

21. MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ

21.1 Arvioinnin päätulokset

Arvioinnin päätulokset
Mikäli hanke ei toteudu (VE0), ei maisemaan aiheudu vaikutuksia. Mäntykankaan vaihtoehdon VE1 maisemavaikutukset ovat suurimmat suurimmasta voimalamäärästä johtuen, ja vaihtoehtojen VE5 ja VE6 maisemavaikutukset ovat pienimmät voimaloiden pienimmästä lukumäärästä johtuen. Hankkeen merkittävimmät maisemavaikutukset kohdistuvat pääosin lähialueiden avoimille ja puoliavoimille alueille, joita ovat järvet loma-asuntoineen sekä peltoaukeat asuinrakennuksineen. Kaikkien Mäntykankaan tuulivoimavaihtoehtojen näkymäalueet ovat laajuudeltaan hyvin samankokoiset. Nykyisten tuulivoimapuistojen takia Mäntykankaan hanke tuo tuulivoimalat uutena elementtinä vain osalle näkymäalueista. Voimaloiden sijoittuminen maisemassa suhteessa nykyisiin voimaloihin määrittelee paljon sitä, miten merkittävät vaikutukset vaihtoehdoilla kussakin näkymässä on. Kaikkien vaihtoehtojen arvioitiin aiheuttavan merkittävydeltään suuria kielteisiä maisemavaikutuksia hankealueelle, Majurinvuori-Ruskiavuoren geologisesti arvokkaalle kallioalueelle, Korpienien maakunnallisesti arvokkaalle metsäkämpälle ja Mustalammin paikallisesti arvokkaalle rakennetun kulttuuriympäristön kohteelle sekä kuudelle hankkeen lähellä sijaitsevalle asumisen tai virkistyksen kannalta merkittävälle alueelle. Lisäksi vaihtoehtojen VE1-VE4 arvioitiin aiheuttavan suuria kielteisiä maisemavaikutuksia Käskeyvuoren geologisesti arvokkaan kallioalueen näkötorin maisemaan, Kosken kulttuurimaisemaan, kirkkoympäristöön ja pihapiireihin sekä yhdelle asumisen kannalta merkittävälle alueelle. Sähkön siirron osalta (SVE1-SVE3) maisemaan kohdistuu korkeintaan vähäisiä kielteisiä vaikutuksia.

21.2 Vaikutusmekanismi

Tuulivoimaloiden maisemavaikutukset kohdistuvat maisemarakenteeseen ja maisemakuvaan eli visuaaliseen maisemakokemukseen. Maisemarakenteeseen kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat rakennettavan alueen ja sen lähiympäristön muutoksista. Näitä muutoksia ovat tuulivoimaloiden perustusten ja pystytysalueiden rakentaminen sekä tarvittavien huoltoteiden ja voimajohtojen rakentaminen, jotka vaativat kasvillisuuden poistamista ja maa- ja kallioperän muokkausta.

Maisemakuvaan vaikuttavat maiseman piirteet, tuulivoimaloiden koko, määrä, etäisyys, näkyminen, sijoittelu ryhmässä, lentoestevalot ja toiminnassa olevien tuulivoimaloiden liike ja äänet.

Tuulivoimaloiden suuri koko voi aiheuttaa kilpailutilanteen jo olemassa olevien maismaelementtien kesken joko mittakaavallisesti tai symbolisten merkitysten suhteen. Vaikutusten myötä esimerkiksi ennen maisemassa tärkeänä maamerkkinä sijainnut kirkko tai muu alueen luonteen kannalta tärkeä elementti voi menettää merkitystään maisemassa.

Lähivaikutusalueella korostuvat tuulivoimaloiden perustusten rakenteet ja kaukovaikutusalueella tuulivoimalat. Maastonmuodot, kasvillisuus ja rakennukset voivat estää tuulivoimaloita näkymästä. Ympäristössä tapahtuva liike (esim. vilkas liikenne tai puiden oksien heiluminen) voi lieventää tuulivoimaloiden pyörimisliikkeen maisemavaikutusta.

Säätilalla, vuoden- ja vuorokauden ajalla (valon suunta ja määrä, sade, pilvisuus, sumu jne.) on merkittävä vaikutus tuulivoimaloiden näkymiseen. Tuulivoimalat erottuvat eri tavoin riippuen valon suunnasta ja taivaan väristä. Tuulivoimaloiden varoitus- eli lentoestevalot korostuvat pimeällä, hämärässä ja harmaalla säällä, kun tuulivoimalat ovat muuten vaikeammin havaittavissa. Kirkkaana yönä valaistus voi näkyä laajalle.

Edellä mainitun lisäksi maiseman ja tuulivoimaloiden kokemiseen vaikuttavat monet muut aineetomat asiat: alueen historia, ihmisten kokemukset, toiveet, arvostukset ja asenteet. Maisema on luonnon prosessien sekä ihmisen toiminnan tuloksena jatkuvasti muuttuva kokonaisuus, jolla on vahva visuaalinen ja kokemuksellinen merkitys. Maiseman ominaisluonne tekee siitä tunnistettavan ja ainutlaatuisen. Maisema on osa ihmisen elinympäristöä ja yhteisön identiteetti on sidoksissa maisemaan. Tämän vuoksi tuulivoimaloiden aiheuttamien visuaalisten vaikutusten kokeminen on subjektiivista, mikä tekee vaikutusten merkittävyyden arvioimisen haastavaksi. Tuulivoimalat eivät välttämättä aiheuta merkittäviä maisemavaikutuksia, vaikka niiden aiheuttama visuaalinen muutos olisikin huomattava. Maiseman muuttumista ei voi suoraan luokitella haitalliseksi vaikutukseksi. Uusien toimintojen myötä maisemassa tapahtuu muutoksia jatkuvasti.

Tuulivoimaloiden kulttuuriympäristövaikutuksia ovat puolestaan välittömät, kulttuuriympäristöä muokkaavat toimenpiteet (esim. ympäristön, toiminnallisten yhteyksien tai niiden kokemuksen muuttuminen), välilliset muutokset kulttuuriympäristössä (esim. muutokset kulkutavoissa, muuttuneet olosuhteet kulttuuriympäristön kehittämiseksi, alkuperäisten toimintojen päättyminen), ja vaikutukset alueen elämyksellisyyteen. Kulttuuriympäristöt ovat syntyneet ihmisen toiminnan vaikutuksesta ja niiden muodostumiseen ovat vaikuttaneet erilaiset tekijät globaaleista paikallisiin ja sosiaalisista taloudellisiin ja ekologisiin tekijöihin. Historian vaiheet jättävät aina aineelliset ja aineettomat jälkensä alueeseen. Kulttuuriympäristöt muodostuvat täten usein monista ajallisista kerroksista ollen koko ajan alttiina uusille muutoksille.

Myös sähkönsiirron maakaapelit ja muut sähkönsiirron rakenteet, kuten sähköasemat, vaikuttavat maisemakuvaan. Maakaapeleiden suurimmat maisemavaikutukset syntyvät rakennusvaiheessa, kun ne kaivetaan maan alle ja kaapelin linjaukselta joudutaan poistamaan puut noin 10 metrin leveydeltä niiltä paikoin, joissa puustoa esiintyy. Työmaan valmistumisen jälkeen ja kasvipeitteen kehittyessä maakaapelit ovat käytännössä avointen alueiden, kuten peltojen, niittyjen ja leveiden tieluiskien, maisemissa näkymättömiä. Metsässä ja puustoisella alueella maakaapelin ympärille jää 5–6 metriä leveä, puuttomana hoidettava johtoaukea, joka voi näkyä maisemassa kauemmaksikin.

21.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Maiseman ja kulttuuriympäristön nykytilan kuvauksessa sekä vaikutusten arvioinnissa hyödynnettiin Maanmittauslaitoksen, Geologian tutkimuskeskuksen (GTK), Suomen Ympäristökeskuksen (SYKE), Museoviraston ja maakuntamuseoiden, maakuntaliittojen ja kuntien paikkatietoaineistoja, selvityksiä ja lähdemateriaaleja. Arvojen osalta lähtötietoina olivat valtakunnallisesti, maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaita maisemia ja kulttuuriympäristöjä koskevat inventoinnit sekä maakuntakaavoitusta varten laaditut selvitykset ja päivitysinventoinnit. Maiseman nykytilaa selvitettiin myös Rambollin maisemavaikutusalueelle valokuvausta varten tekemällä maastokäynneillä 28.6.2024 ja 5.7.2024. Lisäksi lähtötietoina olivat tuulivoimahankkeen suunnitelmat.

Arviointimenetelmänä oli asiantuntija-arvio, joka perustui maastohavaintoihin, maisema-analyysiin, kuvasovitteina tehtyihin havainnekuviin, näkymäalueanalyysiin ja etäisyysvyöhyketarkasteluun. Arvioinnissa määriteltiin maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten laajuus, luonne ja merkittävyys. Vaikutukset kuvattiin tekstein, ja niitä havainnollistettiin kartoilla ja edellä mainituilla kuvilla. Maisemavaikutusten merkittävyyttä on arvioitu perustuen tunnistettujen vaikutuskohteiden herkkyyden ja hankkeen aiheuttaman maiseman muutoksen suuruuden arviointiin. Maisemavaikutusten arvioinnissa sovelletut herkkyyden ja muutoksen suuruuden arvioinnin kriteerit perustuvat *Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa* -ohjeeseen (Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa, 2024), ja kriteerit on esitetty YVA-selostuksen liitteessä 2.

Mäntykankaan tuulivoimalavaihtoehtojen VE1-VE6 maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten arvioinneissa on huomioitu lisäksi viereinen, olemassa oleva Jäkäläkankaan tuulivoimapuisto, jonka 230 metriä korkeat voimalat (5 kpl) näkyvät monelta osin samoille alueille kuin Mäntykankaan tuulivoimalat. Myös Ilvesjoen nykyinen, 99 metriä korkea tuulivoimala on huomioitu arvioinneissa. Se näkyy osittain samoille alueille Mäntykankaan voimaloiden kanssa, mutta yhteiset näkymäalueet ovat melko suppeat Ilvesjoen voimalan suhteellisen mataluuden takia.

21.3.1 Maisema-analyysi

Vaikutusten arvioinnin perustana toimi maisema-analyysi, jonka maisema- ja kulttuuriympäristökuvaukseen hankkeen vaikutuksia peilattiin. Maisema-analyysissä kuvattiin seudun maisemarakennne, maisemalliset kokonaisuudet sekä maiseman ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen valtakunnalliset, maakunnalliset ja paikalliset arvot. Vaikutusarvioinnin taustaksi määriteltiin arvioitavan arvokkaan alueen tai kohteen herkkyys muutokselle eli ns. maisemallinen sietokyky. Sietokyky koostuu muun muassa maiseman mittasuhteista, maiseman visuaalisesta luonteesta eli maisemakuvasta ja historiallisesta kerroksellisuudesta. Maisema-analyysi käsittää luvussa 21.4 käsitellyt laajemman maiseman nykytilan kuvauksen sekä maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteiden kuvaukset ja niiden herkkyyksien arvioinnit.

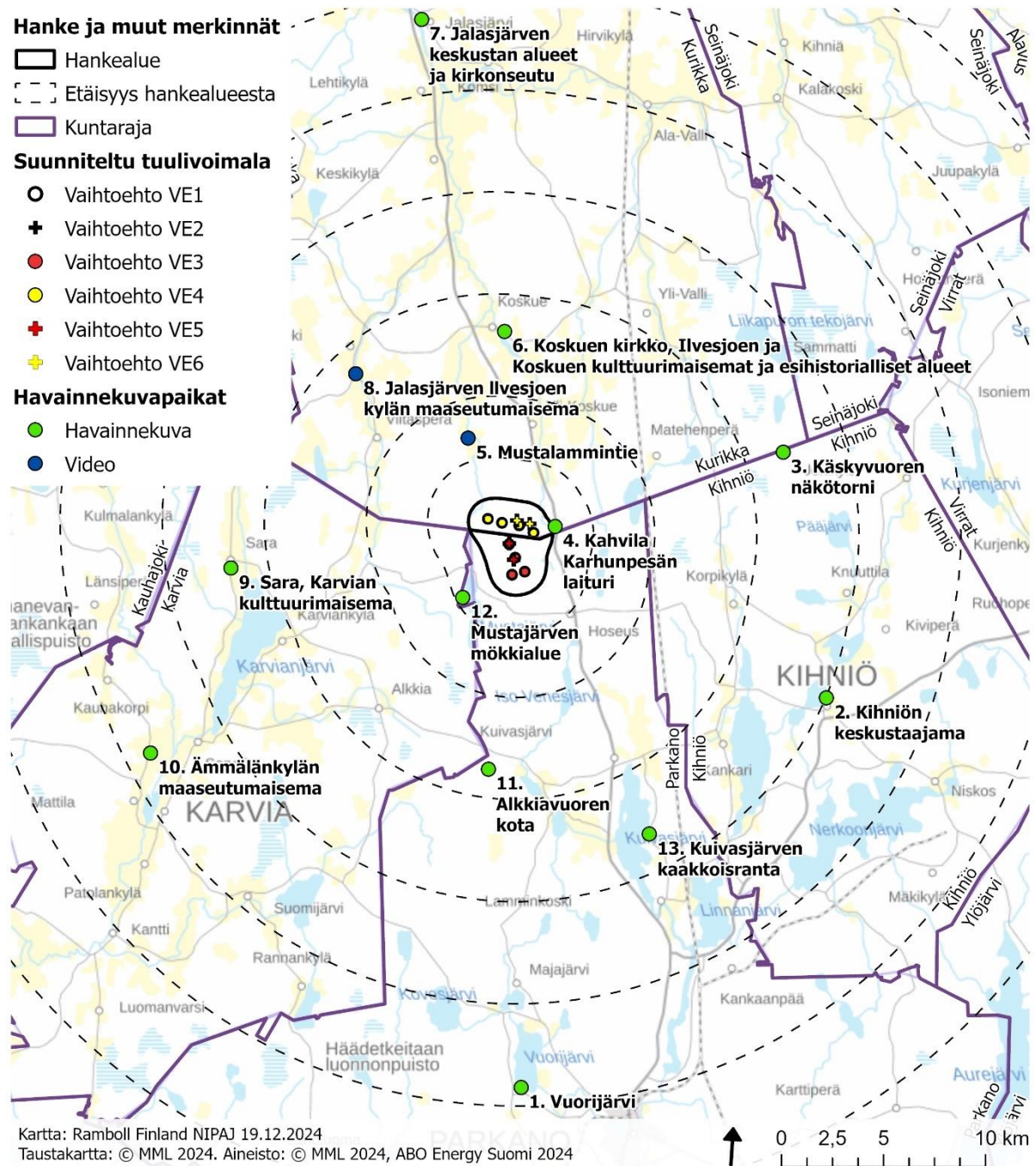
21.3.2 Havainnekuvat

Tuulivoimaloiden näkyvyyttä, vaikutuksen luonnetta ja merkittävyyttä maisemassa havainnollistettiin valokuviiin tehtävien kuvasovitteiden avulla. Kuvasovitteiden katselupisteet (Kuva 21-1) valittiin siten, että kuvat havainnollistavat tälle hankkeelle tyypillisiä maisemallisiin arvoihin, asutukseen ja virkistyskäyttöön kohdistuvia maisemallisia vaikutuksia. Lisäksi pisteiden valinnassa hyödynnettiin näkymäalueanalyysiä, jotta kuvat voitiin ottaa kohteista, joihin tuulivoimalat näkyvät.

Tässä raportissa esitettävät pienikokoiset ja -resoluutioiset havainnekuvat toimivat suuntaa antavana kuvituksena. Havainnekuvia on suositeltavaa tarkastella havainnekuvaliitteestä (Liite 18), jossa kuvat ovat suurikokoisina ja parhaalla mahdollisella resoluutiolla. Tarkasteltaessa havainnekuvia tietokoneelta kuva tulisi asettaa mahdollisimman suurelle näytölle suurennettuna 100 %:iin, jotta tuulivoimaloiden näkyvyydestä ja koosta maisemassa voi saada mahdollisimman oikean kuvan.

