

Kainuun ympäristöterveyspalvelut

30.11.2023

---

Kainuun ELY-keskus  
kirjaamo.kainuu@ely-keskus.fi  
PL 115  
87101 KAJAANI

**(KAIELY/917/2021)**  
**TAKIANKANGAS-HUKKALANSALO TUULIVOIMAHANKKEEN**  
**YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS**

Kainuun ELY-keskus pyytää terveydensuojeluviranomaisen lausuntoa Ilmatar Paltamo Oy:n Takiankangas-Hukkalansalo tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta.

Ilmatar Paltamo Oy suunnittelee kahden tuulivoimapuiston rakentamista Paltamon ja Puolangan kuntien alueelle, lähimmillään noin kahdeksan kilometrin etäisyydelle Paltamon kuntakeskuksesta länteen. Takiankankaan alue sijoittuu Osmankajärven länsipuolelle, ulottuen pohjoispuolella Puolangan Julkuvaraan ja lännessä Vaalan kuntarajaan (maakuntarajaan). Hukkalansalon alue sijoittuu Osmankajärven kaakkoispuolelle järven ja kantatie 78:n väliselle alueelle.

Hankealueelle suunnitellaan enintään 52 tuulivoimalan rakentamista. Suunniteltujen voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 350 metriä ja yksikköteho 6-10 MW. Hankealueiden pinta-ala on yhteensä noin 8122 hehtaaria, josta Takiankankaan osuus on 4678 ha ja Hukkalansalon 3444 ha.

Hankealuetta ei ole osoitettu tuulivoimaloiden rakentamisen alueeksi voimassa olevassa Kainuun tuulivoimamaakuntakaavassa. Kaavan tarkistaminen on ehdotusvaiheessa ja siinä molemmille hankealueen osa-alueille on osoitettu tuulivoimaloiden alueet, mutta pinta-alaltaan puolet pienempänä kuin mitä tässä vireillä olevassa hankkeessa.

---

**Osoite**

Sotkamon kunta  
Kainuun ympäristöterveyspalvelut  
Tehdaskatu 11  
87100 Kajaani

**Puhelin**

(08) 615 5811/  
vaihe  
Y-tunnus 0189766-5

**E-mail**

kirjaamo@sotkamo.fi  
ymparistoterveys@sotkamo.fi  
etunimi.sukunimi@sotkamo.fi

**Internet**

www.sotkamo.fi

YVA- ohjelmavaiheen jälkeen muutoksia on tullut siten, että voimalasijoittelu on tarkentunut ja Seitenoikean sähköasemalle suuntautunut sähkönsiirtovaihtoehto on jäänyt pois.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan ja vertaillaan seuraavia vaihtoehtoja:

**Vaihtoehto VE0:** Hanketta ei toteuteta.

**Vaihtoehto VE1:** Tuulivoimaloita rakennetaan yhteensä enintään 52 kpl. Voimaloista 31 kpl sijoittuu Takiankankaan alueelle ja 21 kpl Hukkalansalon alueelle.

**Vaihtoehto VE2:** Tuulivoimaloita rakennetaan yhteensä enintään 50 kpl, joista 29 kpl sijoittuu Takiankankaan alueelle ja 21 kpl Hukkalansalon alueelle.

**Vaihtoehto VE3:** Tuulivoimaloita rakennetaan yhteensä enintään 49 kpl, joista 31 kpl sijoittuu Takiankankaan alueelle ja 18 kpl Hukkalansalon alueelle.

**Vaihtoehto VE4:** Tuulivoimaloita rakennetaan yhteensä enintään 47 kpl. Voimaloista 29 kpl sijoittuu Takiankankaan alueelle ja 18 kpl Hukkalansalon alueelle.

Tuulivoimapuistoalueiden sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapeleilla vaihtoehdosta riippumatta.

