt esitetyssä suunnitelmassa on monipuolisesti käsitelty luontotyyppejä ja osa-alueita, joten hankkeen kokonaisvaikutuksiin on mahdollisuus keskittyä, kuten oppaan alkusanoissa toivottiin.*

*Valkeisenvaaran hankealue on vaaramaiseman ydinalue Oulujärven Mieslahden ja Iijärven välissä. Alueella perinteinen metsätalous on sanellut luonnon ja alueen käytön. Luontoselvityksen tekijöiden toistuvasti esiin tuoma arvio vähäisistä yksilö- ja paritiheyksistä ja jopa vähälajisuudesta selittyy pitkälti sillä, että metsät ovat tehokkaan hakkuun jäljiltä nuoria ja tasalaatuisia. Monimuotoisuutta löytyy lähinnä puroista ja purovarsista.*

*Populaatioiden kiertovaiheet ovat osa alueen ekologiaa. Esimerkiksi kanalintujen kohdalla kannan hiipuminen oli käynnissä selvitysvuonna 2022, vuonna 2024 se oli romahtanut. Vastaavasti myyräkannat romahtivat lopullisesti keväällä 2024 ja se näkyi suoraan sekä päivä- että yöpetolintujen määrissä. Hankealueelta huuhkajan viimeksi tunnettu pesälöytö on Tihisenvaaran laelta. Vuosina 2023-24 huuhkajan aktiiviset reviirit ovat löytyneet kolmion Tihisenvaara-Hiisivaara-Junkkarinvaara alueelta. Vuonna 2023 kuuntelussa kuultiin vastaavasti 2 helmipöllöä ja 3 viirupöllöä. Vuonna 2024 myyräkadon myötä havaintoja saatiin vain 3 huuhkajan huutosuunnasta.*

*Mainittakoon Tiira-tietokannan havainnot: kuukkelipoikue, pohjansirkut ja isolepinkäispoikue. Valkeisen alueella paltamolainen maisena vaihtuu jo kuusivaltaisesta metsämaisemasta mäntyvaltaiseksi. Kaakkuri pesii Iso- ja Pieni-Vauhkosella, Heiluanmäen Ruokoslammella ja havaintoja on myös Varsavaaran Virkkuselta. Pikkusirkku löytyi hankealueelta (Tiira) ja sitä sivuavalta pohjoisreunalta 2024. Nykyisin arvioidaan, että selvityksen pistemittaus mm. tulisi toteuttaa hankealuetta laajemmalla alueella ja pitempiaikaisena.*

*Näin koko Paltamon koillisreunan luonnosta saa tarkennetun kuvan. Suurpedoista karhu asuu ja nukkuu samalla metsäalueella ja ahma asustelee erityisesti läpi vuoden Iso-Vauhkosella ja kiertele myös ihmistoiminnan alueilla ravintoa etsimässä. Vakiintunut ilveskanta ja susi kiertelijänä kuuluvat maisemaan.*

*Metsäpeurasta todettiin, ettei sitä ole tavattu kymmeneen vuoteen alueella. Kuitenkin, kun vaellus alkaa, ne tulevat uudelleen erityisesti talvella pohjoisosan harju- ja kangasalueelle laiduntamaan. Mukana tulevat säännöllisesti sudet, joista osa on pesinyt samoissa maisemissa. Yleistettyyn viranomaistietoon pohjautuvassa hankealueen tarkastelussa kuva voi jäädä vajaaksi.*

*Luken tutkimusryhmä koosti yhteen 84 tutkimusta 22 maasta ja erotti niistä 160 tapausta, joissa saatiin tietoa siitä, kuinka kauas tuulivoimalat vaikuttavat eri lintu- ja nisäkäryhmiin. Tutkittuja vaikutuksia olivat esimerkiksi populaatiokoon pieneneminen, muutokset lintujen soidinkäyttäytymisessä, poikastuoton väheneminen ja poikaskuolleisuuden kasvu (Tolvanen 2023).*

*Tutkituissa tapauksissa tuulivoimaloiden alueelta kauemmaksi **siirtyi** 63 % linnuista, 72 % lepakoista ja 67 % maanisäkkäistä.*

- *Johdonmukaisimmin siirtyivät kurjet (3 siirtymää/3 tutkittua tapausta), pöllöt (2/2) ja porot (6/6). Ne siirtyivät keskimäärin 5 km kauemmaksi tuulivoimaloista.*
- *Metsäkanalinnuilla vaikutukset ulottuivat keskimäärin 5 km päähän, mutta 11:ssä 18:sta tapauksessa.*
- *Lepakoihin vaikutukset ulottuivat keskimäärin 1 km etäisyydelle (21 siirtymää/29 tutkittua tapausta)*



- *Sorsalintuihin (6 siirtymää/7 tutkittua tapausta), petolintuihin (24/30), varpuslintuihin (16/32) ja kahlaajiin (8/19) vaikutukset keskimäärin 500 m etäisyydelle.*

*Ajallinen siirtyminen voi kestää viikoista vuosiin. Kanalintujen kohdalla on todettu toisessa yhteydessä siirtymäksi 3 km. Niin Varsavaarassa kuin täälläkin se tarkoittaa, että hankealueilla ei ole niille elintilaa lainkaan. Huuhkajasta on todettu, että se väistää tuulivoimaa 10 km, vaikei olekaan juuri latvuston yläpuolella liikkuva laji. Nyt kaavassa esitetyllä voimalatiheydellä, jossa voimaloita on 3+3 yksikköä 3 km säteellä, siirtyminen on ilmeistä etenkin suurikokoisten lintu- ja nisäkäslajien kohdalla.*

*Möykkysenmäen alueen lajisto kärsinee eniten intensiivisemmän teollisen tuulivoimarakentamisen seurauksena monipuolisuutta suosivan metsätyypin vuoksi. Tuulivoiman suunnittelussa tiestöä yleensä vahvistetaan ja uutta kestäväää rakennetaan. Kolmen voimalan kokonaisuus asettuu alueelle, josta kartoittajat ovat tehneet eniten luontoarvon laatua osoittavia merkintöjä. Täällä kaavan toteuttajalla on tiukemmat ratkaisut edessään kuin loppualueen kuivassa kangasmetsässä. Kun tieväylät on väljennetty, yksiköt pystytetty ja rummut asennettu toimivina, on tärkeää, että metsäluonto voi hyvin.*

*Minkälaista metsätaloutta tullaan harjoittamaan tällä harvaksi teollisuusmaisemaksi muuttuvalla alueella. Tuulivoimarakentaminen hankealueen metsien ja luonnonympäristöjen säilyttäminen on **vihreän siirtymän** tavoitteiden lisäksi haaste, jolla voidaan luoda **positiivista kuvaa** energiateollisuudesta. Viranomaisten ohjaaman lupaprosessin tuloksen on johdettava toimiin, jotka estävät päinvastaisen kehityksen – hiilinielujen muuttumisen hiilen lähteiksi.*

*Vesiluonnon huomioiminen tulee positiivisena esiin selvitystuloksissa. Kasvistoselvitys on samoin kattava ja arvottaminen selkeää. Metsän suojaama purokasvillisuus ja lähteisyys pitävät yllä mikroilmastoja ja sitä kautta monipuolisuutta karussa perusmaisemassa. Kalojen vapaa kulku on pidettävä mahdollisena. Paltamossa jokainen puro ja etenkin lähteisenä ja vähähumuksisena on purotaimenen/taimenen potentiaalinen elinympäristö. Hankealuetta ympäröivä metsäalue on taimenpurojen verkosto, josta osassa on myös valmiita tai käynnissä olevia kunnostustoimia.*

*Tiedon ja taidon karttuessa on aika harkita saavutettujen tulosten pohjalta tehtäviä johtopäätöksiä ja työnjakoa. Miten hakija soveltaa hankkimaansa tietoa ja lupapäätöksiä, metsänomistaja soveltaa saamaansa tietoa metsänhoitosuunnitelmissaan ja miten viranomainen hoitaa tonttinsa kunnialla päätökseen.*

*Päätöksiin tarvitaan sidottua seuranta 1–3 vuotta aloittamisen jälkeen ja myöhemmin vähintään lopputarkastus 5–10 vuoden kuluttua.*

**Vastine:** Kaavan luontoselvitykset on laadittu valtakunnallisten ohjeiden (SYKE, Mäkelä & Salo) mukaisesti. Alustavaa tuulivoimapuiston suunnitelmaa on tarkennettu selvitysten tulosten perusteella. Kuukkelimetsät on tunnistettu ja merkitty kaavakartalle, ja huuhkajan esiintymistä on tarkistettu. Luonnonarvoiltaan arvokkaalla Möykkysenmäen alueella vaikutusten minimointiin kiinnitetään erityistä huomiota. Alueen purot ja norot on huomioitu huoltoteiden linjauksessa haittojen välttämiseksi. Purojen ekologista tilaa ja kalojen kulkua suojataan kaavamääräyksin. Kaavaratkaisulla pyritään minimoimaan vaikutukset linnustoon, nisäkkäisiin ja metsätalouden hiilinieluihin. Hankekohdista jälkiseuranta suosittelaa.

## 2.7 Luonnonvarakeskus

### Lausunto

*Valkeisvaaran tuulivoimahankealue on kokonaisuudessaan metsätaloustoimien muuttamaa metsäelinympäristöä. Hankealueella ei esiinny luonnonsuojelulain mukaisia suojeltuja luontotyyppkejä. Vesilain suojeltuja luontotyyppkejä alueella ovat lähteet ja purot. Loukonlampeen ja Valkeisjärveen virtaavilla puroilla on merkitystä ekologisena yhteytenä. Tuulivoima-alueella on kaksi metsälain erityisen tärkeää elinympäristökuviota, jotka ovat Loukonlampeen laskevan Noronpuron puronvarsimetsiä. Hankealueelle ei sijoitu Natura-alueita. Hankealueesta itään, lähimmillään noin 6,9 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta sijaitsee Saukkovaaran ja Koljatinvaaran lehdot Natura-alue, joka on luokiteltu Natura-verkostossa erityisten suojelutoimien alueeksi. Muut Natura-alueet sijaitsevat yli kymmenen kilometrin etäisyydellä suunnitelluista voimalapaikoista. Hankealueelle ei sijoitu luonnonsuojeluohjelmien alueita eikä luonnonsuojelualueita. Alle kymmenen kilometrin etäisyydelle hankealueesta sijoittuu erityisesti suojeltavien lajien suojelualue ja 15 yksityismaiden luonnonsuojelualueita, joista lähimpänä Keskipirtin luonnonsuojelualue noin 3,2 kilometrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta voimalapaikasta. Muut luonnonsuojelualueet sijaitsevat yli viiden kilometrin etäisyydellä suunnitelluista voimalapaikoista.*

*Hankealueella on valkolehdokin esiintymiä ja yksi liito-orava esiintymä. Nämä tulee huomioida tuulivoimaloiden sijoittelussa ja voimansiirtolinjoja rakennettaessa. Muutoin hankealueen kasvillisuudessa ei ole erityisen vaateliasta lajistoa. Liito-oravaesiintymän suhteen huoltotien leventäminen ei saa kohdistua lajin elinalueen ydinalueelle. Levennys on mahdollista toteuttaa muulla tavoin. Rakentamistoimenpiteet tulee kohdentaa lajin lisääntymisajan ulkopuolelle.*

*Hankealueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse kansallisesti (FINIBA) tai kansainvälisesti (IBA) tärkeitä lintualueita, maakunnallisesti tärkeitä alueita (MAALI), eikä NATURA 2000-verkoston SPA-alueita. Lähimmät FINIBA-alueet (ja SPA-alueet) sijaitsevat noin 15–20 kilometrin päässä hankealueesta Oulujärvellä ja Hyrynsalmella. Hankealueelle ei sijoitu luonnonsuojeluohjelmien alueita eikä luonnonsuojelualueita. Linnusto on tyypillistä metsälintulajistoa. Ainoa ison petolinnun pesäpaikka on sääksen pesäpaikka noin 7 kilometriä Valkeisvaarasta lounaaseen. Suunniteltuja voimalapaikoja lähimmät luontokohteet ovat Möykkysenmäki-Loukonlampi puro ja Lakkasuo. Möykkysenmäki-Loukonlampi puro ja puronvarsimetsä sijaitsee voimalan rakennuspaikasta noin 150 metrin päässä. Lakkasuo sijaitsee voimalan rakennuspaikasta noin 200 metrin päässä ja Möykkysenmäen lähdeympäristö noin 220 metrin päässä. Etäisyyksiä voitaneen pitää minimietäisyyksinä luontoarvojen säilymiselle.*

*Luke katsoo, että tuulivoimaloiden vaikutus alueen pesimälinnustoon on lähinnä häiriövaikutusta. Muutonaikana on pieni riski isojen lintujen tuulivoimalatörmäyksiin lähinnä kurkien, metsähanhien ja laulujoutsenten osalta. Muuttajien määrät ovat kuitenkin suhteellisen alhaiset. Kanalintujen törmäysten estämiseksi tuulivoimaloiden runkojen alaosat kannattaa maalata näkyviksi esim. keltaisiksi tai muulla tavoin ympäristöstään erottuviksi. Asiasta ei kuitenkaan ole tutkimustietoa. Voimalinjat tulee varustaa esim. palloilla silloin kun ne ylittävät laajoja aukeita. Tiestön ja maakaapeleiden rakentamisessa tulee huomioida alueen luontokohteet. Erityisesti pienvesien ylityksissä tulee huomioida ettei siltojen rakentaminen aiheuta veden samentumista. Suunniteltu sähkönsiirtoreitti sivuaa kahta arvokasta luontokohdetta, jotka ovat puronvarsimetsiä. Siirtoreitti tulee sijoittaa siten ettei se sivua eikä ylitä luontokohteita. Suositeltava etäisyys luontokohteeseen voisi olla esim. 50-100 m. Karttatarkastelun pohjalta tämä on hyvinkin mahdollista toteuttaa.*

*Lähimmät kaavoitettu tuulivoimahanke on luoteispuolella Varsavaaran tuulivoimahanke, noin 7 kilometrin päässä. Lisäksi noin 20 km etäisyyden sisällä sijaitsee kaavoituksessa tai YVA –vaiheessa olevat Takiankankaan, Koirakankaan, Hukkasalon, Pieni-Paljakka ja Isolehdon tuulivoimahankeet. Valkeisvaaran hankealueen lähistölle on suunnitteilla myös useita eri vaiheissa olevia tuulivoimahankeita. Mikäli lähialueiden hankkeet toteutuvat niillä saattaa olla yhdessä Valkeisvaaran hankkeen kanssa yhdysvaikutuksia alueen elämistään. Nämä yhdysvaikutukset tulee arvioida erityisesti maakotkan, isojen muuttolintujen ja suurpetojen osalta. Alueen suunnitteilla ja jo toteutuneiden tuulivoimahankeiden sekä metsänkäytön yhdysvaikutuksia mm. ekologisiin yhteyksiin tulisi selvittää mallinnoksin olemassa olevan tiedon pohjalta.*

### Lausunnon tiivistelmä

*Hankealueella sijaitsevat valkolehdokin ja liito-orava esiintymät tulee huomioida tuulivoimaloiden sijoittelussa ja voimansiirtolinjoja rakennettaessa eikä niiden esiintymiä tule heikentää. Pienvesien ylityksissä tulee huomioida ettei siltojen rakentaminen aiheuta veden samentumista. Suunniteltu sähkönsiirtoreitti sivuaa kahta arvokasta luontokohteita. Siirtoreitti tulee sijoittaa siten ettei se sivua liian läheltä eikä ylitä luontokohteita. Suositeltava etäisyys luontokohteesen voisi olla esim. 50-100 m. Tuulivoimaloiden vaikutus alueen pesimälinnustoon on lähinnä häiriövaikutusta. Muutonai- kana on pieni riski isojen lintujen voimalatörmäyksiin lähinnä kurkien, metsähanhien ja laulujoutsenten osalta. Mikäli lähialueiden hankkeet toteutuvat niillä saattaa olla yhdessä Valkeisvaaran hankkeen kanssa yhdysvaikutuksia alueen elämistään. Nämä yhdysvaikutukset tulee arvioida erityisesti maakotkan, isojen muuttolintujen ja suurpetojen osalta.*

**Vastine:** Valkolehdokin ja liito-oravan esiintymät, arvokkaat pienvesikohteet ja puronvarsimetsät on huomioitu suunnittelussa ja vaikutusten arvioinnissa. Voimaloiden ja tiestön sijoittelussa on vältetty kohteita ja liito-oravan osalta on annettu määräys, että huoltotien mahdollinen leventäminen ei saa kohdistua ydinalueelle ja toimenpiteet tulee ajoittaa lisääntymisajan ulkopuolelle.

Pienvesien ylitykset määrätään tekemään tavoilla, joilla vältetään veden samentuminen ja luonto-arvoihin kohdistuvat haitat. Ulkoisen sähkönsiirtoreitin osalta puronvarsimetsiin kohdistuvat vaikutukset on arvioitu lieviksi tai kohtalaisiksi, reitin sijoittelu tarkentuu toteutus suunnittelussa.

Suosituks (esim. törmäysriskin vähentäminen voimaloiden maalauksella ja näkyvyyden parantaminen voimajohdoissa) on kirjattu kaavaselostukseen ohjeistamaan toteutusta.

Yhteisvaikutuksia maakotkaan, suuriin muuttolintuihin ja suurpetoihin on käsitelty luontoselvityksessä sekä kaavaselostuksessa. Vaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty havainto- ja seuranta-aineistoja, ja yhteisvaikutukset on arvioitu korkeintaan kohtalaisiksi suurpedoille ja vähäisiksi muuttolinnustolle. Maakotkan osalta on todettu, ettei hankealueella tai sen läheisyydessä sijaitse tunnettuja pesimäpaikkoja.

Ekologisiin yhteyksiin liittyen on käytetty tausta-aineistona Kainuun liiton laatimaa raporttia "Ekologiset yhteydet Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan tarkistamisessa", jossa on paikkatietopohjaisesti tarkasteltu maakuntatason ekologisten verkostojen rakennetta. Mallinnusta ekologisiin yhteyksiin kohdistuvista vaikutuksista ei ole tehty tämän kaavan laatimisen yhteydessä, mainittu raportti toimii taustaselvityksenä. Sen pohjalta todetaan, ettei Valkeisvaaran hanke yhdessä muiden toteutuneiden tai suunnitteilla olevien hankkeiden kanssa katkaise merkittäviä ekologisia yhteyksiä.

Kts. myös Yleisvastine 4.7 Vireillä olevien hankkeiden/suunnitelmien huomioinnista yhteisvaikutuksissa.



## 2.8 Kainuun ympäristöterveyspalvelut

*Kaavoituksessa ja tuulivoima-alueita suunnitellessa tulee tarkastella huolellisesti ihmisten elinympäristöön sekä terveyteen ja viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia. Vaikutukset voidaan kokea paikallisesti merkittävinä ja asukkaiden huolta lisäävinä. Rungas ja todenmukainen tiedottaminen sekä asukkaiden kuuleminen voi osaltaan vähentää asukkaiden huolia hankkeen takia. Monet tuulivoiman terveysvaikutuksista painottuvat lähinnä epäsuoriin terveysvaikutuksiin, kuten häiritsevyyteen ja unen häiriintymiseen.*

*Kaavaselostukseen on koottu hankkeen vaikutuksia ja esitetty tehdyt selvitykset asianmukaisesti. Terveystensuojeluviranomaisen näkökulmasta katsottuna tärkeät ihmisiin kohdistuvat kokonaisvaikutukset on myös tuotu esille. Hankkeen edetessä ja suunnitelmien tarkentuessa tulee ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia peilata jo tehtyihin arviointeihin ja sitä kautta edelleen pyrkiä vähentämään kyseisiä vaikutuksia. Arviointityön edetessä on suunnittelussa voitava poistaa ne voimat, jotka vaikutustarkastelun perusteella eivät ole toivottavia.*

*Tuulivoimaloiden melu- ja välkevaikutukset tulee ottaa jatkosuunnittelussa edelleen huomioon. Mikäli tuulivoimalatyypin, tuulivoimaloiden teho ja korkeus sekä sijainnit muuttuvat osayleiskaavan valmisteluvaiheen mallinnuksessa käytetyistä, tulee mallinnukset tehdä uudelleen.*

*Rakennuslupakäsittelyssä tulee varmistua, että tuulivoimalasta aiheutuvat vaikutukset esim. melu, välke- ja maisemavaikutukset vastaavat kaavassa määritellyt vaikutuksia. Tuulivoimalaa koskevan rakennuslupan myöntämisen yhteydessä tulee tarkastaa, että tuulivoimalan melupäästön takuuarvo vastaa mallinnuksessa käytettyjä takuuarvoja.*

*Tuulivoimaloihin liittyvät vaikutukset koetaan asukkaiden toimesta aina merkittäviksi, vaikka haitallisia vaikutuksia pyritään hallitsemaan ja lieventämään. Yleisesti ottaen vaikutuksia arvioitaessa on huomioitava, että terveysvaikutuksia voi syntyä, vaikka mittaukselliset ja mallinnukset osoittavat ohje- tai raja-arvojen vähäisen alittumisen. Vaikutukset koetaan merkittävinä varsinkin, mikäli asutus jää usean tuulivoimapuiston väliin. Tämän vuoksi yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa on tarkasteltava huolellisesti.*

*Vaikutusten arvioinnissa on otettava paikalliset olosuhteet huomioon (maaston muodot, vesistöjen läheisyydet, vallitsevat tuulensuunnat), jotka vaikuttavat mahdollisten haittojen leviämiseen.*

*Terveystensuojeluviranomainen pitää tärkeänä, että haitallisten vaikutusten lieventämiseen kiinnitetään erityistä huomiota ja siten suunnitellaan voimalapaikat huolellisesti. Koska tuulivoimaloiden melun leviämisen estäminen laitoksen sijoittamisen jälkeen on käytännössä mahdotonta muutoin kuin toimintaa rajoittamalla, tulee niiden suunnittelussa ja sijoittamisessa kiinnittää erityistä huomiota niiden sijoittamiseen riittävän etäälle asutuksesta, joka on vaikuttavin hallintakeino.*

*Kaavamääräyksissä on otettu huomioon melun osalta ohje- ja raja-arvot sekä toimenpiderajat. Kaavamerkinnöissä on huomioitu pohjavesialueet ja niiden vedenlaadun turvaaminen. Näiden osalta ei terveystensuojeluviranomaisella ole lisättävää.*

*Kaavaselostuksessa todetaan, että maarakennustöiden ja kaivujen haitalliset vaikutukset eivät kohdistu niinkään maaperään, vaan lähinnä alueen metsäojiin ja läheisiin pintavesiin, mahdollisesti lisääntyvän kiintoaineskuormituksen sekä valuma-alue muutosten seurauksena. Terveystensuojeluviranomainen toteaa, että mustaliuskeinen kallioperä voi lisätä pohjavesi- ja vesistövaikutusten merkittävyyttä tietyissä tilanteissa, joka on otettava huomioon rakentamistoimenpiteitä suunniteltaessa ja toteutettaessa. Lähteet on myös huomioitava.*

*Kaavaehdotusvaiheessa täytyy tarkemmin käydä läpi maa-ainesten ottopaikat. Tähän tulee kiinnittää huomioita, koska alueelle on suunnitteilla useita tuulivoimala-alueita ja maa-ainestarpeissa tulee huomioida näiden yhteisvaikutukset. Jatkosuunnittelussa tulee kaavaselostukseen selvittää maa-ainestenotto sekä -määrät ja mahdolliset kuljetukset tarkemmin.*

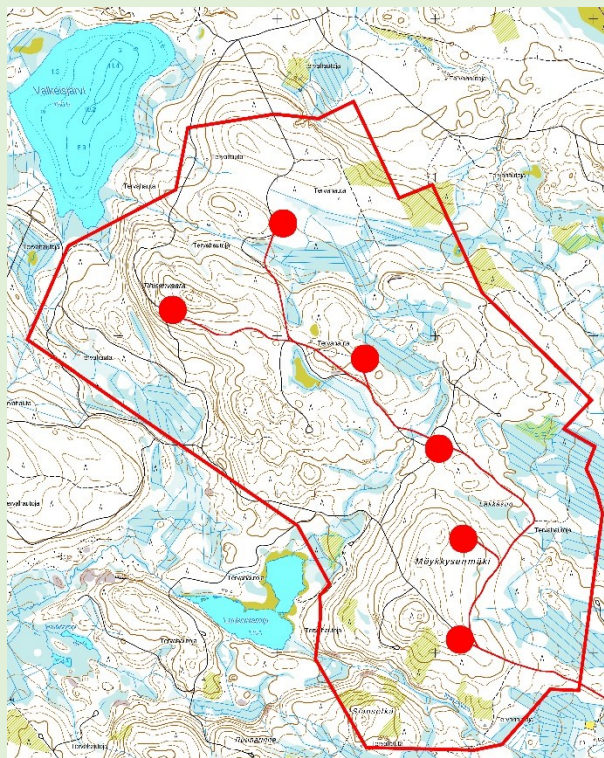
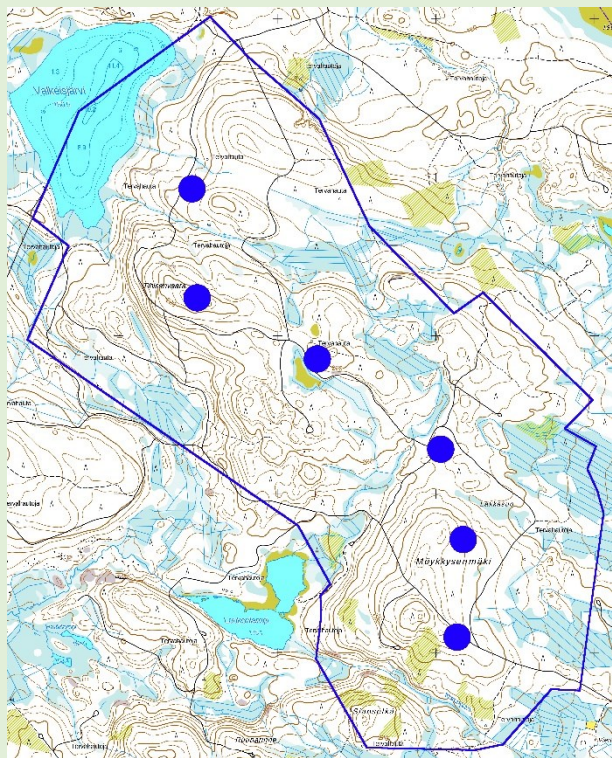
*Kaavaselostuksessa on tuotu esille turvallisuus- ja ympäristöriskejä sekä niiden hallintaa.*

*Muutoin ei terveydensuojeluviranomaisella ole huomautettavaa Valkeisvaaran tuulivoimaosayleiskaavan luonnokseen.*

**Vastine:** Hankkeesta on tiedotettu lain ja asetuksen mukaisesti.

Melu- ja välkemallinnukset on päivitetty ja päivitetään tarvittaessa voimaloiden sijoittelun tai teknisten ominaisuuksien muuttuessa. Rakentamislupaharkinnan yhteydessä varmistetaan, että voimaloiden melupäästön takuuarvot vastaavat mallinnuksessa käytettyjä arvoja.