Havainnekuvien (valokuvasovitteiden) pohjiksi otetuissa valokuvissa on käytetty Ympäristöministeriön ”Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa” -oppaan suosituksen mukaisesti 50 mm:n polttoväliä (normaaliobjektiivi), joka vastaa kuvakulmaltaan nk. täysikennoisessa (kino-koko = noin 36 x 24 mm) järjestelmäkamerassa käytettynä mahdollisimman hyvin ihmissilmän

näkymää. Havainnekuvien laadinnassa käytetään todellisen ympäristön tiedoista muodostettua virtuaalista maastomallia. Maastomallin lähtöaineistona on käytetty EU DEM 25 m korkeusmallia (2023). Tuulivoimalat on mallinnettu kolmiulotteiseen maastomalliin mittatarkasti voimaloiden dimensiot ja tyyppi huomioiden. Tuulivoimaloiden mallintamiseen käytetään alalla yleisesti käytössä olevaa EMD WindPro -ohjelmistoa ja sen Photomontage -työkalua. Mallinnuksessa voimalat tuodaan aitoon maastossa otettuun kuvaan osoittamalla sekä kuvasta että kartalta havaittavissa olevia kohdistuspisteitä. Havainnekuissa esitettyjen tuulivoimaloiden torni on 200 m metriä korkea, roottori on halkaisijaltaan 180 metriä ja voimalamallin kokonaiskorkeus on 290 metriä. Sovellus laskee voimaloiden sijainnin sekä korkeuden matemaattisesti käytössä olevien lähtötietojen sekä valokuvasta poimittujen kohdistuspisteiden perusteella. Tuulivoimalat esitetään siis havainnekuissa suunnitellun kokoisina suhteessa ympäröivän maiseman elementteihin ja katseluetäisyyteen. Havainnekuvamallinnuksessa on huomioitu valokuvan ottohetken säätilanne ja valaistus. Jotta tuulivoimaloiden aiheuttamat enimmäisvaikutukset tulisivat varmasti esiin, on voimaloiden näkyvyyttä väriin sekä valaistukseen kohdistetuin muokkauksin korostettu havainnekuissa, joissa tuulivoimalat eivät vallitsevan sääolosuhteen tai taustan kontrastin vuoksi erottuisi havainnekuvasa selvästi.



Kuva 21-1. Havainnekuvien sijainnit.

21.3.3 Näkymäalueanalyysi

Maisemavaikutusten arvioinnissa hyödynnettiin näkymäalueanalyysiä (ks. Liite 19), jonka avulla voitiin arvioida tuulivoimaloista aiheutuvien vaikutusten laajuutta ja niiden kohdistumista. Analyysi antoi myös käsityksen mahdollisista näkymäsuunnista, joihin vaikutusarvioinnissa kiinnitettiin erityistä huomiota.

Näkymäalueanalyysi tehtiin ArcGisPro-paikkatieto-ohjelmalla. Näkymäalueet mallinnettiin voimaloiden kokonaiskorkeudella (torni + lapa) 260 metriä. Analyysissä käytettiin Maanmittauslaitoksen

10 metrin korkeusmallia. Korkeusaineisto muutettiin analyysia varten yhtenäiseksi rasteriksi, johon lisättiin puuston korkeustiedot Luonnonvarakeskuksen puuston keskipituus 2021 (dm) -aineistosta.

Näkymäalueanalyysi huomioi puuston korkeuden ja peittovaikutuksen metsän takaa katsottuna. Ohjelma kuitenkin ymmärtää puuston kiinteänä pintana ja mallintaa metsän kohdalla voimaloiden näkyvyyden puuston latvustoon. Todellisessa tilanteessa latvusto peittää metsän keskellä seisovan ihmisen näkymät, minkä vuoksi yhtenäiset metsäalueet on poistettu analyysin tuloksista. Metsä-alueet saatiin CORINE Land Cover 2018 -aineistosta.

Näkymäalueet mallinnettiin erikseen toteutusvaihtoehdoilla VE1-VE6 (Kuva 21-9, Liite 19). Yhteisvaikutusten arviointia varten näkymäalueet on mallinnettu samoin lähialueen tuulivoimahankkeet huomioiden.

Mallinnetut näkymäalueet kuvaavat alueita, joilla voimalat voivat näkyä. Voimaloiden todellinen näkyvyys on erityisesti rakennetuilla alueilla pienempi, sillä mallinnus ei huomioi esimerkiksi rakennusten tai piha- ja tienvarsikasvillisuuden peittovaikutusta. Lisäksi mallinnuksessa käytetty voimaloiden kokonaiskorkeus saattaa joillain alueilla kärjistää näkyvyysvaikutusta, sillä käytännössä pelkkä lavan kärki ei välttämättä varsinkaan kauempaa katsottuna erotu maisemasta kovinkaan hyvin. Mallinnus ei myöskään huomioi sään vaikutusta voimaloiden näkyvyyteen.

21.3.4 Etäisyysvyöhyketarkastelu

Etäisyys tuulivoimalan ja arvioitavan kohteen välillä on merkittävä tekijä maisemavaikutuksien muodostumisessa. Arvioinnissa hyödynnettiin *Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa: Päivitys 2024-oppaan* (Ympäristöministeriön julkaisu 2024:29) etäisyysvyöhykkeitä huomioiden, että hankkeessa suunnitellut voimalat ovat 290 metriä korkeita. Lähi- ja välivaikutusalueen etäisyyksiä kasvatettiin oppaan ohjeiden mukaisesti YVA-ohjelmassa esitetyistä etäisyyksistä.

Kirkkaalla säällä tuulivoimalan torni erottuu jopa 40 kilometrin etäisyydelle. Tuulivoimaloiden maisemavaikutus voi tämän korkuisilla voimaloilla olla dominoiva vielä 8 km etäisyydellä, ja tätä suuremmilla etäisyyksillä voimaloiden hallitsevuus vähitellen vähenee. Tässä hankkeessa käytetyt etäisyysvyöhykkeet olivat seuraavat:

- Lähivaikutusalue (0–8 km etäisyys tuulivoimaloista)
- Välivaikutusalue (8–20 km etäisyys tuulivoimaloista)
- Kaukovaikutusalue (20–30 km etäisyys tuulivoimaloista).

Maisema- ja kulttuuriympäristön vaikutustarkastelu rajattiin tässä hankkeessa ulottumaan korkeintaan 30 km säteelle tuulivoimaloista. Seuraava taulukko (Taulukko 21-1) esittää tarkemmin tarkasteltavat vaikutusalueet vaikutuksen aiheuttajan ja vaikutusten kohteiden mukaan jaoteltuna. Mikäli yleispiirteisessä tarkastelussa todettiin, että joihinkin taulukon ulkopuolelle jääviin, kaukaisempiin kohteisiin saattaa kohdistua merkittäviä vaikutuksia, on vaikutusarviointia laajennettu tarpeen mukaan.

Taulukko 21-1. Tarkasteltavat kohteet vaikutusalueittain vaikutuksen aiheuttajan mukaan jaoteltuna.

Vaikutuksen aiheuttaja	Tarkasteltava vaikutusalue (kilometriä tuulivoimaloista) ja kohteet, joihin vaikutuksia arvioidaan.		
	0–8 km	0–20 km	0–30 km
Tuulivoimalat	• Paikallisesti merkittävät maisemat ja perinnebiotoopit sekä rakennetut kulttuuriympäristöt • Paikallisesti ja maakunnallisesti merkittävät piste-mäiset rakennetun kulttuuriympäristön kohteet • Virkistyskäytön kannalta paikallisesti merkittävät maisemat ja luontoalueet	• Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja aluema- set rakennetut kulttuuriym- päristöt • Valtakunnallisesti arvokkaat geologiset muodostumat, jotka ovat maisemallisesti merkittäviä * • Virkistyskäytön kannalta maakunnallisesti merkittävät maisemat ja luontoalueet • Vakituisen ja vapaa-ajan asumisen ympäristöt (kylät, taajamat, haja-asutus)	• Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet • Valtakunnallisesti merkittä- vät rakennetut kulttuuriym- päristöt • Erityislaeilla suojellut ra- kennukset
	Tarkasteltava vaikutusalue (kilometriä voimalinjasta) ja kohteet, joihin vaikutuksia arvioidaan.		
	0–0,5 km		
Sähkön siirto, maakaapeli	• Kaikki maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalu- eet ja kohteet • Vakituisen ja vapaa-ajan asumisen ympäristöt • Virkistyskäytön kannalta merkittävät maisemat ja luontoalueet		
* Maisemallisesti merkittävillä tarkoitetaan sellaisia kohteita, joiden arvoon maisemalla on mainittava vaiku- tus.			

21.4 Nykytila ja kehitys

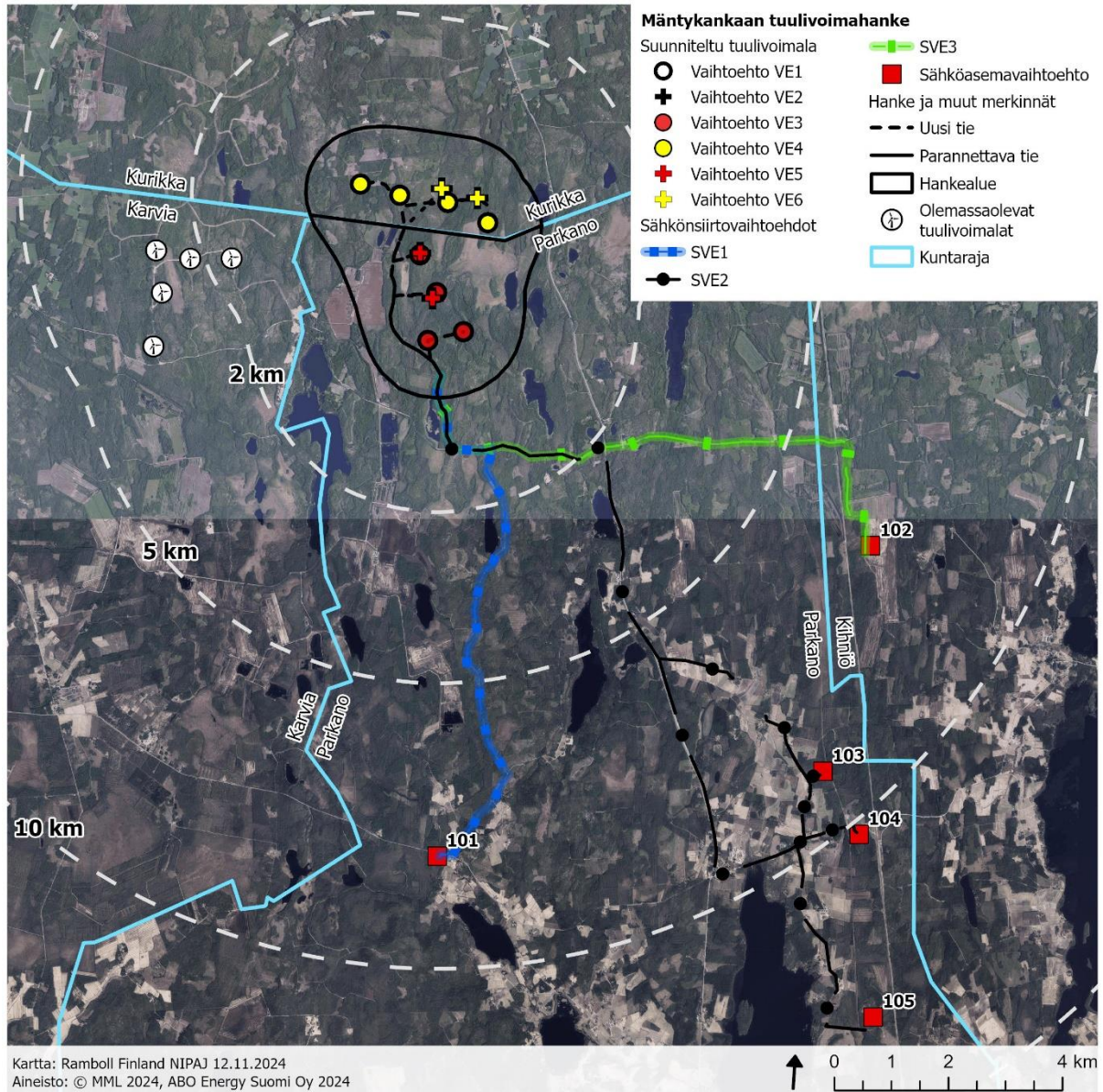
21.4.1 Maisemakuva ja -rakenne

Hankealue sijoittuu maisemallisessa maakuntajaossa Suomenselän maisemamaakunnan etelä- osaan. Suomenselkä on yli 300 km pitkä, karu ja laakea vedenjakajaseutu Pohjanmaan ja Järvi- Suomen välillä. Maasto on joko kumpuilevaa tai suhteellisen tasaista, kuten hankealueella ja sen ympäristössä. Metsää on paljon ja metsätaloutta harjoitetaan intensiivisesti. Muinoin alue oli tärkeää tervanpoltoaluetta. Asutus on tyypillisesti harvaa (Kuva 21-5) ja peltoja on niukalti. (Mai- sema-alue työryhmän mietintö I, 1992) Hanke- aluetta lähimmät pellot ovat hankealueen länsi- ja pohjoispuolilla Viitasperän ja Yli-Kosken alueilla.

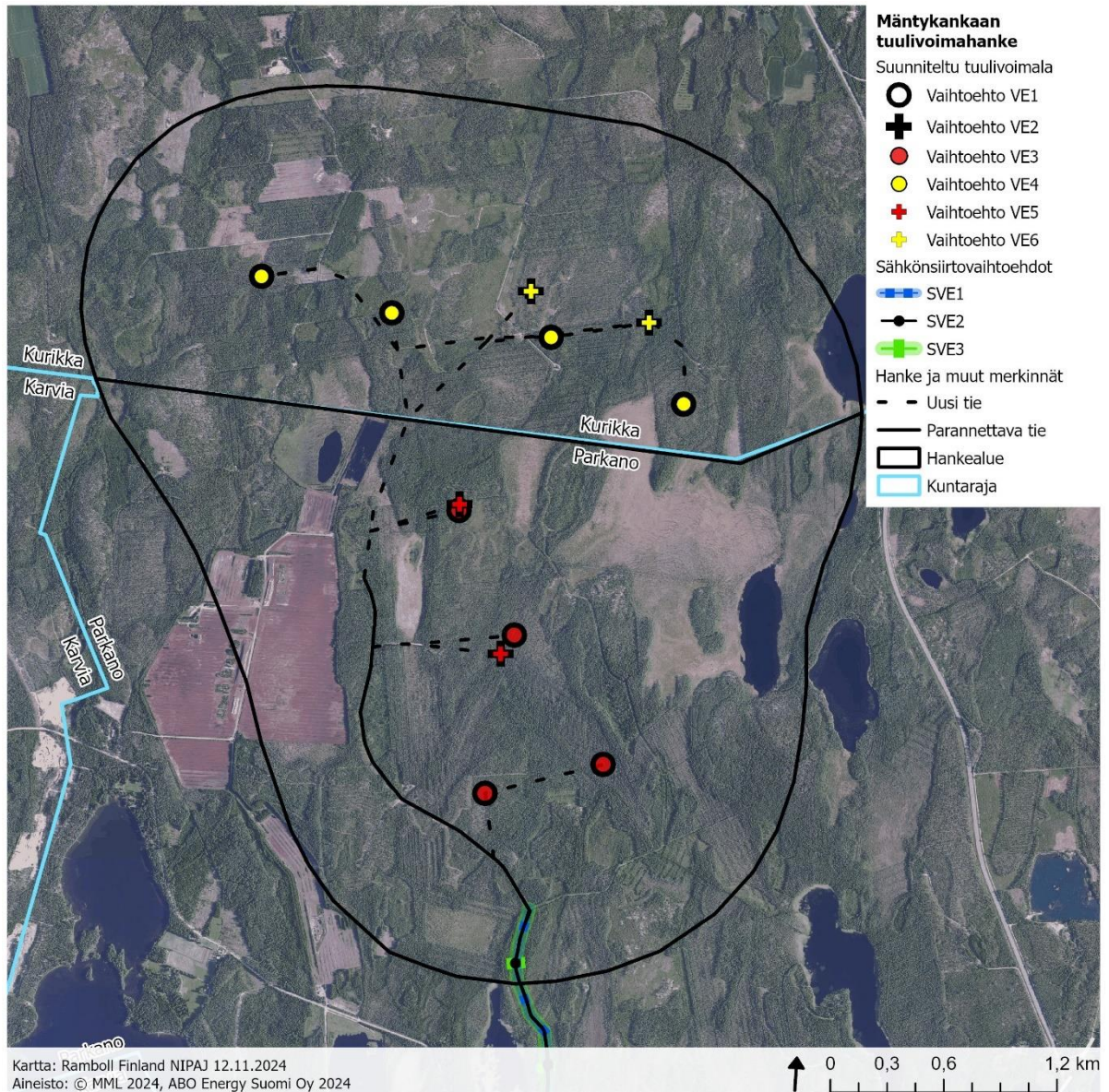
21.4.2 Hankealueen maisema

Hankealue ja sen lähiympäristö ovat pääosin talouskäytössä olevaa havumetsää ja maisema on sulkeutunutta. Hankealueella sijaitsee myös harvapuustoisempaa metsää, muutama lampi sekä