### **SVE1 Sähkönsiirto**

Hukkalansalosta Takiankankaalle rakennetaan 110 kV voimajohto joko VEA Osmankajärven eteläpuolitse ja VEB Osmankajärven pohjoispuolelta. VEA:n pituus on noin 13 km ja VEB:n noin 16 km. VEB kulkee noin seitsemän kilometrin matkan olemassa olevan Fingridin Nuojua-Seitenoikea 220 kV voimajohdon rinnalla. VEA sijoittuu kokonaisuudessaan uuteen johtokatuun. Tuulivoimapuistossa tuotettu sähkö siirrettäisiin valtakunnan verkkoon Fingridin Nuojuankankaan ja Seitenoikean välille rakennettavan uuden 400 kV+110 kV linjan varrelle suunnitellun sähköaseman kautta, joka alustavien suunnitelmien mukaan sijoittuu Takiankankaan hankealueen pohjoisosaan.

### **SVE2 Sähkönsiirto**

Hankealueiden välinen siirto kuten SVE 1. Tuulivoimapuistoissa tuotettu sähkö siirrettäisiin valtakunnanverkkoon

---

#### **Osoite**

Sotkamon kunta  
Kainuun ympäristöterveyspalvelut  
Tehdaskatu 11  
87100 Kajaani

#### **Puhelin**

(08) 615 5811/  
vaihde  
Y-tunnus 0189766-5

#### **E-mail**

kirjaamo@sotkamo.fi  
ymparistoterveys@sotkamo.fi  
etunimi.sukunimi@sotkamo.fi

#### **Internet**

www.sotkamo.fi



Takiankankaan alueelta noin 35 kilometrin pituisella 400 kV voimajohdolla Fingridin Nuujuakankaan sähköaseman kautta. Uusi voimajohto sijoittuisi valtaosin (n. 30 km:n matkan) Fingridin 220 kV:n Nuojua -Seitenoikea voimajohdon rinnalle, sen eteläpuolelle. Voimajohdon reitti tarkentuu jatkosuunnittelussa.

### **Asutus ja virkistyskäyttö**

Hankkeen tuulivoimapuistoalueet sijaitsevat metsätalousalueella ja ympäristön asutus on maaseutumaista haja-asutusta.

Takiankankaan ympäristössä sekä vakituinen että vapaa-ajan asutus on keskittynyt alueen eteläpuolella sijaitsevan Kivesjärven rannoille. Vastaavasti Hukkalansalon ympäristössä vakituinen asutus on keskittynyt Vaarankylään, suunniteltujen tuulivoimaloiden eteläpuolelle sekä isompien teiden läheisyyteen. Loma-asutus on keskittynyt lähijärvien (mm. Saarinen ja Osmankajärvi) rannoille.

Takiankankaan tuulivoimapuistoalueelle ei sijoitu asuin- tai lomarakennuksia. Takiankankaan aluetta lähin asuinrakennus sijoittuu suunniteltujen tuulivoimaloiden etelä-/lounaispuolelle, Ouluntien pohjoispuolelle. Matkaa lähimmiltä tuulivoimaloilta kertyy noin 1,5 km. Hukkalansalon luoteisosassa, Paltamon kunnan puolella on yksi asuinrakennus. Matkaa lähimmiltä tuulivoimaloilta kertyy asuinrakennukselle noin 800 m. Alle kahden kilometrin etäisyydelle sijoittuu VE1:ssä yhteensä 34 asuinrakennusta ja 41 lomarakennusta. Viiden kilometrin säteellä suunnitelluista tuulivoimaloista sijaitsee 241 vakituista ja 414 lomarakennusta. VE4:ssä on vastaavasti alle kahden kilometrin etäisyydellä yhteensä 34 asuinrakennusta ja 36 lomarakennusta. Viiden kilometrin säteellä suunnitelluista tuulivoimaloista sijaitsee 211 vakituista ja 374 lomarakennusta. Tuulivoimaloita lähimmät lomarakennukset sijaitsevat 1,4 km etäisyydellä kaikissa hankevaihtoehdoissa.