Selvitysten yhteydessä tarkentuneet tiedot maaston ominaisuuksista ja luontoarvoista ovat muokanneet tuulivoimapuistosuunnitelmaa. Kuvissa alla vasemmalla alustava suunnitelma, oikealla ehdotusvaiheen Layout.



Asutuksen sijoittuminen ja yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa on otettu huomioon vaikutusten arvioinnissa. Kaavaselostusta täydennetään ehdotusvaiheessa erityisesti maa-ainesten ottoon, kuljetuksiin ja mustaliuskeisiin liittyvien riskien osalta.

## 2.9 Digita

*Digitan antenni-tv vastaanottoneuvonnassa Digita Infossa on ajantasainen ja kattava tieto antenni-tv:n vastaanotto-olosuhteista. Vaikutusalueella ei ole todettu katvealuetta.*

*Digita toteaa, että tuulipuistot voivat aiheuttaa merkittävää haittaa antenni-tv:n vastaanottoon ennen kaikkea radio- ja tv-lähetysasemaan nähden puiston takana olevissa asuin- ja lomarakennuksissa. Vastaanotto-ongelmat voivat syntyä jo yhdenkin tuulivoimalan tapauksessa. Pahimmillaan tuulivoimala voi estää tv-signaalin etenemisen kokonaan.*

*Antenni-tv lähetyksiä käytetään myös viranomaisten vaaratiedotteiden välityskanavana. Tuulivoiman aiheuttaessa häiriön antenni-tv vastaanottoihin vaikuttaa se tällöin myös vaaratiedotteiden saatavuuteen ja sitä kautta yleiseen turvallisuuteen. Tämän vuoksi vaikutukset antenni-tv vastaanottoihin tulisi ottaa huomioon myös turvallisuuteen liittyvien vaikutuksien arvioinnissa.*

*Antennitelevisiion vastaanotto-ongelmien syntymisen estämiseksi onkin erittäin tärkeää tutkia suunnitellun tuulivoimalan vaikutus antenni-tv lähetysten näkyvyyteen jo hyvissä ajoin ennen rakennuslupien hakemista ja myöntämistä, ja mieluiten jo ennen tuulivoimalan sijaintipäätösten tekemistä.*

*Esitämme, että kaavoituksen edetessä, viimeistään rakennuslupien myöntämisvaiheessa:*

- hankevastaavan on esitettävä konkreettinen suunnitelma tuulivoimalan valtakunnallisen radio- ja tv-verkon lähetyksille aiheuttamien häiriöiden estämiseksi tai poistamiseksi, tai mikäli suunnitelman laatiminen hakemusvaiheessa ei ole mahdollista, hankevastaavan tulee sitoutua laatimaan ja toimittamaan konkreettinen suunnitelma häiriöiden poistamiseksi viranomaisen asettamaan määräpäivään mennessä; ja*
- tarvittaessa täsmennetään, että tuulivoimahankkeen hankevastaava häiriön aiheuttajana on velvollinen huolehtimaan häiriöiden poistamisesta sekä siitä aiheutuvista kustannuksista.*

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

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

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

*Lisäksi Digita toteaa, että tuulivoimaloiden aiheuttamien häiriöiden hoitamisessa ei valitettavasti ole alalle syntynyt yleisiä käytäntöjä. Tuulivoimaloiden aiheuttamat häiriöt voivat pahimmillaan estää kokonaan antenni-tv signaalin vastaanoton. Erityisesti tilanteessa, jossa olemassa olevan tv- ja*



*radiolähetysaseman lähistölle sijoitetaan useita tuulivoimaloita, voidaan pahimmassa tapauksessa ajautua tilanteeseen, jossa tv-signaalin eteneminen estyy kokonaan.*

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

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

**Vastine:** Hankevastaava tulee esittämään suunnitelman tuulivoimaloiden radio- ja tv-verkon lähetyksille aiheuttamien mahdollisten häiriöiden estämiseksi tai poistamiseksi.

Suunnittelun rakentamisen häiriövaikutusta radio- ja tv-verkon lähetyksiin ei voida sulkea kokonaisuudessaan pois. Suunnittelualueen ympäristössä ennakoidulla antenni-tv:n näkyvyyden ongelmalla alueella voidaan toteuttaa hankkeen suunnittelun edetessä signaali-voimakkuuden maastomittaukset, joilla voidaan varmistua alueen signaalin voimakkuudesta ennen toteutusvaihetta (referenssimittaus).

Koska häiriövaikutukset voidaan todeta vasta tuulivoimapuistojen ollessa valmiina ja roottorien pyöriessä, hankevastaava teettää uudet mittaukset signaalien voimakkuudesta mahdollisten häiriöiden ilmetessä.

Tv-signaalin häiriön poistamisen ratkaisuvaihtoehtoja ovat esimerkiksi antennien uudelleen sijoitus, satelliittiantenni, kaapeli tai lähetinratkaisut. Mahdollisten häiriöiden korjaamistavat tutkitaan tapauskohtaisesti.

Osayleiskaavassa ei voida antaa korvausasiaa koskevaa määräystä, mutta hankevastaava on mahdollisen häiriön aiheuttajana velvollinen huolehtimaan häiriöiden poistamisesta sekä siitä aiheutuvista kustannuksista.

## 2.10 Fingrid

*Lausuimme aiemmin osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta joulukuussa 2023.*

*Kaavaselostuksessa todetaan yhteistyö Fingridin kanssa. Huomiona muistutamme, että tässä kaavaa koskevassa lausunnossa ei oteta kantaa hankkeeseen tai teknisiin ratkaisuihin tarkemmin.*

*Voimajohtoalueelle tai sen läheisyyteen sijoittuvasta rakentamisesta tulee pyytää Fingridistä erillinen risteämälausunto. Pyydämme toimittamaan lausuntopyynnön ensisijaisesti verkkosivun kautta [www.fingrid.fi/kantaverkko/maankaytto-jaymparisto/luvat-ja-lausunnot](http://www.fingrid.fi/kantaverkko/maankaytto-jaymparisto/luvat-ja-lausunnot).*

*Muiden kuin Fingrid Oyj:n omistamien voimajohtojen osalta teidän tulee pyytää erillinen lausunto voimajohtojen omistajilta.*

*Yleis- ja asemakaavat, joissa on Fingrid Oyj:n voimajohtoja tai muita toimintoja, pyydämme lähettämään lausunnon osoitteeseen [kirjaamo@fingrid.fi](mailto:kirjaamo@fingrid.fi).*

*Fingridin kaava-asioiden yhteyshenkilönä toimii Mika Penttilä puh. 030 395 5230.*

**Vastine:** Kirjataan tiedoksi.

## 2.11 Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus

*Paltamon kunta pyytää lausuntoa Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselta*

*Tämä lausunto on Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen Liikenne ja infrastruktuuri -vastuualueelta. Liikenne ja infrastruktuuri -vastuualue huomauttaa, että rata-asioihin ja tasoristeyksiin liittyen lausuu Väylävirasto.*

*Kaavaselostuksen perusteella kaavaratkaisun liikennevaikutukset painottuvat rakentamisen ajankohdalle. Liikenne ja infrastruktuuri - vastuualue toteaa, että arvioidut liikennemäärät sekä kuljetusreitit tulee esittää kaavaehdotuksessa erikoiskuljetusten lisäksi myös mahdollisten maa-aineskuljetusten osalta. Rakentamisen aikaisten liikennemäärien arvioinnissa on syytä huomioida tyhjänä ajo, ajojen säännöllisyys ja mahdolliset liikennehuiput. Kaavaselostuksessa esitetään kuljetusreittivaihtoehtot erikoiskuljetusten osalta. Kuljetusreitit tarkentuvat suunnittelun edetessä, mutta todennäköisin kuljetusreitti on Raahan satamasta, kantatien 88, valtatie 28 ja 5 kautta ja kulku suunnittelualueelle tapahtuu todennäköisesti yhdystien 8852 suunnasta. Liikenne ja infrastruktuuri -vastuualue huomauttaa, että alustavat kuljetusreitit tulee esittää erikoiskuljetusten lisäksi myös maa-aines- ja betonikuljetusten osalta, mikäli on mahdollista, että niitä kuljetetaan suunnittelualueen ulkopuolelta.*

*Liikenne ja infrastruktuuri -vastuualue pitää hyvänä kaavaselostuksen mainintaa siitä, kuljetusreitillä olevien siltojen, rumpujen ja teiden kantavuudet sekä alikulkujen alikulkukorkeudet on tarkistettava erikoiskuljetusten takia. Erityisesti raskaat erikoiskuljetukset voivat edellyttää tierakenteiden vahvistamista ja pitkät lapakuljetukset voivat edellyttää esimerkiksi risteysalueiden leventämistä ja mursketäyttöä. Kuljetusten ajoittuminen kelirikkoaikaan vaikuttaa merkittävästi tieverkon vahvistustarpeeseen, ja tulee erityisesti ottaa huomioon, mikäli kuljetuksia ajoittuu kelirikkoaikoihin. Tarvittavat toimenpiteet selvitetään hyvissä ajoin ennen kuljetusten aloittamista ja niistä sovitaan tienpitäjän kanssa. Liikenne ja infrastruktuuri -vastuualue muistuttaa, että mahdolliset toimenpiteet suunnitellaan ja toteutetaan hankkeesta vastaavan kustannuksella yhdessä niistä vastaavien viranomaistahojen (ELY-keskus tai Väylävirasto) kanssa.*

*Kaavaselostuksessa todetaan rakentamisvaiheen heikentävän liikenneturvallisuutta hankealueen lähiseudulla. Liikenne ja infrastruktuuri -vastuualue pitää tärkeänä, että hankealueelle johtavien teiden ja kuljetusreittien osalta kaavavaiheessa arvioidaan vaikutuksia teiden varsilla olevan asutuksen ja muiden häiriintyvien kohteiden näkökulmasta. Jatkosuunnittelussa tulee pyrkiä löytämään ratkaisuja, joilla liikenteen kasvusta aiheutuvia vaikutuksia voidaan vähentää asutuksen näkökulmasta. Koululaisten liikenneturvallisuuden näkökulmasta tulee selvittää, onko mahdollisilla kuljetusreiteillä lasten koulureittejä, joilla koululaiset liikkuvat kävellen tai pyörällä.*

*Mikäli maantien suoja-alueelle on tarve sijoittaa rakenteita, tulee ELY-keskuksesta hakea maantien suoja-alueelle rakentamisen poikkeuslupaa. Kaavaselostuksen kappaleessa 8.2 puhutaan suunnitteluvasta. Liikenne ja infrastruktuuri -vastuualue toteaa, että maanteiden tiealueille tehtävien muutosten suunnittelu voi edellyttää suunnittelusopimusta. Toisinaan maantieverkolle tehtävät toimenpiteet edellyttävät liikennejärjestelmästä ja maanteistä annetun lain mukaisen tiesuunnitelman, jonka laatiminen on hanketoimijan vastuulla. Liikenne ja infrastruktuuri -vastuualue huomauttaa, että riippuen siitä, mistä kulku suunnittelualueelle tullaan toteuttamaan, voi maantien liittymä edellyttää käyttötarkoituksen muutosta. Kaavakartalla tuulivoimalat ovat sijoitettuna siten, ettei Väyläviraston Tuulivoimalaohjeessa (Liikenneviraston julkaisuja 8/2012) esitetyt vähimmäisetäisyydet maanteihin alitu.*



*Liikenne ja infrastruktuuri -vastuualue näkee, että hankkeessa on hyvä laatia erillinen liikenteellinen saavutettavuusselvitys hankkeen jatkosuunnittelun yhteydessä. Riittävän aikaisessa vaiheessa esille tulleet tuulivoimakuljetusten aiheuttamat maantieverkon muutostoimenpiteet tarjoavat mahdollisuuden siihen, että toimenpiteet tehdään riittävän aikaisin säädösten mukaan ilman, että ne viivästyttävät koko tuulivoimahanketta. Hanketoimijan tulee olla yhteydessä niihin ELY-keskusten Liikenne- ja infrastruktuuri - vastuualueisiin, joiden alueille kuljetusreitit sijoittuvat, ennen saavutettavuusselvityksen laatimiseen ryhtymistä. Lisätietoa energiahankkeen liikenteellisestä saavutettavuusselvityksestä löytyy ELY-keskuksen sivuilta osoitteesta Tiehankkeet - ely - ELY-keskus (oikopolut -kohta).*

*Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen Liikenne ja infrastruktuuri vastuualueella ei ole muuta huomauttamista kaavan valmisteluaineistosta.*

**Vastine:** Liikenteellisten vaikutusten arviointia täydennetään. Erikoiskuljetusten lisäksi tietoa täydennetään myös maa-aines- ja betonikuljetuksista. Lisäksi huomioidaan tyhjänä ajot, ajojen säännöllisyys ja liikennehuiput.

Tietoja liikennejärjestelyihin mahdollisesti tarvittavista luvista, sopimuksista ja suunnitelmista sekä vastuutahoista on täydennetty.

Liikenteellinen saavutettavuusselvitys laaditaan.

Rakentamisen aikaisia vaikutuksia liikenneturvallisuuteen tarkastellaan. Erityisesti arvioidaan vaikutuksia asutuksen ja koulureittien osalta, ja pyritään löytämään ratkaisuja, joilla liikenteen kasvusta aiheutuvia vaikutuksia voidaan lieventää.

## 2.12 Suomen luonnonsuojeluliiton Kainuun piiri ry ja Paltamon Luonto ry

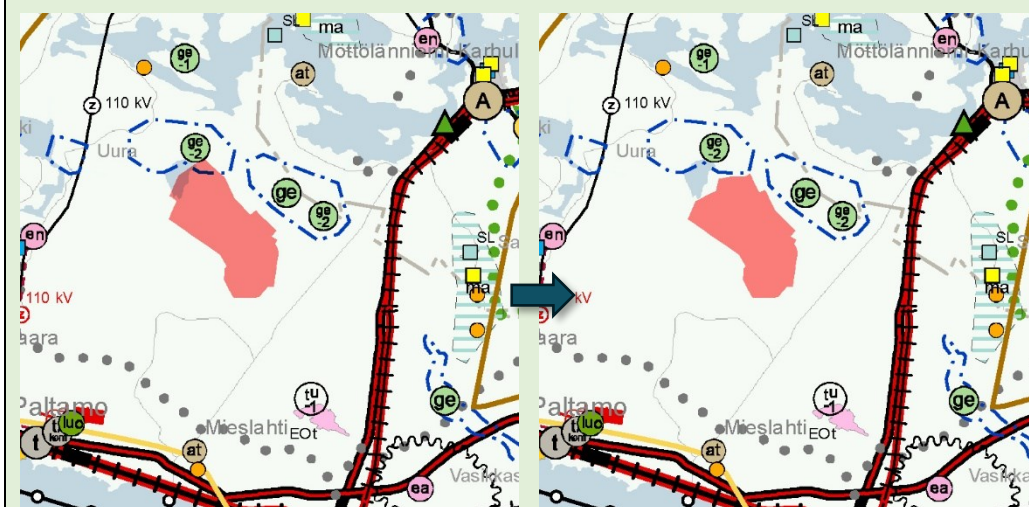
*Paltamon kunta on käynnistänyt Solarwindsin Valkeisvaaran tuulivoimapuiston osayleiskaavoituksen tarkoituksena rakentaa kuusi suurta tuulivoimalaa Tihisenvaaran-Möykkysenmäen alueelle ilman YVA-arviointia hankkeen pienuudesta johtuen (eli alle 10 voimalaa). Hanke ei kuulu maakunnallisiin tuulivoimakohteisiin pienen yksikkömääränsä vuoksi. Tämä taas vaikeuttaa tuulivoimarakentamisen kokonais kuvan ja yhteisvaikutusten hahmottamista Kainuussa ja koko Pohjois-Suomessa, kun hankkeita syntyy koko ajan lisää sinne tänne.*

*Tälläkin hankkeella harvaan asutun ja erämaisen luonnon pirstoutumista jatketaan maakunnallisten tuulivoima-alueiden ulkopuolellekin teollisen luokan voimaloiden voimajohtolinjoinen levitessä ympäri maakuntaa. Korkeuserot ovat alueella verrattain suuret, korkeimpien huippujen noustessa noin 250 metriä merenpinnasta. OASin sivulla 9 (kuva 9) voimala nro 2 on osoitettu rakennettavaksi aivan Tihisenvaaran laelle, mikä pilaa mäenlaen ja voi aiheuttaa yksittäisen voimalan ylikorostumista kaukomaisemassa. Tällaiseen maisemaan tuulivoimalat eivät sovi.*

**Vastine:** Ilmastonmuutos on merkittävä uhka ympäristölle, ja uusiutuvan energian tuotanto on olennainen osa sen hillitsemistä. Ilman toimenpiteitä vaikutukset maisemaan voivat olla merkittäviä ja peruuttamattomia. Esim. Saksassa Harzin alueella kuusimetsät ovat kärsineet laajasti ilmastonmuutoksen aiheuttaman kuivuuden ja siihen liittyvien kirjanpainajatuhojen seurauksena. Voimalat vaikuttavat maisemaan käyttöikänsä ajan 35–50 vuotta.

Itäosassa on mustaliuskevyöhykettä ja tällaiselle epävakaalle, murenevalle ja saastuttavalle maaperälle ei tule tuulivoimaa rakentaa. Samoin pohjoisosa sivuaa Kokkoharjun ja Heinikankaan pohjavesialueita, jota ei rakentamisella tule pilata ja alue on myös **tuuli- ja rantakerrostuma** (Kainuun vaihemaakuntakaava 2030). ”Merkinnällä ge-2 osoitetaan luonnon- ja maisemansuojelun kannalta valtakunnallisesti arvokkaat geologiset muodostumat. Merkintään ei liity MRL 33 §:n mukaista ehdollista rakentamisrajoitusta. Suunnittelumääräys: Alueen käyttöä suunniteltaessa tulee erityisesti ottaa huomioon tuuli- tai rantakerrostuman geologiset, biologiset tai maisemalliset arvot.”

**Vastine:** Oleva metsätie ylittää mustaliuskevyöhykkeen kaava-alueen kaakkoisreunalla suoralla tieosuudella. Kaavaselostuksen luvussa 8 on esiintymä tuotu esille ja ohjeistettu rakentamismuutoksia ongelmien välttämiseksi. Kaava-alueita on luonnosvaiheen jälkeen muokattu ja voimaloita siirretty kauemmas pohjavesialueilta sekä maakuntakaavan ge-2 -alueilta.



*Kuva 14: Vasemmalla luonnosvaiheen, oikealla ehdotusvaiheen rajausta maakuntakaavayhdistelmässä.*

Luontoselvityksessä on tehty kattava luontoarvojen tarkastelu, vaikka mm. kaikki linnustoselvitykset on toteutettu vain vuoden 2022 maastokaudella.

Selvityksestä haluamme nostaa useita tärkeitä seikkoja:

*Valkeisjärven ekologinen tila on erinomainen. Tuulivoima-alueen lounaisosan läheisyydessä on Loukonlampi, johon laskee tuulivoima-alueelta puroja koillisesta ja Noronpuro kaakosta. Tuulivoima-alueelle sijoittuu luonnontilaisia ja luonnontilaisen kaltaisia pienvesiä, joista vesilain suojeltuja luontotyyppejä (VL 2 luku 11 §) ovat norot ja lähteet. Lähdeympäristöihin liittyy tihkupintaisuutta ja lähdenoroja.*

*Ulkoinen sähkönsiirtoreitti sivuaa seuraavia luontokohteita: - Risteyksen suo (luontokohde 10) voimalapaikka T3 - Tihisenvaaran piilopuro (luontokohde 8), ulkoinen sähkönsiirto – Pihlajamäen puro (luontokohde 7), ulkoinen sähkönsiirto.*

*Tuulivoima-alueella on yhteensä 22 erityyppistä luontokohdetta.*

*Merkittävimmät luontoarvot sijoittuvat itäosassa Lakkasuon ympäristöön sekä Loukonlampeen ja Valkeisjärveen laskevien purojen varrelle.*

*Loukonlampeen ja Valkeisjärveen virtaavilla puroilla on merkitystä ekologisena yhteytenä.*

*Selvitysalueen linnustolliset arvot löytyvät pääasiassa alueen vesistöjen (Loukonlampi ja purojen lähiympäristöt) läheisyydestä ja suoalueilta, joilla esiintyi valtaosa alueen huomionarvoisista lintulajeista. Soita reunustavissa metsissä sekä mahdollisilla muilla iäkkäämmillä metsäkuvioilla voi olla merkitystä vanhan metsän ja lahoppuuta vaativan lintulajiston elinympäristönä*

*Kaikista hankealueella havaituista lintulajeista noin 55 % on suojellisesti huomionarvoisia.*

*Alueella esiintyi kaksi luonnonsuojelulain ja -asetuksen nojalla erityistä suojelua vaativaksi säädettyä lajia (ampuhaukka ja kuikka).*

*Ilveksestä tehdyt runsaammat havainnot voivat viitata alueen suurempaan merkitykseen ilveksen elinympäristönä.*

Muuton aikaan muuttaa varsin merkittävä määrä mm. metsähanhia ja piekanoja. Lajistoseurannat pohjautuvat yhteen maastokautteen. Vain yhden vuoden kartoituksia pidämme riittämättöminä. Luontoselvitykset pidemmiltä aikajaksoilta ja useammalta vuodelta nostaisi luontoarvoja luultavimmin merkittävästi.

Tuulivoiman rakentamisen toteutuminen heikentäisi alueen luontoarvoja merkittävästi. OAS kertoo virheellisesti, ettei erityisiä luontoarvoja ole. Hanke aiheuttaa häiriötä aran erämaisen lajiston elämään niin lisääntymiseen kuin liikkumiseen ja mm. suurpedot joutuvat siirtymään lähemmäksi asutusta. Haluamme, että tässäkin tapauksessa noudatetaan varovaisuusperiaatetta ja odotetaan uusia tutkimustuloksia, jotta saadaan parempia arvioita lajistovaikutuksista.

**Vastine:** Luontoselvityksiä on täydennetty maastokaudella 2025 ja kaavan vaikutustenarviointia päivitetään tulosten perusteella. Voimaloiden paikkoja ja huoltoteiden linjausta on muokattu vaikutusten vähentämiseksi havaittuihin luontoarvoihin. Kaavaan on lisätty määräyksiä vesistön suojelemiseksi.



## 2.13 Suomen Erillisverkot

*Hankkeella ei ole vaikutusta Suomen Erillisverkot Oy:n Verkko-operaattoripalvelut liiketoimintaan.*

**Vastine:** Kirjataan tiedoksi.

### 3 MIELIPITEET

#### 3.1 Yksityishenkilöt A, B ja C

*Suunnitellun tuulivoima-alueen lähiasukkaina, kiinteistöjen omistajina, kyläläisinä pohdimme asiaa luonnollisesti hyvinkin monelta kantilta.*

*Miten toteutuessaan vaikuttaa jokapäiväiseen elämään, työntekoon, vapaa-aikaan, ulkoiluun, uneen, terveyteen, luontoon, maisemaan jne.*

*Mahdolliset häiriötekijät, haitat, lapojen äänet, auringonvalon kanssa aiheutuvat välkkeet, lentoestevalot, matalataajuiset äänet/värähtelyt (joita ei ihmisen korva kuule, mutta mm. eläimet aistivat ja joilla voi olla vaikutuksia ihmisiinkin), lisääntynyt liikenne/liikenneturvallisuus varsinkin rakennusaikana jne.jne.*

*Onko suunnitelma oikeasti miten aiheellinen/hyödyllinen, onko tarpeen kaavoittaa tällaiseen käyttöön vai olisiko mielekästä jättää Valkeisvaaran alue kahden kuntataajaman välissä ns. hiljaiseksi alueeksi. Hiljaiset alueet erittäin tärkeitä myös ihmiselle (ja eläimille) nyky-yhteiskunnassa. Kainuun vaaramaisemaan ne sopisivat nimenomaan hyvin ja niitä tulee myöskin jättää tarpeeksi. Tulevat valtionosuusuudistus-suunnitelmat voivat myös käytännössä romuttaa kuntien tuulivoimatulot.*

**Vastine:** Kts. Yleisvastineet 4.1 Tuulivoiman tarve ja 4.14 Valtionosuuksien uudistussuunnitelmat

*"Tuulivoimamelun tapauksessa keskeisin käytettävä meluntorjuntakeino on riittävä etäisyys voimalan ja asutuksen välillä." [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/79057/OH\\_5\\_2016.pdf](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/79057/OH_5_2016.pdf) THL:n tutkimustietoa on myös, että tuulivoimalat lisäävät esim. unihäiriöitä jne.*

*MT 22.6.2024 "Tuulivoimaloiden pitää olla keskimäärin kolmen kilometrin päässä, jotta niiden lähellä olisi turvallista asua pitkäaikaisesti, kertoo emeritusprofessori, Jyväskylän yliopiston terveystieteiden dosentti Kimmo Suomi." "Jos ollaan 2–3 kilometrin päässä tuulivoimalan roottoreista, siinä on erittäin suuret mahdollisuudet sairastua esimerkiksi tinnitukseen. Siitä on paljon tutkimusnäyttöä maailmalta", kertoo Suomi."*

**Vastine:** Kts. Yleisvastine 4.5 Tinnitus.

***Yle 18.8.2020 Tuulivoimaa kaavaillaan jo hiljaisillekin alueille ja se ihmetyttää ympäristöasiantuntijaa: "Hiljaisuutta hehkutetaan puheissa, mutta se ei näy maankäytön suunnittelussa"** "Tuulivoimaa edistettäessä ei ymmärretä riittävästi sen vaikutuksia hiljaisuuteen, luonnonrauhaan ja luonnon monimuotoisuuteen. Hiljaisuuden ohella myös valosaaste tulisi ottaa huomioon. Suuret tuulivoimalat voivat muuttaa merkittävästi alueen valo-oloja. "Puheissa hehkutetaan ja mainostetaan Suomen hiljaisuutta. Silti poliittisessa päätöksenteossa voidaan tietien tahtoen tehdä ratkaisuja, jotka vaikuttavat kielteisesti hiljaisuuteen. "Poliitikkojen ja valmistelevien virkamiesten olisikin hyvä miettiä enemmän, mitkä arvot ovat alueen ihmisille merkityksellisiä ja mikä luonnon merkitys ylipäätään on."*

#### **Ote kaavaluonnoksesta (s.28 )**

***"Tavoite:** Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.*

**Toteutuminen:** Voimalat on sijoitettu etäälle asutuksesta ja muista häiriintyvistä kohteista haittojen ehkäisemiseksi. Melumallinnuksin on varmistettu, etteivät meluarvot ylitä asutuksen osalta annettuja ohjearvoja”.