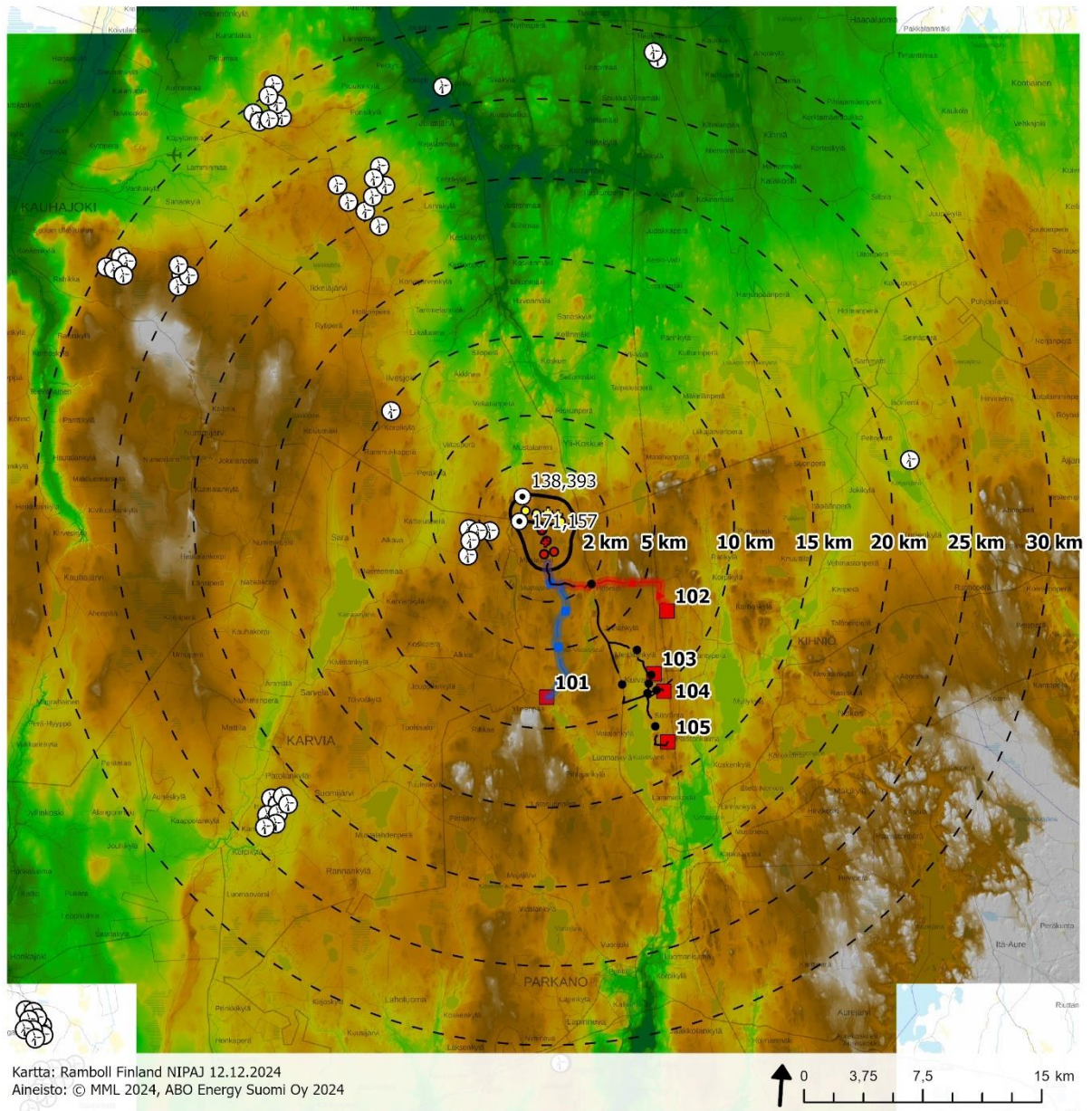
laajahkoja vähäpuustoisia suoalueita, joista osa on ojitettu (Kuva 21-2, Kuva 21-3). Kaksi suurinta suoaluetta ovat noin neliökilometrin laajuisia, ja niistä läntisempi on turvetuotantoalue. Lisäksi hankealueella kulkee harva tieverkosto. Asuin- tai lomarakennuksia ei ole. Hankealueen ympäristössä korkeus vaihtelee välillä 118–194 metriä merenpinnan yläpuolella (m mpy) ja hankealueen korkeimmat kohdat sijoittuvat alueen länsiosiin ollen 177 m mpy (Kuva 21-4).



Kuva 21-2. Ilmakuva tuulivoimaloiden hankealueesta ja sähkönsiirtovaihtoehdoista. Hankealue ja sen lähiympäristö ovat pääosin havu- ja sekametsää. Hankealueella sijaitsee lisäksi turvetuotantoalue, vähäpuustoisia suoalueita sekä pari lampea.



Kuva 21-3 Ilmakuva tuulivoimaloiden hankealueesta. Hankealueella on metsän lisäksi turvetuotantoalue, vähäpuustoisia suoalueita sekä muutama lampi.



Mäntykankaan tuulivoimahanke

□ Hankealue

□ Etäisyys hankealueesta

ⓘ Olemissa olevat
tuulivoimalat

Suunniteltu tuulivoimala

○ Vaihtoehto VE1

✚ Vaihtoehto VE2

● Vaihtoehto VE3

● Vaihtoehto VE4

✚ Vaihtoehto VE5

✚ Vaihtoehto VE6

Sähkönsiirtovaihtoehdot

— SVE1

— SVE2

— SVE3

■ Sähköasemavaihtoehto

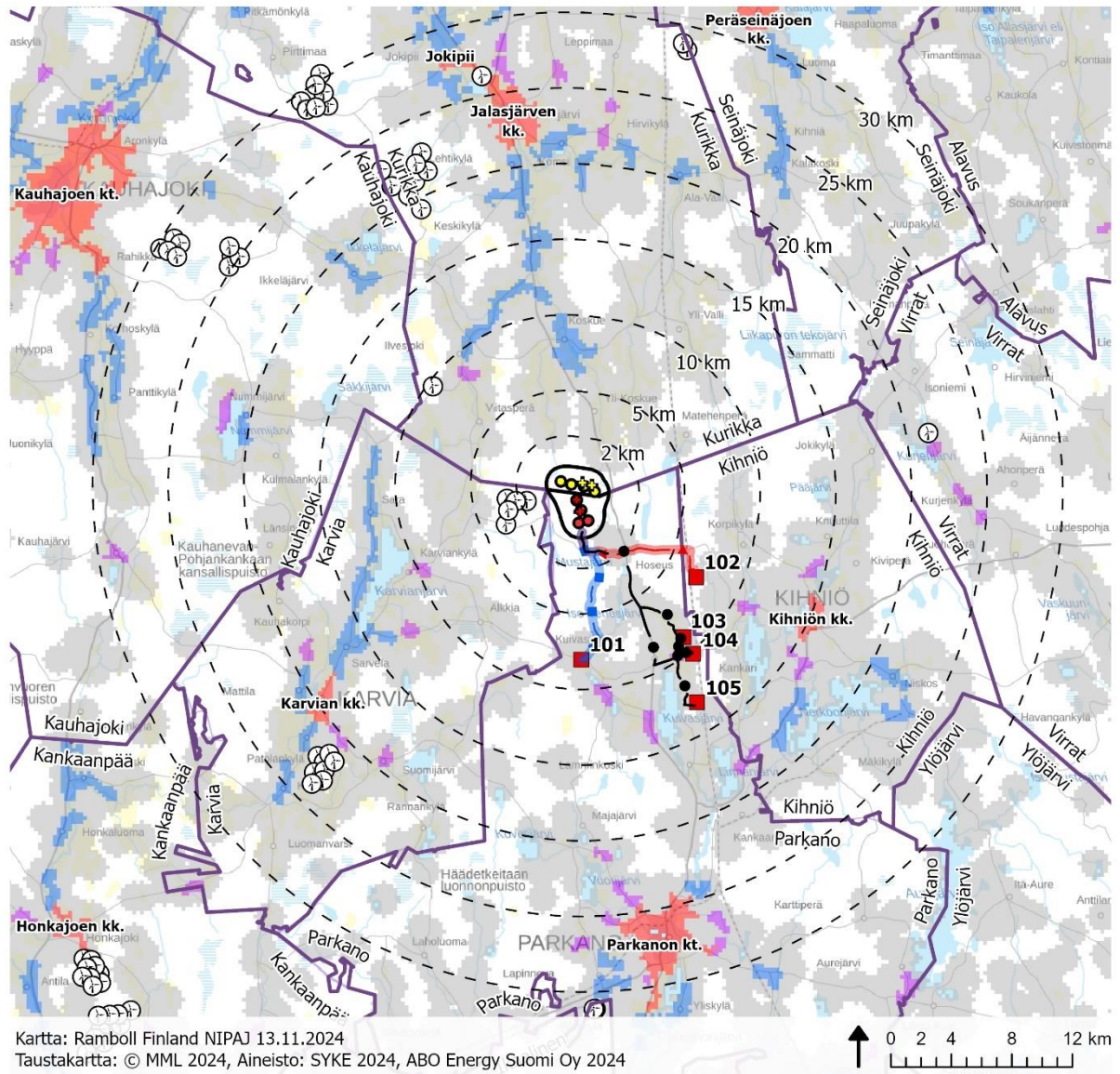
⊙ Korkeuspiste (m)

Korkeus merenpinnasta (m)

230,313

39,997

Kuva 21-4 Mäntykankaan tuulivoimahankkeen vaikutusalueen topografia.



Mäntykankaan tuulivoimahanke

YKR 2023 aluejako

- Taajama
- Kylä
- Pienkylä
- Maaseutuasutus

Hanke ja muut merkinnät

- Hankealue
- Etäisyys hankealueesta
- i Olemassa olevat tuulivoimalat
- Kuntaraja

Suunniteltu tuulivoimala

- Vaihtoehto VE1
- + Vaihtoehto VE2
- Vaihtoehto VE3
- Vaihtoehto VE4
- + Vaihtoehto VE5

Vaihtoehto VE6

Sähkösäätövaihtoehdot

- SVE1
- SVE2
- SVE3
- Sähköasemavaihtoehto

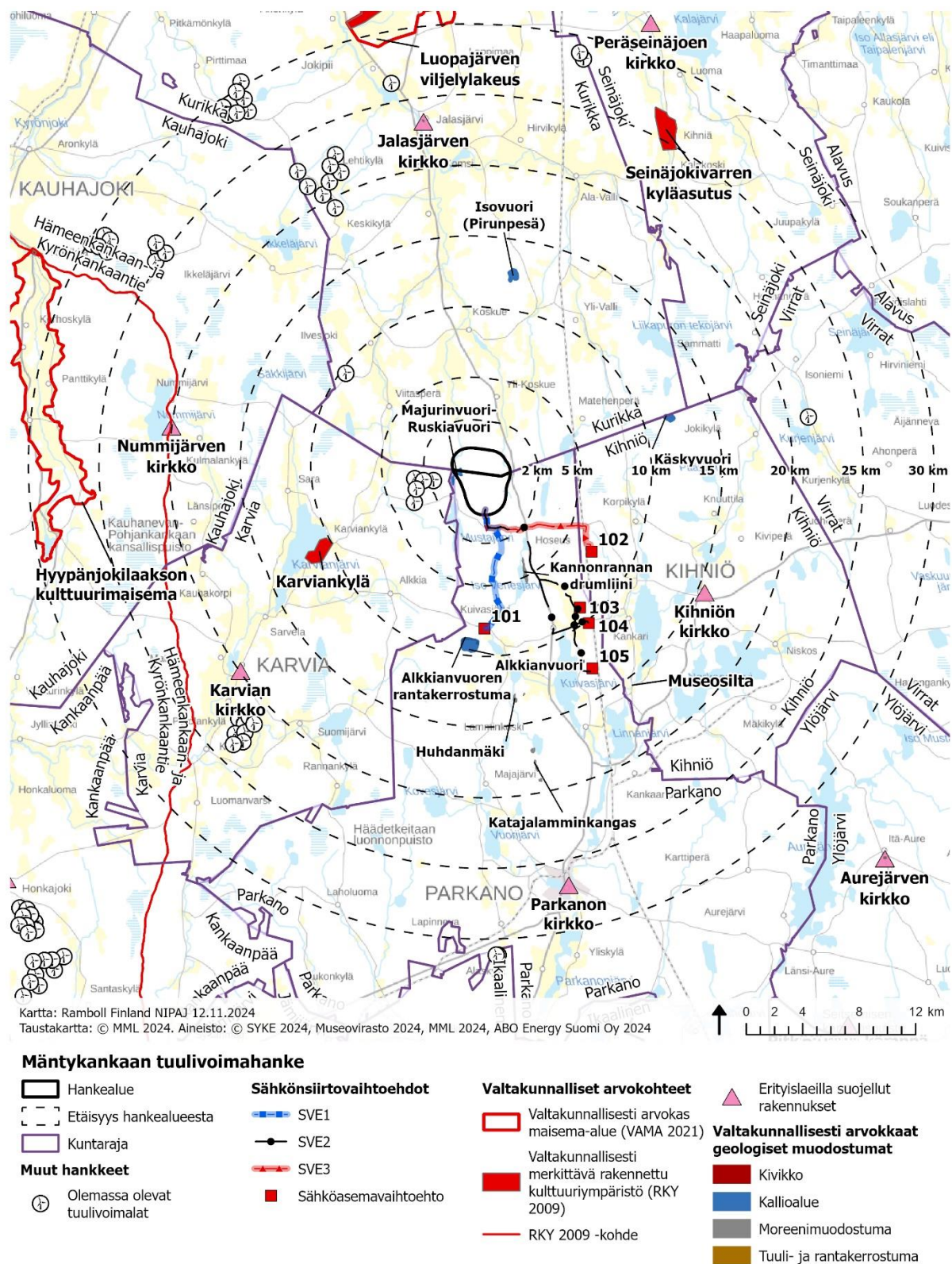
Kuva 21-5 Hankealueen ympäristön taajamat, kylät ja pienkylät.

21.4.3 Valtakunnalliset arvoalueet ja -kohteet

Valtakunnallisesti arvokkaat maiseman ja kulttuuriympäristön kohteet on esitelty seuraavissa kappaleissa ja listattu taulukkoon Taulukko 21-2 sekä esitetty kartalla Kuva 21-6.

Taulukko 21-2. Valtakunnalliset maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueet ja -kohteet 30 km etäisyydellä VE1-hankealueesta. Harmaalla esitetyt kohteet on jätetty arvioinnin ulkopuolelle, koska niihin ei kohdistu merkittäviä maisemavaikutuksia.

Kohde	Kohdetyyppi/ suojeluperuste	Etäisyys VE1-tuuli- voima- loista	Ilman- suunta	Kaupunki/ kunta
Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet				
Hyypänjokilaakson kulttuurimaisema	VAMA 2021	26 km	länsi	Kauhajoki
Luopajärven viljelylakeus	VAMA 2021	30 km	pohjoinen	Kurikka
RKY 2009-alueet				
Karviankylä	RKY 2009	11 km	lounas	Karvia
Museosilta, Markkulan silta	RKY 2009	16,5 km	kaakko	Kihniö
Hämeenkaan- ja Kyrönkan- kaantie	RKY 2009	20,5 km	länsi	Kauhajoki/ Ylöjärvi/ Sastamala
Nummijärven kirkko	RKY 2009	21 km	länsi	Kauhajoki
Jalasjärven kirkkoymäristö	RKY 2009	24,3 km	pohjoinen	Kurikka
Seinäjokivarren kyläasutus	RKY 2009	25,6 km	koillinen	Seinäjoki
Erityislaeilla suojellut				
Kihniön kirkko	kirkkolaki	16,5 km	kaakko	Kihniö
Karvian kirkko	kirkkolaki	20,9 km	lounas	Karvia
Nummijärven kirkko	kirkkolaki	21 km	länsi	Kauhajoki
Jalasjärven kirkko	kirkkolaki	24,3 km	pohjoinen	Kurikka
Parkanon kirkko	kirkkolaki	27,8 km	etelä	Parkano
Valtakunnallisesti arvokkaat geologiset muodostumat				
Majurinvuori-Ruskiavuori	kallioalue	0,5 km	länsi	Parkano
Kannonrannan drumliini	moreenimuodostuma	4,7 km	etelä	Parkano
Isomäenvuori	kivikko	4,9 km	itä	Parkano
Alkkianvuori	kallioalue	9,7 km	etelä	Parkano
Alkkianvuoren rantakerrostuma	rantakerrostuma	9,7 km	etelä	Parkano
Käskyvuori	kallioalue	12,3 km	koillinen	Kihniö/Kurikka
Isovuori (Pirunpesä)	kallioalue	13,1 km	pohjoinen	Kurikka
Huhdanmäki	moreenimuodostuma	13,8 km	etelä	Parkano
Katajalamminkangas	moreenimuodostuma	17,8 km	etelä	Parkano
Pohjankangas-Nummikangas	harjualue (harjujensuo- jeluohjelma)	19 km	länsi-lou- nas	
Sotkankangas	tuulikerrostuma	28 km	luode	Kauhajoki



Kuva 21-6. Valtakunnallisesti arvokkaat maiseman ja kulttuuriympäristön kohteet 30 km säteellä hankealueesta. Kohteet on nimetty kartalle.

21.4.3.1 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Hankealueella ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita.