Sähkönsiirtovaihtoehdon SVE2 ympäristö on pääosin metsätalousaluetta ja maaseutuasutuksen aluetta, mutta sähkönsiirto-reitin länsipäässä Vaalan Järvikylän ja Varpuvaaran alueella asutusta on melko runsaasti. Alle 100 metrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohtoreitistä sijoittuu kolme asuinrakennusta ja yksi lomarakennus. Alle 300 metrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohtoreitistä sijoittuu 19 asuinrakennusta ja kuusi lomarakennusta.

---

#### Osoite

Sotkamon kunta  
Kainuun ympäristöterveyspalvelut  
Tehdaskatu 11  
87100 Kajaani

#### Puhelin

(08) 615 5811/  
vaihe  
Y-tunnus 0189766-5

#### E-mail

kirjaamo@sotkamo.fi  
ymparistoterveys@sotkamo.fi  
etunimi.sukunimi@sotkamo.fi

#### Internet

www.sotkamo.fi

Hankealueen virkistyskäyttö painottuu metsästykseseen, marjastukseen, sienestykseen ja muuhun luonnossa liikkumiseen. Takiankankaan tuulivoimapuistoalueen halki kulkee moottorikelkkaura, joka risteää myös sähkönsiirtovaihtoehtojen VEA ja VEB kanssa.

Kivesjärven itäpuolella sijaitseva Kivesvaara on retkeilyaluetta. Alueella sijaitsee mm. neljä retkeilyreittiä, näköalatasanne sekä elämyskeskus Jättiläisenmaa majoituspalveluineen. Matkaa Hukkalansalon lähimpiin voimaloihin on näköalatasanteelta noin 7 km ja Takiankankaan lähimpiin voimaloihin noin 5 km.

### **Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset**

Vaikutusten arvioinnissa on painotettu hankealueen lähialuetta. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa ja vertailussa on otettu huomioon yleisinä kriteereinä vaikutuksen suuruus, alueellinen laajuus, vaikutuksen kohteena olevan asutuksen määrä sekä vaikutuksen kesto.

Asumisviihtyisyyteen kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä maankäytön ja maiseman muutoksista, tuulivoimaloiden käyntiäänestä, roottorin pyörimisestä johtuvasta auringonvalon vilkkumisesta sekä tuulivoimaloiden koetuista tai todellisista terveys- ja turvallisuusriskeistä. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia syntyy sekä tuulivoimahankkeen rakentamisen, että sen käytön aikana.

Vaikutusten arvioidaan tässä hankkeessa keskittyvän noin kahden-kolmen kilometrin etäisyydelle tuulipuistoalueesta melu- ja välkevaikutusten osalta. Ihmisten elinolojen ja viihtyvyyden osalta tarkastelussa on vaikutuskohtainen arviointi, joka tehdään tarkemmin noin viiden kilometrin säteellä.

Tuulivoimapuisto vaikuttaa hankealueen läheisyydessä asuvien ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen pääosin maisemassa, äänimaisemassa ja valo-olosuhteissa tapahtuvien muutosten kautta. Muutokset voidaan kokea myös virkistyskäyttöä häiritsevänä, vaikka hanke ei muutoin estä hankealueella liikkumista eikä alueen virkistyskäyttöä. Kaiken kaikkiaan suorat maankäytölliset vaikutukset (melu ja välke) asutukselle muodostuvat kohtalaisiksi. Epäsuorat maankäytölliset vaikutukset (näkyminen) muodostuvat vaihtelevasti vähäisestä kohtalaiseksi. Kokonaisuutena tuulivoimapuiston vaikutukset ihmisten elinoloihin ja

---

#### Osoite

Sotkamon kunta  
Kainuun ympäristöterveyspalvelut  
Tehdaskatu 11  
87100 Kajaani

#### Puhelin

(08) 615 5811/  
vaihde  
Y-tunnus 0189766-5

#### E-mail

kirjaamo@sotkamo.fi  
ymparistoterveys@sotkamo.fi  
etunimi.sukunimi@sotkamo.fi

#### Internet

www.sotkamo.fi



viihtyvyyteen on arvioitu merkitykseltään kohtalaisiksi kaikissa vaihtoehdoissa.