→ Kyseenalaista; tuulimyllyt ovat hyvinkin lähellä asutusta. Lähimpänä olevaa asutusta ei ole alun perin tässä huomioitu juuri lainkaan jostakin syystä. Se että asutusta on ”vähän” ei tarkoita ettei sitä ole.

**Vastine:**

Tuulivoimaloiden sijoittamisessa pyritään ensisijaisesti välttämään melulle herkkien kohteiden, kuten asutuksen, lähellä rakentamista. Tämä tarkoittaa, että voimalat sijoittuvat usein alueille, jotka ovat harvaan asuttuja tai asumattomia — eli hiljaisille alueille. Tässä mielessä hiljaisuuden ja meluhaittojen ehkäisyn tavoitteet ovat osittain ristiriitaiset.

Melumallinnuksin on varmistettu, että meluarvot pysyvät ohjearvojen alapuolella myös lähimpien asuinkiinteistöjen kohdalla.

Toinen **ote kaavaluonnoksesta (s.45)** ”Tuulivoimahankealueen välittömällä vaikutusalueella paikan luonne muuttuu merkittävästi. Voimaloiden rakentaminen, sen edellyttämät hakkuut ja teiden leventäminen muuttavat maisemakuvaa väistämättä. ”

Hankkeita, joilla on suuri vaikutus ympäristöön ja elinolosuhteisiin, tulee harkita vastuullisesti ja **varovaisuusperiaatteen** mukaisesti (Wikipedia: ”Ennalta varautumisen periaate tarkoittaa, että epäil- täessä toiminnon aiheuttavan vakavaa haittaa terveydelle tai ympäristölle, ympäristöä tai terveyttä suojeleviin toimenpiteisiin ryhtymistä ei saa estää se, ettei haitoista ole täyttä tieteellistä varmuutta. Varovaisuusperiaate kuuluu kansainvälisen ympäristöoikeuden periaatteisiin”).

Paltamon kuntastrategiassa on mainittu mm. ”Teemme vastuullisia päätöksiä” Kunnan on huolehdittava asukkaidensa turvallisesta asuin-/työ-/ virkistys- ja elinympäristöstä. Kunnat ovat asukkaita varten -kunta on sen asukkaat. Vaikka ei olekaan vielä määrätty vähimmäisetäisyyksiä virallisesti, ei se estä kuntaa ottamaan huomioon lähiasutusta.

Valkeisvaaran alue on suhteellisen pieni alue isoille tuulimyllyille hyvin lähellä / reilusti alle kahden km:n päässä olevasta kyläasutusta ja suhteellisen lähellä kahta kuntataajamaakin (kovin lähellä on itse Paltamon kirkonkyläkin ja Ristijärvi).

Lumikylän todella lähellä oleva vakituinen asutus jäänyt todella vähälle huomiolle alkuvaiheessa varsinkin. On otettava vakavasti ja aidosti huomioon asukkaiden mielipiteet. Käytännön vaikutukset osuvat läheisyyden vuoksi nimenomaan lähiasujien elämään

**Kaavaluonnos (s.119):** ”Valkeisvaaran tuulivoimahanke vaikuttaa suunnittelualueen läheisyydessä asuvien ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen pääosin maisemassa, äänimaisemassa ja valo-olosuh- teissa tapahtuvien muutosten kautta.”

→ Käytännössä siis 24h/7vrk/365pv/n.30-40v.

Lähiasutukselle jäänee käytännössä kaikki mahdolliset haittavaikutukset -hyötyjä ei millään tavoin.

Luontoa pyritään nyky-yhteiskunnassa toisaalta ennallistamaan ja suojelemaan monimuotoisuuden nimissä, toisaalta ilmastonsuojelun nimissä muokataan rankastikin maastoa ja kaadetaan puustoa alta, rakennetaan/pystytetään mm. tuulivoima- ym. rakennelmia. Myllyjen käyttöä joudutaan jos- kus rajoittamaan käyttöänoton jälkeen, kun tulee käytännön tietoa / käytännön kokemusta



*lähiasujille ja ympäristöön; Voidaan joutua tekemään kalliita lisätutkimuksia mahdollisiin haittoihin liittyen tai jopa sulkemaan/lopettamaan tuulimyllyn/myllyjen käyttö. (Mikäli joudutaan tekemään esim. melumittauksia -myöhemmin- on sen kustannukset yhden kiinteistön osalta ilmeisesti jopa yli 10 000 euroa. Melumittaukset kustantaa kunta, ellei se ole vaatinut ympäristölupaa tuulivoimayhtiöltä. Voi siis tulla myöhemmin kunnalle kalliiksi). <https://www.jyrkikokko.fi/2025/01/tuulivoiman-ongelmat.html>)*

**Vastine:**

Tuulivoimarakentamisessa joudutaan sovittamaan yhteen erilaisia tavoitteita, kuten ilmastopäästöjen vähentämistä sekä luonnon monimuotoisuuden ja maisema-arvojen suojelua. Tämän vuoksi tuulivoimahankkeiden suunnittelussa ja vaikutusten arvioinnissa pyritään ottamaan huomioon sekä luontoarvot että ihmisten elinympäristöön kohdistuvat vaikutukset mahdollisimman varhain ja laajasti.

Tuulivoimaloiden käyttöön voi joissain tapauksissa tulla rajoituksia käyttöönoton jälkeen, jos esimerkiksi meluvaikutuksista saadaan uutta näyttöä. Tällaisia tilanteita esiintyy kuitenkin harvoin, ja ne perustuvat aina viranomaisen arvioon ja selvityksiin. Myös luontovaikutuksiin voidaan tarvittaessa reagoida, esimerkiksi säätämällä voimaloiden toimintaa lintujen tai lepakoiden suojelemiseksi.

Melumittauksista ja mahdollisista tarkkailuvelvoitteista vastaa normaalisti tuulivoimayhtiö. Mikäli ympäristövaikutuksia joudutaan selvittämään viranomaisaloitteisesti, voi kunta joutua osallistumaan kustannuksiin esimerkiksi valvontaviranomaisena. Tämä ei kuitenkaan ole tavanomainen tilanne. Yksittäisen melumittauksen kustannukset eivät tyypillisesti nouse kymmeniin tuhansiin euroihin yhtä kiinteistöä kohden, vaan liikkuvat yleensä muutamasta tuhannesta ylöspäin mittauksen laajuudesta riippuen.

Tuulivoimahankkeiden turvallisuudesta, vaikutuksista ja vastuista säädetään useissa laeissa, ja niiden toteuttamisesta vastaavat lupaviranomaiset, rakennusvalvonta ja toiminnanharjoittajat. Mahdollisiin riskeihin varaudutaan jo suunnitteluvaiheessa sekä lupaehtojen ja sopimusten kautta.

*Tuulivoimakaavoissa systemaattisesti vähätellään tuulivoiman maisemavaikutuksia (ja ehkäpä vaikutuksia yleensäkin). Tuulivoimahankkeita suunnitellaan kiireellä ja kuntatalouden näkökulma edellä, jolloin maankäytön todelliset vaikutukset jäävät huomiotta. Tuulivoimateollisuus on ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavaa toimintaa. Siitä syystä tuulivoimalaki-aloite esittää, että teolliseen tuulivoimantuotantoon tulisi olla aina ympäristönsuojelulain (YSL 527/2014, YSA 713/2014) mukainen ympäristölupa."*

**Vastine:** Kts. Yleisvastine 4.15 Ympäristölupa.

*Liikenne (varsinkin kuorma-auto/rekka-/raskas liikenne) lisääntynee Paltamo/Lumikylä/Ristijärvi alueella merkittävästi varsinkin rakennusaikana ja haitat ja turvallisuus sen mukana. Liikenneturvallisuus huomioida! (Esim. nopeusrajoitukset tulee huomioida Heikkisenjoentiellä tarvittaessa kuorma-auto- ym. liikenteen moninkertaistuessa).*

*Tiestöt (Valkeisvaaran metsätiet ja Heikkisenjoentie) eivät ole ennestään hyvässä kunnossa ja ovat kapeita ja tarvitsevat suhteellisen suuria toimenpiteitä/maanmuokkausta, jotta saadaan sellaiseen kuntoon, joita pitkin tuulimyllyjen osat voitaisiin kuljettaa.*

*Haastavat mäkit, kallioiset, soiset, vaihtelevat maastot eivät helpota asiaa. Ulkoilumahdollisuudet kaventuvat varsinkin lähiasukkaille, liikkuminen rajoittuu ja välillä voivat kuljetusten/rakentamisen*

*aikana estyä kokonaan. Haittoja tiedossa myös maatalouskoneiden liikkumiselle peltotöiden ym. aikaan.*

**Vastine:** Liikenteellisten vaikutusten arviointi tarkentuu kaavan ehdotusvaiheessa erillisen saavutettavuusselvityksen myötä.

*Lentoeste- ym. valojen ja muut esim. välkevaikutukset tulee ottaa huomioon - ja että niille voi tehdä tarvittaessa jo tuulivoiman käyttöönnoton jälkeenkin korjauksia / parannuksia jos aiheuttavat häiriötä asutukselle.*

**Vastine:** Kts. Yleisvastine 4.16 Lentoestevalot.

*Kaavassa on määräys: ”Tuulivoimaloiden toteutuksessa on otettava huomioon voimaloiden varjostusvälkkeen vaikutus ympäristön asuin- ja lomarakennuksiin. Voimaloiden pitää olla teknisesti säädettävissä tai pysäytettävissä niin, että ne eivät aiheuta merkittäviä välkevaikutuksia asutukseen tai loma-asutukseen.”*

*Poikkeustilanteissa voimalan rikkoutuessa on arvioitu konehuoneessa olevien kemikaalien, kuten öljyjen voivan päästä ympäristöön ja sitä kautta maastoon / vesiin. Tällaisten tilanteiden varalle tulisi voida rakentaa esim. jonkinlaiset suoja-altaat, sillä jo pieni määrä öljyä/kemikaalia voi saastuttaa ison määrän pinta- ja pohjavesiä. Pohjavesialue on kuitenkin lähellä. Myös hetkeitä, noroja ja purjoja ym. Myös työkoneissa, kuorma-autoissa jne. on poltto- ym. aineita, jotka pääsevät / voivat päästä luontoon ja alueella oleville marjamailla, maastoon, vesistöihin.*

**Vastine:** Kts. Yleisvastine 4.17 Vesien suojelu.

*”Suuret tuulivoimalat ovat alttiimpia valmistusvirheille”.*

*Onnettomuusriskit kasvavat, valtavia lapoja on jo irronnut jne.*

**<https://kuntalehti.fi/uutiset/laki/lakiklinikka-kuka-vastaa-tuulivoimaloiden-turvallisuudesta/>**

*Voimalayhtiöt käytännössä vastaavat rakentamis- ja tuotantovaiheen turvallisuudesta ja mahdollisten vahinkojen korvausvelvollisuudesta. **Kiinteistönomistajille**, jotka ovat maanvuokrasopimuksella siirtäneet alueiden hallinnan tuulivoimayhtiöille, **vastuu onnettomuuksista** saattaa siirtyä tilanteissa, joissa tuulivoimayhtiö lakkaa esimerkiksi konkurssin jälkeen.*

**Vastine:** Kts. Yleisvastine 4.19 Turvallisuus

***Kaavaluonnoksessa mainitaan (s. 77): ”maanrakennustöiden aiheuttamat muutokset pohjaveden virtauksissa ja laadussa ovat epätodennäköisiä.”***

*”Epätodennäköinen” → mutta siis myös mahdollista käytännössä.*

*Ja mainitaan: ”Molemmat (pohjavesialueet) ovat vedenhankintaa varten tärkeitä pohjavesialueita (1-luokka).”*

**Vastine:** Kts. Yleisvastine 4.17 Vesien suojelu.

*Kainuun ja Kuusamon vaaramaan tunnusmerkkinä toimii jylhät vaaramaisemat ja vaarajakso, jota kutsutaan myös Suomen selkärangaksi (Ympäristöministeriö 1992).*

*”Yleisesti tuulivoiman vaikutukset maiseman luonteeseen ovat vähäisempiä ihmisen jo voimakkaasti muokkaamilla alueilla, kuin alueilla, joissa ihmisten toimintoja ei juurikaan ole”*

*Vaaramaisemssa tuulimyllyt myös näkyvät kauemmaksi -vaaran päälle sijoitettuna. (Vaarojen päälle sijoitettujen tuulimyllyjen tulisi olla matalampia).*

**Vastine:** Kaavaehdotuksen liitteeksi on laadittu erillinen, maisema-arkkitehdin laatima maisemaselvitys.

*Mustaliuskealue -voidaanko todella kaivaa/muokata maata niin ettei olisi haittaa maastolle / pohjavedelle?? Kuka korvaa jos tulee peruuttamattomia haittoja? (Eivät kylläkään ole korvattavissa rahalla).*

**<https://www.gtk.fi/ajankohtaista/geologian-tutkimuskeskus-on-kartoittanut-mustaliuskeidenesiintymisen-maanlaajuisesti-ensimmaisena-maailmassa/>**

*"Mustaliuskeet voivat vaikuttaa haitallisesti pintavesien laatuun, mikäli kallion pintaa rikotaan tai mustaliusketta sisältävää maaperää kaivetaan...muodostavat ympäristöriskin, jos ne maankäytön seurauksena altistuvat rapautumiselle ja hapettumiselle. Rapautuessaan mustaliuskeesta vapautuu rikkiyhdisteitä ja raskasmetalleja." "Voidaan puhua kohonneen ympäristöriskin alueista"!*

**Vastine:** Kts. Yleisvastine 4.18 Mustaliuske

**<https://www.itavayla.fi/mielipide/vtt-tutkija-ei-itse-asuisi-kahten-kilometrin-paassatuulivoimalasta-6.2.51002.0c625a8631>**

*VTT:n tutkija ei itse asuisi kahden kilometrin päässä tuulivoimalasta.*

***Hyvä kysymys siis itse kullekin; Haluaisinko nykyisiä korkeita tuulimyllyjä itse oman kodin viereen/lähettyville -jos nyt muutoin ei tuulivoimaa yleensä ottaen vastustaisikaan?***

***Kaavaluonnoksessa maininta: (s. 68)***

*"Hankealuetta lähin taloryhmä on Lumikylä hankealueen eteläpuolella. Etäisyys lähimpään voimalaan on 1,7 km. Näkyvyysmallinnuksen mukaan alueelle saattaa voimaloita paikoin näkyä. Alueelta ei ole tehty kuvasovitetta".*

*→ Saatava myös **kuvasovitteet** (puustolla ja ilman puustoa) Lumikylältä myös **Heikkisenjoentien puolelta** (jotka puuttuvat, alunperin oli vain Tahvintien puolelta katsottuna) mm. **lähitalojen piha-alueelta sekä Hiisivaaran päältä**, josta mm. maisemat maakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle Saukkovaaralle. Hiisivaara on osa Kainuun vaaramaisema-aluetta ja Paltamon korkein vaara (302 m). Virtuaalinäkymä-kuva taas jää epäselväksi, mutta siellä mainitaan: "Virtuaalimallinäkömän perusteella Lumikylän asuntoryhmälle voimaloiden lavat näkyvät puiden latvojen lomasta. Liikkeen myötä **vaikutus maisemassa on merkittävä.**"*

***(Linkki videoon: [skjkl.fi/Paltamo/Valkeisvaara/Lumikyla.mp4](https://skjkl.fi/Paltamo/Valkeisvaara/Lumikyla.mp4))***

**Vastine:**

Lumikylän suunnalta on laadittu virtuaalimallinäkymä, joka havainnollistaa tuulivoimaloiden näkyvyyttä, mittakaavaa ja liikkeen vaikutusta maisemaan asuinalueelta käsin. Virtuaalimallinäkymä tarjoaa kuvasovitteeseen verrattuna dynaamisen ja havainnollisen tavan esittää vaikutuksia. Näkymä osoittaa, että lavat voivat paikoin näkyä puiden latvojen yläpuolella, mikä on myös vaikutusarvioinnissa todettu.

Kuvasovitteen laatiminen Lumikylän alueelta ei tässä tapauksessa toisi olennaisesti lisätietoa arviointiin, koska näkyvyys, mittakaava ja liikkeen vaikutus on jo esitetty virtuaalimallissa. Lisäksi näkyvyyden laajuus on arvioitu maastomallin ja metsänreunojen perusteella.

Hiisivaaran näkymäsuhteet ja sen merkitys maisemalle on tunnistettu arvioinnissa, ja Saukkovaaran suuntaan avautuvien maisemien arvo on huomioitu mm. maisemavaikutusten tarkastelussa.

*Kysymys; Osassa Lumikylänkin taloissa on maalämpö. Maalämpö aiheuttaa jo valmiiksi matalataajuista hyrinää/ääntä. Sen lisäksi mm.kylmiön moottori. Kun näihin lisätään lähituulimyllyjen matalataajuiset äänet niin onko tällaisia edes huomioitu?-> Nämäkin tulee huomioida / yhteisvaikutukset äänitasoon.*

**Vastine:** Tuulivoimaloiden melun yhteisvaikutuksia on mallinnettu. Muiden yksittäisten äänilähteiden, kuten maalämpölaitteiden, osalta vaikutusten kumuloitumista ei ole ollut tapana erikseen arvioida, eikä tällaisille yhteisvaikutuksille ole asetettu virallisia ohjearvoja. Maalämpöpumput tuottavat tyypillisesti matalataajuisia, mutta melko hiljaista hurinaa, joka ei yleensä aiheuta merkittävää meluhaittaa oikein asennettuna.

*Mainitaan myös havainnot monenlaisesta eläimistöstä sekä soidinpaikat jne.*

*Yleisesti:*

*-Alue ei ole lainkaan tarkoituksenmukainen monista seikoista johtuen tuulivoimaloille tai kaavoitukseen*

*-Asutusta myös aivan liian lähellä*

*-Jos kaavoitus kuitenkin jatkuu, on jätettävä kaavoituksesta/suunnitelmista pois vähintään aivan ehdottomasti tuulimyllyt 6. ja 5. Nro 4:ään ei ole tyydyttävällä etäisyydellä lähimmistä asutuksista. Minimietäisyys tulisi olla vähintään 3 km (joka sekään ei ole paljon).*

**Vastine:** Kts. Yleisvastine 4.2 Etäisyys asutukseen.

*-YVA-selvitys tulee tehdä*

**Vastine:** Kainuun ELY-keskus päätti 18.5.2021, että Valkeisvaaran tuulipuistohankkeeseen ei edellytä YVA:aa.

*-Ympäristölupa*

*"Ympäristölupa pitää hakea toiminnalle, joka voi aiheuttaa ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa"*

<https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/Uusiutuvan%20energian%20tuotantolaitosten%20lupamenettelyt%20ja%20muut%20hallinnolliset%20menettelyt.pdf>

*"Tuulivoimahanke voi edellyttää kokoluokasta riippumatta ympäristöluvan, mikäli toiminnan melu tai välkevaikutukset saattavat aiheuttaa NaapL:n 17 §:n mukaista kohtuutonta rasisusta lähialueen asukkaalle. Tuulivoimaloiden alue tulisi lähtökohtaisesti sijoittaa niin kauas asutuksesta tai muusta häiriintyvistä kohteesta, ettei ympäristölupa ole tarpeen.*

*Tuulivoimaloiden alueet tulisi lähtökohtaisesti sijoittaa niin kauas asutuksesta tai muusta häiriintyvistä kohteesta, ettei ympäristönsuojelulain mukainen ympäristölupa ole tarpeen muutoshankkeeseen.*

*Muutoshanke voi tarkoittaa esim. vanhojen turbiinien vaihtoa uusiin tehokkaampiin tai turbiinien lisäämistä tuulivoimaloiden alueeseen.*

**Vastine:**

Kts. Yleisvastine 4.15 Ympäristölupa.



Hankkeen vaikutukset ihmisten hyvinvointiin, elinoloihin ja viihtyvyyteen on jo lähtökohtaisesti otettu huomioon suunnitteleamalla voimalat harvaan asutulle seudulle kauas asuin- ja lomarakennuksista.

*Lopuksi: Paltamo ja Lumikylä on ollut tähän asti mainio paikka asua, elää ja tehdä työtä ympäristön, luonnon, välimatkojen ym. puolesta -toivotaan todella kovasti, että jatkossakin!*

**Vastine:**

Mielipiteessä esitetään laaja-alaisesti huolia liittyen tuulivoimahankkeen vaikutuksiin muun muassa meluun, maisemaan, hiljaisuuteen, liikenteeseen, turvallisuuteen, luonnon monimuotoisuuteen ja lähiasutuksen huomioimiseen. Palaute kyseenalaistaa etäisyydet asutukseen, melumallinnusten riittävyyden sekä suunnitteluprosessin vastuullisuuden. Lisäksi palautteessa vaaditaan kuvasovitteita Lumikylän suunnasta, pohditaan ympäristölupatarvetta ja nostetaan esiin mustaliuskealueiden mahdollisia riskejä.

Palaute käsittelee useita tuulivoimahankkeisiin yleisesti liittyviä teemoja, joihin on laadittu erilliset yleisvastineet. Mielipiteessä esiin nostettuihin asioihin vastataan mm. seuraavissa yleisvastineissa:

- Lähiasutuksen huomioiminen ja tuulivoimaloiden etäisyydet: ks. **yleisvastine 4.2**
- Melu- ja varjostusvaikutusten arviointi ja ohjearvojen noudattaminen: ks. **yleisvastine 4.3**
- Pohjavesien, mustaliuskeen ja maaperän riskit: ks. **yleisvastineet 4.17 ja 4.18.**
- Ympäristölupatarpeeseen ja YVA-menettelyyn liittyvät näkökohdat: ks. **yleisvastine 4.15.**
- Turvallisuuskäsitteet, kemikaalien hallinta ja vastuut: ks. **yleisvastine 4.19.**
- Vaikutukset ulkoiluun ja virkistykseen: ks. **yleisvastine 4.12**

Kaavan valmisteluvaiheen kuulemisen jälkeen alueelle on laadittu erillinen maisemaselvitys. Melumallinnukset vastaavat kaavaehdotusvaiheen tietoja. Liikenteellisten vaikutusten arviointi tarkentuu erillisen saavutettavuusselvityksen myötä.

### 3.2 Yksityishenkilö D

**Mielipiteeni Valkeisvaaran tuulivoimapuiston osayleiskaavaan.**

**1. Vaikutus lähialueen ihmisiin.**

**2. Vaikutus luontoon.**

**3. Yhteenveto ja huolenaiheet.**

**1.1 Miten on otettu huomioon lähialueella asuvien ihmisten vaikuttuminen liian lähelle rakennettun tuulivoiman vaikutuksiin?**

Lainaus Suomen uutiset.

**”Suomessa tehdyissä tuulivoiman haitallisuuden arvioinneissa, mittauksissa ja analyysissä on olennainen periaatteellinen virhe. Virhe paljastui keväällä valmistuneen Suomessa tehdyn esitutkimuksen avulla.**

– Tutkimuksen tärkein johtopäätös oli se, että aiemmin Suomessa tehdyissä infraäänimittauksissa ja analyysissä on olennainen periaatteellinen virhe. Olennainen periaatteellinen virhe on infraäänien analysointi terssikaista-analyysinä. Analyysitapa johtaa täysin virheelliseen arvioon infraäänien haitallisuudesta. Se ei paljasta tuulivoimamelun tärkeintä terveyttä vaarantavaa piirrettä eli lapa-taajuuden melukomponentin ja sen harmonisten komponenttien esiintymistä sisätiloissa, toteaa analyysitulokset laatinut tutkija, diplomi-insinööri **Hannu Nykänen**.

Nykänen toimi ennen eläkkeelle jäämistään VTT:n johtavana tutkijana ja jatkaa eläkkeelle jäätyään tuulivoimaan liittyvien asioiden tutkimista.

**Mittauksia eri puolella Suomea**

Avohoidon Tutkimussäätiön kustantama esitutkimus Tuulivoimaloiden synnyttämän melun ja tärinän terveysriskit alkoi tammikuussa 2021 ja valmistui maaliskuussa 2023. Säätiö haluaa tukea tutkimusta, jonka tuloksilla on muun muassa kansantaloudellista vaikuttavuutta.

Tavoite oli kartoittaa tuulivoimaloiden aiheuttaman melun voimakkuutta ja erityisominaisuuksia kuten kapeakaistaistausta, impulssimaisuutta ja merkityksellistä sykintää esimerkkikohteiksi valittujen asuinrakennusten ulkotiloissa sekä nukkumiseen käytetyissä sisätiloissa. Samalla haluttiin kehittää mittaus- ja arviointimetodiikkaa tuulivoimamelun asianmukaiseen arviointiin.

Tutkimukseen lisättiin myös osio, jossa tuotiin esiin ympäristöhallinnon julkaiseman tuulivoima-alueiden suunnitteluun liittyvän ohjeistuksen merkittävimmät puutteet ja korjaustarpeet.