30 km etäisyydellä VE1-hankealueesta sijaitsee kaksi valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta, Hyypänjokilaakson kulttuurimaisema ja Luopajärven viljelylakeus (Kuva 21-6, Taulukko 21-2). Hyypänjokilaakson kulttuurimaisema on maisemaseudustaan poikkeava kokonaisuus, josta jokilaakson kapeus ja jyrkähköt rinteet tekevät erityisen. Maisema-alueen tärkeimpiä arvoja ovat maastonmuotojen ja geologisen historian ohella monimuotoinen luonto sekä aktiivisesti hoidettu maatalousmaisema. Hyypänjokilaaksoon on perustettu luonnonsuojelulain mukainen valtakunnallinen maisemanhoitoalue. Luopajärven viljelylakeus sijaitsee noin 30 km:n etäisyydellä suunniteltujen tuulivoimaloiden pohjoispuolella. (Etelä Pohjanmaa – Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, 2021)

21.4.3.2 Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Hankealueella ei sijaitse valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY). Hankealueen ympäristössä 30 kilometrin etäisyydellä sijaitsee 6 RKY-aluetta tai kohdetta, jotka on esitetty kartalla (Kuva 21-6) ja taulukossa (Taulukko 21-2).

Hankealueen lähin RKY-kohde on Karviankylä, joka edustaa pitäjän vanhinta kyläasutusta, ja jonka rakennuskanta antaa hyvän kuvan pohjoissatakuntalaisesta talonpoikaisesta rakennustavasta. Syrjäisen kylän viljelykset ovat pienimuotoisia Karvianjärveen laskevia rantapeltoja. Karvianjärven rantaviivaa myötäilee vanha maantie, jonka varrella kantatalojen talouskeskukset ovat. Kylän keskustassa on Vähä-Karvian, Hiedanpään, Kanniston, Sulosen ja Lähdeniemen talot. Lähdeniemen talo puotiriveineen, pitkin solarakennuksineen ja lukuisine talousrakennuksineen ja puistoineen on huomiota herättävä ja arvokas kokonaisuus. (Karviankylä, 2009)

Markkulan silta on 14 metriä pitkä puusilta vuodelta 1959, joka sijaitsee Koskenkylässä. Se on rakennettu perinteistä palkki- ja riippuansastekniikkaa käyttäen, ja sen rantamuureina ovat kivillä täytetyt hirsiaikat. Siltatyypin on nykyään harvinainen. (Museosilta, 2009)

Hämeenkaan- ja Kyrönkaanreitin reitti alkaa Kauhajoelta ja jatkuu etelämmäksi aina Sastamalaan ja Ylöjärvelle saakka. Reitti on yksi Suomen keskiaikaisista pääteistä ja ainoa kesäaikaan kuljettavissa ollut reitti Satakunnasta ja Hämeestä Pohjanmaalle. Tie on muodostanut yhdessä Yli-sen Viipurintien kanssa lyhimmän reitin Pohjanmaalta Viipuriin. Edelleen suurelta osin Suomenselän asumattomien kankaiden kautta kulkeva, paikoitellen hiekkapintaisena säilynyt tie on säilyttänyt historiallisen linjauksensa ja vanhan maantien luonteen. (Hämeenkaan- ja Kyrönkaanreitti 2009)

Nummijärven kirkko on 1930-luvulla rakennettu pieni puukirkko. Kirkon ja kellotapulin arkkitehtuurissa on jatkettu kansanmestarien rakentamien kirkkojen perinteitä ja sovellettu niiden muotoa. (Nummijärven kirkko, 2009) Nummijärven kirkko on myös kirkkolaila suojeltu rakennus.

Jalasjärven kirkko sijaitsee Jalasjärven kirkonkylän korkeimmalla mäellä, ja sen on rakentanut jalasjärveläinen Salomon Köykkä (Köhlström) 1800-luvun alussa. **Jalasjärven kirkko** RKY-alueeseen sisältyy kirkon lisäksi 1930-luvulla rakennettu seurakuntatalo ja laaja sankarihautausmaa satoine kiviristeineen, jotka muodostavat vaikuttavan, ajallisesti kerrostuneen kirkkoympäristön. (Jalasjärven kirkko, 2009) Jalasjärven kirkko on myös kirkkolaila suojeltu rakennus.

Seinäjoen kyläasutukseen sisältyvät Viitalan ja Kihniön kylät Seinäjoen yläjuoksulla. Ne edustavat Pohjanmaalla tyypillistä ja hyvin säilynyttä jokilaakson kyläasutusta, jossa eri-ikäinen

rakennuskanta on ryhmittynyt nauhamaisesti peltomaiseman keskellä virtaavan jokiuoman ja raitin varrelle. (Seinäjokivarren kyläasutus, 2009)

21.4.3.3 Erityislaeilla suojellut rakennukset

Suunnitelluista tuulivoimaloista 30 kilometrin etäisyydellä sijaitsee 5 kirkkolailla suojeltua kirkkoa: Kihniön kirkko, Karvian kirkko, Nummijärven kirkko, Jalasjärven kirkko ja Parkanon kirkko. Jotkut kirkkoista on myös RKY-kohteita. Kirkot on esitetty kartalla (Kuva 21-6) ja taulukossa (Taulukko 21-2).

21.4.3.4 Valtakunnallisesti arvokkaat geologiset muodostumat

Arvokkaat geologiset muodostumat esitellään kappaleessa 10. Hankealueen ja sen ympäristön geologiset muodostumat on listattu taulukkoon (Taulukko 21-2) ja esitetty kartalla (Kuva 21-6).

21.4.3.5 Muut kohteet

Parkanon puoleinen osa hankealueesta sijoittuu Lauhanvuori-Hämeen kangas GEOPARK-alueen pohjoisreunaan. Hankealueelle ei sijoitu geo- tai luontokohteita. Lauhanvuori-Hämeen kangas UNESCO Global Geoparkin geologinen pääteema kuvaa maiseman kehitystä muinaisesta vuoristosta nykyiseksi suomaaksi. Alueen kansainvälisesti merkittävimpiä erityispiirteitä ovat Lauhanvuoren ajallisesti pitkä ja monivaiheinen geologinen historia, arvokkaat suokokonaisuudet, Susiluola sekä Suomen hienoimpiin lukeutuvat pulppuavat lähteet (Lauhanvuori-Hämeen kangas UNESCO Global Geopark 2023). Geoparkista on tarkempi kuvaus luvussa 10.

21.4.4 Maakunnalliset arvoalueet ja -kohteet

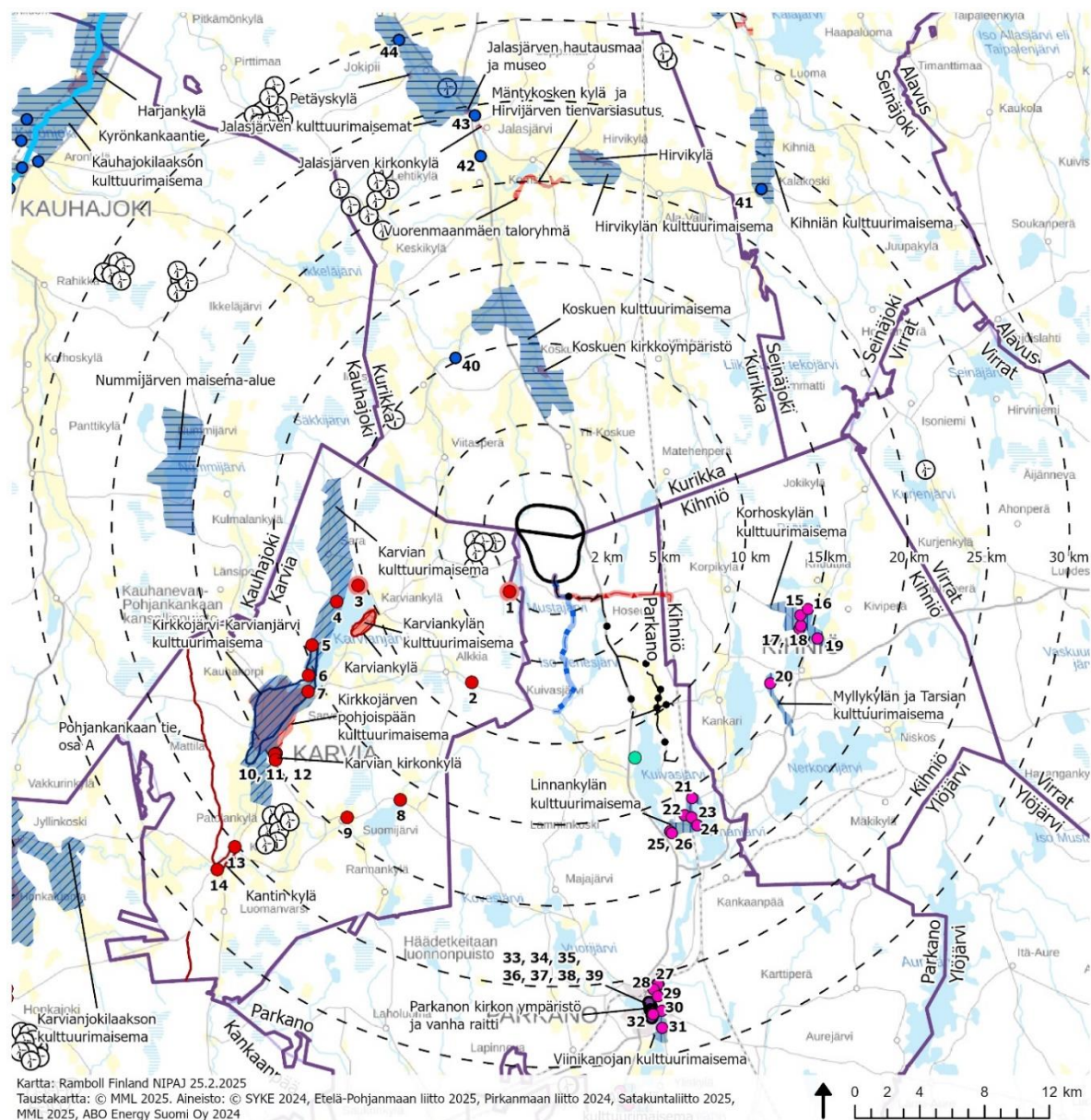
Maakunnallisesti arvokkaat maiseman ja kulttuuriympäristön kohteet on esitelty seuraavissa kappaleissa ja listattu taulukkoon (**Error! Reference source not found.**) sekä esitetty kartalla (Kuva 21-7).

Taulukko 21-3. Maakunnalliset maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteet ja -alueet 30 kilometrin etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista (VE1). Harmaalla esitetyt kohteet jätetään arvioinnin ulkopuolelle, muut kohteet sisällytetään ympäristövaikutusten arviointiin. Maisema-alueet arvioidaan 30 km:n säteellä suunnitelluista tuulivoimaloista ja rakennetut kulttuuriympäristöt 20 km:n säteellä suunnitelluista tuulivoimaloista.

Nro kartalla	Kohde	Kohdetyyppi	Etäisyys VE1 voimaloista	Ilman-suunta	Kaupunki/kunta
Etelä-Pohjanmaa					
	Kosken kulttuuri-maisema	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	6,3 km	pohjoinen	Kurikka
	Nummijärven maisema-alue	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	20,8 km	länsi	Kauhajoki
	Hirvikylän kulttuuri-maisema	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	21,1 km	pohjoinen	Kurikka
	Kihniänjoen kulttuurimaisema	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	23,7 km	koillinen	Seinäjoki
	Jalasjärven kulttuuri-maisema	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	25,0 km	pohjoinen	Kurikka
	Kosken kirkkoym-päristö	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	8,9 km	pohjoinen	Kurikka

Nro kartalla	Kohde	Kohdetyyppi	Etäisyys VE1 voimaloista	Ilman-suunta	Kaupunki/kunta
40	Jylisevängöskosken mylly	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	11,2 km	luode	Kurikka
	Vuorenmaanmäen taloryhmä	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	19,8 km	pohjoinen	Kurikka
		Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	20,0 km	pohjoinen	Kurikka
Pirkanmaa					
	Korhoskylän kulttuurimaisema	Maakunnallisesti arvokas kulttuurimaisema	12,8 km	itä	Kihniö
	Myllykylän ja Tarsian kulttuurimaisema	Maakunnallisesti arvokas kulttuurimaisema	14,4 km	kaakko	Kihniö
	Linnankylän kulttuurimaisema	Maakunnallisesti arvokas kulttuurimaisema	16,4 km	etelä	Parkano
	Viinikanojan kulttuurimaisema	Maakunnallisesti arvokas kulttuurimaisema	26,6 km	etelä	Parkano
27	Kairoskosken saha ja mylly	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	26,7 km	etelä	Parkano
	Parkanon kirkon ympäristö ja vanha raitti	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	27,4 km	etelä	Parkano
20	Tarsian pihapiiri	Rakennuskulttuurin ydinalue	14,9 km	kaakko	Kihniö
15	Järventaustan pihapiiri	Rakennuskulttuurin ydinalue	15,1 km	itä	Kihniö
18	Yli-Korhosen pihapiiri	Rakennuskulttuurin ydinalue	15,3 km	itä	Kihniö
17	Korhosen pihapiiri	Rakennuskulttuurin ydinalue	15,3 km	itä	Kihniö
16	Koulu	Rakennuskulttuurin ydinalue	15,5 km	itä	Kihniö
19	Jytilän pihapiiri	Rakennuskulttuurin ydinalue	16,5 km	itä	Kihniö
21	Kiimasalon pihapiiri	Rakennuskulttuurin ydinalue	16,6 km	kaakko	Parkano
22	Kyrönviidan pihapiiri	Rakennuskulttuurin ydinalue	17,3 km	kaakko	Parkano
23	Mäkelän pihapiiri	Rakennuskulttuurin ydinalue	17,7 km	kaakko	Parkano
25	Ylilammin pihapiiri	Rakennuskulttuurin ydinalue	17,9 km	kaakko	Parkano
26	Alammin pihapiiri	Rakennuskulttuurin ydinalue	18,0 km	kaakko	Parkano
24	Linna	Rakennuskulttuurin ydinalue	18,3 km	kaakko	Parkano
	Haapasenkosken saha	Rakennuskulttuurin ydinalue	26,9 km	etelä	Parkano
28					
29	Mäkiiviinikan pihapiiri	Rakennuskulttuurin ydinalue	27,4 km	etelä	Parkano
	Kansakoulu, kansalaiskoulu	Rakennuskulttuurin ydinalue	27,6 km	etelä	Parkano
33					
34	Lainajyvämakasiini	Rakennuskulttuurin ydinalue	27,9 km	etelä	Parkano
35	Kirkko, hautausmaa, läpikäytävä	Rakennuskulttuurin ydinalue	27,9 km	etelä	Parkano
36	Haimilan pihapiiri	Rakennuskulttuurin ydinalue	28,1 km	etelä	Parkano
37	paloasema	Rakennuskulttuurin ydinalue	28,2 km	etelä	Parkano
38	Pankkitalot	Rakennuskulttuurin ydinalue	28,2 km	etelä	Parkano
30	Urhon pihapiiri	Rakennuskulttuurin ydinalue	28,3 km	etelä	Parkano
32	Kanan pihapiiri	Rakennuskulttuurin ydinalue	28,4 km	etelä	Parkano
39	Sairaala	Rakennuskulttuurin ydinalue	28,6 km	etelä	Parkano
31	Ylirtilän pihapiiri	Rakennuskulttuurin ydinalue	29,4 km	etelä	Parkano

Nro kartalla	Kohde	Kohdetyyppi	Etäisyys VE1 voimaloista	Ilman-suunta	Kaupunki/kunta
Satakunta					
1	Korpiniemen metsäkämpä	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	3 km	lounas	Karvia
2	Vartijoiden asuintalot, Alkkia	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	8,7 km	lounas	Karvia
	Karviankylän kulttuurimaisema	Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö, myös RKY	10,5 km	lounas	Karvia
	Karvian kulttuurimaisema / Karviankylä	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	11,3 km	länsi	Karvia
3	Niemenmaan tuulimylly, Sara	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	11,4 km	länsi	Karvia
4	Hormaluoman puromylly, Sara	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	13 km	lounas	Karvia
5	Mäki-Niskala, Sarvela	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	15,6 km	lounas	Karvia
6	Niskaniemi, Sarvela	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	16,4 km	lounas	Karvia
	Kirkkojärven pohjoispään kulttuurimaisema / Kirkkojärvi-Karvianjärvi kulttuurimaisema	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	15,3 km	lounas	Karvia
7	Otavan silta, Sarvela	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	16,9 km	lounas	Karvia
8	Tuulenkylän silta	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	17,2 km	lounas	Karvia
9	Suomijärven kansakoulu	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	20 km	lounas	Karvia
10	Nuorisoseurantalo Sampola	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	20,6 km	lounas	Karvia
11	Karvian entinen kunnantalo	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	20,7 km	lounas	Karvia
12	Karvian kirkkoympäristö	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	20,8 km	lounas	Karvia
13	Kantin saha- ja myllyalue	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	26,1 km	lounas	Karvia
14	Kyrön skanssi, Kantti	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	27,9 km	lounas	Karvia



Mäntykankaan tuulivoimahanke

- Hankealue
- Etäisyys hankealueesta
- Kuntajako
- Olemassa olevat tuulivoimalat

Sähkönsiirtovaihtoehdot

- SVE1
- SVE2
- SVE3

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050

- Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö

- Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö
- Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö
- Maakunnallisesti arvokas maisema-alue

Pirkanmaan maakuntakaava 2040

- Rakennetun kulttuuriympäristön kohteet kulttuurimaisema-alueilla
- Rakennetun kulttuuriympäristön ydinalueet

- Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö
- Maakunnallisesti arvokas kulttuurimaisema

Vireillä oleva Pirkanmaan vaihemaakuntakaava: Elonkirjo ja energia

- Arvokas perinnebiotooppi

Satakunnan vaihemaakuntakaava 2

- Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö
- Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö

- Maisemallisesti tärkeä alue

Vireillä oleva Satakunnan maakuntakaava 2050

- Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö
- Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö
- Maisemallisesti tärkeä alue

Kuva 21-7. Maakunnallisesti arvokkaat maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön kohteet 30 kilometrin etäisyydellä suunnitelluista VE1-tuulivoimaloista. Kohteet on nimetty kartalle lukuun ottamatta Satakunnan pistemäisiä kohteita, jotka on numeroitu kartalle ja löytyvät nimettynä taulukosta (Error! Reference source not found.).