Tuulivoimapuiston elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat haitalliset vaikutukset ovat koettuja. Asukkaat kokevat vaikutukset aina yksilöllisesti. Vaikutukset kohdistuvat luonnollisesti eniten tuulivoimaloiden lähellä asuviin ja niihin asukkaisiin, jotka kokevat tuulivoimaloiden näkymisen ja maisemavaikutukset tai tuulivoimaloiden äänen ja välkkeen sekä lentoestevalot häiritseväksi.

Tuulivoimaloilla ei ole merkittäviä haitallisia ja laaja-alaisia terveysvaikutuksia. Tuulivoimaloiden mahdolliset terveysvaikutukset syntyvät pääasiassa tuulivoimaloiden meluvaikutusten kautta. Melun häiritsevyys voi vaikuttaa ihmisten terveyteen esimerkiksi univaikutusten kautta. Melun häiritsevyyden kokeminen ja meluherkkyys vaihtelevat yksilökohtaisesti, jolloin vaikutukset kohdistuvat eri tavoin eri ihmisiin. Melun lisäksi pelko ja epävarmuus mahdollisista terveys- ja turvallisuusriskeistä voi aiheuttaa ahdistusta hankealueen läheisyydessä asuville ihmisille. Pelkojen merkittävyys on sidoksissa hankealueen laajuuteen ja rakennettavien tuulivoimaloiden määrään sekä siihen, miten lähellä asuinrakennuksia tuulivoimalat sijaitsevat. Tuulivoimaloista ei aiheudu ihmisten terveydelle vaarallisia päästöjä.

Toisaalta vaikka ohjearvot eivät ylittyisikään, voivat asukkaat silti kokea pelkoa siitä, että tuulivoimaloilla on vaikutuksia ihmisten terveyteen. Tutkimusten mukaan tuulivoimaloilla ei kuitenkaan ole todellisia suoria terveysvaikutuksia. Tuulivoimaloilla voi kuitenkin kaikesta huolimatta olla vaikutuksia koetun terveyden alueella, vaikka sille ei tutkimuksissa löytyisikään selitystä.

### **Melu- ja välkevaikutukset**

Tuulivoimaloiden rakentamisen aikana melua syntyy huoltoteiden, voimaloiden perustusten ja kaapeloinnin sekä voimaloiden pystytyksen työvaiheista. Melun kannalta merkittävimmät vaiheet ovat teiden ja perustusten rakentaminen, jolloin voi esiintyä myös vähäisissä määrin impulssimaista melua.

Melumallinnuksen mukaan melutaso ylittää tuulivoimamelulle annetun yöaikaisen ohjearvon (40 dB) kaikissa vaihtoehdoissa yhden asuinrakennuksen kohdalla. Päiväaikainen ohjearvo (45 dB) ei ylitä missään vaihtoehdossa. Matalataajuinen melu ei

---

#### Osoite

Sotkamon kunta  
Kainuun ympäristöterveyspalvelut  
Tehdaskatu 11  
87100 Kajaani

#### Puhelin

(08) 615 5811/  
vaihde  
Y-tunnus 0189766-5

#### E-mail

kirjaamo@sotkamo.fi  
ymparistoterveys@sotkamo.fi  
etunimi.sukunimi@sotkamo.fi

#### Internet

www.sotkamo.fi

ylitä ohjearvoja missään vaihtoehdossa eikä minkään laskentapisteen sisätiloissa.

Välkkymisen esiintyminen riippuu auringonpaisteen lisäksi auringon suunnasta ja korkeudesta, tuulen suunnasta ja siten roottorin asennosta sekä tarkastelupisteen etäisyydestä tuuli-voimalaan. Suuremmilla etäisyyksillä lapa peittää auringosta niin vähäisen osan, ettei välkettä enää havaitse.

Välkemallinnuksen mukaan yli 8 tunnin varjostusvaikutuksia syntyy hankevaihtoehdoissa 1 ja 2 viiden asuin- tai lomarakennuksen kohdalla ja hankevaihtoehdoissa 3 ja 4 neljän asuin- tai lomarakennuksen kohdalla.