Tuulivoimaloiden aiheuttamaa ulko- ja sisämelua mitattiin seitsemän tuulivoima-alueen ympäristössä eri puolella Suomea. Huittisissa, Leppävirralla, Luhangassa ja Jämijärvellä sisä- ja ulkomelu olivat selvästi läheisen tuulivoima-alueen aiheuttamia. Melumittaukset teki Suomen Akustiikka-suunnittelu STM:n asumisterveysasetuksen edellyttämällä tavalla ja noudattaen Valviran sisätiloissa tehtäville tuulivoimamelumittauksille laativia erityisohjeita. Ohjeistusten lisäksi tehtiin kuu-loaluetta pienemmille taajuuksille ulottuvia infraäänimittauksia noin 0,1 Hz:n taajuuteen asti.

**Terveyshaittoja myös Suomessa**

Kansainvälisissä tutkimuksissa on havaittu, että tuulivoimaloiden synnyttämä kuuluva ääni, erityisesti pienitaajuinen ääni, infraääni ja joissain tapauksissa myös maaperän kautta asuinrakennuksiin etenevä värinä ja värinän synnyttämä sisämelu ovat tuulivoima-alueiden merkittävimmät

*haittatekijät ja riittävän voimakkaina esiintyessään muodostavat altistuville henkilöille selvän terveysriskin. Tutkittua tietoa on vähän, ja saatavilla oleva tieto on kiistanalaista.*

*Tuulivoimaloiden melun on todettu aiheuttavan terveyshaittoja myös Suomessa, erityisesti sen jälkeen, kun käyttöön on otettu yli 3 MW:n tehoisia teollisen luokan tuulivoimaloita. Tällä hetkellä moneen kuntaan suunnitellaan jopa 10 MW:n tehoisia voimaloita.*

*Tyypillisimmät raportoidut tuulivoimalan aiheuttamat terveyshaitat ovat elämänlaadun huononeminen, uneen liittyvät häiriöt, kohonnut stressitaso sekä muun muassa epätyypillinen tinnitus, huihaus, tasapainohäiriöt, korvakipu ja päänsärky. Infraääni on hyvin matalataajuisia melua, jota ei yleensä kuulla, mutta joka pystyy vaikuttamaan kehoon.*

*Uuden tutkimuksen mukaan tuulivoimamelun todellista terveysriskiä voidaan arvioida vain sisätiloihin etenevän infraäänien lyhytaikaisilla kapeakaista-analyysillä tai 1/36-oktaavianalyysillä.*

*Tuulivoimaloiden synnyttämän infraäänien terveysvaikutuksista julkaistiin suomenkielinen yhteenveto vuonna 2021 (Suomi, K. & Keronen, P.: 2021, ISBN 978-952-94-4455-7, elektroninen julkaisu: 70 s.). Myös Saksassa on laadittu katsaus tuulivoimaloiden infraäänien terveysvaikutuksiin (Roos, W. & Vahl, C.: Infraschall aus technischen Anlagen. Wissenschaftliche Grundlagen für eine Bewertung gesundheitlicher Risiken. ASU Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 2021: 56. S. 420430).*

*Molemmissa todetaan tuulivoimaloiden infraäänien olevan potentiaalinen terveysriski ja tuodaan esille tarve infraäänien määrittämiseen ja sen terveysvaikutusten selvittämiseen tuulivoima-alueilla.*

*– Pahimmillaan infraäänien lapataajuisten, noin 1 Hz:n luokkaa ja sen alimpien harmonisten komponenttien tasot olivat molempien mittauskohteiden sisätiloissa samaa luokkaa, vaikka kauemman mittauspisteen välimatka lähimpään voimalaan oli yli viisinkertainen, kertoo Nykänen.*

*Suojautuminen on mahdotonta, koska tuulivoimaloiden infraääni leviää täysin hallitsemattomasti ympäristöön. Haitan merkittävyys riippuu asuin- tai lomarakennuksen etäisyydestä lähimpään tuulivoimalaan.*

*– Alle kahden kilometrin etäisyydellä kuultava melu saattaa olla suurempi haitta kuin infraääni. Tätä kauempaa infraäänien haitat todennäköisesti korostuvat enemmän. Asian selvittäminen vaatisi lisätutkimuksia nyt suunniteltavien ja rakennettavien todella suurten voimaloiden osalta, sanoo Nykänen.*

### **Tuulivoimarakentamiseen järkeä**

*Nykänen toivoo valtiovallalta toimia tuulivoimarakentamisen järkevöittämiseksi ja minimietäisyyksien määrittämiseksi.*

*– Kuultavan melun suhteen asutuksen ja lähimmän voimalan minimietäisyydeksi tulisi määrittää 10 kertaa voimalatyyppin pyyhkäisykorkeus. Esimerkiksi 300 metrin pyyhkäisykorkeudella minimietäisyys olisi 3 kilometriä. Tuulivoima-alueen sisällä olevien voimaloiden tornien minimivälimatka tulisi määrittää 8 kertaa roottorin halkaisija, jolloin niiden keskinäisvaikutus olisi jo melko vähäinen.*

*– Nämä kaksi asiaa helpottaisivat meluasuiden ymmärtämistä, ja asian hahmottaminen voitaisiin tehdä nykyistä huomattavasti selkeämmäksi. Mikäli tällainen päätös joko valtion tai kaupungin toimesta saatettaisiin voimaan, voitaisiin ehkä koko monimutkaisesta melumallinnusprosessista luopua. Asiaa pitää kuitenkin vielä pohtia erikseen infraäänien kannalta.*

*Nykäsen mukaan nykyisin käytettävissä melumallinnuksissa on merkittäviä puutteita, mikä johtaa melutason aliarviointiin ja siten suojaetäisyyden aliarviointiin. Monissa kunnissa suojaetäisyyksiä ei ole edes määritelty.”*

*Lainaus päättyy.*

**Vastine:** Kaavoituksen ja ympäristövaikutusten arvioinnin lähtökohtana ovat voimassa oleva lainsäädäntö sekä ympäristöhallinnon ohjeet ja suositukset. Mikäli tutkimustulokset tai viranomaislinjaukset johtavat ohjeistuksen päivityksiin, ne huomioidaan tulevaisuuden hankkeissa. Nykyisessä hankkeessa on toimittu voimassa olevien ohjeiden ja menettelytapojen mukaisesti.

Kts. Yleisvastineet 4.2 Etäisyys asutukseen, 4.4 Melu ja 4.9 Infraääni .

## **2. Vaikutus luontoon.**

### **2.1 Yva-arviointi.**

*Lainaus WWF tuulivoima sivuilta.*

*”Tuulipuistoista tehdään aina ympäristövaikutusten arviointi (YVA), joka lisää tietoa tuulivoimarakentamisen alueellisista luontovaikutuksista. YVA:n tuottamaa tietoa hyödynnetään sekä kaavoituksessa että lupaharkinnassa. Melu- ja muita terveystaivaikutuksia säädellään ympäristöluvalla ja merialueelle rakennettaessa tarvitaan vesilupa. Sekä YVA-prosessissa että lupaharkinnassa pitää huomioida yksittäisten tuulipuistojen lisäksi useiden hankkeiden yhteisvaikutuksia.”* Lainaus Motivan sivulta.

**Vastine:** Kts. Yleisvastine 4.20 YVA.

### **2.2 Ympäristömuutosriskit**

*Ympäristömuutosriskillä tarkoitetaan tuulivoimaloiden aiheuttamaa muutosta lintujen elinympäristöön. Muutokset voivat kohdistua laajemmalle kuin pesintäalueelle. Esimerkiksi kauempaa tulevien lintujen ruokailualue voi tuhoutua. Tuulivoimalat voivat vaikuttaa lintujen liikkumiseen ja käyttäytymiseen. Esimerkiksi ruokailu- tai yöpymislennon aikana lintuparvet voivat joutua muuttamaan lentoreittiään.*

*Tuulivoimalan ääni voi myös olla riski linnuille. Esimerkiksi voimalan läheisyydessä pesivä lintu ei välttämättä suojaudu lähestyvältä pedolta, jos se ei kuule lajikumppanien varoituksia.*

**Vastine:** Vaikutustenarviointi lintujen osalta perustuu 2022 ja 2025 tehtyihin selvityksiin. Kaavan liitteenä on erillinen luontoselvitys, jonka tulokset on referoitu kaavaselostukseen.

Alueella pesii alueellisesti tavanomainen metsälinnusto, ja pesimätiheys on seudullisesti keskimääräistä alhaisempi. Selvityksissä havaittiin joitakin huomionarvoisia lajeja, mutta ei niiden pesintää hankealueella. Metsäkanalintuja esiintyy alueella hajanaisesti, ja teerien merkittävimmät soidinpaiikat sijoittuvat alueen ulkopuolelle. Hankealue ei sijaitse päämuuttoreiteillä, eikä sen läheisyydessä ole kansallisesti tai kansainvälisesti arvokkaita lintualueita. Muuttavien lintujen yksilömäärät olivat vähäisiä, ja törmäyskorkeudella havaittujen huomionarvoisten lajien määrä oli pieni. Tuulivoimalat ja muu rakennettavuus sijoittuvat talousmetsiin, ja arvokkaat luontokohteet on otettu huomioon sijoittelussa. Tiedossa ei ole sellaisia vaikutuksia, jotka merkittävästi heikentäisivät linnuston olosuhteita alueella.



#### **4. Yhteenveto ja huolenaiheeni hankkeesta.**

*Miten turvataan lähialueella asuvien ihmisten terveyteen liittyvät vaikutukset?*

**Vastine:** Lähialueella asuvien terveys ja hyvinvointi on huomioitu keskeisenä suunnitteluperiaatteena sijoittamalla tuulivoimalat riittävän etäälle asutuksesta ja melumallinnuksin varmistamalla, että melun ohjearvot eivät ylitä lähimpienkiinteistöjen kohdalla. Mallinnukset on tehty viranomaisten ohjeistuksen mukaisesti. Varautuminen haittojen ehkäisyyn on toteutettu ensisijaisesti sijoittelun kautta. Rakentamisen ja käytön aikana viranomaisilla on lisäksi mahdollisuus edellyttää tarvittaessa tarkempia selvityksiä ja toimenpiteitä, jos käytännön kokemusten perusteella ilmenee lisätarpeita.

*Mikä on tuulivoiman läheisyydessä olevien kiinteistöjen arvo? Kuka ostaa mitään kiinteistöä tai rakentaa/muuttaa tuulivoiman vaikutusalueelle?*

**Vastine:** Kts. Yleisvastine 4.11 Kiinteistöjen arvo

*Luontoon tulevat monet vaikutukset.*

#### **Oma mielipiteeni kysymyksiin hankkeesta.**

*-Ihmisten terveyteen liittyvät haittavaikutukset. Tuulivoimaa ei pitäisi rakentaa lainkaan alle 3 km päähän mistään asutuksesta.*

*-YVA-selvitys pitää aina laatia.*

*-Kiinteistöjen/asuntojen arvojen putoaminen aiheuttaa kohtuuttomia menetyksiä lähialueen ihmisille.*

*-Luontoarvojen tuhoaminen on peruuttamaton.*

**Jokainen voi miettiä omalta kohdaltaan, hyväksyisinkö minä tällaisen hankkeen oman asuntoni/kiinteistöni viereen?**

**Vastine:** Kirjataan mielipide tiedoksi.

### 3.3 Yksityishenkilö E

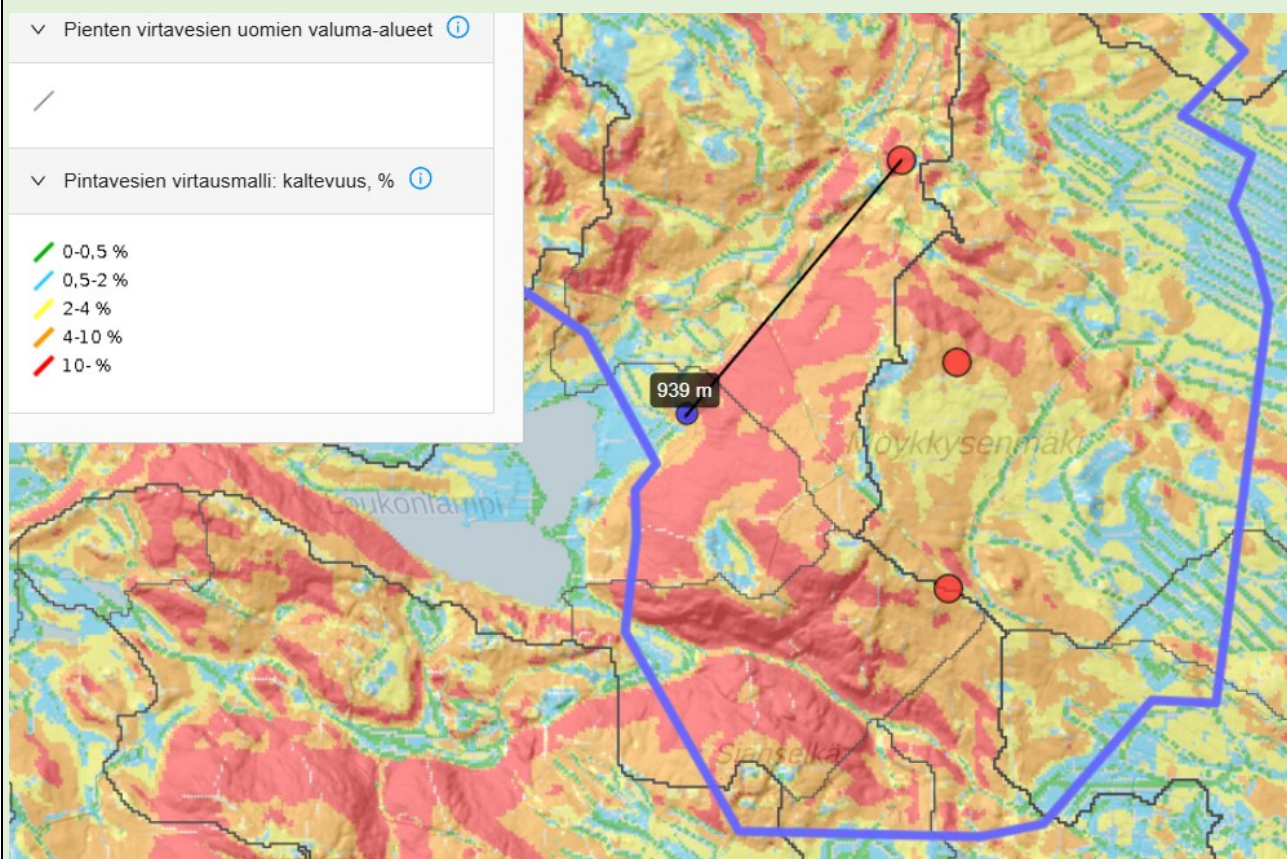
1. Kaavaselostuksessa ja siihen liittyvissä materiaaleissa käytetään käsitteitä joki, puro ja noro sekavasti ja väärin. Kaava-alueella ei ole yhtään vesilain (587/2011) määritelmän mukaista jokea tai puroa. Kaikki kaava-alueen pienvedet ovat vesilain mukaisia noroja (valuma-alue enintään 10 km<sup>2</sup>). Liitekartassa norojen lasketut valuma-alueet.

**Vastine:** Vesilaki ei määrittele puroa tai noroa yksin valuma-alueen perusteella. Pienikin vesiuoma voi virtaamansa ja luonteensa perusteella olla puro.

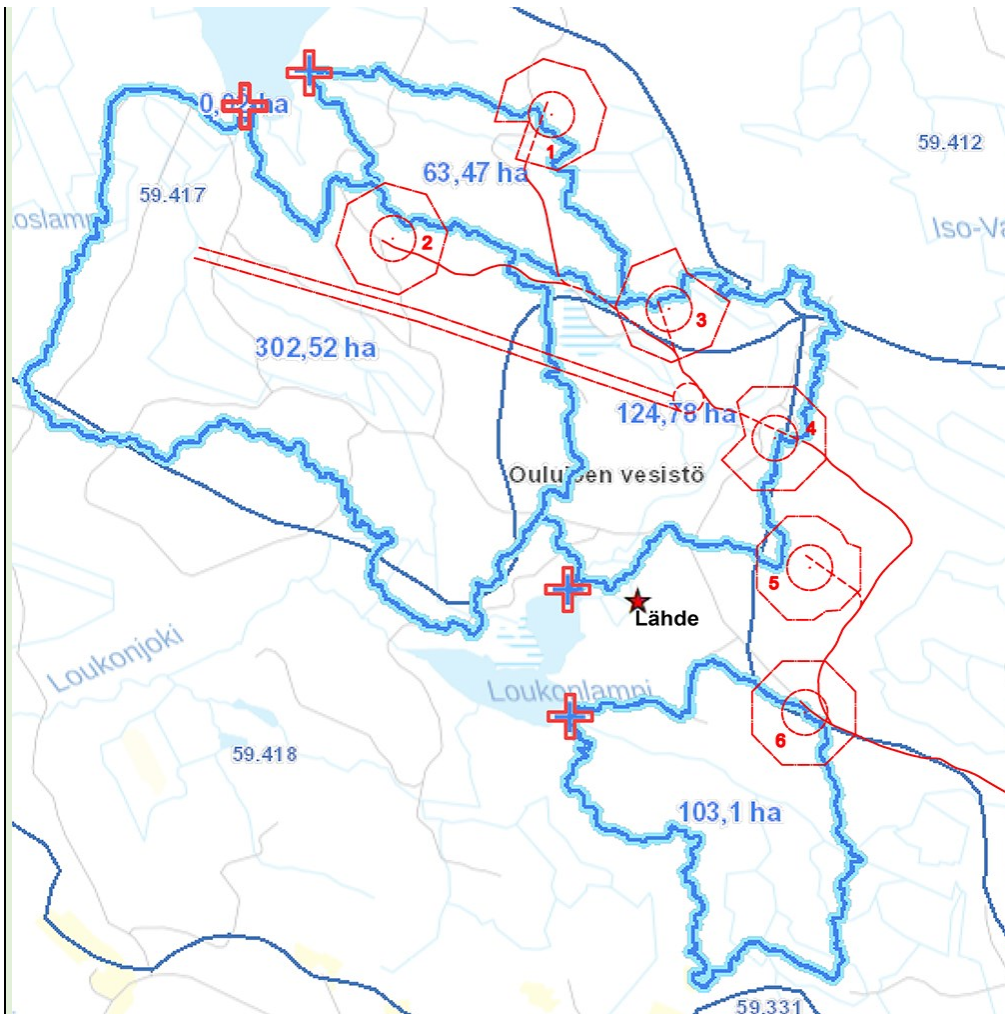
Tarkistetaan ja korjataan määritelmät. Alueella on puroja ja noroja, ei jokia.

2. Kaava-alueen merkittävin Möykkysenmäen länsirinteen alaosassa oleva lähde/ pohjaveden purkaumakohta ja sen alapuolinen lyhyt noro on jätetty huomiotta/ jäänyt löytymättä. Sijainti on liitekartassa.

**Vastine:** Kohde on tarkistettu kesällä 2025 tehdyissä täydennysluontoselvityksissä. Luonnontilainen lähde ja lähdenoro on dokumentoitu luontoselvitykseen valokuvin ja sanallisin kuvauksin.



Lähin saman valuma-alueen voimala sijaitsee 939 metrin päässä ja pienten virtavesien uomien valuma-alueen ulkopuolelle. Voimalan aiheuttama riski lähteelle arvioidaan mahdollisessa onnettomuustilanteessakin vähäiseksi. Kuva: Paikkatietoikkuna.



Kuva 15: Mielipiteen liitekartta, johon on lisätty luonnosvaiheen Layout-suunnitelma punaisella sekä lähteen sijainti

### 3.4 Yksityishenkilöt F ja G

#### A Kiinteistöistä

##### 1. Loukonlampi xxx-xxx-xx-xx

Valkeisvaaran tuulivoimapuiston osayleiskaavan melu- ja varjostusraportissa mainittu lomarakennus B (Loukonlampi, jäljempänä lomarakennus) sijaitsee Loukonlammen itärannalla kiinteistöliä Loukonlampi xxx-xxx-xx-xx (jäljempänä Loukonlampi). Loukonlammesta n. 4 hehtaaria kuuluu kaava- alueeseen ja muutoin se rajoittuu koillisosastaan kaava-alueeseen (liitekartat).

Osakaskiinteistöjen yhteinen vesialue (Loukonlampi xxx-xxx-xxx-x, n. 17 ha, jäljempänä lampi) sijaitsee pääosin kiinteistön Loukonlammen sisällä. Lammen etelärannalla ns. ison lammen puolella rantaviivaa on vain n. 500 metrin matkalla kiinteistöllä Valkeisvaara xxx-xxx-xx-x. Käytännössä lampi on siis Loukonlammen "sisälampi" eikä sen rannalla ole muuta loma-asutusta.

Lampeen ja lampea ympärivään avosuohon rajautuvat rajoittuvat Loukonlammen metsät on säästetty lomarakennuksen ympäristössä aiemmin vuosikymmeniä sitten tehdyissä hakkuissa, joten ne ovat hyvin luonnontilaisia. Hakkuista kiinteistöllä ei siis ole juurikaan viime vuosikymmeninä tehty lukuun ottamatta pienialaista pakottavaa lumituhopuiden korjaamista vuonna 2018 loma rakennukselle johtavan ajouran eteläpuolella. Näkymä lammelta loma rakennukselle on hyvin luonnontilainen, jopa erämaa mainen. Myös kuikan toistuva pesintä lammella on osoitus kohteen erämaamaisuudesta. Lammella asustaa kesäisin jatkuvasti myös laulujoutsenia ja siellä nähdään kurkia, vesi- ja metsäkanalintuja. Loukonlammen länsiosassa on liito-oravahavaintoja. Huuhkajakin huhui-lee alueella ja alue on todennäköisesti sen reviirialuetta. Lepakkoja on havaittu alueella vuosikymmenten ajan.

Lammen läheisyydessä hakkuista on tehty vain Valkeisvaaran kiinteistöllä lammen etelärannalla. Hakkuissa on lammen rantaan jätetty puustoiset suojavyöhykkeet, joten tehdyt hakkuut eivät juurikaan näy lomarakennuksen kaukomaisemassa.

Loukonlammen metsien luonnontilaisuudesta kertoo se, että useita alueita on luokiteltu metsälain 10 §:n erityisen tärkeiksi elinympäristöiksi (noro, lähteikkö, letto) ja Metso- luokan kohteiksi (vanha havupuumetsä). Kohteet on myös hyväksytty kestävän metsätalouden määräaikaisen rahoituslain (34/2015) mukaisiksi ympäristötukikohteiksi. Lähialueen kiinteistöihin verrattuna Loukonlampi on niin metsiensä kuin eläimistönsä puolesta alueen merkittävin luonnon monimuotoisuuden keskitymä.

Äänimaisema lomarakennuksella on lähes täysin luonnon ääniin liittyvää (pääosin lintujen ääniä). Ihmisten aiheuttamia ääniä alueelle kuuluu hyvin vähän. Aivan lähialueella tehtävistä hakkuista voi kuulua metsäkoneiden ääniä, mutta kauempaa koneiden äänet eivät kuulu. Syksyllä marjastus- ja metsästysaikana satunnaista moottoriajoneuvojen ääntä kuuluu Loukonlammen länsipuolella olevalta metsäautotieltä, mutta muualta vastaavat äänet eivät kuulu lomarakennukselle. Satunnaisia marjastajia liikkuu alueella, mutta heistä ei aiheudu haittaa. Myös virkistyskalastus lammella on hyvin vähäistä eikä viime vuosina kalastajia ole lainkaan nähty veneilemässä lammella.

Edellä esitetyn perusteella loukonlammen virkistysarvot ovat omistajilleen monikertaisia verrattuna kiinteistön metsätaloudelliseen arvoon.

**Vastine:** Kaavaehdotusta varten päivitettyssä luontoraportissa on selvitetty alueen liito-oravat, huuhkajat ja lepakot sekä kurjet, vesi- ja metsäkanalinnut. Myös kuikka on todettu.



Selvitys antaa kattavan kuvan alueen linnustosta, niiden esiintymisestä, pesinnästä ja muutosta, sekä arvioi niiden suojelullista merkitystä suhteessa tuulivoimahankkeeseen. Raportti kokoaa yhteen vuosina 2022 ja 2025 tehtyjen selvitysten tulokset.

Loukonlammen alueen todetaan sisältävän useita suojelullisesti ja luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaita kohteita, erityisesti vesistöjen ja soiden elinympäristöjä, jotka ovat tärkeitä niin linnustolle kuin muullekin direktiivilajistolle.

## 2. Valkeisvaara xxx-xxx-xx-x

Valkeisvaaran tuulivoimapuiston osayleiskaavaluonnoksen kartan mukaan tuulivoimalat sijoittuvat kiinteistölle Valkeisvaara 578-405-64-7, jonka omistaa metsäkiinteistöihin sijoittava pääomarahasto UB Nordic Forest Fund II Ky. Metsäsijoitusrahaston tavoitteena on tuottaa sijoittajien pääomalla mahdollisimman korkea tuotto. Metsätaloudessa sijoitetun pääoman korkea tuottovaatimus tarkoittaa metsän lyhyttä kiertoaikaa eli metsät uudistetaan nuorena.

**Vastine:** UB Nordic Forest Fund II Ky:n metsäomaisuus on myyty<sup>1</sup> 2024. United Bankers jatkaa metsäsijoituksiaan kolmen muun rahastonsa; UB Nordic Forest Fund III Ky:n, UB Nordic Forest Fund IV Ky:n ja Erikoissijoitusrahasto UB Metsän (AIF) kautta. Kaupan jälkeen United Bankers on edelleen Suomen neljänneksi suurin yksityinen metsänomistaja, hallinnoimiensa rahastojen metsäpinta-alan ollessa yhteensä noin 133 000 hehtaaria.

Valkeisvaaran kiinteistö on ollut niin entisen kuin nykyisenkin omistajan aikana intensiivisessä metsätalouskäytössä. Metsien käyttö on tehokasta. Metsät harvennetaan, minkä jälkeen varttuneet kasvatusmetsät uudistetaan kohtalaisen lyhyen ajan kuluessa. Uudistamisessa käytetään pääasiassa avohakkuuta ja viljelyä. Lisäksi nykyinen maailmanpoliittisesta tilanteesta johtuva korkea kantohintataso kannustaa mahdollisimman tehokkaaseen metsien käyttöön.