21.4.4.1 Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Hankealue sijoittuu Etelä-Pohjanmaan ja Pirkanmaan maakuntiin. Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet on esitelty alla olevissa kappaleissa, taulukossa (**Error! Reference source not found.**) ja kartassa (Kuva 13 6).

Etelä-Pohjanmaa

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050:ssa on esitetty 5 maakunnallisesti arvokasta maisema-alueita 30 km:n säteellä suunnitelluista vaihtoehdon VE1 tuulivoimaloista. Niitä ovat Kosken kulttuurimaisema, Nummijärven maisema-alue, Hirvikylän kulttuurimaisema, Kihniän kulttuurimaisema ja Jalasjärven kulttuurimaisema.

Kosken kulttuurimaisema sijaitsee Kurikan Jalasjärvellä. Koskenjokilaakso on maisemaseudulle poikkeuksellisen vaikuttava jokilaaksomaisema maastonmuotojensa ansiosta. Alueen luonnonpiirteet ja arkeologinen kulttuuriperintö yhdessä elinvoimaisen maatalouden kanssa muodostavat maakunnallisesti arvokkaan kulttuurimaiseman. (Asunmaa, 2014)

Nummijärven maisema-alue sijaitsee Kauhajoella. Nummijärvi on keskiaikaisperäinen, harju-muodostelman ja vesistön varrelle syntynyt larvakylä, jossa vedenjakajaseudun arvokkaat luonnonpiirteet yhdistyvät rakennetun kulttuuriympäristön arvoihin. (Asunmaa, 2014)

Hirvikylän kulttuurimaisema sijaitsee Kurikan Jalasjärvellä. Hirvikylä on maisemaltaan omaleimainen jokivarsikylä, jonka viljelymaisemaa elävöittävät asutuskumpareet ja näyttävä rakennuskanta. (Asunmaa, 2014)

Kihniänjoen kulttuurimaisema sijaitsee Seinäjoen Peräseinäjoella. Kihniänjokivarren edustava pohjalainen rakennuskulttuuri sekä viljelty jokilaaksomaisema muodostavat maakunnallisesti arvokkaan kulttuurimaiseman. (Asunmaa, 2014)

Jalasjärven kulttuurimaisema sijaitsee Kurikan Jalasjärvellä. Jalasjärven rantavainiot, jalasjoki-laakson viljelymaisemat pohjalaistaloineen sekä Jokipiin kylä tehdasympäristöineen muodostavat edustavan kulttuurimaisemakokonaisuuden Jalasjärvellä. (Asunmaa, 2014)

Pirkanmaa

Pirkanmaan maakuntakaavassa 2040 on osoitettu 4 maakunnallisesti arvokasta kulttuurimaisemaa 30 km etäisyydellä suunnitelluista VE1-tuulivoimaloista. Lähin, Korhoskylän kulttuurimaisema sijaitsee Kihniössä, Korhosjärven rannalla. Kulttuurimaisemaan sisältyy viljelysaluetta ja useampia vanhoja pihapiirejä, kuten Järventaustan, Korhosen, Yli-Korhosen ja Jyttilän pihapiirit. Arvotusperusteena on perinteinen ja vaihteleva maisemakuva. (Kulttuurimaisemat – kohdekortti Kihniö...2016)

Myllykylän ja Tarsian kulttuurimaisema sijaitsee Kihniössä. Myllykylän ja Tarsian kulttuurimaisema on historiallisesti arvokas maatalousalue, joka on säilynyt viljelyksessä jopa 1800-luvulta saakka tai kauemmin. Alueen maisemakuva on perinteinen ja vaihteleva. Alue on maakunnallisesti arvokasta rakennettua kulttuuriympäristöä, jonne sijoittuu mm. Tarsian pihapiiri Tarsianjärven ja Syväjärven välisellä kannaksella. (Kulttuurimaisemat – kohdekortti Kihniö...2016)

Linnankylän kulttuurimaisema sijaitsee Parkanossa. Siihen kuuluu laajahkoja peltoalueita ja kuusi pihapiiriä: Kiimasalo, Kyrönviita, Mäkelä, Linna, Ylilampi ja Alammi. Arvotusperusteena on perinteinen ja vaihteleva maisemakuva ja historiallinen kylätontti. (Kulttuurimaisemat – kohdekortti Parkano...2016)

Viinikanojan kulttuurimaisema sijaitsee Parkanossa. Sen alueella sijaitsee muun muassa mylly ja Kairokosken saha vuodelta 1837, joka ilmentää Ylä-Pirkanmaalle tärkeää, metsiin liittyvää elinkeinoa. Ympäristössä sijaitsee kuusi pihapiiriä: Haapasenkosken saha, Kairokosken saha ja mylly, Mäkiviinikka, Urho, Kana ja Ylitirilä. Alueella sijaitsee maakunnallisesti arvokasta rakennettua kulttuuriympäristöä ja alueen länsireunaa kulkee historiallisesti merkittävä tielinja Kyrönkankaan talvitieltä. (Kulttuurimaisemat – kohdekortti Parkano...2016)

Muut Pirkanmaan kohteet sijaitsevat yli 31 km päässä hankealueesta. Myös maakuntakaavan valtakunnallisesti arvokkaiksi esitetyt ja/tai maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet sijaitsevat yli 30 km etäisyydellä hankealueesta.

Satakunta

Satakunnan vaihemaakuntakaavassa 2 on osoitettu yksi maisemallisesti tärkeä alue 30 km etäisyydellä hankealueesta (Kuva 21-7, **Error! Reference source not found.**). Karvian kulttuurimaisema kuuluu Karvianjoen vesistön jatkumoon ja se edustaa hyvin Suomenselän maisema-aluetta Satakunnassa. Vesistön varren viljavimmille alueille sijoittuvat peltomaisemat muodostavat elävän ja harmonisen kokonaisuuden, jossa on säilynyt paikoin runsaasti talonpoikaisarkkitehtuuria. Alueella on suhteessa paljon karjaa, mikä näkyy maisemassa mm. laitumina. Viljelykset ovat sijoittuneet järvien ympärille oleville savikoille, joita muuten rajaavat soistuneet selänteet (Alatalo & Nyman 2014: 120). Muut maisemallisesti tärkeät alueet sijaitsevat yli 32 km päässä hankealueesta.

Satakunnan vaihemaakuntakaavassa 2 on osoitettu kohteita myös valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, ehdotus -merkinnällä, mutta ne sijaitsevat yli 30 km etäisyydellä hankealueesta. Lisäksi Satakunnan maakuntakaavassa (2011) on osoitettu useita perinnemaisemia ja maisemallisesti arvokkaita peltoalueita, mutta lähimmät perinnemaisemat sijaitsevat yli 48 km päässä ja maisemallisesti arvokkaat peltoalueet yli 42 km päässä hankealueesta.

Vireillä olevassa Satakunnan maakuntakaava 2050:ssä on osoitettu myös yksi maisemallisesti tärkeä alue alle 30 km:n etäisyydellä hankealueesta. Kirkkojärvi-Karvianjärvi kulttuurimaisema sijoittuu voimassa olevan maakuntakaavan Karvian kulttuurimaiseman ja Kirkkojärven pohjoispään kulttuurimaiseman alueelle

21.4.4.2 Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Hankealueella ei sijaitse maakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Tuulivoimaloiden vaikutusalueella sijaitsevat maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt on esitelty lyhyesti seuraavissa kappaleissa, taulukossa (**Error! Reference source not found.**) ja kartassa (Kuva 21-7).

Etelä-Pohjanmaa

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050:ssä on esitetty 4 maakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä 20 km:n säteellä suunnitelluista vaihtoehdon VE1 tuulivoimaloista. Niitä ovat Kosken kirkkoympäristö, Jylisevänskosken mylly, Vuorenmaanmäen taloryhmä ja Mäntykosken kylä ja Hirvijärven tienvarsiasutus.

Kosken kirkkoympäristö sijaitsee Kurikan Jalasjärvellä. Kirkko oli alun perin rukoushuone, joka rakennettiin vuonna 1912 ja joka on toiminut kirkkona vuodesta 1940 lähtien. Kellotorni rakennettiin kirkon eteläpäätyyn 1950-luvulla. Kirkko sijaitsee maaseutuympäristössä, maisemallisesti näytävällä paikalla Koskenjärven tuntumassa. (Niukko, 2019)

Jylisevänskosken mylly sijaitsee Kurikan Jalasjärvellä.

Vuorenmaanmäen taloryhmä sijaitsee Kurikan Jalasjärvellä ja osittain Mäntykosken kylän ja Hirvijärven tienvarsiasutuksen maakunnallisesti merkittävässä rakennetussa kulttuuriympäristössä. Vuonna 1789 perustetun Vuorenmaan uudistilan ympäristöön tilajakojen seurauksena muodostunut, usean tilan talouskeskuksista koostuva taloryhmä on säilyttänyt vanhan aluerakenteensa ja ulkoasunsa. (Niukko, 2019)

Mäntykosken kylä ja Hirvijärven tienvarsiasutus sijaitsee Kurikan Jalasjärvellä. Hirvijärven eteläpuolella kulkevan Hirveläntienvarteen sijoittuu huomattava joukko vanhojen talonpoikaistalojen ja niistä lohkottujen pientilojen kulttuurihistorialliset piirteensä hyvin säilyttäneitä talouskeskuksia. Mäntykosken kyläkeskus Hirvijärventien ja Mäntykoskentien risteyksessä muodostaa maisemallisen solmukohdan. Huomattavia paikkoja ovat Mäntykosken vanha kaupparakennus ja Rinta-Kasarin talouskeskus 1800-luvun pohjalaistaloineen sekä Rinta- Ventelän, Köykkä-Ventelän ja Koukon muodostamat taloryhmät. Järven yli avautuu näyttävä maisema. Hirvijärventien pohjoispuolella virtaa Hirvijoki. (Niukko, 2019)

Pirkanmaan maakuntakaavassa 2040 on osoitettu useita maakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä, joista lähin on Parkanossa sijaitseva **Kairoskosken saha ja mylly**, jota käsiteltiin aiemmin maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden yhteydessä. Toiseksi lähin on **Parkanon kirkon ympäristö ja vanha raitti**. Muut Pirkanmaan maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt sijaitsevat yli 36 km päässä.

Satakunnan vaihemaakuntakaavassa 2 on osoitettu 16 maakunnallisesti merkittävää kulttuuriympäristöä, jotka sijoittuvat alle 30 km etäisyydelle suunnitelluista tuulivoimaloista. Näistä kaikki sijoittuvat Karvian kuntaan hankealueesta lounaaseen. Lähin kohteista, **Korpiniemen metsäkämpä**, sijaitsee Mustajärven rannalla. Metsähallinto rakennutti kämpän vuonna 1935, ja se poikkeaa mataline hirsiseinineen ja korkeine harjakattoineen tyyppiltään muista suomalaisista metsäkämpistä vastaten pitkälti Heikki Siikosen tilapäisasuinrakennuksen tyyppiirustusta sarjasta Pientilojen rakennuspiirustuksia. (Satakuntalaiset kulttuuriympäristöt...2007)

Vartijoiden asuintalot sijaitsevat Alkkian kylässä Karvialla. Ne ovat Karvian lakkautetun varavankilan vartijoiden koruttomia asuinrakennuksia, jotka rakennettiin tyyppiirustusten mukaan 1930-luvulla. Entiselle vankila-alueelle johtaa pitkä koivukuja. (Satakuntalaiset kulttuuriympäristöt...2007)

Karviankylän kulttuurimaisemaa käsiteltiin aiemmassa RKY-kohteiden kappaleessa.

Niemenmaan tuulimylly sijaitsee Saran kylässä Karvialla. Se on vuonna 1850 rakennettu harakamylly, joka on yhä käyttökunnossa ja jota kylätoimikunta on kunnostanut. Mylly sijaitsee Karvianjärven itäreunalla ja sen valkeat lavat näkyvät kauas järven toiselle puolen. (Satakuntalaiset kulttuuriympäristöt...2007)

Hormaluoman puromylly, sijaitsee Saran kylässä Karvialla. Jalkamylly on rakennettu ilmeisesti vuonna 1871, ja se on entisöity 1970-luvulla kaikkine varusteineen. (Satakuntalaiset kulttuuriympäristöt...2007)

Mäki-Niskala sijaitsee Sarvelan kylässä Karvialla. Kyseessä on Jalasjärvelle johtavan tien varrella sijaitseva tasapainoinen talonpoikaistilan rakennusryhmä, jonka alkuperäinen 1800-luvun tyyli on säilynyt hyvin. Tien toisella puolen on vuonna 1883 rakennettu aitta, jonka katolla on taidokkaasti taottu tuuliviiri. (Satakuntalaiset kulttuuriympäristöt...2007)

Niskaniemi sijaitsee Sarvelan kylässä Karvialla. Se on Karvianjärven rannalla sijaitseva talonpoikaistilan talouskeskus, jonka päärakennus ja luhti edustavat perinteistä rakennustapaa. (Satakuntalaiset kulttuuriympäristöt...2007)

Kirkkojärven pohjoispään kulttuurimaisema on karvialaisittain poikkeuksellisen laaja viljely-alue, joka on muodostunut Karvianjoen ja Nummijoen liittymän sekä Kirkkojärven väliselle alueelle. Yksittäisistä rakennuksista huomattavimpia ovat Pihlajan päärakennus 1700-luvulta ja Peltoniemen autio rakennusryhmä, joka on huonokuntoinen, mutta kansatieteellisesti mielenkiintoinen. Ämmälän kylässä on säilynyt myös Ojanperän hyväkuntoinen, harakkamallinen tuulimylly. Läheisessä metsässä on vanhoja tervahaudanpohjia. Sarvelan kylässä sijaitsee toimintansa lopettanut mylly, joka on rakennettu 1903. Vanhaa talonpoikaista rakennuskantaa on myös Karvianjoen itäpuolella Koivuluoman, Mustasillan ja Vähätalon tiloilla sekä maantien toisella puolen sijaitsevalla Rintamäen tilalla, jossa on myös vanha tervahaudan pohja. Kirkkojärven länsirannalla sijaitsevan Ahon tilan rakennukset ovat vanhoja. Päärakennus ja valtaosa talousrakennuksista on 1800-luvulta ja aitta 1700-luvulta. (Kirkkojärven pohjoispään kulttuurimaisema, 2005)

Otavan silta sijaitsee Sarvelan kylässä Karvialla. Se on Karvianjoen ylittävä yksikaarinen kivisilta vuodelta 1885. Sillan urakoi kankaanpääläinen Kustaa Lähdetsalo, ja se muodostaa kauniin maisemakohteen joen varteen. (Satakuntalaiset kulttuuriympäristöt...2007)

Tuulenkylän silta sijaitsee Karvialla noin 17 km päässä suunnitelluista tuulivoimaloista. Kyseessä on Kattilajoen ylittävä yksiholvinen kivisilta vuodelta 1906. Jykevän sillan on suunnitellut karvialainen talollinen Juho Saari. Silta on jäänyt tienoikaisun yhteydessä levähdyspaikaksi. (Satakuntalaiset kulttuuriympäristöt...2007)

Suomijärven kansakoulu sijaitsee Karvialla. Kaksikerroksinen kyläkoulu on rakennettu vuonna 1924 kouluhallituksen tyyppipiirustusten mukaan. **Nuorisoseuratalo Sampola** sijaitsee noin 20 km päässä suunnitelluista tuulivoimaloista Karvialla. Karvian Nuorisoseura on perustettu vuonna 1911. Oma seurataloa ryhdyttiin rakentamaan pian tämän jälkeen ja Sampola vihittiin käyttöön 1913. Siellä pidettiin jo samana vuonna sortokauden eduskuntavaalit. Taloa on myöhemmin laajennettu näyttämösiivellä 1930-luvulla. Samalta ajalta on piharakennus putkatiloineen. Rakennus on hiljattain peruskorjattu. **Karvian entinen kunnantalo** sijaitsee noin 20 km päässä suunnitelluista tuulivoimaloista. Kyseessä on alkujaan kauppahuoneeksi rakennettu talo, jossa Karvian ensimmäinen kansakoulu aloitti toimintansa 1887. Myöhemmin rakennus oli Karvian kunnantalona 1942–1973. Rakennuksen toinen kerros on 1950-luvulta. (Satakuntalaiset kulttuuriympäristöt...2007)