### **Ihmisiin kohdistuvat yhteisvaikutukset**

Lähimmät toiminnassa olevan tuulivoimapuistot sijoittuvat yli 30 kilometrin etäisyydelle Takiankankaan-Hukkalansalon voimaloista, joten yhteisvaikutuksia niiden kanssa ei arvioida muodostuvan. Lähin tuulivoimahanke on Takiankankaan alueen luoteispuolelle sijoittuvat Turkkiselkä ja toiseksi lähin Hukkalansalon koillispuolelle, noin 3,3 km etäisyydelle sijoittuva Varsavaara. Lisäksi Varsavaaran hankkeen välittömässä läheisyydessä sijaitsee Hietavaaran tuulivoimahanke. Turkkiselän, Varsavaaran ja Hietavaaran tuulivoimahankkeista aiheutuvia melun yhteisvaikutukset Takiankangas-Hukkalansalon hankkeen kanssa arvioitiin vähäisiksi Takiankangas-Hukkalansalon lähi-asutukselle, kun huomioitiin, ettei melutaso pääosassa laskentapisteitä yhteisvaikutusten johdosta kasva pelkän Takiankangas-Hukkalansalon hankkeen aiheuttamiin melutasoihin verrattuna kuin 0,1-1,2 dB.

Varjostuksen osalta saattaa myös aiheutua yhteisvaikutuksia, mutta niitä ei ole ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä mallinnettu.

### **Vaikutukset maa- ja kallioperään**

Hankkeen vaikutukset maa- ja kallioperään rajoittuvat pääasiassa rakentamisvaiheeseen. Välittömiä vaikutuksia aiheutuu pintamaan poistosta sekä mahdollisten maamassojen vaihdosta ja louhinnasta. Tuulipuiston toiminnan aikana vaikutukset maa- ja kallioperään ovat paikallisia ja vähäisiä rajoittaen maa- ja kallioperän muuta käyttöä. Maaperän pilaantumisriski arvioidaan vähäiseksi.

---

#### **Osoite**

Sotkamon kunta  
Kainuun ympäristöterveyspalvelut  
Tehdaskatu 11  
87100 Kajaani

#### **Puhelin**

(08) 615 5811/  
vaihe  
Y-tunnus 0189766-5

#### **E-mail**

kirjaamo@sotkamo.fi  
ymparistoterveys@sotkamo.fi  
etunimi.sukunimi@sotkamo.fi

#### **Internet**

www.sotkamo.fi



Hukkalansalon alueella on tulkittu kartta-aineiston tietojen perusteella mustaliusketta, jonka aiheuttama happamoittava vaikutus tulee huomioida ennakkoon tehtävillä tutkimuksilla ja rakentamisen aikana työmenetelmillä.

Hankealueille, sähkönsiirtoreiteille tai näiden välittömään läheisyyteen ei sijoitu luokiteltuja ja arvokkaita kivi-, kallio-, moreeni-alueita tai tuuli- ja rantakerrostumia.

### **Pohjavesialueet**

Takiankankaan ja Hukkalansalon alueilla eikä sähkönsiirtoreitien alueilla sijaitse luokiteltuja pohjavesialueita, joten suoria vaikutuksia pohjavedenlaadulle tai pohjaveden muodostumis- ja kulkeutumisolosuhteisiin ei ole. Lähimmät pohjavesialueet ovat Lehtoharju (lk 1), joka on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue ja Törmänmäenharju (lk 2E) muuhun vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen. Lehtoharjun pohjavesialueen vieressä sijaitsee sähkönsiirtoreitti SVE2 ja etäisyys Hukkalansalon hankealueeseen on noin 1,2 kilometriä. Törmänmäenharjun pohjavesialueesta on noin 0,4 km etäisyys sähkönsiirtoreitti SVE2:en ja noin 1,2 kilometrin etäisyys Hukkalansalon hankealueeseen.