Laserkeilaukseen perustuvan vuoden 2023 puuston pituutta kuvaavan latvusmallin perusteella lomarakennuksen ja lähimpien tuulivoimaloiden 3, 4, 5 ja 6 välisellä alueella on yli 100 hehtaaria yli 10 metristä puustoa. Tuosta pinta-alasta huomattava osa on jo harvennushakattu ja se on potentiaalista 10- 15 vuoden kuluessa avohakkuun piiriin tulevaa aluetta. Pääosa alueesta tullaan varmuudella uudistamaan tuulivoimapuiston elinkaaren aikana (liitteet 1- 4).

**Vastine:** Metsänhoidon toteutustapana voi olla myös jatkuvapeitteinen metsänhoito. Jatkuvapeitteisessä metsänhoidossa osa puustosta säilyy alueella koko ajan, mikä vähentää maisemavaikutuksia ja suojaa välkehaitoilta. Menetelmä ylläpitää maaperän rakennetta ja metsän pienelinympäristöjen laatua, tukien näin luonnon monimuotoisuutta. Taloudellisesta näkökulmasta jatkuvapeitteinen metsänhoito voi olla tuottavuudeltaan kilpailukykyinen perinteiseen avohakkuumenettelyyn verrattuna, etenkin kun otetaan huomioon esimerkiksi tasaisempi hakkuutulojen virta (ks. esim. Tahvonen 2022<sup>2</sup>, Luke 2024<sup>3</sup>)

Jatkuvapeitteinen metsänhoitotapa lisätään suositukseksi kaavaselostukseen.

<sup>1</sup> <https://www.kauppalehti.fi/porssitiedotteet/a/b95e319f-791b-5580-9b63-761dbd60604f>

<sup>2</sup> [https://jyx.jyu.fi/jyx/Record/jyx\\_123456789\\_80972](https://jyx.jyu.fi/jyx/Record/jyx_123456789_80972)

<sup>3</sup> <https://jukuri.luke.fi/items/2ed91ef8-9f95-4c49-b424-7fb11a7844fd>

## **B. Mallinnuksista**

### **1. Melumallinnus**

*Valkeisvaaran tuulivoimapuiston osayleiskaavan kaavaselostuksen luonnoksen kohdan 6 Vaikutukset kappaleen 6.1 Yhdyskuntarakenne, maankäyttö ja asutus kohdassa melun vaikutuksesta on vain kolme kappaletta tekstiä asuin- ja lomarakennusten osalta. Lause "Tuulivoimalat sijoitetaan siten, ettei melutaso ylitä 40 desibeliä vakituisen ja loma-asutuksen alueilla." on harhaanjohtava. Melumallinnuksen melutasot on laskettu keskiarvoina ja melutasot on laskettu tietyillä oletusarvoilla. Melutason 40 desibelin rajaa ole voitu laskea ehdottoman tarkkarajaisesti, kuten lause antaa ymmärtää. Tuulivoimaloiden tuottaman melun leviäminen ympäristöön vaihtelee merkittävästi ajallisesti sääoloista riippuen (mm. tuulisuus, ilman lämpötila). Lomarakennus on jätetty täysin mainitsematta kaavaselostuksessa, vaikka sen etäisyys ohjeellisista tuulivoimaloiden etäisyyksistä on pienin ja sille mitattu keskimelu on korkein.*

*Melumallinnuksen mukaan laskennallinen melu lomarakennuksen osalta on 38,8 desibeliä ja etäisyys 40 desibelin rajalle on vain 159 m. Melumallinnuksen laskentaohjelmat perustuvat teoreettisiin malleihin ja oletuksiin, jotka eivät aina vastaa todellisia olosuhteita. Pienikin poikkeama sääoloissa laskennan oletusarvoista nostaa lomarakennuksen todellisen melutason yli 40 desibelin rajan etenkin, kun alun perinkin raja-arvo on laskettu keskiarvoistettuna.*

*Melumallinnuksessa tuulivoimaloiden numerointi on eri kuin kaavakartassa, mutta tässä käytetään kaavakartan numerointia. Laskennassa tuulivoimaloiden sijaintina on käytetty kaavakartan ohjeellista sijaintia, jolloin tuulivoimalan 6 etäisyys on lomarakennuksesta 1047 m ja vastaavasti tuulivoimalan 5 etäisyys on 1108 m. Tuulivoimaloiden tarkat sijainnit eivät kuitenkaan vielä ole tiedossa ja ne voivat sijoittua kaavakartan merkinnän tv-1 (tuulivoimaloiden alue) alueelle. Tuulivoimalan 6 tv-1 alue on lähimmillään n. 800 m:n ja tuulivoimalan 5 tv-1 alue n. 850 m:n etäisyydellä lomarakennuksesta, jolloin raja-arvona käytetty 40 dB ylittyy. Muiden tuulivoimaloiden minimietäisyydet on esitetty liitekartassa.*

**Vastine:** Voimaloiden sijainti voi muuttua rakentamislupavaiheessa kaavassa esitetystä, tv-alueen puitteissa. Voimalan kaikkien osien, myös siipien, tulee mahtua tv-alueelle.

Kaavamääräyksen mukaisesti ennen rakentamisluvan myöntämistä on varmistettava, etteivät melun ohje- ja raja-arvot ylity. Rakennusvalvontaviranomaisille tulee toimittaa tarvittavat melu-, välke- sekä muut asian varmistamisen kannalta tarpeelliset selvitykset.

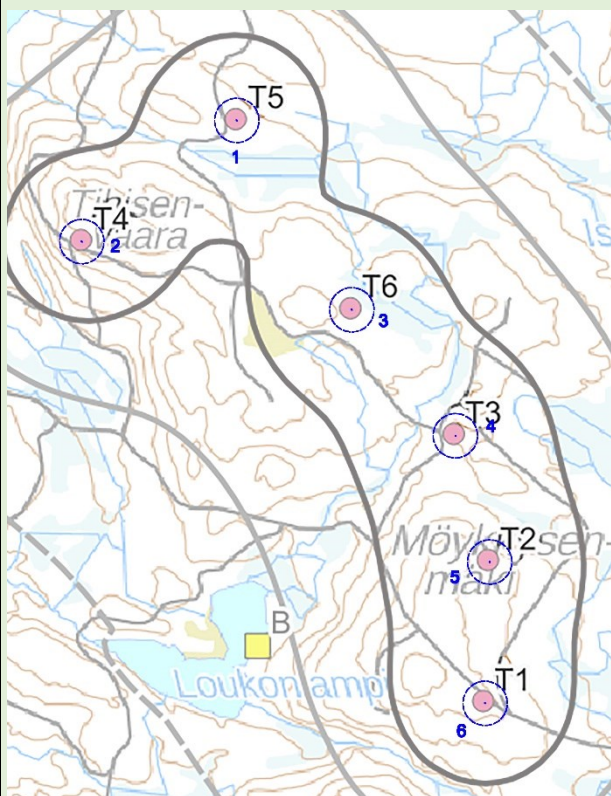
*Verkkosivun en.wind-turbine-models.com mukaan Siemens Gamesa SG170-6.0 MW tuulivoimala käy täydellä teholla, kun tuulennopeus on noin 6.6 m/s ja toimii tuulen nopeuteen 25 m/s asti. Täyden tehon tuottamiseen ei siis tarvita edes laskennassa käytettyä 8 m/s tuulen nopeutta, jolloin voimalan ilmoitettu lähtömelutaso 106,0 dB(A) jo ylittyy. Kun tuulen nopeus kasvaa, ainakin tuulivoimalan roottorin lapojen pyörimisestä aiheutuva aerodynaaminen melutaso kasvaa. Kun tuulivoimala toimii aina tuulen nopeuteen 25 m/s asti, melutaso on silloin jo paljonkin laskelmassa käytetyn 108 dB(A):n yläpuolella. Oletettavaa myös on, että ikääntymisen myötä tapahtuva koneiston kulumisen nostaa tuulivoimaloiden melutasoa.*

**Vastine:** Voimalan melupäästö on suurimmillaan, kun se toimii nimellistehollaan. Kun tuulen nopeus ylittää nimellistehon saavuttamisen edellyttämän tason, lapakulmien säädöllä rajoitetaan roottorin pyörimisnopeutta. Näin estetään ylikuormitus ja samalla melun lisääntyminen.

Voimaloita huolletaan säännöllisesti, ikääntymisen ei arvioida lisäävän meluhaittoja.

Lomarakennuksen korkeusasema raportissa on 178 m ja lähimmällä tuulivoimalalla 6 se on 230 m ja toiseksi lähimmällä tuulivoimalalla 5 se on 224,4 m. Mallinnuksessa käytetyn tuulivoimalan napa-  
korkeus on 165 m ja roottorin halkaisija on 170 m, joten kokonaiskorkeus on 250 m. Lähimpien voimalojen napakorkeuskin on siis yli 200 m korkeammalla kuin lomarakennus. Korkeammalla tuulen nopeus yleensä kasvaa, mikä nostaa myös tuulivoimalan melutasoa. Lomarakennuksen ja voimaloiden iso korkeusero aiheuttaa sen, että mahdollisen puuston melulta suojaava vaikutus pienenee.

**Vastine:** Melumallinnukset perustuvat standardoituihin oletuksiin, ja poikkeamat niistä voivat lisätä hetkellisesti koettua melua. Mallinnuksiin sisällytetään kuitenkin viranomaisohjeiden mukaisesti epävarmuusmarginaalit, joiden tavoitteena on varmistaa, etteivät ohjearvot ylity.



Kuva 16: Melumallinnuksessa voimaloiden numerointi (mustat) poikkeaa kaavakartan voimalanumeroinnista (siniset)

## 2. Matalataajuinen melu

Rakennusten sisälle kantautuva äänitaso on arvioitu Turun AMK:n (Keränen, Hakala ja Hongisto, 2018) julkistamien Anojanssi-projektin tulosten mukaisin ääneneristävyysarvoin. Äänieristävyys on arvioitu 84 % persentiiliin mukaan (prosenttipiste, jonka alapuolelle jakaumassa jää tapauksista 84 %).

Anojanssi-projektissa on tutkittu, kuinka pientalojen julkisivurakenteet eristävät pienitaajuisia ääntä. Lisäksi asunnon sisäpuolisen matalataajuisen melun laskennassa vaadittava tieto julkisivun ilmaääneneristävyydestä on otettu tanskalaisesta tutkimuksesta, koska suomalaisista julkisivuista ei ole vastaavaa tutkimusta. Projektin tuloksena on saatu suomalaisen pientalon julkisivun äänitasoeron alalikiarvo, jota mallinnuksessa on käytetty (<https://www.turkuamk.fi/julkaisu/miksi-ymparistomelu-hairitsee-anojanssi-projektin-loppuraportti>).

*Lomarakennus on kevytrakenteinen eikä sen ääneneristävyyks ole lähelläkään pientalon ääneneristävyyttä, joten tehty matalataajuisen melun mallinnus ei ole oikein lomarakennuksen osalta eli lomarakennuksen ääneneristävyyks on yliarvioitu mallinnuksessa. Yöaikaiselle melulle (nukkumiseen tarkoitettut tilat) matalataajuisen melun taso on lomarakennuksessa korkein mallinnetuista koh-teista. Asumisterveysasetuksen (545/2015) toimenpiderajan alitus on vain 6.5 dB ja todellisuudessa toimenpideraja ylittyynee, koska mallinnuksessa on käytetty todellista tilannetta parempaa pientalon ääneneristävyyttä.*

**Vastine:** Anojanssi-projekti tehtiin, jotta suomalaisiin olosuhteisiin perustuvia ääneneristävyyksar-voja saataisiin käyttöön ja aiemmin käytetyt tanskalaiset estimaatit voitaisiin korvata. Projektissa tutkittiin suomalaisten pientalojen julkisivurakenteiden ääneneristävyyttä taajuusalueella 5–5000 Hz, mukaan lukien infraäänitaajuuudet. "Lomarakennuksia" ei eritelty erillisenä kategoriana pienta-loista, vaan tutkimukseen valittiin 13 pientaloa ja 26 julkisivurakennetta, jotka edustivat sekä kevyitä että raskaita, uusia ja vanhoja rakenteita. Projektin tulokset ovat uutta suomalaista tietoa, joka on tarkoitettu mallinnuksissa käytettäväksi.

*Nykyiset matalataajuisen melun mallinnukset eivät ilmeisesti kuvaa tuulivoimaloiden todellista häi-ritsevyyttä. Esimerkiksi raportin Tuulivoimaloiden synnyttämän melun ja tärinän terveysriskit - esi-tutkimus (Hannu Nykänen, 2023) johtopäätöksissä (liite 6) todetaan mm. "Tuulivoimalamelun todel-lista häiritsevyyttä ja haitallisuutta arvioitaessa on ilmeistä, että asumisterveysasetuksen ja sen so-vellusohjeen mukaiset sisämelun yhden tunnin lineaariset yöaikaiset terssikaistatasot taajuusalu-eella 20 200 Hz eivät kuvaa tuulivoima melun todellista häiritsevyyttä oikein. Lisäksi on selvää, että terssikaista-analyysi ei paljasta tuulivoimamelun tärkeintä terveyttä vaarantavaa piirrettä eli lapa-taajuisen melukomponentin ja sen harmonisten komponenttien esiintymistä sisätiloissa. Tuulivoi-mamelun todellista terveysriskiä voidaan arvioida vain sisätiloihin etenevän infraäänen lyhytaika-silla kapeakaista-analyysillä tai terssikaista-analyysia olennaisesti kapeammalla analyysikaistalla."*

**Vastine:** Nykäsen esitutkimuksessa tuodaan esiin näkemyksiä nykyisten melun arviointimenetel-mien rajoituksista erityisesti matalataajuisen melun ja infraäänen osalta. Kyseessä on yksittäisen tutkijan tekemä esiselvitys, jota ei ole vertaisarvioitu eikä se edusta viranomaisten, kuten Terveysden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL), Valviran tai Ympäristöministeriön linjauksia meluarviointien osalta.

Kaavatyössä melun vaikutukset on arvioitu Suomessa käytössä olevien virallisten ohjeiden ja mallin-nusmenetelmien mukaisesti. Näihin kuuluvat muun muassa ympäristöministeriön ohjeet sekä STM:n asumisterveysohjeet, joissa sisämelun arvioinnissa käytetään yleisesti hyväksyttyä A-paino-tettua ja terssikaistaan perustuvaa analyysiä taajuusalueella 20–200 Hz. Mallinnusten ja arviointien taustalla olevat menetelmät ovat vakiintuneita ja perustuvat laajaan tutkimusnäyttöön.

On tärkeää, että mahdollisia mittaus- ja arviointimenetelmien kehittämistarpeita tutkitaan jatkos-akin, kuten Nykäsen raportti ehdottaa. Kuitenkin tällä hetkellä käytössä olevat menetelmät tarjoa-vat luotettavan ja viranomaisten hyväksymän perustan melun vaikutusten arvioimiselle osayleiskaa-voituksessa.

### 3. Varjostus

*Varjostuksen puuston huomioiva laskenta "Real Case, Luke forest" ottaa huomioon vain tämänhet-kisen metsien tilanteen. Tuulivoimala-alueen elinkaaren aikana metsiä käytetään ja uudistetaan, jo-ten metsien tilanne on koko ajan muuttuva eikä tuo mallinnus anna oikeaa kuvaa varjostuksen osalta koko tuulivoima-alueen elinkaaren osalta.*



*Oletettavasti naapurikiinteistön metsien käyttö jatkuu intensiivisenä ja uudistushakkuita tehdään runsaasti lomarakennuksen ja lähimpien tuulivoimaloiden 3, 4, 5 ja 6 välisellä alueella. Lomarakennuksen osalta pääosa tuulivoimapuiston elinkaaren ajalta varjostus tulee vastaamaan melu- ja varjostusmallinnusraportin 3.2.1 kohdan tilannetta 11 Real case, No forest" eli varjostukselta suojaavaa puustoa ei juurikaan ole tai sen määrä on vähäinen. Nyt taimikkovaiheessa olevat metsät eivät ehdi kasvaa niin, että niillä olisi välkkeeltä suojaavaa vaikutusta. Tälle tilanteelle on laskettu lomarakennukselle varjostukseksi 14 tuntia 25 minuuttia vuodessa, mikä ylittää reilusti laskennan lähtökohdaksi asetetun 8 tuntia vuodessa.*

**Vastine:** Menettelytapana voi olla myös jatkuvapeitteinen metsänhoito, josta kaavaselostukseen lisätään suositus.

Kaavan lisätään myös määräys: "Tuulivoimaloiden toteutuksessa on otettava huomioon voimaloiden varjostusvälkkeen vaikutus ympäristön asuin- ja lomarakennuksiin. Voimaloiden pitää olla teknisesti säädettävissä tai pysäytettävissä niin, että ne eivät aiheuta merkittäviä välkevaikutuksia asutukseen tai loma-asutukseen."

Kts. myös Yleismääräys 4.6 Varjostus.

#### 4. Eläimistö

*Tuulivoimapuiston mahdollisella rakentamisella tulee olemaan etenkin rauhallista elinympäristöä vaativien eläimien elinolosuhteisiin merkittävää vaikutusta. Tuulivoimarakentaminen uhkaisi alueella tavatun rauhoitetun ja erittäin uhanalaiseksi luokitellun huuhkajan elinolosuhteita. Samoin lammella pesivän erittäin aran ja rauhallisen ympäristön pesäpaikakseen vaativan kuikan elinolosuhteet heikkenisivät merkittävästi. Myös EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeihin kuuluvien liito-oravien ja lepakoiden elinolosuhteisiin tuulivoimarakentaminen vaikuttaisi heikentävästi.*

*Kaavoitukseen liittyvän materiaalin laajuuden ja mielipiteiden toimittamiselle annetun lyhyen määräjän takia tähän aiheeseen ei ole ehditty perehtyä riittävän syvällisesti.*

**Vastine:** Biologien laatimien selvitysten ja vaikutustenarvioinnin perusteella tuulivoimapuiston rakentaminen aiheuttaa eniten häiriötä rakentamisaikana, jolloin melu, metsänraivaukset ja liikenne voivat karkottaa eläimiä tilapäisesti alueelta. Toiminnan aikaiset vaikutukset, kuten huoltoliikenne ja voimaloiden melu, ovat vähäisempiä ja kohdistuvat rajatumminkin. Vaikutukset tavanomaiselle eläimistölle on arvioitu pääosin vähäisiksi.

Ainoa pöllöhavainto (varpuspöllö) sijaitsi yli kahden kilometrin päässä alueelta. Huuhkajan esiintymistä tai sen elinympäristön merkittävää uhkaa ei voitu todentaa maastokäynneillä eikä hankittujen tietojen pohjalta.

Kuikka havaittiin Valkeisjärvellä mahdollisesti pesimässä järven eteläosassa tai Loukonlammella. Kuikka ja sen luontoarvoluokka on todettu, mutta sen elinolosuhteiden merkittävää heikkenemistä ei arvioitu todennäköiseksi. Yleisesti varsinaisen hankealueen linnustollinen arvo arvioitiin vähäiseksi.

Liito-oravan osalta tunnistettiin yksi ydinalue hankealueen itäosassa. Tämän kohteen osalta vaikutukset on arvioitu kohtalaisiksi, mikäli huoltotien levantäminen kohdistuisi alueen suuntaan. Mikäli rakentaminen suunnataan toisin, vaikutukset voivat jäädä vähäisiksi ja tästä onkin suositus kirjattu kaavaselostukseen. Lisäksi ohjeistetaan, että toimenpiteitä ei tule tehdä lisääntymisaikana, ja esiintyminen on vielä tarkistettava ennen rakentamista.

Lepakoiden osalta selvityksissä havaittiin vain vähän yksilöitä, ruokailu- tai lisääntymisalueita ei tunnistettu. Vaikutukset lepakoihin arvioitiin vähäisiksi, eikä erityistoimenpiteitä edellytetä.

Hanke aiheuttaa joitakin paikallisia vaikutuksia eläimistöön, mutta huuhkajan tai kuikan elinolosuhteiden merkittävästä heikkenemisestä ei arvioida olevan kyse. Liito-oravan osalta vaikutukset ovat hallittavissa lisääntymis- ja levähdysalueen huomioivalla toteutuksella ja lepakoiden osalta vaikutukset ovat vähäiset.

### **C. Vaatimukset kaavoittajalle**

#### **1. Kaavoituksesta on luovuttava tai lomarakennusta lähimmät tuulivoimalat on jätettävä rakentamatta tai niitä on siirrettävä selvästi suunniteltua kauemmas**

##### **Perustelut:**

MRL 9 §:n mukaan kaavan tulee perustua riittäviin tutkimuksiin ja selvityksiin. Kaavaa laadittaessa on tarpeellisessa määrin selvitettävä suunnitelman toteuttamisen ympäristövaikutukset, mukaan lukien yhdyskuntataloudelliset, sosiaaliset, kulttuuriset ja muut vaikutukset. Selvitykset on tehtävä koko siltä alueelta, jolla kaavalla voidaan arvioida olevan olennaisia vaikutuksia.

Edellisen pykälän hallituksen esityksen {HE 101/1998} yksityiskohtaisten perustelujen mukaan riittävän laaja-alainen ja perusteellinen vaikutusten arviointi kaavoituksen yhteydessä on välttämätöntä jo senkin vuoksi, että ne, joiden olosuhteisiin ratkaisu saattaa vaikuttaa, voivat arvioida eri vaihtoehtojen vaikutuksia. Vaikutukset olisi selvitettävä koko siltä alueelta, jolle kaavan olennaisten vaikutusten voidaan arvioida ulottuvan. Vaikutusten riittävän selvittämisen ja arvioinnin kannalta on kuitenkin katsottava, että kaavoitusmenettelyyn yleensä kuuluu vähintään mahdollisten maankäytön muutosten ja nykyisen tilanteen välinen vaikutusten vertailu. Kaavan tavoitteiden ja sisällön riittävä arviointi edellyttää usein useampienkin vaihtoehtojen selvittämistä. Kaikessa kaavoituksessa on vaikutukset selvitettävä riittävässä määrin.

MRL 28 §:n mukaan kaavaa laadittaessa on kiinnitettävä huomiota maakunnan oloista johtuviin erityisiin tarpeisiin. Kaava on mahdollisuuksien mukaan yhteen sovitettava maakuntakaava-alueeseen rajoittuvien alueiden maakuntakaavoituksen kanssa. Kaavaa laadittaessa on myös pidettävä silmällä alueiden käytön taloudellisuutta ja sitä, ettei maanomistajalle tai muulle oikeuden haltijalle aiheudu kohtuutonta haittaa.

Valkeisvaaran osayleiskaavan olennaiset vaikutukset ulottuvat Loukonlammen ja lomarakennuksen alueelle, mutta vaikutuksia ei selvästikään ole riittävän perusteellisesti selvitetty. Melu- ja varjostusmallinnusraportin mukaan lomarakennukselle aiheutuvat haitalliset meluvaikutukset ovat tarkastelluista rakennuksista suurimmat. Lomarakennuksen mallinnettu 38,8 desibelin melu on hyvin lähellä Valtioneuvoston asetuksen {1107/2015} mukaista yöajan 40 desibelin maksimiarvoa. Pienikin olosuhteiden poikkeama mallinnuslaskennassa käytetyistä oletusarvoista voi aiheuttaa maksimiarvon ylityksen. Mallinnuksen tuloksena saadut melutasokartat kuvaavat vain mallinnuksen oletusarvojen mukaista tilannetta eikä niiden tilanne ole pysyvä ja sama kaikissa olosuhteissa.

Tavallista melua vaikeammin kuultavan ja paremmin rakenteiden läpi tunkeutuvan matalataajuaisen melun mallinnus lomarakennuksen osalta on tehty täysin puutteellisin ja erilaiselle rakennustyyppille soveltuvien tiedoin, koska matalataajuinen melu on mallinnettu suomalaisen pientalon äänieristystä vastaavilla arvoilla. Tehty mallinnus ei vastaa todellista tilannetta kevytrakenteisen, eristämättömän lomarakennuksen osalta. Ainakin yhden viimeaikaisen tutkimuksen perusteella myös nykyisiin matalataajuaisen melun mallinnuksiin sisältyy oleellisia virheitä.

*Kun tehtyihin melumallinnuksiin liittyy selvästikin epävarmuustekijöitä ja jopa puutteita, on yleisen käytännön ja hyvän hallintotavan mukaista noudattaa varovaisuusperiaatetta. Mallinnusohjelmistoissa voi olla puutteita siinä, kuinka hyvin ne kuvaavat todellista tilannetta. Kun jotakin asiaa ei tarkasti tunneta, sen huomioimista ei voida jättää minimiarvojen noudattamisen varaan. Lomarakennusta lähimmät tuulivoimalat on jätettävä kaavoittamatta tai niitä on siirrettävä selvästi kauemmaksi, jotta niistä aiheutuvat riskit ja haitat saadaan minimoitua. Kaavoituksessa on aidosti otettava huomioon tuulivoiman mahdollisesti aiheuttamat ympäristö- ja terveysvaikutukset.*

*Varjostuksen osalta lomarakennus tulee kärsimään merkittävää haittaa. Lomarakennuksen ja lähimpien tuulivoimaloiden välisellä alueella tehtävät metsien uudistushakkuut tulevat kaikella todennäköisyydellä vähentämään välkkeeltä suojaavaa puustoa. Lisäksi lomarakennuksen lähelle suunnitelluista tuulivoimalaloista aiheutuu merkittävää visuaalista haittaa.*

*Kunnan on kaavoituksessa kohdeltava maanomistajia tasapuolisesti, eikä se voi lähteä ajamaan yhden ison maanomistajan etua ja intressejä. Valkeisvaaran tuulipuiston kaavoituksesta aiheutuu selvästikin haittaa naapurikiinteistöille ja kaikkia vaikutuksia ei ole edes pystytty tehdyillä mallinnuksilla huomioimaan. Tuulivoimayhtiö on tarjonnut haittakorvauksia vain pienelle alueelle tuulivoimaloiden välittömään lähiympäristöön ja tarjottu korvaustaso on ollut minimaalinen verrattuna tiedossa oleviin toisten tuulivoima-alueiden korvauksiin. Tuulivoimapuiston hyödyt tulisivat käytännössä yhdelle isolle maksimaalista tuottoa tavoittelevalle maanomistajalle ja ympäristö- sekä muut haitat jäisivät alueen pienmaanomistajille.*

*Valkeisvaaran tuulipuiston kaavoitus ei perustu Kainuun tuulivoimamaakuntakaavaan, eikä se siten edistä yleistä alueiden käytön suunnittelua ja suunnitelmallista tuulivoiman rakentamista. Erillisten pienten tuulivoimala-alueiden kaavoittamien voi johtaa hallitsemattomaan tilanteeseen ja tuulivoima-alueiden yhteisvaikutusten hallitsemattomaan kasvuun. Rakentamisen jälkeiset pysyvät työllisyysvaikutukset olisivat Paltamolle olemattomat haittoihin verrattuna. Kunta saisi jonkin verran kiinteistötuloja tuulivoimasta, mutta se ei voi olla ainut motiivi tuulivoimakaavoituksessa.*

*Nyt esitelty kaavasunnitelman toteutuminen johtaisi käytännössä siihen, että luonnonrauhainen lomarakennuksen alue muuttuisi ison teollisuusalueen takapihaksi ja alueen virkistysarvot menetettäisiin täysin.*

*Valkeisvaaran tuulipuiston kaavaselostuksessa ei ole kerrottu, miten tuulivoimakaavan hyväksyminen nykyisessä muodossa vaikuttaisi Loukonlammen alueelle mahdollisesti tehtävään lisärakentamiseen. Rajoittaako tuulivoimapuiston osayleiskaava alueen rakennusluvitusta tai estääkö se rakennuslupien myöntämisen kokonaan?*

**Vastine:**

Esitetyt näkemykset ja huolenaiheet ovat ymmärrettäviä ja relevantteja kaavaprosessin kannalta. Ne on otettu huomioon kaavatyössä ja niihin on vastattu tämän raportin muissa luvuissa sekä yleisvastineissa. Alla on tiivis yhteenveto vastineista keskeisiin väittämiin:

**Selvitysten riittävyys ja varovaisuusperiaate:** Kaavan vaikutusten arviointi perustuu vuonna 2025 täydennettyihin ja ajantasaisiin selvityksiin. Kaikki voimalapaikat sijoittuvat aiemman 2022 selvitysalueen sisälle. Osallistaminen on toteutettu lain ja asetuksen mukaisesti, ja osallisia on kuultu laajemmin kuin minimi edellyttävät. Varovaisuusperiaate on otettu huomioon asiantuntija-arvioiden ja viranomaisten ohjeiden pohjalta.