Karvian kirkkoympäristön kohokohtana on Salomon Köykän (Köhlström) vuosina 1789–1798 rakentama puinen pitkäkirkko. Kirkon pitkille sivuille oli alkuaan liitetty runkokuonetta kapeammat ja matalammat kylkirakennukset, eteinen ja sakaristo. Vuonna 1837 ristivarret sisustettiin kirkon laajennukseksi ja 1843 niihin laitettiin lehterit ja kirkko maalattiin sisältä. Eteinen rakennettiin 1870. Viimeinen suuri korjaus suoritettiin 1952, jolloin kirkkoa laajennettiin eteisen päältä lisätilan saamiseksi urkuparvea varten. Pohjalaistyylinen tapuli vuodelta 1806 on Köykän vävyn, Siimoni Juvellin rakentama. Kirkko ja tapuli sijaitsevat kivimuurin ympäröimällä vanhalla hautausmaalla. Tapulin vieressä seisova hirsinen lainamakasiini vuodelta 1855 on toiminut kotiseutumuseona vuodesta 1957. Kirkon takana olevalle vanhalle "toriplassille" on siirretty ulkomuseoksi Karvian pappilan entinen kirkkotalli, savupirtti, puorirati, paja ja riihi sekä Lehtisen asuinrakennus. (Satakuntalaiset kulttuuriympäristöt...2007)

Kantin saha- ja myllyalue sijaitsee Kantin kylässä Karvialla noin 26 km päässä suunnitelluista tuulivoimaloista. Myllykosken niskassa oleva kaksiraaminen saha sai privilegionsa 1846. Sahatoi-

minnan loputtua tämän vuosisadan alussa se on toiminut myllynä. Vuonna 1920 koskeen perustettiin Kantinkosken sähkölaitos. Osaksi kivillä holvatus sillan ympärillä on säilynyt vanha myllynpohja ja entinen saharakennus. Myllytoimintaa kosken varrella on ollut 1700-luvulta 1920-luvulle. Rannat ovat rehevän joenvarsikasvuston peitossa. Vanha myllyrakennus on pahoin sortunut. Sen vieressä sijaitsevalta silta- padolta avautuu kaunis näkymä Vartin kosken rehevään maisemaan. Kantin kylässä sijaitseva Suomijoen vanha kivilaita on vuodelta 1880. Sen viereen valmistui 1973 uusi silta. (Satakuntalaiset kulttuuriympäristöt...2007)

Kyrön skanssi sijaitsee Kantin kylässä Karvialla noin 27,5 km päässä suunnitelluista tuulivoimaloista, ja on Pohjanmaalle vievän kangastien varteen nuijasotien aikana perustettu varustus. Klaus Fleming rakennutti 1597 paikalle kaksi tykkipatteria. Vuonna 1636 kapteeni Georg Svinhufvud sai tehtäväkseen kunnostaa vallit sotilaskarkureiden kiinniottamiseksi. Suomen sodan aikana paikalla käytiin kahakka suomalaisten talonpoikaississien ja venäläisten kasakoiden välillä. Aitta on vuodelta 1710. Vieressä oleva aitta on vuodelta 1769. Skanssin lähellä on pari tervahaudan pohjaa. Maantien varrella olevan Kantin talon päärakennus on 1870-luvulta ja sen arkkitehtuurissa on havaittavissa klassismin piirteitä. (Satakuntalaiset kulttuuriympäristöt...2007)

21.4.5 Paikallisesti arvokkaat kulttuuriympäristön kohteet

Hanke sijoittuu Parkanon ja Kurikan kaupunkien alueelle lähelle Karvian ja Kihniön rajaa. Parkanossa ja Kihniössä on tehty kulttuuriympäristön inventointeja, mutta niiden tietoja ei ole toistaiseksi saatavissa paikkatietomuodossa hankkeissa hyödynnettäviksi (Pirkanmaan maakuntamuseon tiedonanto 2024). Jalasjärvelle Kurikkaan on laadittu kulttuuriympäristöohjelma (Jaakkola 2022). Karvian paikallisesti arvokkaat kulttuuriympäristökohteet on puolestaan inventoitu Satakunnan rakennetun kulttuuriympäristön päivitys- ja täydennysinventoinnissa vuonna 2023. Hankealueen lähiympäristön paikallisesti arvokkaat kohteet on esitelty 8 kilometrin säteellä alla olevissa kappaleissa ja taulukossa (Taulukko 21-4) sekä kartalla (Kuva 21-8).

Kurikan puolella hankealueelle tai sen lähiympäristöön ei sijoitu tunnistettuja perinnebiotooppeja (Jaakkola 2022: 41). Kosken kylästä hankealueen ympäristöstä on tunnistettu useita arvokkaita rakennuksia ja pihapiirejä: Alatalo, Hietikko, Wanhatalo, Hautamäki, Erkkilä, Hulkko, Latva-Erkkilä, Maja, Kosken Esso, Mustalammi, Välskilä, Mettomäki, Mäkiiviita, Nurmioja, Riskun Kauppa, Vanha Sääntti, Hakala-Sääntti ja Vanha-Rintala (Jaakkola 2022). Näistä Mustalammi, Välskilä, Nurmioja ja Mettomäki sijaitsevat 8 km etäisyydellä hankealueesta.

Mustalammi ja Välskilä sijaitsevat noin 4,5 km pohjoiseen lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta. Tila on ensimmäinen talon paikka Mustalammin kylässä, ja siihen sisältyy Välskilän asuinrakennus ja U-muotoisen ulkorakennuksen rajaama umpipiha. Asuinrakennus on vuodelta 1900, ja se on perinteinen, ryhdikäs lohkokivillä seisova pohjalaistalo. (Jaakkola 2022)

Nurmiojan sukutalo sijaitsee noin 5,5 km pohjoiseen lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta ja siihen sisältyy asuinrakennus vuodelta 1892 sekä useita piharakennuksia, jotka muodostavat umpipihamaisen rakenteen. (Jaakkola 2022)

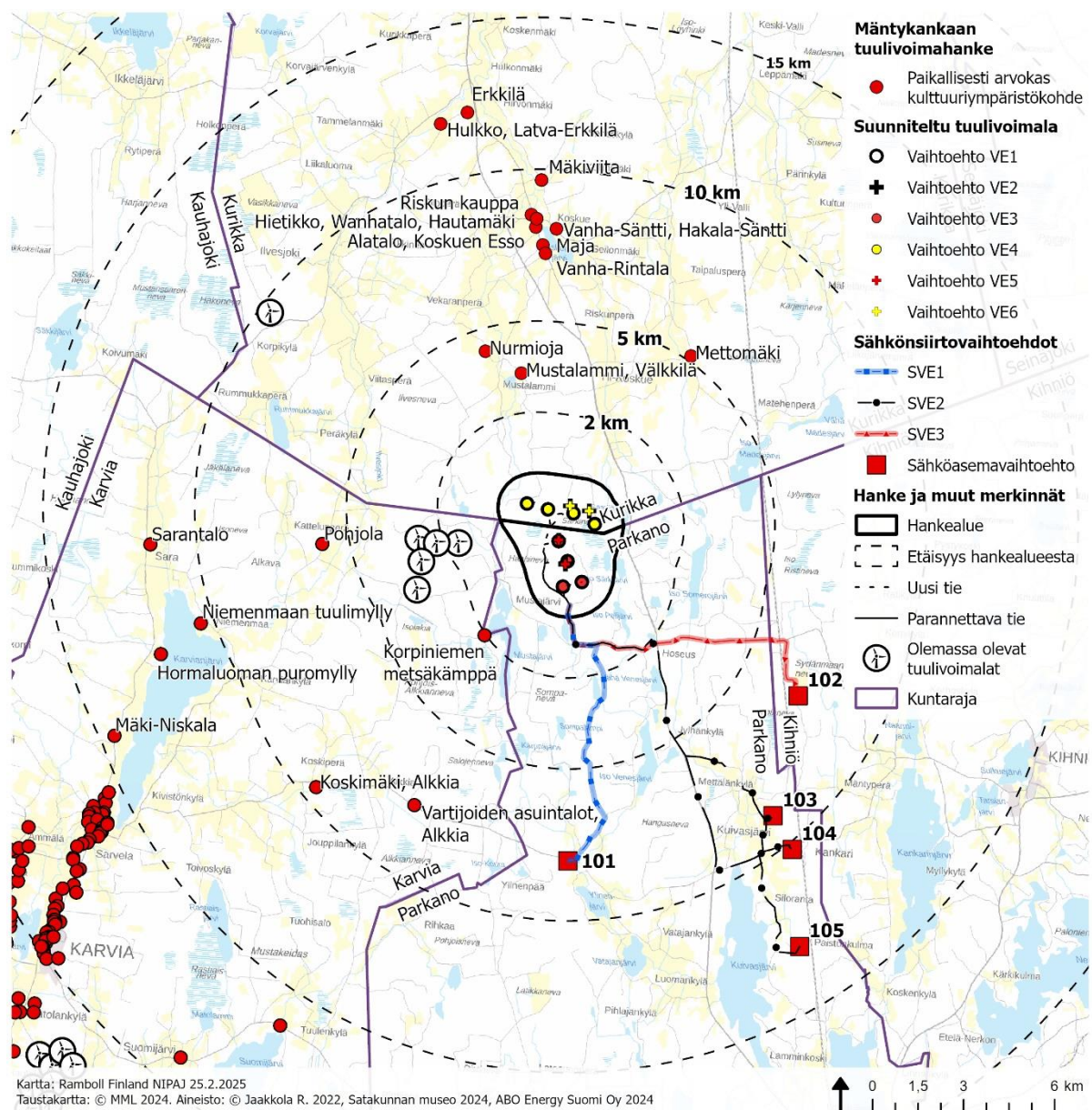
Mettomäki sijaitsee noin 6,5 km koilliseen lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta. Kohde on entinen kyläkauppa. Talo on rakennettu vuonna 1937, poikittain siihen valmistui vuonna 1945 kaupan lisärakennus. Kauppa on lakannut 1960-luvulla ja rakennus on nykyään vapaa-ajan käytössä. (Jaakkola 2022)

Karviassa hankealueesta 8 km:n säteelle sijoittuu kaksi paikallisesti arvokasta rakennetun kulttuuriympäristön kohdetta, **Korpiniemen metsäkämpä** ja **Pohjola**. Korpiniemen metsäkämpä on

myös maakunnallisesti arvokas ja se on esitelty aiemmassa maakunnallisesti arvokkaita kulttuuriympäristön kohteita esittelevässä luvussa.

Taulukko 21-4. Paikallisesti arvokkaat rakennetun kulttuuriympäristön kohteet. Harmaalla esitetyt kohteet jätetään arvioinnin ulkopuolelle, muut kohteet sisällytetään ympäristövaikutusten arviointiin.

Kohde	Kohdetyyppi	Etäisyys VE1 voimaloista (km)	Ilman-suunta	Kaupunki/kunta
Etelä-Pohjanmaa				
Mustalammi, Välikkilä	Paikallisesti arvokas rakennetun kulttuuriympäristön kohde	4,3	pohjoinen	Kurikka
Nurmioja	Paikallisesti arvokas rakennetun kulttuuriympäristön kohde	5,2	pohjoinen	Kurikka
Mettomäki	Paikallisesti arvokas rakennetun kulttuuriympäristön kohde	6,4	koillinen	Kurikka
Vanha-Rintala	Paikallisesti arvokas rakennetun kulttuuriympäristön kohde	8,3	pohjoinen	Kurikka
Maja	Paikallisesti arvokas rakennetun kulttuuriympäristön kohde	8,5	pohjoinen	Kurikka
Vanha Sänkki, Hakala-Sänkki	Paikallisesti arvokas rakennetun kulttuuriympäristön kohde	9,1	pohjoinen	Kurikka
Alatalo, Kosken Esso	Paikallisesti arvokas rakennetun kulttuuriympäristön kohde	9,1	pohjoinen	Kurikka
Hietikko, Wanhatalo, Hautamäki	Paikallisesti arvokas rakennetun kulttuuriympäristön kohde	9,4	pohjoinen	Kurikka
Riskun Kauppa	Paikallisesti arvokas rakennetun kulttuuriympäristön kohde	9,5	pohjoinen	Kurikka
Mäkiiviita	Paikallisesti arvokas rakennetun kulttuuriympäristön kohde	10,7	pohjoinen	Kurikka
Hulkko, Latva-Erkkilä	Paikallisesti arvokas rakennetun kulttuuriympäristön kohde	12,8	luode	Kurikka
Erkkilä	Paikallisesti arvokas rakennetun kulttuuriympäristön kohde	13,5	pohjoinen	Kurikka
Pirkanmaa				
Korpiniemen metsäkämpä		3,0		
Pohjola		6,9		
Vartijoiden asuintalot, Alkkia		8,7		
Koskimäki, Alkkia		10,5		
Niemenmaan tuulimylly		11,5		
Sarantalo		12,5		
Hormaluoman puromylly		13,0		
Mäki-Niskala		15,6		



Kuva 21-8. Paikallisesti arvokkaat rakennetun kulttuuriympäristön kohteet Kosken kylässä. Kohteet on nimetty kartalle ja löytyvät nimettynä taulukosta (Taulukko 21-4).

21.4.6 Sähkönsiirron maisema

Sähkönsiirron maakaapeleiden linjaukset on esitetty ilmakuvasa (Kuva 21-2) sekä maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueiden ja -kohteiden kanssa kartalla (Kuva 21-6, Kuva 21-7 ja Kuva 21-8). Kaikki sähkönsiirtoreittien vaihtoehdot ovat maakaapeleita, ja ne kulkevat lähes koko matkansa tienviertä pitkin. Hankealuetta lähinnä olevan 1,4 kilometrin matkan kaikki reittivaihtoehdot kulkevat samaa linjaa talousmetsän läpi.

Sähkönsiirtoreitti SVE1:n tiemaisema on metsää ja harvapuustoista aluetta. Reitin loppupäässä tien varrella on lisäksi kolme pihapiiriä.

SVE2 kulkee vastaavasti tien viertä pääosin metsässä ja harvapuustoisella alueella ohittaen muutamia pihapiirejä, mutta reitin eteläpäässä tiemaisema vaihtuu pienipiirteiseen peltojen ja pihapiirien muodostamaan maatalousmosaikkiin.

Myös SVE3 kulkee tien viertä pääosin metsässä ja harvapuustoisella alueella, mutta reitti päättyy eteläpäässään turvetuotantoalueelle.

Sähkönsiirtovaihtoehtojen läheisyyteen ei sijoitu maiseman ja kulttuuriympäristön kannalta arvokkaiksi luokiteltuja kohteita tai alueita. Lähimmät arvokohteet sijaitsevat noin 2 kilometrin päässä hankkeen sähkönsiirtovaihtoehtoista.

21.4.7 Vaikutuskohteen herkkyyys

Vaikutuskohteiden herkkyydet on arvioitu nykytilan perusteella 4-portaisella asteikolla (vähäinen, kohtalainen, suuri, erittäin suuri). Arvioinnissa käytetyt nykytilan herkkyyden kriteerit on esitetty liitteessä 2.

21.4.7.1 Hankealue

Hankealueen herkkyyys arvioitiin kohtalaiseksi. Tarkempi herkkyyden arviointi esitetään taulukossa Taulukko 21-5.

21.4.7.2 Valtakunnalliset arvoalueet ja -kohteet

Valtakunnallisten arvoalueiden ja -kohteiden herkkyyden arvioitiin vaihtelevan suuresta kohtalaiseen. Alueen ainoa valtakunnallisesti arvokas maisema-alue sekä kaikki erityislailla suojellut kohteet arvioitiin herkkyydeltään suuriksi. RKY 2009-alueista suurin osa arvioitiin herkkyydeltään suuriksi, mutta Markkulan museosilta ja Hämeenkaan- ja Kyrönkankaantie arvioitiin herkkyydeltään kohtalaisiksi. Valtakunnallisesti arvokkaista geologisista muodostumista kolme arvioitiin herkkyydeltään kohtalaisiksi ja kaksi suuriksi. Kohdekohtaiset herkkyyden arvoinnit esitetään taulukossa Taulukko 21-6.

21.4.7.3 Maakunnalliset arvoalueet ja -kohteet

Maakunnallisten arvoalueiden ja -kohteiden herkkyyys arvioitiin pääsääntöisesti kohtalaiseksi, mutta alue, jolla oli myös valtakunnallista merkitystä, arvioitiin herkkyydeltään suureksi. Kohdekohtaiset herkkyyden arvoinnit esitetään taulukossa Taulukko 21-7.

21.4.7.4 Paikallisesti arvokkaat kulttuuriympäristön kohteet

Paikallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristön kohteiden herkkyydet arvioitiin kohtalaisiksi. Kohdekohtaiset herkkyyden arvoinnit esitetään taulukossa Taulukko 21-8.

21.4.7.5 Asuin-, virkistys- ja luontoalueet

Asuin-, virkistys- ja luontoalueiden herkkyydet arvioitiin kohtalaisiksi. Kohdekohtaiset herkkyyden arvoinnit esitetään taulukossa Taulukko 21-9.