Tuulivoimapuiston rakentamisen merkittävimmät vaikutukset pohjavesiin liittyvät hankkeen rakennusvaiheeseen, jolloin voi aiheutua riskejä mm. haitallisten kemikaalien vuodoista tai teiden rakentamisen aiheuttamasta veden samentumisesta. Kuitenkin maanrakennustöiden aiheuttamat muutokset pohjaveden virtauksissa ovat epätodennäköisiä. Myös toiminta-aikana vaikutukset pohjaveteen arvioidaan epätodennäköisiksi.

### **Muut hankkeet**

Lähistöllä vireillä olevia muita tuulivoimahankkeita ovat lähimpänä Varsavaara, Hietavaara ja Koirakangas sekä Vaalan kunnassa Turkkiselkä ja Haarasuonkangas.

Hankkeen vaikutuksia yhdessä muiden seudun tuulivoimahankkeiden tai muiden merkittävien hankkeiden kanssa on tarkasteltu vaikutustyypeittäin vaikutustyyppin edellyttämässä laajuudessa.

Useiden tuulivoimahankkeiden rakentamisella voi olla yhteisvaikutuksia kuljetusreittien maanteihin, mikäli rakentaminen

---

#### **Osoite**

Sotkamon kunta  
Kainuun ympäristöterveyspalvelut  
Tehdaskatu 11  
87100 Kajaani

#### **Puhelin**

(08) 615 5811/  
vaihde  
Y-tunnus 0189766-5

#### **E-mail**

kirjaamo@sotkamo.fi  
ymparistoterveys@sotkamo.fi  
etunimi.sukunimi@sotkamo.fi

#### **Internet**

www.sotkamo.fi

ajoittuu samaan ajankohtaan ja kuljetukset tapahtuvat samoja reittejä käyttäen.

Kaikkien lähiseudun tuulivoimahankkeiden ja niiden sähkönsiirron toteutuessa metsätalousaluetta poistuu metsätalouskäytöstä enemmän kuin nyt tarkastelussa olevan hankkeen toteutuessa. Merkittävimpiä paikalliset vaikutukset ovat johtoaukean levetessä sen lähiympäristössä sijaitsevalle asutukselle.

Hukkalansalon lounaispuolella, noin kolmen kilometrin etäisyydellä sijaitsevalle Leppikankaan alueelle on haettu malminetsintälupaa (Juuan Dolomiittikalkki Oy).

### **Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen**

Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana etsitään mahdollisuuksia vähentää hankkeesta aiheutuvia merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Tällaiset vaikutukset voivat liittyä esimerkiksi tuulivoimalaitosten sijoitteluun tai niissä käytettävään tekniikkaan sekä sähkönsiirron linjauksiin. Mahdolliset haittojen vähentämis- ja lieventämistoimet esitetään arviointiselostuksessa jokaisessa vaikutusten arviointiluvussa erikseen. Yksityiskohtaisemmat tekniset ratkaisut selvitetään ympäristövaikutusten arvioinnin aikana tapahtuvassa jatkosuunnittelussa.

### **Vaikutusten seuranta**

Ympäristövaikutusten seurannan tavoitteena on mm. tuottaa tietoa hankkeen vaikutuksista ympäristöön, ja käynnistää tarvittavat toimenpiteet, jos toiminnasta aiheutuu merkittäviä haittoja.

Arviointiselostukseen on laadittu yleispiirteinen suunnitelmaehdotus hankkeen vaikutusten seuraamiseksi. Seurantaohjelma on tehty arviointien vaikutusten ja niiden merkittävyyden perusteella. Seurannan avulla tuotetaan tietoa hankkeen vaikutuksista ja se auttaa havaitsemaan mahdolliset ennakoimattomat, merkittävät haitalliset seuraukset, minkä perusteella voidaan käynnistää toimenpiteet tilanteen korjaamiseksi.

Terveysturvaviranomaisena toimiva Kainuun ympäristöterveyspalvelut toteaa Takiankangas-Hukkalansalon tuulivoimahankkeen YVA-selostuksesta seuraavaa:

Arviointiselostukseen on koottu hankkeen vaikutukset kattavasti ja esitetty tehdyt selvitykset asianmukaisesti.