**Melu ja matalataajuinen melu:** Melumallinnukset on päivitetty ja ne osoittavat, että ohjearvot eivät ylity rakennusten kohdalla. Mallinnukset perustuvat voimassa oleviin ohjeisiin ja huomioivat myös epävarmuustekijät. Nykyisen tiedon mukaan infraäänien ei arvioida muodostavan terveysriskiä.

**Varjostus ja puuston vaikutus:** Kaavaan on lisätty määräys metsänkäsittelystä, jossa pyritään säilyttämään puustoa varjostus- ja maisemavaikutusten lieventämiseksi. Tuulivoimalat määrätään myös varustettavaksi tekniikalla, jolla välkevaikutuksia voidaan tarvittaessa rajoittaa.

**Maanomistajien tasapuolinen kohtelu:** Kaavatyössä on pyritty ratkaisuun, joka edistää yleistä etua ja kestävä kehitystä. Kaavoitus ei ota kantaa korvauksiin tai yksityisoikeudellisiin sopimuksiin.

**Poikkeaminen maakuntakaavasta ja yhteisvaikutukset:** Kunnan kaavoitus voi poiketa maakuntakaavan osoittamista alueista, kun soveltuvuus perustellaan. Yhteisvaikutuksia on arvioitu suhteessa muihin tuulivoimahankkeisiin.

**Vaikutukset virkistyskäyttöön ja rakentamislupiin:** Alueen virkistyskäyttö ei esty tuulivoimarakentamisen seurauksena. Kaavan hyväksyminen ei rajoita Loukonlammen alueen rakentamisluvitusta, koska 40 dB melualue ei ulotu kyseiselle kiinteistölle.

**Yhteenveto:** Kaavatyössä esitetyt huolet on huomioitu ja niihin on vastattu. Selvitykset ja suunnittelu ovat perustuneet viranomaisohjeisiin, lainsäädäntöön ja käytettävissä olevaan asiantuntijatietoon. Lopullisen päätöksen kaavan hyväksymisestä tekee kunnanvaltuusto.

Ilmastonmuutoksen hillinnässä uusiutuvaan energiaan siirtymisellä on tärkeä rooli.



### 3.5 Yksityishenkilö H

*Mielipiteeni kaavasta:*

- *Ok, jos verotulot myllyistä tulee Paltamon kunnalle.*
- *Ei ole ok, jos valtio vie verotulot myllyistä.*

**Vastine:** Tuulivoimaloista saatavat kiinteistöverotulot jäävät Paltamon kunnalle, kuten muidenkin rakennusten ja rakenteiden kohdalla. Kunta määrittää kiinteistöveroprosentin ja saa siten suoraa tuloa hankkeesta. Valtiolla ei siirry näitä verotuloja. Kts. myös Yleisvastine 4.14 Valtionosuuksien uudistussuunnitelmat.

*Tärkeää, että ennallistaminen ja "myllyjätteen" purku, siivous ja poisvienti - velvoite huolehditaan viimeistään rakennusluvassa.*

**Vastine:** Kts. Yleisvastine 4.21 Purkaminen ja ennallistaminen.

*Saisinko havainnekuva-mallinteet seuraavista maastopisteistä:*

- *Uura: Putkonmäki aukkohakkaukselta,*
- *Valkeispuron suo, Ruukonen.*
- *Pihlajamäki talon piha. Pihlajamäki korkeuskäyrien korkein kohta.*

*Alueen eläinhavaintoja: Pihlajamäki: Ahma, Kahta lajia petolintuja. Ruokosessa pesinyt joutsenpariskunta.*

**Vastine:** Luontoselvityksissä on huomioitu mainitut eläinlajit. Ahmasta on tehty viime vuosina havaintoja laajalla alueella hankealueen ympäristössä, mutta niiden sijaintitiedot ovat epätarkkoja, eikä maastotyössä saatu viitteitä lajin esiintymisestä hankealueella. Pihlajamäen läheisyydessä havaittiin kaksi suojelullisesti huomionarvoista petolintulajia, kanahaukka ja ampuhaukka, joiden pesimistä ei kuitenkaan todettu alueella. Joutsenten osalta ei löydetty tietoa pesinnästä Ruokosessa, mutta laulujoutsenta on havaittu alueella muuttokaudella.

### 3.6 Yksityishenkilö I + 5

#### **Saate**

*Ohessa liitteenä allekirjoittaneiden kirjallinen mielipide Valkeisvaaran tuulivoimapuiston osayleiskaavan luonnokseen. Huomautamme, että myös OAS-vaiheessa 11.1.2024 kunnalle lähettämämme kirjallinen mielipiteemme/lausumamme tulee huomioida täydentämään alla esitettyä kaavaluonnoksen mielipidettä.*

*Saate - toivomme myös tämän saatteen tuleva päättäjille tiedoksi!*

*Olen huolissani Paltamon kunnan taloudesta lyhyellä aikavälillä, mutta pidemmällä kuin oman elinkaareni mittasuhteella olen vielä enemmän huolissani siitä, toimiiko Paltamon kunnan johto, valtuusto ja hallitus tuulivoimapuistoasiassa lain edellyttämällä varovaisuudella ja huolellisuudella. Paltamon rikkaus on sen hiljainen, puhdas ja rikas maaseutuluonto vaaramaisemineen. Näitä asioita ei voi ostaa – ne voi tuhota tai niitä voi vaalia. Olen varma, että tulevaisuuden paltamolaiset ovat niitä, jotka muuttavat Paltamoon (ja elävät Paltamossa) nimenomaan alkuperäisen, rikkaan maaseutu-, jopa erämaaluonnnon vuoksi. Muuttoliike kaupungeista kohti pienempiä kuntia ja maaseutua on jo alkanut. En usko, että kukaan muuttaa ja tulee asumaan Paltamossa TAI esimerkiksi Lumikyllällä sen vuoksi, että lähellä omaa kotia ja sen pihapiiriä on tuulivoimapuisto, joka muistuttaa asukasta pihassa, marjastus-, kalastus- tai vaikka vain ulkoilulenkkeillä.*

*Tuulivoimaa saa ja voi rakentaa sinne, missä se ei pitkän aikajänteen, varovaisuus ja huolellisuus huomioiden vaikuta pienkylienään asukkaiden elämänlaatua ja lähielinalueiden luontoa ja maisemaa heikentävästi. Kaupungit ja kuntakeskukset, päävaltatietalueet sekä teollisuusalueet eivät ole maaseutua, ja sinne tuulivoimapuistot sopinevat mainiosti. Näissä paikoissa melu ja maisema on jo valmiiksi 'taustoitettu' ihmiskäden vaikutuksin toisin kuin rikkumaton ja puhdas maaseutuluonto ja kylämaisemat. Kannamme vastuuta myös tulevien paltamolaisten elinympäristöstä.*

*Oheisessa artikkelissa on erittäin hyvää, vakavaa ja ajankohtaista tuulivoima-asiaa, minkä jokaisen päättäjän tulee tietää: <https://www.is.fi/kotimaa/art-2000010991536.html>*

*Alla kirjallinen mielipiteemme osa-alueisiin jaoteltuna:*

#### **Selvitysten kattavuus, laatu ja tarkkuus**

*Huomauttaisimme, että **kaavoituksen 'kummallinen', kova kiire** ja lyhyt mielipiteen kuulemisaika kaikissa kaavoitusprosessin vaiheissa estää kuntalaisia tarpeellisessa määrin perehtymään esille tuotuun monisatasivuiseen materiaaliin. Hyvin laaja materiaali yhdessä liian nopeasti etenevän kaavoitusprosessin kanssa loukkaa kuntalaisten oikeutta tutustua, muodostaa oma mielipiteensä sekä antaa oma kirjallinen mielipiteensä tuulivoimakaavaesitykseen. Kuntalaisten tosiasiallinen kuuleminen ei tällaisella aikataululla toteudu. Perusteita kiireelle ei ole olemassa.*

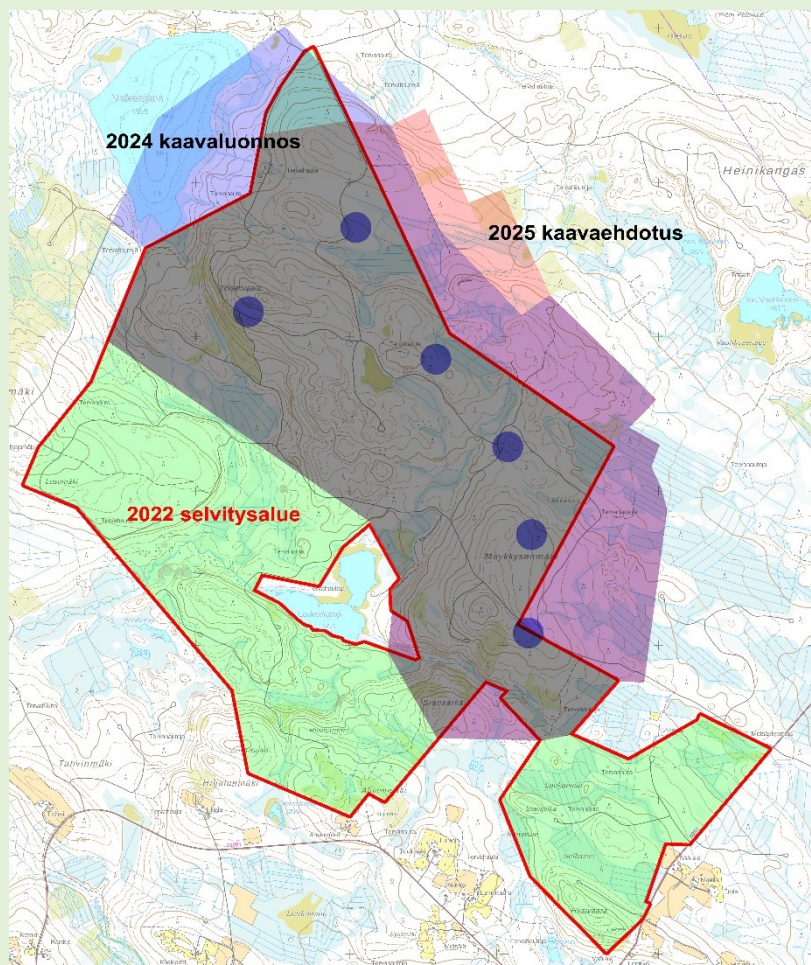
**Vastine:** Kaavoituksesta on tiedotettu ja kuuleminen on järjestetty Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999, 1.1.2025 lähtien Alueidenkäyttölaki) sekä -asetuksen (895/1999) mukaisesti. Osallisia on informoitu laajemmin kuin lain minimivaatimukset mukaisesti, esimerkiksi lähettämällä maanomistajakohtaiset tiedotteet kaavan luonnosvaiheessa.

Yleiskaava-aineistoa on pyritty kokoamaan perusteellisesti, jotta kaavan vaikutukset olisivat arvioitavissa eri näkökulmista. Materiaali voi olla laaja, mutta se sisältää myös tiivistelmiä, jotka auttavat jäsentämään kokonaisuutta.

Kaavoitusprosessin aikataulu perustuu kunnassa hyväksyttyyn kaavoitusohjelmaan ja tavoiteaika-  
tauluun, jossa on otettu huomioon mm. hankkeen vaiheistus, tiedottamisen ja viranomaisyhteis-  
työn vaatimat ajankohdat sekä kunnallisen päätöksenteon rytmi. Tavoitteena ei ole ollut kiirehtiä  
päättöksentekoa, vaan edistää hanketta suunnitelmallisesti osana kunnan maankäytön kehittämistä.  
Osallisilla on ollut mahdollisuus esittää näkemyksiään kaavan eri vaiheissa.

**Kaavoituksessa ja sen materiaaleissa käytetyt vuoden 2022 selvitykset ovat vanhoja, riittämättö-  
mällä ja hyvin lyhyellä tarkastelun tai seurannan ajanjaksolla tehtyjä. Työtä ei ole tehty vaaditulla  
tarkkuudella ja huolellisuudella. Ainakin osin selvitykset kohdistuvat aiempaan, läntisempään  
kaava-aluehahmotelmaan, silti niitä käytetään perusteluna ja materiaalina kaavaesitykselle. Tämä  
ei ole oikein. Nykyinen kaavaehdotus osuu osin ohi vuonna 2022 suunnitellusta kaava-alueesta.  
Tämä tarkoittaa, että selvitykset ja löydökset ovat vajaita, puutteellisia eivätkä kohdistu esitetylle  
kaava-alueelle kuin osin. Lisäksi, löydösten jälkeen, siis vuoden 2022, ei suunnitellulla kaava-alueella  
ole tehty selvityksiä tai tarkentavia jatkoselvityksiä.**

**Vastine:** Vuonna 2022 laaditut selvitykset ovat edelleen ajantasaisia ja käyttökelpoisia kaavan vai-  
kutusten arvioinnin ja suunnittelun pohjana. Alueella ei ole tapahtunut sellaisia maankäytön tai  
luonto-olosuhteiden muutoksia, jotka tekisivät selvityksistä vanhentuneita. Lisäksi selvityksiä on  
täydennetty ja päivitetty vuonna 2025, ja päivityksissä on huomioitu myös kaava-alueen tarkentu-  
minen alkuvaiheen selvitysalueesta. Kaikki voimalapaikat sijoittuvat vuoden 2022 selvitysalueelle.



Kuva 17: Vuoden 2022 selvitysalue suhteessa kaava-alueisiin

***Laki velvoittaa kunnalta erityistä huolellisuutta ja varovaisuutta.***

*Tämä huolellisuus ja varovaisuus velvoittaa kuntaa monelta osin. Velvoitteet liittyvät luontoon ja ihmisiin sekä siihen, etemme tuulivoiman lyhyen käytössäoloajan vuoksi vielä tiedä, emmekä ole tunnistanee sitä, millaisia vaikutuksia tuulivoimalla on luontoon ja ihmisiin pidemmällä ajanjak-solla. Tämän vuoksi kunnan on oltava asiassa huolellinen ja varovainen, mikä tarkoittaa tuulimylly-jen korkeuksia, tuulivoimapuistojen sijaintia sekä kaikkia varoetäisyyksiä asutukseen, ihmisiin sekä (rauhoitettuun) luontoon. Kun kunta esittää, että varoetäisyyksiä ei ole laissa, se ei tarkoita, ett-eikö kunta olisi velvoitettu olemaan kaavoituksessa varovainen ja huolellinen. Tämä tarkoittaa huolellisesti arvioituja, harkittuja ja marginaaleiltaan laajoja turva- ja suojaraja-arvoja.*

*Erittäin hyvää ja ajankohtaista tuulivoima-asiaa: <https://www.is.fi/kotimaa/art-2000010991536.html>*

**Vastine:** Kunnan on huolehdittava alueidensa käytön suunnittelusta, rakentamisen ohjauksesta ja valvonnasta sekä maapolitiikan harjoittamisesta (Alueidenkäyttölaki 20 §).

Kuntalain (1 § 2 mom.) mukaisesti kunta edistää asukkaidensa hyvinvointia ja alueensa elinvoimaa sekä järjestää asukkailleen palvelut taloudellisesti, sosiaalisesti ja ympäristöllisesti kestäväällä tavalla.

Osayleiskaavan laatimisen yhteydessä on arvioitu tuulivoimaloiden vaikutuksia luontoon, maise-maan ja ihmisten elinympäristöön viranomaisten ohjeiden ja voimassa olevan lainsäädännön mu-kaisesti.

Suunnittelussa on pyritty varmistamaan voimaloiden riittävä etäisyys asutukseen ja luontoarvoihin. Melumallinnuksin on varmistettu, että ohjearvot eivät ylitä asuinkiinteistöjen kohdalla.

Kunnan usein haasteellisena tehtävänä on yhteensovittaa eri intressit ja edistää kestävä kehitystä – tämä on ollut keskeisenä lähtökohtana myös tämän kaavan laadinnassa.

***POIKKEAMA TUULIVOIMA-ALUEEKSI ESITETYSTÄ kaava-alueesta***

*Esitetty tuulivoiman salliva **kaava-alue ei kuulu maakunnallisiin tuulivoimakohteisiin** pienen yksik-kömääränsä vuoksi. Maakuntakaavan tuulivoimakaavakohteet on määritetty aivan tarkoituksella nimenomaan tuulivoima-alueiksi soveltuviin sijainteihin. Sillä, että poiketaan tuulivoimaloille mää-ritellyistä alueista on selkeät, moninaiset ja kenties jopa tunnistamattomat negatiiviset vaikutuk-sensa. Tällainen poikkeava kaavoitus ei ole tarkoituksenmukaista, se rikkoo tuulivoimarakentamisen kokonaiskuvan ja yhteisvaikutusten hahmottamista Kainuussa. Harvaan asutun ja erämaisen luon-non pirstoutuminen jatkuu **maakunnallisten tuulivoima-alueiden ulkopuolellakin** teollisen luokan voimaloiden voimajohtolinjoinen levitessä ympäri maakuntaa.*

*Se, että tuulivoimakaava-alue on 'pieni, alle 10 yksikköä' ei tarkoita, että sen saa ja voi sijoittaa minne tahansa kunnan alueelle. Jo yksikin tuulivoimala maaseudun 'piha-alueella' on sen asukkaille iso häiriö ja ongelma. **Alueen koko, 'pienuus', perusteena pienten tuulivoimakaava-alueiden sinne tänne kiinni maaseutuasutukseen suunnittelussa on vakava ja harkitsematon virhe.***

*Tällaisella poikkeuksella on monia ei-toivottuja seurauksia. Mm. se, että maaseutualueita sirpaloi-daan ja tuulivoima-alueet tunkeutuvat väijäämättä niin paikallisen eläimistön kuin maaseutuasu-tuksen sisään/lähelle sitä. Tällä kaavaesityksellä ei ole kunnan asukkaiden ja ympäristön kannalta kuin negatiivisia vaikutuksia ja vastassa lieneekin vain pieni määrä lyhytnäköisesti odotettavissa ole-via kiinteistöveroeuroja!*



*Mikä on kunnan päättäjien mielessä ja peruste, kun lähdetään kaavoittamaan tuulivoimaa sille määritellyn kaava-alueen ulkopuolelle? Varsinkin, kun aluetta ollaan kaavailemassa Lumikylän asukkaiden 'syliin'?*

*Vaadimme, että tuulivoimakaavoituksessa kuullaan ja huomioidaan erityistä huolellisuutta ja varovaisuutta mielessä pitäen paikallisia kylän asukkaita ja noudatetaan tuulivoimarakentamiselle laadittuja kaava-alueita, sillä ne on luotu tarkoituksella ja laajempaa suunnittelua ja harkintaa käyttäen.*

**Vastine:** Maakuntakaavan tuulivoima-alueet perustuvat laaja-alaisiin tarkasteluihin ja strategiaan tavoitteisiin, mutta niillä ei ole ollut tarkoitus tyhjentävästi määritellä kaikkia mahdollisia tuulivoimalle soveltuvia sijainteja. Kunta voi osoittaa myös muita alueita tuulivoimarakentamiseen, kunhan tekee sen huolellisesti ja vaikutukset arvioiden.

Ilmastonmuutoksen hillintä ja siirtyminen uusiutuvaan energiaan on sekä valtakunnallinen että kunnallinen tavoite. Kunta on osaltaan vastuussa uusiutuvan energiantuotannon mahdollistamisesta kaavoituksella.

Tässä kaavahankkeessa tuulivoimaloiden sijoittumista on tarkasteltu maisema-, luonto- ja meluselvitysten avulla sekä suhteessa maakunnallisiin ekologiisiin verkostoihin. Selvitysten perusteella kaava ei merkittävästi heikennä ekologisia yhteyksiä tai aiheuta kohtuutonta pirstoutumista. Kaavan vaikutukset on arvioitu suhteessa asutukseen, maankäyttöön ja ympäristöarvoihin.

### ***Kunnan vakinaisten ja vapaa-ajan asukkaiden huomioiminen ja kuuleminen***

*Laki edellyttää **paikalliseen asutukseen sekä ympäristöön kohdistuvien haittavaikutusten tarkastelussa** sitä, että verrataan alkutilaa (täysin luonnontilainen ympäristö ja maisema) rakennetun ja toiminnassa olevan tuulivoiman kanssa.*

*Vaadimme, että edellä esitetty vertailu suoritetaan ja siihen perustuen tehdään selkeä ja objektiivinen johtopäätös, joka myös kirjataan ja tuodaan selkeästi esille kunnan asukkaille ja kaavaesityksen sidosryhmille. Nyt kunnan asukkaille on tuotu esille ainoastaan tuulivoimakaavaesityksen maksaneen tuulivoimatoimijan (tanskalainen yritys) oma näkemys ja omat omaan liiketoimintaetuun perustuvat mielipiteet. Tämä ei ole kunnan asukkaiden, eikä myöskään Paltamon kunnan etu!*

*On huomautettava, että nyt tuulivoimaloita ollaan sijoittamassa Lumikylän asutuksen välittömään yhteyteen – etäisyyden ollessa jopa alle 2 km! Lumikylä ei ole maisemaltaan eikä äänimaailmaltaan kaupunkiympäristöä. Tässä on iso ja merkittävä ero ja muutos, jonka tuulivoimapuisto olisi aiheuttamassa erityisesti Säarelän, Mattilan, Erolan, Hiisimäen, Hiisikulman, Lumikarhun, Kivikon sekä Tuulimäen asutukselle. Näiden asukkaiden pihapiiristä ja lähiympäristöstä EI SAA tehdä tuulivoimateollista melu- ja maisema-aluetta, vaan maaseudun rauha on näiden kunnan asukkaiden oikeus. Esimerkiksi Hiisivaara on edellä mainittujen talojen asukkaiden merkittävä lähiulkoilu ja -virkistysalue. Mitenkähän Hiisivaaran tuulivoimakaavan toteutuessa em. arvojen suhteen käy? EI kovin hyvin – Möykkysenmäen myllyt vilkkuvine lentoestevaloineen loistavat suoraan vastakkaisella vaaralla.*

**Vastine:** Vaikutusten arviointi on suoritettu alueidenkäyttölain sekä maankäyttö- ja rakennusasetuksen mukaisesti. Hankkeen vaikutuksia on arvioitu mm. maisemaan, luontoon, meluun ja ihmisten elinympäristöön. Arviointi perustuu käytettävissä oleviin selvityksiin, asiantuntija-arvioihin ja mallinnuksiin. Arvioinnin perustana on alueen nykytila, ei hypoteettinen luonnontilainen ympäristö. Lainsäädäntö ei edellytä vaikutusten vertaamista täysin luonnontilaiseen maisemaan, vaan suhteessa olemassa olevaan tilanteeseen.

Arvioinnin tulokset eivät perustu hanketoimijan näkemyksiin, vaan ne on laadittu riippumattomien asiantuntijoiden toimesta yleisesti hyväksyttyjen menetelmien mukaisesti. Kaavaselostuksessa ja siihen liittyvissä aineistoissa on esitetty vaikutusten arvioinnin tulokset avoimesti. Kunta vastaa kaavan laadinnasta ja vaikutusten arvioinnin riittävästä.

Tuulivoimaloiden sijoittelussa on pyritty löytämään ratkaisu, joka minimoi vaikutuksia asutukseen ja maisemaan. Mallinnukset on tehty ohjeiden mukaisesti. Mallinnusten mukaan melun ohjearvot eivät ylitä asutuksen kohdalla.

Hiisivaaraa ei ole mainittu kaavaselostuksessa erikseen virallisena virkistyskohteena, koska alueella ei ole virallisia virkistysreittejä tai -rakenteita (esim. LIPAS-tietokannan mukaan). Koko alueella on yleisesti mahdollisuus ulkoiluun, marjastukseen, metsästyksen ja luonnon tarkkailuun.

On tunnistettu, että tuulivoimaloiden rakentaminen voi vähentää voimaloiden välittömän lähiympäristön houkuttelevuutta paikallisena ulkoilualueena. Toisaalta kaavan yhteydessä rakennettavat ja kunnostettavat tieyhteydet myös parantavat alueen saavutettavuutta ja voivat helpottaa alueella liikkumista myös virkistyskäytön ja esim. marjastuksen näkökulmasta.

Kunnan tehtävänä on sovittaa yhteen eri maankäyttötarpeita ja edistää kestävästä kehitystä. Osayleiskaavan laatimisessa on pyritty tasapainottamaan uusiutuvan energiantuotannon tarpeet, asukkaiden elinympäristön laatu sekä luonnon ja maiseman arvot.