21.4.7.6 Sähkönsiirron maisema

Jos maakaapelireitin maisemavaikutuksen alueella sijaitsee maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteita tai -alueita, sillä on virkistyksellistä tai maisemallista arvoa käyttäjilleen ja paikallisille asukkaille, alueen maiseman herkkyyys arvioidaan suuremmaksi kuin jos sillä ei tällaisia ole.

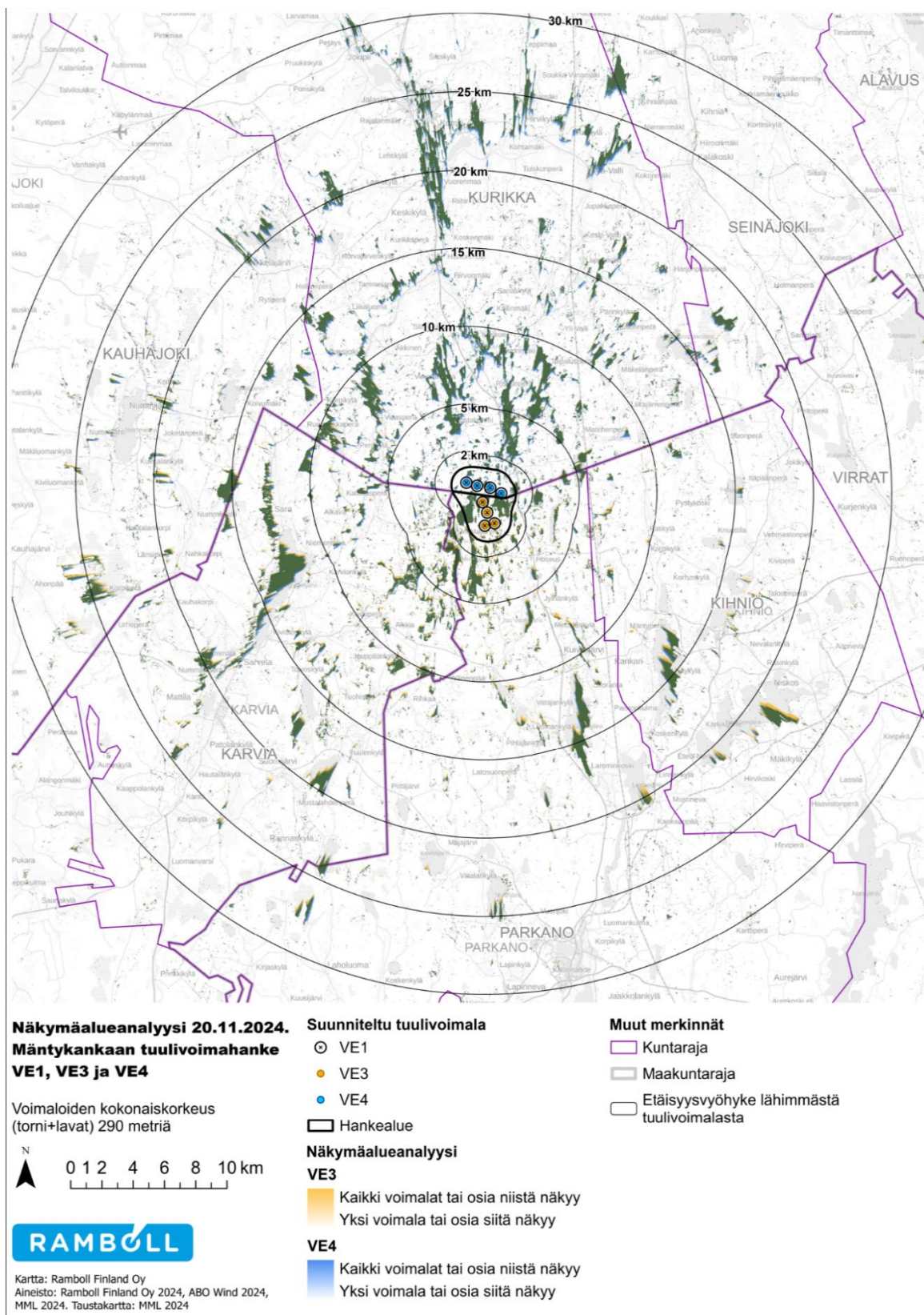
Mäntykankaan hankkeen sähkönsiirtoreittien varrella ei sijaitse mainittavia maisemakohteita, näkymiä tai historiallisia arvoja. Vaikutusalueella on kuitenkin maisemallista ja virkistyksellistä arvoa asukkailleen. Sähkönsiirtoreittien maisema on tavanomaista tie- sekä maa- ja metsätalousympäristöä, jonka **herkkyys arvioitiin vähäiseksi**.

21.5 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

21.5.1 Tuulivoimaloiden vaikutukset

Seuraavien eri vaihtoehtoja käsittelevien alaotsikoiden alla on arvioitu kokonaisuutena kunkin tuulivoimalavaihtoehdon aiheuttamaa maiseman muutosta. Tarkemmat kohdekohtaiset herkkyyden ja muutoksen suuruuden arvioinnit esitetään luvussa 21.5.1.8 seuraavissa taulukoissa: Taulukko 21-5, Taulukko 21-6, Taulukko 21-7, Taulukko 21-8, Taulukko 21-9.

Vaikutuskohteiden muutoksen suuruus on arvioitu 5-portaisella asteikolla (ei muutosta, pieni kielteinen, keskisuuri kielteinen, suuri kielteinen, erittäin suuri kielteinen). Arvioinnissa käytetyt muutoksen suuruuden kriteerit on esitetty liitteessä 2.



Kuva 21-9 Mäntykankaan tuulivoimaloiden näkymäalueanalyysi vaihtoehdoista VE1, VE3 ja VE4. Analyysistä voidaan havaita, että vaihtoehdot VE3 ja VE4 näkyvät käytännössä samoilla alueilla, eli niillä alueilla, joilla näkymäalueet ovat vihreitä. Ks. myös muut hankkeen vaihtoehdoista laaditut näkymäalueanalyysit Liite 19.

21.5.1.1 Vaihtoehto VE0

Vaihtoehdossa VE0 Mäntykankaan tuulivoimapuistoa ei toteuteta, joten siitä **ei aiheudu muutoksia** hankealueen tai sen ympäristön maisemaan.

21.5.1.2 Vaihtoehto VE1

Mäntykankaan Vaihtoehdon VE1 näkymäalueet ovat vaihtoehdoista laajimmat, näkymäalueilla näkyvien voimaloiden määrä suurin ja tuulivoimaloiden aiheuttama maiseman muutos suurin huomioiden, että ympäristössä on myös jo toiminnassa olevia tuulivoimapuistoja. Koska hankealue ja sen ympäristö ovat metsäisiä, laajimmat yhtenäiset näkyvyysalueet keskittyvät avoimille alueille, kuten järville, peltoaukeille, soille ja turvetuotantoalueille. Tuulivoimalat voivat näkyä myös hankealuetta kohti suuntautuneilta teiltä. Lisäksi tuulivoimaloita näkyy kylliinkin ja pihapiireihin, mutta koska niiden luonne on usein puoliavoin, tuulivoimalat jäävät usein ainakin osittain rakennusten ja pihapuuston taakse piiloon.

Vaihtoehdon VE1 tuulivoimalat on sijoitettu T-kirjaimen malliseksi ryhmäksi, jolloin tuulivoimalat muodostavat pisimmän rivimuodostelman maisemaan lännestä ja idästä katsottaessa. Pohjoisesta ja etelästä katsottaessa tuulivoimaloiden rivimuodostelma on hieman lyhyempi ja tiiviimpi.

21.5.1.3 Vaihtoehto VE2

Voimaloiden näkymäalueiden sijainti ja laajuus ovat näkymäalueanalyysin mukaan hyvin pitkälti samat kuin vaihtoehdossa VE1, mutta näkyviä voimaloita on 4 kpl vähemmän.

Vaihtoehdon VE2 tuulivoimalat sijoittuvat melko tiiviiseen ryhmään tuulivoimaloiden välisen etäisyyden ollessa pisimmillään hieman yli kilometrin. Tiiveimpänä ryhmänä ne hahmottuvat koillisesta ja lounaasta katsottaessa, kun taas kaakosta ja luoteesta katsottaessa niiden rivimuodostelma on pidempi.

21.5.1.4 Vaihtoehto VE3

Voimaloiden näkymäalueiden sijainti ja laajuus ovat näkymäalueanalyysin mukaan hyvin pitkälti samat kuin vaihtoehdossa VE1, mutta näkyviä voimaloita on 4 kpl vähemmän. Vaihtoehdon näkymäalueet ovat Pirkanmaan puolella hieman laajemmat ja Etelä-Pohjanmaan puolella suppeammat kuin vaihtoehdossa VE4.

Vaihtoehdon VE3 tuulivoimalat sijoittuvat melko tiiviiseen ryhmään tuulivoimaloiden välisen etäisyyden ollessa noin 700–800 m. Tiiveimpänä ryhmänä ne hahmottuvat pohjoisen ja luoteen tai etelän ja kaakon väliltä katsottaessa, kun taas idästä ja lännestä katsottaessa niiden rivimuodostelma on pidempi.

21.5.1.5 Vaihtoehto VE4

Voimaloiden näkymäalueiden sijainti ja laajuus ovat näkymäalueanalyysin mukaan hyvin pitkälti samat kuin vaihtoehdossa VE1, mutta näkyviä voimaloita on 4 kpl vähemmän. Vaihtoehdon näkymäalueet ovat Pirkanmaan puolella hieman suppeammat ja Etelä-Pohjanmaan puolella hieman laajemmat kuin vaihtoehdossa VE3.

Vaihtoehdon VE4 tuulivoimalat sijoittuvat itä-länsisuuntaiseksi riviksi tuulivoimaloiden välisen etäisyyden ollessa noin 700–800 m. Tiiveimpänä ryhmänä ne hahmottuvat idästä ja lännestä katsottaessa, kun taas pohjoisesta ja etelästä katsottaessa niiden rivimuodostelma on pidempi.

21.5.1.6 Vaihtoehto VE5

Voimaloiden näkymäalueiden sijainti ja laajuus ovat näkymäalueanalyysin mukaan hyvin pitkälti samat kuin vaihtoehdossa VE1, mutta näkyviä voimaloita on 6 kpl vähemmän. Vaihtoehdon näkymäalueet ovat Pirkanmaan puolella hieman laajemmat ja Etelä-Pohjanmaan puolella hieman suppeammat kuin vaihtoehdossa VE6.

Vaihtoehdon VE5 tuulivoimaloilla on etäisyyttä toisiinsa n. 820 metriä. Pohjoisesta ja etelästä katsottuna ne sijoittuvat horisontissa hyvin lähekkäin tai jopa päällekkäin. Idästä ja lännestä katsottaessa voimaloiden väliin jää runsaammin tilaa.

21.5.1.7 Vaihtoehto VE6

Voimaloiden näkymäalueiden sijainti ja laajuus ovat näkymäalueanalyysin mukaan hyvin pitkälti samat kuin vaihtoehdossa VE1, mutta näkyviä voimaloita on 6 kpl vähemmän. Vaihtoehdon näkymäalueet ovat Pirkanmaan puolella hieman suppeammat ja Etelä-Pohjanmaan puolella hieman laajemmat kuin vaihtoehdossa VE5.

Vaihtoehdon VE6 tuulivoimaloilla on etäisyyttä toisiinsa n. 650 metriä. Idästä ja lännestä katsottuna ne sijoittuvat horisontissa hyvin lähekkäin tai jopa päällekkäin. Pohjoisesta ja etelästä katsottaessa voimaloiden väliin jää runsaammin tilaa.

21.5.1.8 Vaikutukset kohteittain

Tämän luvun taulukoissa esitetään kohdekohtaiset arviot maiseman ja kulttuuriympäristön herkkyydestä ja muutoksen suuruudesta.

Hankealue

Hankealueen maiseman muutoksen suuruus on arvioitu alapuolisessa taulukossa vaihtoehtoisissa VE1-VE6.

Taulukko 21-5. Hankealueen herkkyyden ja muutoksen suuruuden arviointi vaihtoehtoisissa VE1-VE6.

Kohde	Kohde- tyyppi	Etäisyys VE1 voi- maloista	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuk- sen merkit- tävyys
Hankealue	-	0 km	Kohtalainen: Hankealueen herkkyys arviointiin talousmetsävaltaisena kokonaisuudessaan kohtalaiseksi tuulivoimaloiden ja tiestön aiheuttamille maisemamuutoksille. Hankealueella ei ole asutusta, eikä maiseman tai rakennetun kulttuuriympäristön arvoalueita, mutta siellä sijaitsee 4 arkeologista kulttuuriperintökohdetta (rajamerkki, 3 tervahautaa ja mahdollisia kapulatiin paikkoja suossa, ks. luku 22) sekä valtakunnallisesti arvokas geologinen Majurinvuoren-Ruskiavuoren muodostuma. Ihmisen vaikutus näkyy voimakkaasti hankealueen turvetuotantoalueilla ja talousmetsien ojituksissa, hakkuuaukeilla ja metsäteillä. Turvetuotantoalue ja hakkuuaukeat ovat alueen merkittävimmät maisemahäiriöt, ja turvetuotantoalueella ihmisen vaikutuksen voidaan katsoa olevan teollista. Hankealueella on myös luonnonmukaisempia alueita erityisesti lampien ja ojittamattomien soiden yhteydessä. Pääosin maisemakuva on tavanomaista talousmetsämaisemaa. Hankealueen maisemalla lienee eniten merkitystä lähialueiden asukkaille ja loma-asukkaille, lenkkeilijöille, marjastajille, sienestäjille ja metsästäjille, joille alueen metsätiet, met-	VE1: Suuri kielteinen: Tuulivoimaloita rakennetaan hankealueelle 8. Näkymäalueanalyysin mukaan Mäntykankaan tuulivoimalat näkyvät hankealueella voimakkaimmin turvetuotantoalueelle, avosoille, lamille ja hakkuuaukeille. Metsähakkuiden aiheuttamat avoimet maisematilat ovat kuitenkin väliaikaisia ja sulkeutuvat ajan kuluessa. Toisaalta uudet hakkuut voivat muokata maisemaan uusia avoimia alueita. Viereisen Jäkäläkankaan tuulivoimalat näkyvät jo laajimpien alueiden keskiosissa. Näkymäalueanalyysin mukaan sulkeutunut metsä peittää tuulivoimaloita hankealueella melko hyvin, ja näkymät ovat metsässä lähtökohdaisesti lyhyitä. Koska tuulivoimaloita on hankealueella noin 600–1000 metrin välein, niiden lavat ja rungot tulevat kuitenkin latvusten väleistä osittain näkyviin jatkuvasti alueella liikuttaessa. Sijaitessaan hyvin lähellä tuulivoimalat tai niiden osat näkyvät puiden välistä enemmän kuin näkymäalueanalyysi antaa ymmärtää. Turvetuotanto ja metsätalous ja viereinen Jäkäläkankaan tuulivoimahanke ovat muokanneet hankealueen maisemaa jo aiemmin tuotanto-maisemaksi. Mäntykankaan tuulivoimaloiden perustukset, sähkönsiirron rakenteet ja hankkeen tiestö muokkaavat maisemarakennetta paikallisesti mutta voimakkaasti, koska niiden rakentamisen vuoksi joudutaan poistamaan metsää ja muokkaamaan maa- ja kallioperää, minkä seurauksena metsäalueet pirstoutuvat entisestään. Kunkin tuulivoimalan yhteydestä puusto raivataan pois noin hehtaarin kokoiselta alueelta. Osa kenttä- ja nostoalueista voidaan maisemoida rakentamisen jälkeen. Tuulivoimalat, sähkönsiirron rakenteet, uudet ja aiempaa leveämmät tiet, huoltoalueet ja voimaloiden opasteet voimistavat hankealueen teollisen tuotantomaiseman tuntua. Lähietäisyydeltä katsottaessa tuulivoimalat ovat todella kookkaita eivätkä vertaudu lähialueen muihin maisemaelementteihin. Näkyessään ja kuullessaan roottoreiden liike,	Suuri kielteinen

Kohde	Kohde- tyyppi	Etäisyys VE1 voi- maloista	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuk- sen merkit- tävyys
			sät ja suot ovat virkistysaluetta. Maisemalla on täten merkitystä pienelle ihmisjoukolle.	välke ja ääni vaikuttavat alueen tunnelmaan, kuten myös se, ettei voimaloiden lähiympäristössä ole suositeltavaa liikkua talvella silloin, kun roottorin lapoihin voi kertyä jäätä. Nämä edellä mainitut seikat voivat muuttaa kokemusta hankealueen maisemasta ja alueen käytöstä kielteiseksi.	
				VE2, VE3 ja VE4: Suuri kielteinen: Tuulivoimaloita rakennetaan hankealueelle neljä, jolloin voimaloiden ja niihin liittyvien rakenteiden alta joudutaan poistamaan vähemmän metsää kuin vaihtoehdossa VE1 ja rakentamisesta aiheutuvat maisemarakenteen muutokset ovat vähäisemmät. Tuulivoimaloiden alueella vaikutukset ovat kuitenkin vastaavat kuin vaihtoehdolla VE1.	Suuri kielteinen
				VE5 ja VE6: Suuri kielteinen: Tuulivoimaloita rakennetaan hankealueelle 2, jolloin voimaloiden ja niihin liittyvien rakenteiden alta joudutaan poistamaan vähemmän metsää kuin muissa vaihtoehdoissa, ja rakentamisesta aiheutuvat maisemarakenteen muutokset ovat vähäisemmät. Tuulivoimaloiden alueella vaikutukset ovat kuitenkin vastaavat kuin vaihtoehdolla VE1.	Suuri kielteinen

Valtakunnalliset arvoalueet ja -kohteet

Valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden (VAMA 2021), valtakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen (RKY 2009), erityislailla suojeltujen kohteiden ja valtakunnallisesti arvokkaiden geologisten muodostumien maiseman muutoksen suuruus on arvioitu alapuoliossa taulukossa vaihtoehdoissa VE1-VE6.