---

#### Osoite

Sotkamon kunta  
Kainuun ympäristöterveyspalvelut  
Tehdaskatu 11  
87100 Kajaani

#### Puhelin

(08) 615 5811/  
vaihe  
Y-tunnus 0189766-5

#### E-mail

kirjaamo@sotkamo.fi  
ymparistoterveys@sotkamo.fi  
etunimi.sukunimi@sotkamo.fi

#### Internet

www.sotkamo.fi



Selostuksessa on tuotu esille myös haittojen vähentämis- ja lieventämistoimenpiteet sekä ehdotus seurantaohjelmaksi. Terveysturvaviranomaisen näkökulmasta katsottuna tärkeät ihmisiin kohdistuvat kokonaisvaikutukset sekä terveysvaikutukset on myös tuotu esille arviointiselostuksessa. Hankkeen edessä ja suunnitelmien tarkentuessa tulee ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia peilata jo tehtyihin arviointeihin ja sitä kautta edelleen pyrkiä vähentämään kyseisiä vaikutuksia myös ottaen paikalliset olosuhteet huomioon.

Tuulivoimaloiden melu- ja välkevaikutukset tulee ottaa jatko-suunnittelussa edelleen huomioon, varsinkin mikäli tuulivoimaloiden koko (teho, korkeus ym.) sekä sijainnit tulee muuttamaan aiemmin selvitetystä. Tällöin tulee mallinnukset tehdä uudelleen. YVA-selostuksesta puuttuva yhteisvaikutusten välkemallinnus muiden hankkeiden kanssa tulee tehdä jatko-suunnittelun tueksi.

Raskas liikenne tulee kasvamaan huomattavasti lähialueilla tuulivoimapuiston rakentamisaikana, koska teiden, perustusten ja muun infran rakentamiseen tarvitaan maa- ja kiviaineksia, betonia ja lisäksi liikennettä aiheuttaa myös tuulivoimaloiden osien erikoiskuljetukset. Tämä tulee lisäämään tienvarren asukkaille melun, tärinän sekä pölyn aiheuttamaa haittaa varsinkin sorapintaisilla teillä. Tämä on otettava huomioon jatko-suunnittelussa, vaikka selostuksessa todetaan, että haitta on lyhytaikainen. Kyse on kuitenkin paikallisesti merkittävästä haitasta. Lisäksi on arvioinnin yhteydessä todettu yhteisvaikutuksia syntyvän eri tuulivoimahankkeiden toteutuessa samanaikaisesti. Myös vaikutusten lieventämiskeinot liikennemelun ja pölyn osalta on huomioitava.

Maa-ainesten ottaminen tapahtuu hankealueelta Takiankan-kaan osalta ja arviolta puolet Hukkalansalon osalta. Tästä huolimatta jatko-suunnittelussa mahdolliset haitat lähiasutukselle (maa-ainesten kuljetus, mahdollinen louhinta ja murskaus) on selvitettävä ja ehkäistävä niistä aiheutuvat haitalliset vaikutukset. Myöskään yhteisvaikutuksia ei ole arvioitu, mikäli samoja hankealueiden ulkopuolisia maa-ainesten ottopaikkoja käytetään useammassa hankkeessa.

Hankealueen (Hukkalansalo) kallioperässä oleva mustaliuske-esiintymä voi mahdollisesti aiheuttaa vaikutuksia pohjavesiin

---

**Osoite**

Sotkamon kunta  
Kainuun ympäristöterveyspalvelut  
Tehdaskatu 11  
87100 Kajaani

**Puhelin**

(08) 615 5811/  
vaihde  
Y-tunnus 0189766-5

**E-mail**

kirjaamo@sotkamo.fi  
ymparistoterveys@sotkamo.fi  
etunimi.sukunimi@sotkamo.fi

**Internet**

www.sotkamo.fi

happamoitumisen kautta. Tämä tulee ottaa huomioon jatko-suunnittelussa.