### **Suuri ja harhaanjohtava puute**

*Kaavaesitysmateriaalissa, sen kuvissa ja teksteissä - **Lumikylää ja sen asukkaita - ei ole tuotu selvästi, jos lainkaan esille ja huomioitu erilaisissa arvioissa riittävästi, ja ikään kuin häivytetty heidän huomioimisensa siten pois.***

*Yhtenä esimerkkinä s. 23-25 (6.1.2 Nykytila – Yhdyskuntarakenne) Suunnittelualue ortokuvassa on esitetty kaava-alue **ilman** sen välittömässä yhteydessä olevaa Lumikylän pienkylää. Tämä virheellinen esitystapa luo kuvan siitä, ettei koko kylää asukkaineen, asuin- ja lomarakennuksineen olisi lainkaan kaava-alueen välittömässä yhteydessä. Ilmeisesti Suomen ympäristökeskuksen yhdyskuntarakenteen tiedot ovat virheelliset. Paltamon kaavoituksella ja kunnan virkamiehillä tulee olla tarkka ja ajantasainen tieto oman kunnan kylistä ja sen asukkaista, missä näitä onkaan. Jos kaavoitus tehdään tällä tieto- ja tarkkuusperiaatteella jää oman kunnan asukkaille ja loma-asukkaille varsin ikävä ja pelottava kuva siitä, kuinka heidän asioistaan kunnassa huolehditaan. Esitetty tuulivoimakaava-alue sijoittuu Paltamon kunnan Mieslahden kylän Lumikylään. **Lumikylän vakinaista ja loma-asutusta sijaitsee** kaava-alueen luoteis- lounais- ja eteläpuolella **kaava-alueen välittömässä yhteydessä**. Loma-asutusrakennuksia on kiinni kaava-alueessa kolme (1,1 km ja 1,3 km päässä ja alle kahden kilometrin päässä kaava-alueesta on kymmenen vakinaista asuinrakennusta. Kaava-alueen rajalle on esitetty 40dB:n meluarvio. Onko tämä maaseudun virkistysalueen sallituksi arvioitu melutasomuutos? Luonnon äänistä 'astianpesukoneen hurinaan' oman piha-alueen läheisyydessä. Kuten me kaikki maalla asuneet ja maalla asuvat tiedämme, ääni kantaa eri aikoina ja eri olosuhteissa helposti hyvinkin kauas.*

*Vaadimme, että kaavoittajan tulee läpi koko kaavaesityksen selvittää ja tuoda esille edellä esitetyt puutteet Lumikylän ja sen asukkaiden olemassaolosta kaikkiin kaavaesityksen materiaaleihin ja karttoihin! Lumikylä ja sen asukkaat on huomioitava.*

**Vastine:** Lumikylä on tunnistettu vaikutusalueen lähiasutusalueena ja voimaloiden maisema- sekä meluvaikutuksia sinne on arvioitu. Lumikylä ei näy pienkylänä valtakunnallisissa

yhdyskuntarakennetiedoissa, mutta siitä huolimatta kylän sijainti ja siinä oleva asutus on otettu huomioon kaavan laadinnassa.

Kaavaselostuksessa Lumikylä mainitaan useaan otteeseen muun muassa asutuksen ja maisemavai-  
kutusten yhteydessä. Lumikylän rakennuskanta on otettu huomioon vaikutusten arvioinnissa ja mm.  
näkömaanlyysien sekä melumallinnusten lähtötiedoissa. Lähimmät asuinrakennukset Lumikylän  
suunnassa sijoittuvat noin 1,4–1,6 kilometrin päähän lähimmästä tuulivoimalasta.

Maisemavaikutusten arvioinnin mukaan tuulivoimaloiden lapojen liike saattaa olla Lumikylän pi-  
hoilta osittain näkyvissä erityisesti talviaikaan, jolloin kasvillisuus ei peitä näkymiä. Virtuaalimallin  
perusteella on arvioitu, että vaikutus voi joiltain asuinpaikoilta olla kohtalainen.

Melumallinnusten perusteella 40 dB:n ohjearvot eivät ylitä asutuksen kohdalla. Mallinnus on toteu-  
tettu ympäristöministeriön ohjeistuksen mukaisesti.

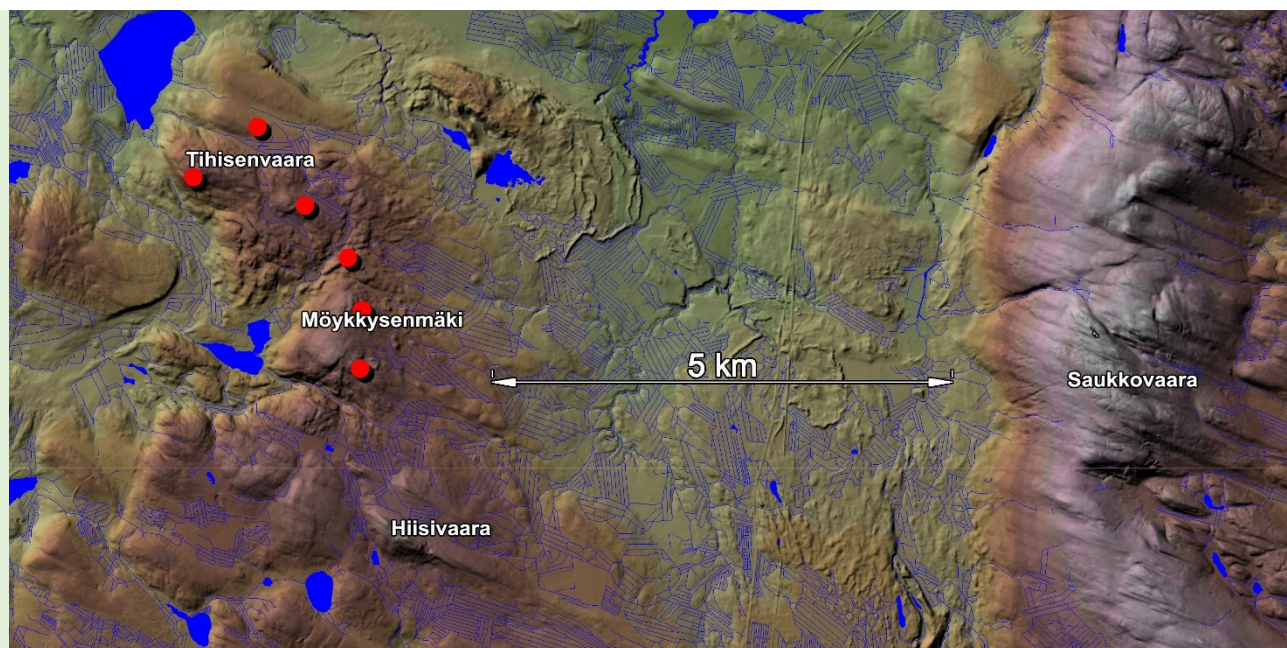
### **Ympäristö**

*Esitetyn kaava-alueen **luontoarvojen, maaseutumaisemallisten ja kasviston sekä eläimistön huo-  
mioiminen***

*Huomautamme, että esitetyn kaava-alueen välittömässä läheisyydessä, eteläkaakossa, on Hiisi-  
vaara (302 m), Paltamon kunnan korkein vaara ja että tämä seikka on jäänyt kaavaesityksessä ko-  
konaan huomiotta. Tämä on vakava puute kautta koko kaavaesityksen. Vaara-alue on erityinen pai-  
kallisten asukkaiden hiihto-, marjastus-, sienestys- sekä muuta virkistysaluetta. Hiisivaaralta on  
suora näköyhteys noin kilometrin päässä oleville vastapäisille Möykkysemäen ja Tihisenvaaran sekä  
Saukkovaaran vaara-alueille (reilut 5 km).*

*Vaadimme, että Hiisivaara, sen merkitys paikallisille asukkaille ja sen maisemallinen merkitys huo-  
mioidaan.*

**Vastine:** Alueen maisemarakennetta ja ominaispiirteitä on tarkasteltu luonnosvaiheen jälkeen laa-  
ditussa erillisessä maisemaselvityksessä. Selvityksessä käsitellään kattavasti hankealueen ympäris-  
töä, erityisesti Kainuun vaaramaisemille tyypillistä kumpuilevaa metsämaastoa sekä alueen luon-  
netta osana Kainuun ja Kuusamon vaaramaata. Selvityksessä mainitaan erityisesti Saukkovaara,  
jonka näköyhteys hankealueelle on analysoitu yksityiskohtaisesti.



**Kuva 18:** Mainitut vaarat ja voimaloiden sijainnit

Hiisivaara sijoittuu hankealueen eteläkaakkoispuolelle ja on osa samaa vaarajaksoa, jonka maisemallinen luonne ja näkymäsuunnat on huomioitu selvityksessä. Etäisyyttä Hiisivaaran ja lähimpiin voimaloihin on noin 1,5 kilometriä. Näkyvyysmallinnuksen mukaan Hiisivaaraan näkyy voimaloita yllättävän vähän. Maisemavaikutuksia Hiisivaaran osalta on arvioitu seudullisen maisemarakenteen ja alueelle ominaisen maisematyyppin kautta.

Hiisivaaran virkistyskäytön merkitys paikallisille asukkaille on tärkeä tieto, ja se otetaan huomioon.

#### ***Esitetyn kaava-alueen luontoarvojen, maaseutumaiseman ja kasviston sekä eläimistön huomiointi***

Tuulivoima-alueella on runsaasti erittäin pienipiirteisiä ja monipuolisia puro- ja kosteikkoalueita sekä arvokkaiden kasvien kasvustoja. Lisäksi maisema sisältää useita pieniä suoalueita, korkeita mäntykangaskukkuloita ja näiden välisiä puro- ja kosteikkoalueita. Alue on teerten ja metsojen ympärivuotista ruokailu-, soidin- ja pesimäaluetta. Alueella on myös ollut teerten talviruokintapaikka. Tuulivoiman on todettu karkottavan suuria kanalintuja pois elinalueiltaan. Arvokkaiden puro- ja kosteikkoalueiden, teerten ja metsojen ikiaikaisten soidin- ja lisääntymisalueiden sekä rauhoitettujen kasvien lisäksi kaavaluonnosalueella on **rauhoitettun liito-oravan asuinalue alle kilometrin päässä jopa kolmesta tuulimyllystä.**

Alueen tuulivoimarakentaminen vaatii tiestön sekä siltojen osalta merkittävää leventämistä ja tukevoittamista sekä siltojen uudelleenrakentamista erityisesti luonnoilta ja eläimistöltään herkkien ja arvokkaiden alavampien purojen ja kosteikkojen vahingoksi. Tuulivoimarakentaminen tarkoittaa mainittujen ympäristöjen merkittävää pysyvää muokkaamista. Elinympäristöt muuttuvat kelpottomiksi ja lajit kaikkoon alueelta.

Lisäksi suunniteltu tiereitti tuulivoimala numero viiden itäpuolelta kulkee lailla suojeltujen kasvi- ja eläinalueiden kyljessä. Liito-oravan asuinalueen kohdalla tie ylittää Lakkasuon päädyssä kulkevan puron ja tekee jyrkän mutkan kohti luodetta. Edellä mainitut kohdat näkyvät kuvassa "Luonto-liite\_1.pdf". Tien leventäminen tuulivoimalan kuljetusta ja rakentamista varten sekä ojan yli kulkevan sillan vahvistaminen **rikkovat suojeltujen lajien (kasvi- ja eläin) hävittämisen ja**



**heikentämiskieltoa.** Lisäksi tien leventäminen heikentää sekä estää suojeltujen eläinten vapaata liikkumista elinalueellaan.

**Vastine:** Luonnosvaiheen jälkeen päivitetystä ja täydennetyssä luonto- ja linnustoraportissa on selvitetty hankealueen luontoarvot ja tuulivoimarakentamisen vaikutukset, mukaan lukien puro- ja kosteikkoalueet, metsäkanalinnut sekä liito-orava. Alueella on tunnistettu 22 arvokasta luontokohdetta, joista osa on vesilain suojeltavia pienvesiä. Selvitysten perusteella tuulivoimarakentamisen vaikutukset vesistöihin, luonnontilaisiin puroihin ja kasvillisuuteen arvioidaan pääosin vähäisiksi, kun rakentamisessa noudatetaan suojaetäisyyksiä ja käytetään lieventäviä toimenpiteitä, kuten laskeutusaltaiden rakentamista ja ajoituksen huomioimista.

Metsäkanalintuja, kuten teertä ja metsoa, havaittiin yksittäishavaintoina, mutta hankealueelta ei tunnistettu soidinaluetta. Varmaksi teerien soidinalueeksi todettiin ainoastaan Loukonlampi, joka sijaitsee hankealueen ulkopuolella. Vaikutukset metsäkanalintuihin on arvioitu vähäisiksi.

Hankealueen itäosassa sijaitsee yksi liito-oravan elinalue, jonka läheisyydessä oleva tiestön parannus voi vaikuttaa alueen rakenteeseen. Vaikutus on arvioitu kohtalaiseksi, mutta sitä voidaan lieventää suunnittelemalla tien levennykset pois päin ydinalueesta ja ajoittamalla työvaiheet liito-oravan lisääntymisajan ulkopuolelle. Tie ei katkaise kulkuyhteyksiä.

Huoltotiestön rakentamisen vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön ovat paikallisia ja pääosin vähäisiä. Rakentamisen aikainen häiriö on tilapäistä. Alue ei ole aidattu, joten estevaikutusta ei synny. Kokonaisuudessaan hanke ei aiheuta luonnonsuojelulain kieltämää merkittävää heikentymistä tai hävittämistä, kun lieventämistoimet otetaan huomioon.

**Esitetyn kaava-alueen luontoarvojen, maaseutumaiseman ja kasviston sekä eläimistön huomioon**

Kunnalta on pyydetty **YVA-selvitystä**, koska sen kunta voi halutessaan tehdä ja sitä olemme jo aiemmin kunnalta vaatineet. Vaadimme sitä edelleen, sillä alueella on havaittu merkittäviä luonto- ja maisema-arvoja.

**Vastine:** Kts. Yleisvastine 4.20 YVA.

**Havaittu Mustaliuskealue:**

”Mustaliuskeet voivat vaikuttaa haitallisesti pintavesien laatuun, mikäli kallion pintaa rikotaan tai mustaliusketta sisältävää maaperää kaivetaan”. Tie suunnitellulle tuulivoimakaava-alueelle kulkee mustaliuskealueen poikki. Tiealueen vahvistaminen ja muokkaaminen on hyvin riskialtista.

**Vastine:** Kts. Yleisvastine 4.18 Mustaliuske.

## **MUITA HUOMIOITA**

Mediatietojen mukaan Valkeisvaaran tuulivoimahanketta kehittävän Solarwind Finland Oy:n tausta on huolestuttava. Oheisen linkin takaa löytyy 18.10.2024 päivitetty artikkeli. <https://seura.fi/asiat/tutkivat/seura-tutki-slovakialainen-oliqarkki-kiinnostui-yllattaensuomen-tuulivoimaloista/>. Pyydämme Paltamon kunnan päättäjiä tutustumaan huolellisesti kaikkiin Valkeisvaaran tuulivoimahankkeen yhtiöiden taustoihin.

**Vastine:** Artikkelissa nostetaan esiin omistusketjujen vaikeaselkoisuus, mahdollinen verosuunnittelu ja se, kuinka hankkeiden todelliset edunsaajat voivat jäädä piiloon etenkin Suomessa puutteellisen rekisterilainsäädännön vuoksi. Valkeisvaaran hanketta kehittää pääasiassa Eurowind Energy

Oy, joka on alalla tunnettu ja vakiintunut toimija. Artikkelissa käsiteltyjen slovakialaistaustaisten sijoittajien yhteys ei liity Valkeisvaaran hankkeeseen, eikä artikkeli siihen viittaakaan. Artikkelin esiin nostamat seikat eivät koske tätä hanketta.

Pyydämme **kuvasovitteet** (puustolla ja ilman puustoa) **Lumikylältä Heikkisenjoentien puolelta mm. lähitalojen (Säärelä, Mattila, Erola, Hiisimäki) piha-alueelta - sekä Hiisivaaran päältä, josta avautuvat mm. maisemat maakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle Saukkovaaralle.**

**Vastine:** Hankkeesta on laadittu kolmiulotteinen virtuaalimalli, jonka avulla voidaan tuottaa näkymiä mistä tahansa suunnasta. Virtuaalimalli perustuu Maanmittauslaitoksen maastotietoaineistoon mikä mahdollistaa luotettavan käsityksen voimaloiden mittasuhteista ja näkymisestä.

### **Yhteenveto**

Vaadimme, että Paltamon kunta kunnioittaa oman kuntansa kylien asukkaita ja luonnon monimuotoisuutta sekä asukkaiden omassa maaseudun (huom. ei taajama!) lähiympäristössä sijaitsevien arvokkaiden eläinten sekä luontokohteiden suojelua. Liito-oravat liikkuvat runsaasti ympäristössään ja poikaset lähtevät aikuistuttuaan hakemaan omaa reviiriään lähiseudulta. Tämä lähiseutu tarkoittaa koko kuuden voimalan kaava-alueetta. Alueen lisäpirstominen levennetyillä teillä ja välittömässä läheisyydessä pyörivillä tuulivoimaloilla **rikkoo rauhoitettuja lajeja (LSL 69 §, 70 § ja 74 §) koskevaa elinalueiden heikentämistä ja hävittämiskieltoa.**

Johtopäätöksenä esitämme, että Valkeisvaaran tuulivoimakaavaesitys vedetään pois kaavoituksesta.

Alue El SOVI tuulivoimalle rauhoitettujen kasvien ja eläinten sekä paikalliselle lähiasutukselle aiheuttuvan häiriön vuoksi. On lisäksi erityisesti huomioitava, että suunniteltu kaava-alue on tuulivoimateollisuuden tarkoitukseen kooltaan hyvin pieni ja ahtaasti sijoitettu sekä maaseutukaavan tuulivoima-alueiden ulkopuolella.

Kunnan on noudatettava tuulivoimala-asioissa ja kaavoituksessa erityistä varovaisuutta ja huolellisuutta muun muassa ottamalla huomioon se seikka, että tieto tuulivoiman vaikutuksista luonnolle, asutukselle ja ihmisille on vasta karttumassa ja siten on vältettävä turhia riskejä ja toimittava suuressa turvamarginaaleilla. Se, että kaikkea ei tuulivoimaan liittyen ole laissa määritetty ei saa olla peruste kunnan kaavoituksen tuulivoima-asiassa tehtävälle riskinotolle.

Paltamon kunta on hieno, sen vakinaisten ja vapaa-ajanasukkaiden kunta. Kuntaa kehitettäkään myös kunnan tulevaisuuden asukkaat ja heidän elinympäristönsä luonnonarvot ja viihtyvyys huomioiden. Tulevaisuudessa – jopa lähivuosina – kunta saa uusia asukkaita sen upean luonnon, järvien ja rikkumattoman luonnonrauhan sekä maisemien vuoksi!

Kaupunkia tai kaupunkimaista ympäristöä me asukkaat emme Paltamosta halua!

**Vastine:** Kirjataan esitys tiedoksi. Kaavatyö etenee seuraavaksi ehdotusvaiheeseen, jolloin kaavaehdotus asetetaan nähtäville ja osalliset voivat tehdä siitä muistutuksia. Muistutuksiin laaditaan perustellut vastineet. Lopullisen päätöksen kaavan hyväksymisestä tekee kunnanvaltuusto.

## 4 YLEISVASTINEET

### 4.1 Tuulivoiman tarve

Ilmastonmuutos muuttaa elinympäristöjä ja luonnon järjestelmiä tavoilla, jotka voivat vaarantaa ihmisten ja eliöiden hyvinvoinnin. Sen hillinnässä uusiutuvaan energiaan siirtymisellä on tärkeä rooli.

Vaikka tuulivoiman rakentamisesta aiheutuu päästöjä, ne ovat tyypillisesti pieni osa verrattuna fossiilisista polttoaineista vältettyihin päästöihin voimalan elinkaaren aikana, ja tuulivoimalat tuottavat takaisin rakentamiseensa kulutetun energian lyhyessä ajassa.

### 4.2 Etäisyys asutukseen

Lainsäädännössä ei ole säädetty vähimmäisetäisyyttä tuulivoimaloiden ja asutuksen välillä. Ympäristöministeriön julkaisun (Ympäristöministeriö 2024) mukaan vaikutusten arviointi on keskeinen väline tuulivoiman sijoittamisen ohjauksessa. Etäisyys määräytyy tapauskohtaisesti arvioitujen vaikutusten perusteella. Kiinteän etäisyysrajan käyttäminen ei huomioisi todellisia vaikutuksia eikä rajoittaisi esimerkiksi voimaloiden kokoa tai lähtömelutasoa. Siksi etäisyyksien määrittely perustuu vaikutuksiin eikä ennalta asetettuihin kiinteisiin lukuarvoihin.

Voimalan ja asutuksen väliseen etäisyyteen vaikuttaa erityisesti valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015). Asetuksen mukaan ulkomelun keskiäänitaso LAeq saa pysyvän ja loma-asutuksen kohdalla olla yöllä enintään 40 dB<sup>4</sup>.

Lisätietoja:

- Ympäristöministeriö 2024. Selvitys tuulivoimaloiden ja asutuksen väliseen etäisyyteen vaikuttavista ohjauskeinoista ja tuulivoiman paikallisesta hyväksyttävyydestä Suomessa ja vertailumaissa. Ympäristöministeriön julkaisuja 2024:31. [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/165794/YM\\_2024\\_31.pdf](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/165794/YM_2024_31.pdf)

### 4.3 Melu- ja varjostusmallinnukset

Melu- ja varjostusmallinnukset perustuvat kaavan ohjeellisiin voimalasijainteihin.

Ennen rakentamisluvan myöntämistä on varmistettava, etteivät ohje- ja raja-arvot ylity. Rakentamislupa voidaan myöntää suoraan yleiskaavan perusteella voimalatyypille ja tuulivoimalakokonaisuudelle, joka on kaavoitusprosessin aikana tarkastelussa ollut voimalavaihtoehto tai vaikutuksiltaan ja yhteisvaikutukseltaan kyseistä voimalatyyppiä vastaava tai vaikutukseltaan vähäisempi. Rakentamislupavaiheessa rakennusvalvontaviranomaisille tulee toimittaa rakennusvalvontaviranomaisen edellyttämät melu-, välkeselvitykset sekä muut tarvittavat selvitykset voimalan vaikutusten tarkistamista varten.

Melu- ja varjostusmallinnusraportti on yleiskaavan liitteenä ja mallinnusten tulokset on tiivistetty yleiskaavaselostukseen.

### 4.4 Melu

Melun osalta suojaetäisyydet perustuvat valtioneuvoston asetukseen tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015) ja sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysasetuksen (545/2015)

---

<sup>4</sup> päivällä 45 dB (klo 7–22)

ohjearvoihin. Ulkomelun keskiäänitason LAeq ohjearvo on sekä pysyvän asutuksen että loma-asutuksen kohdalla 40 dB yöllä (klo 22–7). Syntyvää melua on mallinnettu Ympäristöministeriön ohjeen 2/2014<sup>5</sup> mukaisesti.

Hankkeessa noudatetaan valtioneuvoston asetusta (1107/2015) tuulivoimaloiden melun ohjearvoista, eikä yöajan 40 dB:n raja ylitä lähimpien asuin- ja lomarakennusten kohdalla.

#### 4.5 Tinnitus

Tinnitusta kokee noin 10 % väestöstä. Tinnituksen taustalla voi olla yksittäisen äkillisen kovan äänen tai pitkäkestoisen meluallistuksen aiheuttama kuulovaurio. Pitkäaikaisen meluallistuksen riskirajana pidetään 85 dB:n äänitasoa. Tinnituksen syitä voivat olla myös esimerkiksi stressi, sairaudet, ikääntymiseen liittyvät muutokset tai niskan lihasjännitys.

Hankkeen melumallinnuksessa käytetyn Siemens Gamesa SG170-6.0MW -voimalan lähtömelutaso on 106,0 dB(A). Lähtömelutasoon on lisätty 2 dB(A):n epävarmuusarvo ympäristöministeriön ohjeistuksen mukaisesti, jolloin lähtömelutasoksi muodostuu 108,0 dB(A). Tuulivoimalan konehuone sijaitsee noin 165 m:n korkeudella, ja lavan kärki käy alimmillaan noin 80 m:n korkeudessa. Äänitaso pienenee etäisyyden kasvaessa. Välittömästi tuulivoimalan juurella melutaso on noin 55–65 dB(A), mikä vastaa keskustelun äänentaso.

Hankkeessa noudatetaan valtioneuvoston asetusta (1107/2015) tuulivoimaloiden melun ohjearvoista, eikä yöajan 40 dB:n raja ylitä lähimpien asuin- ja lomarakennusten kohdalla. Tuulivoimaloiden melun ei arvioida aiheuttavan kuulovaurioita tai tinnitusta.

#### 4.6 Varjostus

Valkeisvaaran tuulivoimahankkeen varjostusmallinnusten perusteella, ilman puuston suojaavaa vaikutusta, välkevaikutukset ylittävät Suomessa käytetyn epävirallisen viitearvon (8 tuntia vuodessa) kahdessa loma-asunnossa. Kun puusto otetaan huomioon, viitearvo ei ylitä missään kohteessa.

Kaavaan sisällytetään lisäksi määräys, jonka mukaan voimaloiden on oltava teknisesti säädettävissä tai pysäytettävissä siten, että merkittäviä välkevaikutuksia ei synny.

#### 4.7 Vireillä olevien hankkeiden/suunnitelmien huomioinnista yhteisvaikutuksissa

Uudistettu luonnonsuojelulaki (9/2023)<sup>6</sup> sekä sen täytäntöönpanoa täydentävä valtioneuvoston asetus luonnonsuojelusta (1066/2023)<sup>7</sup> tulivat voimaan 1.6.2023. Uudistuksen taustalla on hallituksen esitys (HE 76/2022 vp)<sup>8</sup>, jonka perusteluissa käsitellään myös eri hankkeiden ja suunnitelmien yhteisvaikutusten huomioon ottamista.

Lainsäädännön perustelujen mukaisesti on otettava huomioon myös sellaiset tiedossa olevat hankkeet, joiden kanssa voi syntyä kumulatiivisia vaikutuksia.

Käytännössä kaikki hankkeet eivät kuitenkaan ole samalla todennäköisyydellä toteutumassa. Osa voi olla varhaisessa vaiheessa, ilman konkreettista etenemistä tai sitovia suunnitelmia. Joidenkin hankkeiden toteuttamiskelpoisuus voi olla epävarma tai merkittävästi heikentynyt, ja joihinkin voi

<sup>5</sup> [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10138/42937/OH\\_2\\_2014.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10138/42937/OH_2_2014.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

<sup>6</sup> <https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/2023/9>

<sup>7</sup> <https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/2023/1066>

<sup>8</sup> <https://www.finlex.fi/fi/hallituksen-esitykset/2022/76>



liittyä muita kuin toteuttamistarkoituksia. Suomessa ei ole selkeää menettelyä tällaisten epärealististen tai vanhentuneiden aloitteiden "nollaamiseksi".

Arvioinnin ja päätöksenteon luotettavuuden kannalta on ongelmallista perustaa yhteisvaikutusarviointia kohteisiin, joiden toteutuminen on epävarmaa. Jos kaikki tiedossa olevat hankkeet sisällytetään arviointiin sellaisenaan, ilman toteutumisen todennäköisyyden kriittistä tarkastelua, voi syntyä harhaanjohtava kuva todellisista yhteisvaikutuksista. Tämän vuoksi arvioinnissa olisi tarpeen huomioida myös hankkeiden ja suunnitelmien realistinen tilanne ja toteutumisen todennäköisyys.

#### 4.8 Yhteisvaikutuksista maisemaan

Yleiskaavan ehdotusvaiheessa on laadittu erillinen maisemaselvitys sekä maisemavaikutusten arviointi. Näkymäalueanalyysi ja valokuvasovitteet on myös päivitetty. Maisemaselvitys ja näkymäalueanalyysi valokuvasovitteineen ovat kaavan liitteinä, ja vaikutusten arvioinnin keskeiset havainnot on tiivistetty kaavaselostukseen.

Tuulivoimaloiden rakentaminen muuttaa maisemakuvaa. Pääosin metsätalousalueesta koostuva kaava-alue muuttuu osin energiantuotantoalueeksi. Maisemaan kohdistuvat visuaaliset vaikutukset voivat ulottua laajalle alueelle, tuulivoimaloiden näkyvyys riippuu muun muassa voimaloiden korkeudesta, maastonmuodoista sekä kasvillisuuden peitteisyydestä. Lähialueella voimalat eivät välttämättä ole helposti havaittavissa, ellei niiden ja tarkastelupisteen välillä ole laajaa avointa tilaa, kuten peltoja, avosoita tai vesistöjä.

Maisemavaikutusten kokeminen on subjektiivista ja vaihtelee yksilön herkkyyden ja asenteen mukaan: sama näkymä voi tuntua toisesta häiritsevältä ja toisesta neutraalilta tai jopa myönteiseltä. Vaikutusten kokeminen saattaa myös muuttua ajan myötä, kun uusi elementti sulautuu osaksi maisemaa.

Suurimmat maisemalliset muutokset kohdistuvat tuulivoima-alueelle, jossa puustoa raivataan voimaloiden, teiden ja sähköaseman rakentamisen vuoksi. Laajempia yhteisvaikutuksia syntyy erityisesti alueille, jotka sijaitsevat kahden tai useamman tuulivoimahankkeen läheisyydessä joissa niiden vaikutusalueet yhdistyvät.

Maisema on jatkuvasti muuttuva kokonaisuus, ja tuulivoima on yksi uusi maisemaelementti muiden joukossa. Tyypillisesti osa suunnitelluista tuulivoimahankkeista ei toteudu tai niiden laajuus pienee hankkekehityksen edetessä, minkä vuoksi yhteisvaikutukset saattavat jäädä arvioitua vähäisemmiksi.

Ilmastomuutos muuttaa elinympäristöjä ja luonnon järjestelmiä tavoilla, joilla voi olla merkittäviä vaikutuksia maisemaan. Metsät voivat muuttua huomattavasti. Harzin alueella Saksassa 90 % kuusimetsistä on kuollut tai kuolemassa ilmastomuutoksen aiheuttaman kuivuuden ja siihen liittyvän kirjanpainahtuhojen seurauksena<sup>9</sup>. Ilmastomuutoksen hillinnässä uusiutuvaan energiaan siirtymisellä on tärkeä rooli.

---

<sup>9</sup> AP/Schrader & Beltaji 7.8.2023



Kuva 19: Harzin alueen metsää Saksassa, ©Future Image/Imago

#### 4.9 Infraääni

Tuulivoimaloiden terveydelliset vaikutukset on keskustelussa liitetty usein niiden tuottamaan infraääneen. Infraääni tarkoittaa ääntä, jonka taajuus on 1–20 hertsiä. Jotta se olisi ihmiskorvalla kuultavaa, edellyttää se yli 80 dB:n melutason. Tehdyissä selvityksissä ja tutkimuksissa ei ole saatu näyttöä siitä, että nykyisten tuulivoimaloiden infraäänellä olisi terveysvaikutuksia (ks. esim. työ- ja elinkeinoministeriö 2017<sup>10</sup>; Maijala ym. 2020<sup>11</sup>).

Työ- ja elinkeinoministeriö julkaisi keväällä 2017 selvityksen tuulivoimaloiden äänen ja erityisesti infraäänien vaikutuksesta ihmisten terveyteen. Selvityksen tärkein johtopäätös oli, että tieteellistä näyttöä tuulivoimaloiden tuottaman infraäänien terveysvaikutuksista ei ole, mutta asiaa on toistaiseksi tutkittu vähän.

Tieteellisin menetelmin (pitkäaikaismittaukset, kyselytutkimus, kuuntelukokeet) on tutkittu infraäänien haitallisia vaikutuksia terveyteen (Maijala ym. 2020). Pitkäaikaismittaukset osoittivat, että infraäänitasot olivat asunnoissa merkittävästi suurempia kuin aiemmissa mittauksissa luonnontilaisilla alueilla. Tuulivoimaloiden aiheuttamat infraäänitasot olivat kuitenkin samaa suuruusluokkaa kaupunkiympäristön infraäänitasojen kanssa. Ihmiset eivät kyenneet havaitsemaan infraääntä kuuntelukokeissa. Tulokset viittaavat siihen, että oireilua selittävät muut tekijät kuin tuulivoimaloiden infraääni. Oireilua voi selittää tuulivoimaloiden kokeminen häiritseväksi ja niiden pitäminen terveysriskinä. Toisaalta on mahdollista, että oireet ja sairaudet, jotka eivät liity tuulivoimaloiden infraääneen, tulkitaan niistä johtuviksi. Tulkintoihin vaikuttaa myös käynnissä oleva julkinen keskustelu.

Melun häiritsevyys voi kuitenkin vaikuttaa ihmisten terveyteen esimerkiksi univaikutusten kautta (THL 2024). Melun häiritsevyyden kokeminen ja meluherkkyys vaihtelevat yksilökohtaisesti, jolloin vaikutukset kohdistuvat eri tavoin eri ihmisiin.

Lisätietoja:

<sup>10</sup> [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/80067/TEMrap\\_28\\_2017\\_verkkojulkaisu.pdf](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/80067/TEMrap_28_2017_verkkojulkaisu.pdf)

<sup>11</sup> <https://cris.vtt.fi/en/publications/tuulivoimaloiden-infra%C3%A4%C3%A4ni-ja-terveys>

- Maijala, P., Turunen, A., Kurki, I., Vainio, L. & Sainio, M. (2020). Tuulivoimaloiden infraääni ja terveys – Policy brief 11/2020. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan artikkelisarja 11/2020. <https://tietokayttoon.fi/documents/113169639/113170760/11-2020-Tuulivoimaloiden+infra%C3%A4%C3%A4ni+ja+terveys.pdf/b5dc1005-24c9-67c3-087c-8846e1e48a18/11-2020-Tuulivoimaloiden+infra%C3%A4%C3%A4ni+ja+terveys.pdf?version=1.0&t=1587361982000>
- THL (2024). Tuulivoima ja melu. <https://thl.fi/aiheet/ymparistoterveys/melu/tuulivoima-ja-melu>
- Työ- ja elinkeinoministeriö (2017). Tuulivoimaloiden tuottaman äänen vaikutukset terveyteen. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja - Energia 28/2017. [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/80067/TEMrap\\_28\\_2017\\_verkkojulkaisu.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/80067/TEMrap_28_2017_verkkojulkaisu.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

#### 4.10 Mikromuovi

Vaikutusten arvioinnin yhteydessä on annettu arvio myös turvallisuus- ja ympäristöriskeistä. Tuulivoimaloista ei aiheudu terveydelle vaarallisia päästöjä.

Ulkomailla on tehty joitain tutkimuksia, joissa on selvitetty mm. vesi- ja raesateiden ja muiden seikkojen vaikutusta tuulivoimaloiden lapojen kulumiseen ja siitä johtuvaan muoviaiainesten irtoamiseen. Erityistä huolta on herättänyt tuulivoimalan lapojen rakenteessa käytettävän epoksihartsin sisältämän terveydelle haitallisen bisfenoli A:n irtoaminen ja leviäminen ympäristöön. Tuulivoimaloiden lapojen rakenteessa oleva epoksilaminaatti on usean eri suojaavan kerroksen alla, ja lapojen kuluminen kohdistuu ensisijaisesti näihin pintakerroksiin. Tuulivoimalan elinkaaren aikana lapoja huolletaan ja mahdollisesti kuluneita suojakerroksia korjataan. Terveydelle haitallisen bisfenoli A:n irtoaminen edellyttäisi suojaavien pintakerrosten vaurioitumista ja eroosiovaikutuksen kohdistumista sisempiin kerroksiin. Lapojen mahdollinen vaurioituminen tai toimintaan vaikuttava kulumisen havaitaan voimaloiden toiminnan tarkkailussa ja säännöllisesti tehtävissä kuntotarkastuksissa.

Tuulivoimaloiden aiheuttaman mikromuovipäästön kokoluokka on hyvin vähäinen muihin mikromuovilähteisiin verrattuna (esim. autojen renkaat ja kengät).

Lisätietoja:

- Suomen uusiutuvat ry. Tuulivoima ja mikromuovi. <https://suomenuusiutuvat.fi/tuulivoima/faktapaperit-tuulivoimasta/tuulivoima-ja-mikromuovi/>
- THL, Ympäristön mikromuovit. <https://thl.fi/aiheet/ymparistoterveys/ymparistomyrkyt/ympariston-mikromuovit>

#### 4.11 Kiinteistöjen arvo

Tuulivoimahankkeiden yhteydessä asukkaat usein kantavat huolta tuulivoimaloiden rakentamisen vaikutuksesta kiinteistön arvoon. Kiinteistön arvoon vaikuttavat monet tekijät niin paikallisella kuin valtakunnallisella tasolla, joten on vaikea tehdä oletuksia tuulivoimaloiden vaikutuksista. Mahdollinen kiinteistön arvon aleneminen tuulivoimatoiminnan takia ei ole yleistettävissä, vaan on kiinteistökohtainen ja riippuu kiinteistön käyttötarkoituksesta ja sijainnista suhteessa tuulivoima-alueeseen ja sen laajuuteen sekä kiinteistölle mahdollisesti aiheutuvista vaikutuksista. Tuulivoimalla voi olla myös positiivisia vaikutuksia joidenkin kiinteistöjen arvoon, kuten pitkien maanvuokrasopimusten tai alueen tieosuuksien kunnossapidon parantumisen kautta.

Kiinteistöjen arvoon saattavat vaikuttaa esimerkiksi tuulivoimaloiden aiheuttama melu ja välke tai voimaloiden näkyminen. Maisemallinen vaikutus on huomattavasti kokemuseräisempi, eikä sitä voi melun ja välkkeen tapaan suoraan mitata.

Suomen Tuulivoimayhdistyksen tilaamaan ja FCG:n sekä Taloustutkimuksen tekemään tutkimukseen valittiin eri puolilta Suomea kuntia, joihin on rakennettu tuulivoimaa vuosien 2012 ja 2021 välisenä aikana. Kooste selvityksestä on luettavissa osoitteessa: <https://tuulivoimayhdistys.fi/media/tuulivoima-ja-asuinkiinteistojen-hinnat-2022-1.pdf>. Tämän ensimmäisen Suomessa tehdyn tutkimuksen mukaan tuulivoimaloilla ei ole ollut vaikutusta asuinkiinteistöjen hintoihin.

#### 4.12 Virkistyskäyttö ja metsästys

Tuulivoima-alueen toteuttaminen muuttaa alueen luonnetta. Voimaloiden ääni ja näkyminen voidaan kokea virkistyskäyttöä häiritsevinä. Muutos ei kuitenkaan estä jokaisenoikeuden mukaista toimintaa. Ainoastaan sähköasema aidataan, ja rakentamisvaihe rajoittaa alueen käyttöä paikoin määraikaisesti myös muualla. Metsästystä voidaan edelleen harjoittaa, kunhan voimalat otetaan huomioon ampumasektoreita valittaessa. Huoltotiet parantavat alueen saavutettavuutta ja liikkumismahdollisuuksia.

#### 4.13 Tv-lähetykset

Hankevastaava vastaa toimenpiteistä, joilla mahdolliset tuulivoimaloista aiheutuneet antenni-tv-vastaanottohäiriöt poistetaan. Käytännössä tuulivoimaloiden aiheuttamat häiriöt todennetaan signaalimittauksin ja konkreettinen ratkaisu valitaan tapauskohtaisesti.

#### 4.14 Valtionosuuksien uudistussuunnitelmat

Valtionosuusuudistuksen valmistelussa on esitetty, että osa tuulivoimakuntien kiinteistöverotuloista huomioitaisiin jatkossa valtionosuuksien tasauskaskennassa. Esitys on herättänyt laajaa vastustusta, eikä asiasta ole tehty vielä päätöksiä. Kansallisten ilmastotavoitteiden näkökulmasta olisi ristiriitaista, jos uudistus etenisi tavalla, joka heikentäisi kuntien mahdollisuuksia hyötyä uusiutuvan energian hankkeista paikallisesti. Uusiutuvan energian edistäminen on yksi Suomen keskeisistä ilmastopoliittisista tavoitteista (Valtioneuvosto, [Ilmastovuosikertomus 2024](#)).

#### 4.15 Ympäristölupa

Tuulivoimaosayleiskaavoja laadittaessa lähtökohtana on, että suunnittelu toteutetaan niin, ettei toiminta edellytä ympäristölupaa. Tuulivoimaloiden aiheuttamalle melulle on säädetty selkeät raja-arvot valtioneuvoston asetuksessa (993/1992) ja välkevaikutusten kohtuullisuutta on arvioitu vaikiintuneen oikeuskäytännön perusteella.

Ympäristölupa voi tulla kyseeseen, jos toiminta aiheuttaa naapuruussuhdelain (NaapL 17 §) tarkoittamaa kohtuutonta räsitusta, mutta tätä ei voida edellyttää ennakoon, mikäli kaavoituksessa esitetty selvitykset osoittavat, ettei tällaista räsitusta ole odotettavissa. Jos rakentamisen jälkeen kohtuutonta haittaa koetaan, tulee asiasta ilmoittaa ympäristöviranomaiselle (ympäristö- ja asumisterveys). Asia tutkitaan ja tarvittaessa ympäristöviranomainen edellyttää ympäristöluvan hakemista.

Ympäristölupamenettely perustuu omaan lainsäädäntöönsä eikä sitä voida ennalta rinnastaa YVA-menettelyyn tai kaavoitukseen. Ympäristölupaan voidaan sisällyttää määräyksiä esim. toiminnan



rajoittamisesta tai seurantavelvoitteista, mutta tällaisia ehtoja ei voida sisällyttää osayleiskaavaan tai rakennuslupaun.

#### 4.16 Lentoestevalot

Lentoestevalojen asennusvelvoitteet perustuvat ilmailulain (864/2014) 158 §:ään ja Traficomin 2020 ohjeeseen (Ohje tuulivoimaloiden päivämerkintään, lentoestevaloihin sekä valojen ryhmitykseen), jossa määritellään valojen tyypit, valaistusteho ja sijoitus kullekin korkeuskategorialle. Kaapeikeilaisilla lentoestevaloilla voidaan vähentää valojen sivusuuntaista hajontaa ja siten maisema-vaikutuksia. Euroopassa on kehitetty tutkajärjestelmiä, joiden ansiosta valot voisivat olla sammuk-sissa, kunnes tutka havaitsee lentokoneen tai helikopterin. Suomen oloissa on selvitetty järjestel-män testaamista.

#### 4.17 Vesien suojelu

Kaavaan lisätään ehdotusvaiheessa määräys: *”Rakennustöiden aikana on pintavesien hallitsemiseksi ja kiintoainekuormituksen rajoittamiseksi tarvittaessa käytettävä suojarakenteita, kuten suojapa-toja, siltarakenteita, laskeutusaltaita tai suuntoporausta vesistöjen suojelemiseksi. Luonnontilaisen tai luonnontilaisen kaltaisen puron, noron, lähteen tai muun pienvesistön (Vesilaki 587/2011, 2 luku 11 §) ympärille on jätettävä riittävä suojavyöhyke, ellei luonnontilaan vaikuttavalle toimenpiteelle ole saatu Vesilain mukaista lupaa. Suojavyöhykkeen suositeltu leveys on noin 30 metriä. Pohjave-sivaikutteisten pienvesien, kuten lähteiden, ympärillä on huomioitava pohjaveden virtaus, jotta pien-vesistöön purkautuvan pohjaveden kulku ei esty eikä pienveden hydrologisia tai luonnontilaisia piir-teitä muuteta. Purojen ja norojen alitukset on toteutettava siten, että uoman luonnontila ja ve-sieliöstön kulkuyhteys säilyvät. Tarvittaessa on hankittava Vesilain (587/2011) mukainen lupa”*.

#### 4.18 Mustaliuske

Mustaliuske-esiintymän olemassaolo on tiedossa ja se on huomioitu kaavan laadinnassa. Kyseinen esiintymä sijaitsee suunnittelualueen eteläosassa, jossa sen yli kulkee jo olemassa oleva yksityistie. Uusia tielinjauksia ei kohdistu esiintymään, vaan nykyistä tielinjaa on tarkoitus ainoastaan parantaa.

Kaavaselostuksessa on kuvattu mustaliuskeeseen liittyvät ympäristöriskit sekä annettu ohjeita, joi-den mukaisesti mahdolliset vaikutukset voidaan ehkäistä. Tien parantamisessa tulee esiintymän laa-juus ja syvyys selvittää ja toteutuksessa noudattaa varovaisuusperiaatetta: maaperää ja kallion pin-taa käsitellään mahdollisimman vähän, louhintaa pyritään välttämään, mahdolliset saastuneet va-lumavedet ohjataan hallitusti ja tarvittaessa käytetään tiivistäviä tai eristäviä rakenteita.

Tavoitteena on, ettei mustaliuskealueen käsittelystä aiheudu haittaa pohjavedelle tai ympäristölle. Kaavan ohjeistus tarjoaa keinoja riskien hallintaan ja antaa lähtökohdat vaikutusten ehkäisemiselle jo suunnittelu- ja rakentamisvaiheessa.

#### 4.19 Turvallisuus

Tuulivoimaloiden turvallisuus perustuu sekä tekniseen suunnitteluun, viranomaisvalvontaan että selkeisiin vastuusuhteisiin. Suomessa tuulivoimaloiden rakentaminen ja käyttö on luvanvaraista toi-mintaa, jota ohjaavat muun muassa alueidenkäyttölaki, ilmailulaki sekä työturvallisuus- ja rakennus-tuotevaatimukset. Turvallisuusnäkökohdat huomioidaan niin rakenteiden kuin huollon osalta, ja esi-merkiksi suurten roottorilapojen materiaalit, valmistusmenetelmät ja käyttöolosuhteet käyvät läpi tiukat testaus- ja tarkastusprosessit.

Yksittäisiä teknisiä vikoja, kuten lapavaurioita, on kansainvälisesti esiintynyt, mutta ne ovat harvinaisia ja niihin reagoidaan nopeasti. Suomessa voimaloiden suunnittelua ja ylläpitoa valvovat muun muassa rakennusvalvonta ja Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes).

Voimaloiden omistajayhtiöt vastaavat sekä rakentamis- että tuotantovaiheen turvallisuudesta ja mahdollisista vahingoista. Vastuut määritellään myös maanvuokrasopimuksissa. Kiinteistönomistajille ei siirry vastuuta voimaloista, ja mahdollisen yhtiön konkurssin varalta sopimukseen kirjataan yleensä purkuvastuuta koskevia ehtoja ja vakuuksia (ns. decommissioning-vakuudet). Näillä varmistetaan, että voimalat poistetaan hallitusti käyttöään lopussa myös yhtiön toiminnan päättyessä.

#### 4.20 YVA

Tuulivoimahankkeiden ympäristövaikutukset arvioidaan YVA-lain (252/2017) mukaisessa ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA), kun yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään 10 kappaletta tai kokonaisteho vähintään 45 megawattia (YVA-lain liite 1 kohta 7 e). Valkeisvaaran hanke ei kokonsa (alle 10 voimalaa ja kokonaisteho vähemmän kuin 45 MW) puolesta edellytä YVA:aa.

YVA voi tulla harkinnanvaraisesti sovellettavaksi ELY-keskuksen päätöksellä myös, mikäli hanke todennäköisesti aiheuttaa laadultaan ja laajuudeltaan, myös eri hankkeiden yhteisvaikutukset huomioon ottaen, merkittäviä ympäristövaikutuksia (YVAL 3 §). Kainuun ELY-keskus päätti 18.5.2021, että Valkeisvaaran tuulipuistohankkeeseen ei edellytä YVA:aa.

#### 4.21 Purkaminen ja ennallistaminen

Purkamisen laajuudessa on Suomessa tällä hetkellä käytäntö, jossa maanpäälliset osat puretaan rakennuspaikalla, mutta perustukset voidaan jättää maahan maisemoituna, esimerkiksi täyttämällä kuoppa ja peittämällä rakenteet maalla. Perustusten purkaminen on yleensä edellytys, jos alueelle rakennetaan uusia voimaloita (repowering).

Purkamiskustannukset vaihtelevat merkittävästi purkamisen laajuuden mukaan. Alhaisimmat kustannukset liittyvät pelkkään maanpäällisten rakenteiden purkamiseen ja maisemointiin, kun taas laajempi purkaminen perustuksineen ja maapohjan kunnostuksineen voi olla useita satoja tuhansia euroja voimalaa kohden. Materiaalien kierrätysaste on korkea (noin 90 %), ja esimerkiksi teräs ja muut metallit ovat arvokkaita, mutta kierrätyksen arvon huomioiminen vakuuksien määrittelyssä on haastavaa.

Suomessa ei ole tuulivoimaloiden rakentamisesta ja purkamisesta erityislainsäädäntöä. Oikeudelliset kysymykset ratkaistaan osapuolten välisten sopimusten sekä yleisen rakentamista, ympäristön suojelua ja jätehuoltoa koskevan lainsäädännön perusteella. Usein purkamisesta sovitaan maanomistajan ja tuulivoimayhtiön välisessä maanvuokrasopimuksessa, jossa voidaan velvoittaa tuulivoimayhtiö asettamaan vakuus purkamisen turvaamiseksi yhtiön maksukyvyttömyyden varalta.

Jos purkamisesta ei ole muuta sovittu tai rakentamisluvassa määrätty, tuulivoimayhtiö on maanvuokralain mukaan velvollinen purkamaan rakenteet. Tuulivoimalan rakentaminen edellyttää rakentamislupaa, jossa on mahdollista määrätä käytön lopettamisen yhteydessä tapahtuvasta purkamisesta. Mikäli purkamista ei ole määrätty rakentamisluvassa, purkaminen edellyttää erillistä purkulupaa. Kaavoitetuilla tuulivoima-alueilla purkulupa on aina tarpeen.

Jätelainsäädäntö soveltuu pääosin vain jätteisiin, eikä maaperässä olevia rakenteita yleensä käsitellä jätelain kautta. Mikäli voimalan perustukset tulkitaan jätteeksi, on jätelain mukaan tuulivoimayhtiö vastuussa niiden purkamisesta ja asianmukaisesta jätehuollosta.

Rakentamislaisissa vastuu rakennuspaikan saattamisesta kuntoon, jos rakennus on tuhoutunut tai käytöstä luovuttu, kohdennetaan kiinteistön haltijaan. On kuitenkin kyseenalaista, voidaanko tätä soveltaa tilanteeseen, jossa kiinteistön haltija on vuokrannut kiinteistön ammattimaiselle toimijalle.

Ympäristöministeriössä on käynnissä hallitusohjelman mukainen lainsäädäntöhanke<sup>12</sup>, jossa valmistellaan purku- ja ennallistamisvelvoitetta sekä niiden toimeenpanoa turvaavaa vakuus- tai rahoitusmallia. Tavoitteena on selkeyttää vastuita, turvata hallittu ja turvallinen tuulivoimatoiminnan alarajo sekä vahvistaa maanomistajien oikeusturvaa. Lainsäädäntöehdotusten on tarkoitus valmistua syksyllä 2026.

Nykytilanteessa sopimuksiin perustuvat ratkaisut eivät ole riittäviä kattamaan kaikkia toimijoita tai takaamaan pitkäaikaista vastuuta erityisesti maksukyvyttömyystilanteissa. Siksi lakisääteisen vakuusjärjestelmän, missä tuulivoimalayrityksen vastuulle asetetaan vakuus kunnan rakennusvalvonnan hyväksi purku- ja ennallistamiskustannusten kattamiseksi, käyttöönotto nähdään välttämättömänä.

Kansainvälisessä vertailussa Ruotsi, Saksa ja Ranska ovat säätäneet purkamisvelvoitteita ja vakuusjärjestelmiä eri tavoin, mutta kaikissa maissa edellytetään vähintään maanpäällisten osien purkamista. Perustusten purkamisen laajuus vaihtelee maittain, ja vakuuden asettaminen on yleistä.

## 5 LIITTEET

- 1 Yleisötilaisuuden muistio
- 2 Lausunnot
- 3 Mielenpito (anonymisoitu)

---

<sup>12</sup> <https://ym.fi/hankesivu?tunnus=YM012%3A00%2F2024>