Tuulivoimaloihin liittyvät vaikutukset koetaan asukkaiden toimesta aina merkittäviksi, vaikka haitallisia vaikutuksia pyritään hallitsemaan ja lieventämään. Yleisesti ottaen vaikutuksia arvioidessa on huomioitava, että terveysvaikutuksia voi syntyä, vaikka mittaustulokset ja mallinnukset osoittavat ohje- tai raja-arvojen vähäisen alittumisen. Vaikutukset koetaan merkittävinä varsinkin, mikäli asutus jää usean tuulivoimapuiston väliin. Asukkaiden huolta on lisännyt useat lähialueen vireillä olevat hankkeet, joten yhteisvaikutuksia muiden alueiden kanssa on edelleen selvitettävä erityisen tarkasti jatkosuunnittelussa.

Hankealueen tuulivoimaloiden aiheuttamien melu- ja välkevaikutusten osalta tulee lähimpien voimaloiden siirto tai poisto selvittää rakennusten käyttötarkoituksen säilyttämiseksi. Tämä koskee niitä asuin- ja lomarakennuksia, joiden osalta melu- ja välkemallinnusten tulokset ylittivät ohjearvot. Melun osalta tarkempaa selvitystä tulee myös tehdä niiden kiinteistöjen osalta, joissa mallinnustulokset olivat lähellä ohjearvoja.

Terveydensuojeluviranomainen toteaa, että haitallisten vaikutusten lieventämiseen tulee edelleen kiinnittää erityistä huomiota ja siten suunnitella voimalapaikat huolellisesti. Riittävä etäisyys asutukseen on vaikuttavin hallintakeino. Vaikutusten arvioinnissa on otettava huomioon suunniteltu tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus (350 m), joka voi vahvistaa vaikutuksia asutukselle, sen sijoituessa useamman tuulivoima-alueen väliin. Arviointityön edetessä on suunnittelussa voitava poistaa ne voimalat, jotka vaikutustarkastelun perusteella eivät ole toivottavia. Arvioinnissa tulee ottaa huomioon, että vaikutukset ulottuvat ajallisesti kymmenien vuosien ajalle tuulivoimapuistojen koko elinkaaren ajalle.

Terveydensuojeluviranomainen pitää puutteena, että vaihtoehtotarkastelua myös Kainuun tuulivoimamaakuntakaava 2035 -ehdotuksen mukaisilla aluerajauksilla ja voimalalukumäärillä (23 voimalaa Takiankangas ja 16 voimalaa Hukkalansalo) ei ole arvioitu.

Terveydensuojeluviranomainen näkee myönteisenä esitetyn seurantaohjelman ja varsinkin, jos se hankkeen valmistuttua toteutetaan. On erittäin tärkeää, että suunnitteluvaiheessa tuulivoimamelun mallinnus on luotettavaa, ja tuotantovaiheessa on

---

**Osoite**

Sotkamon kunta  
Kainuun ympäristöterveyspalvelut  
Tehdaskatu 11  
87100 Kajaani

**Puhelin**

(08) 615 5811/  
vaihde  
Y-tunnus 0189766-5

**E-mail**

kirjaamo@sotkamo.fi  
ymparistoverveys@sotkamo.fi  
etunimi.sukunimi@sotkamo.fi

**Internet**

www.sotkamo.fi



suositeltavaa seurata toteutuvia äänenpainetasoja sekä lähi-  
alueiden asukkaiden kokemuksia.

Muutoin ei terveydensuojeluviranomaisella ole huomautettavaa  
Takiakangas-Hukkalansalon tuulivoimahankkeen arviointi-  
selostukseen.

Kainuun ympäristöterveyspalvelut  
Terveysvalvonta



Päivi Nykänen  
ympäristöterveysjohtaja



Päivi Parikka  
terveystarkastaja

---

**Osoite**

Sotkamon kunta  
Kainuun ympäristöterveyspalvelut  
Tehdaskatu 11  
87100 Kajaani

**Puhelin**

(08) 615 5811/  
vaihde  
Y-tunnus 0189766-5

**E-mail**

kirjaamo@sotkamo.fi  
ymparistoterveys@sotkamo.fi  
etunimi.sukunimi@sotkamo.fi

**Internet**

[www.sotkamo.fi](http://www.sotkamo.fi)