Taulukko 21-6. Valtakunnallisten maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueiden ja -kohteiden herkkyyden ja muutoksen suuruuden arviointi vaihtoehdoissa VE1-VE6.

Kohde	Kohdetyyppi/ suojeluperuste	Etäisyys VE1- tuulivoimaloista	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet					
Hyypänjokilaakson kulttuurimaisema	VAMA 2021	26 km	Suuri: VAMA-alue, perinteinen maaseudun kulttuuriympäristö, jossa ihmisen vaikutus on monelta osin luontevasti maisemaan sovitettua. Ympäristön	Ei muutosta: Tuulivoimalat eivät näkymäalue-analyysin mukaan juurikaan näy alueelle vaihtoehdoissa VE1-VE6. Lisäksi etäisyys tuulivoimaloihin on niin pitkä, että mahdollisilla pienialaisilla näkymäalueilla tuulivoimalat olisivat maisemassa hyvin pieniä.	Ei muutosta

Kohde	Kohdetyyppi/ suojeluperuste	Etäisyys VE1- tuulivoimaloista	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
			arvokkaat ominaispiirteet synnyttänyt toiminta jatkuu ja on jatkunut pitkään samantyyppisenä. Maisemakuva on melko yhtenäinen ja eheä sekä vaikuttava. Vaikutuskohteella on erityistä merkitystä seudun identiteetille.		
Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt					
Karviankylä	RKY 2009	11 km	Suuri: Perinteinen maaseudun kulttuuriympäristö, jossa ihmisen vaikutus on luontevasti maisemaan sovitettua.	Pieni kielteinen: Näkymäalueanalyysien mukaan tuulivoimalat tai niiden osat voivat näkyä alueelle paikoitellen kaikissa vaihtoehdoissa VE1-VE6. Yhtenäisimmät näkymäalueet sijaitsevat pelloilla, mutta tuulivoimaloita voi myös näkyä muutamaa pihapiiriin, ellei niiden suojana ole puustoa koillisen puolella. Voi myös olla, etteivät tuulivoimalat juurikaan näy puiden latvusten takaa. Karviankylä sijaitsee voimaloiden välivaikutusalueella, joten metsäisen horisontin yllä tai puiden välistä vilkkuvat voimaloiden laivat eivät todennäköisesti dominoi maisemaa. Historiallisesti arvokkaan kulttuurimaiseman visuaaliset ominaisuudet ja maiseman historiallinen tunnelma voivat kuitenkin häiriintyä jonkin verran tuulivoimaloiden aiheuttamasta häiriöstä maiseman mittasuhteissa ja mahdollisesta historiallisen ympäristön ja modernin tuulivoimalan ristiriidasta. Tuulivoimaloiden paikoittaisen ja todennäköisesti vain osittaisen näkymisen takia maisemavaikutusten arvioidaan olevan pieniä kielteisiä.	Kohtalainen kielteinen
Museosilta, Markkulan silta	RKY 2009	16,5 km	Kohtalainen: RKY-kohde, jonka ympäristö on säilynyt eheänä, mutta maisemassa on myös moderneja elementtejä kuten siltaan lisätyt modernit metallikaiteet.	Ei muutosta: Näkymäalueanalyysien mukaan voimalat eivät näy sillalle tai sen lähiympäristöön missään vaihtoehdossa VE1-VE6.	Ei muutosta
Hämeenkaan- ja Kyrönkan-kaantie	RKY 2009	20,5 km	Kohtalainen: RKY-kohde, jonka varrella on monenlaisia maisemia kylistä metsiin ja hakkuuaukeisiin ja jonka leveys ja	Pieni kielteinen: Näkymäalueanalyysien mukaan voimalat tai niiden osat saattavat näkyä tielle paikoitellen kaikissa vaihtoehdoissa VE1-	Vähäinen kielteinen

Kohde	Kohdetyyppi/ suojeluperuste	Etäisyys VE1- tuulivoimaloista	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
			luonne vaihtelevat asfaltoidusta soratiehen.	VE6. Voimalat ovat kuitenkin niin kaukana kohteesta, että niitä ei välttämättä havaitse puustaisen horisontin yllä.	
Nummijärven kirkko	RKY 2009	21 km	Suuri	Ei muutosta: Näkymäalueanalyysien mukaan voimalat eivät näy kirkolle missään vaihtoehdossa VE1-VE6.	Ei muutosta
Jalasjärven kirkkoympäristö	RKY 2009	24,3 km	Suuri	Pieni kielteinen: Näkymäalueanalyysin mukaan tuulivoimalat voivat näkyä kaikissa vaihtoehtoisissa VE1-VE6 kirkolle ja sen piha-alueelle. Koska kirkon pihasta ei kuitenkaan näy juurikaan horisonttia tuulivoimaloiden hankealueen suuntaan rakennusten ja pihapuuston takia, on todennäköistä, etteivät tuulivoimalatkaan juurikaan näy. Pitkän etäisyyden takia voimalat näkyisivät joka tapauksessa kohtalaisen pieninä horisontissa. Myös Jäkäläkankaan tuulivoimalat voivat näkyä kirkolle näkymäalueanalyysin mukaan, mutta maastokäynnillä niitä ei havaittu. Havainnekuva nro 7. (Kuva 21-10) on otettu 5 m alemmaa n. 430 metrin päästä kirkosta Keskustieltä, ja tähän kuvauspisteeseen voimalat eivät näy. Mikäli tuulivoimalat näkyisivät kirkon pihapiiriin, maisemavaikutusten arvioidaan olevan korkeintaan pieniä kielteisiä etäisyyden takia. Taajamaympäristön yksityiskohdat ja liike vievät katsojan huomion tehokkaammin kuin kaukana horisontissa pyörivä pienikokoinen tuulivoimala.	Kohtalainen kielteinen
Seinäjokivarren kyläasutus	RKY 2009	25,6 km	Suuri	Pieni kielteinen: Näkymäalueanalyysien mukaan tuulivoimalat tai niiden osat saattavat näkyä alueelle paikoitellen kaikissa vaihtoehtoisissa VE1-VE6. Voimalat ovat joka tapauksessa niin kaukana kohteesta, että ne näkyvät pienikokoisina, jolloin niitä ei välttämättä havaitse edes puustaisen horisontin yllä. Maisemavaikutusten arviointiin olevan korkeintaan pieniä kielteisiä.	Kohtalainen kielteinen
Erityislaeilla suojellut rakennukset					
Kihniön kirkko	kirkkolaki	16,5 km	Suuri	VE1 ja VE3 Ei muutosta: Näkymäalueanalyysin mukaan kirkon pihamaalle, rakennuksen välittömään läheisyyteen voi näkyä tuulivoimaloita paikoitellen. Pihapiirin suojana on kuitenkin	VE1 ja VE3: Ei muutosta

Kohde	Kohdetyyppi/ suojeluperuste	Etäisyys VE1- tuulivoimaloista	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
				kin puustoa, joka todennäköisesti estää näkymisen. Lisäksi voimalat sijaitsevat niin kaukana kirkosta, ettei niillä olisi maisemaa hallitsevaa vaikutusta, ja todennäköisesti niistä näkyisi vain roottoreiden lapoja. Maisemavaikutuksen arvioidaan olevan niin vähäisiä, että käytännössä ne eivät aiheuta maiseman nykytilaan muutosta.	
				VE2 ja VE4-VE6: Ei muutosta: Näkymäalueanalyysien mukaan voimaloita ei näy kirkon välittömään läheisyyteen.	VE2 ja VE4-VE6: Ei muutosta
Karvian kirkko	kirkkolaki	20,9 km	Suuri	Ei muutosta: Näkymäalueanalyysien mukaan voimalat eivät näy kirkolle missään vaihtoehdossa VE1-VE6.	Ei muutosta
Nummijärven kirkko	kirkkolaki	21 km	Suuri	Ei muutosta: Näkymäalueanalyysien mukaan voimalat eivät näy kirkolle missään vaihtoehdossa VE1-VE6.	Ei muutosta
Jalasjärven kirkko	kirkkolaki	24,3 km	Suuri	Pieni kielteinen: Näkymäalueanalyysin mukaan tuulivoimalat voivat näkyä kaikissa vaihtoehdoissa VE1-VE6 kirkolle ja sen piha-alueelle. Koska kirkon pihasta ei kuitenkaan näy juurikaan horisonttia tuulivoimaloiden hankealueen suuntaan rakennusten ja pihapuuston takia, on todennäköistä, etteivät tuulivoimalatkaan juurikaan näy. Pitkän etäisyyden takia voimalat näkyisivät joka tapauksessa kohtalaisen pieninä horisontissa, mutta tuovat silti maisemaan uuden energiantuotantoelementin. Havainnekuva Kuva 21-10 on otettu noin. 5 m alemmaa n. 430 metrin päästä kirkosta Keskustieltä, ja tähän kuvauspisteeseen voimalat eivät näy. Mikäli tuulivoimalat näkyisivät kirkon pihapiiriin, maisemavaikutusten arvioidaan olevan korkeintaan pieniä kielteisiä.	Kohtalainen kielteinen
Parkanon kirkko	kirkkolaki	27,8 km	Suuri	Ei muutosta: Näkymäalueanalyysien mukaan voimalat eivät näy kirkolle missään vaihtoehdossa VE1-VE6.	Ei muutosta
Valtakunnallisesti arvokkaat geologiset muodostumat					

Kohde	Kohdetyyppi/ suojeluperuste	Etäisyys VE1- tuulivoimaloista	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
Majurinvuori-Ruskiavuori	kallioalue	0,5 km	Kohtalainen: Majurinvuori-Ruskiavuoren maisema-arvo on 3/5, kun 1 on korkein arvosana asteikolla 1–5. Alue sijaitsee osittain Mäntykankaan tuulivoimaloiden hankealueella. Kallioilta avautuu metsäisiä näkymiä länteen. Sisäiset maisemat ovat kauniita ja vaihtelevia, mutta alueella on myös hakkuaukeita. Alueella ei ole retkeilypalveluita, ja luontokohteena sillä lienee eniten merkitystä paikallisille.	Suuri kielteinen: Näkymäalueanalyysin mukaan tuulivoimalat näkyvät etenkin Ruskiavuoren laelle, mutta myös paikoitellen muualla alueella. Metsäisyyden takia näkymät tuulivoimaloille ovat todennäköisesti monin paikoin rajattuja ja tuulivoimalat näkyvät vain osittain. Lyhyen etäisyyden takia tuulivoimalat ovat kuitenkin näkyessään erittäin suurikokoisia ja myös niiden melu- ja välkevaikutukset ulottuvat alueelle muuttaen kokemusta alueen luonnontilaisuudesta merkittävästi. Kaikkien tuulivoimavaihtoehtojen maisemavaikutukset alueelle ovat sekä näkymiin että meluun perustuvia. Vaihtoehdossa VE1 tuulivoimaloita näkyy alueelle eniten, joten vaikutukset ovat suurimmat. Vaihtoehtojen VE1 ja VE4 tuulivoimalat sijoittuvat lähimmäksi kohdetta suurentaen vaikutuksia hieman. Vaihtoehtoissa VE2, VE3 ja VE4 tuulivoimaloita on 4 kpl, ja vaihtoehtoissa VE5 ja VE6 2 kpl, mutta voimaloiden näkymäalueet Majurinvuori-Ruskiavuorella ovat käytännössä samat kuin vaihtoehdossa VE1 huomioiden, että niissä vain näkyy vähemmän voimaloita ja niiden aiheuttama melu on vähäisempi. Muutoksen suuruus on arvioitu suureksi kielteiseksi myös neljän ja kahden voimalan vaihtoehtoissa, koska tuulivoimalat sijaitsevat niin lähellä, että niiden muista maiseman rakenteista poikkeava koko voi vaikuttaa maiseman kokemiseen selvästi kielteisesti. Mäntykankaan ja Jäkäläkankaan tuulivoimaloiden näkymäalueet ovat näkymäalueanalyysin mukaan melkein samat, joten suurimmassa osassa näkymäalueita tuulivoimaloita voi näkyä jo nykyisin. Mäntykankaan kaikkien vaihtoehtojen VE1-VE6 vaikutukset alueeseen arvioitiin suuriksi kielteisiksi, koska Mäntykankaan tuulivoimalat sijoittuvat niin lähelle, että niiden arvioidaan heikentävän maisemakokemusta selvästi.	Suuri kielteinen

Kohde	Kohdetyyppi/ suojeluperuste	Etäisyys VE1- tuulivoimaloista	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
Kannonrannan drumliini	moreenimuodos- tuma	4,7 km	Kohtalainen: Drumliini on saanut valtakunnallisten moreeni-muodostumien luokituksessa maisemapisteet 2,75. Asteikko on 1–5, jossa 1 on paras arvo. Tällä arvosanalla Kannonrannan drumliini on hieman valtakunnallista moreenimuodostumien keskiarvoa 3,15 merkittävämpi maisemallisesti, ja se erottuukin maisemassa selvästi Iso Venesjärveltä katsottuna. Keskeisin näkymä drumliinilta avautuu Iso Venesjärvelle. Alueelta ei avaudu näkymiä tuulivoimaloille, koska se on pääosin talousmetsää. Eteläosan kesä-mökkien näkymät avautuvat järvelle tuulivoimaloiden jäädessä päänäkymistä sivuun.	Pieni kielteinen: Tuulivoimalat eivät näkymä-alueanalyysin mukaan näy drumliinin alueelle vaihtoehtoisissa VE1-VE6 yksittäisiä mahdollisia näkymäpisteitä lukuun ottamatta, koska alue on metsäinen. Tuulivoimalat eivät täten juurikaan vaikuta drumliinin sisäisiin maisemiin eikä sieltä avautuviin näkyihin. Tuulivoimalat näkyvät kuitenkin viereisen Iso Venesjärven järven- selälle, mutta eivät vaikuta drumliinin hahmotumiseen ympäröivästä maisemasta, vaikka voivatkin näkyä samassa rantamaisemassa. Lisäksi tuulivoimalat voivat näkyä drumliinin eteläosassa yhdessä Jäkäläkankaan tuulivoimaloiden kanssa muutaman kesämökin rantamaisemassa luoteeseen katsottaessa. Koska ranta on puustoinen, mökeiltä katsottaessa tuulivoimalat jäävät metsän taakse piiloon. Muutoksen suuruus arvioitiin täten korkeintaan pieneksi kielteiseksi.	Vähäinen kielteinen
Isomäenvuori	kivikko	4,9 km	Kohtalainen: Isomäenvuoren maisema-arvo on 2,75/5, kun 1 on korkein arvosana asteikolla 1–5. Kivikko sijaitsee Isonmäenvuoren pohjoisrinteessä talousmetsän ympäröimänä.	Ei muutosta: Tuulivoimalat eivät näkymäalue-analyysin mukaan näy alueelle vaihtoehtoisissa VE1-VE6 metsän takia.	Ei muutosta
Alkkianvuori Alkkianvuoren rantakerrostuma	kallioalue rantakerrostuma	9,7 km	Suuri: Alkkianvuoren maisema-arvo on 2/5, kun 1 on korkein arvosana asteikolla 1–5. Rantakerrostuman maisema-arvo on 3,75/5. Alueella on opastettuja polkuja, tulentekopaikka ja muita retkeilypalveluita ja sillä on paikallista ja maakunnallista merkitystä virkistyskäytölle ja luontomatkailulle. Kallioalueen sisäiset maisemat ovat karun kauniita ja paikoin jyliäkin rantakerrostuman alueella.	Pieni kielteinen: Maastokäynnillä Jäkäläkankaan nykyiset tuulivoimalat havaittiin kallion pohjoisen puoleisilta ylärinteiltä puiden välistä, joten oletettavasti Mäntykankaan tuulivoimalat näkyisivät kalliolle samaan tapaan osittain. Näkymäalueanalyysin mukaan tuulivoimalat näkyvät rinteeseen muutamissa yksittäisissä kohdissa kaikissa vaihtoehtoisissa VE1-VE6. Tuulivoimaloiden merkitys maisemassa jää vähäiseksi näkymien rajallisuuden takia ja lähempänä sijaitsevien kohteiden viedessä katsoijan päähuomion. Nykyiset ja suunnitellut tuulivoimalat vaikuttavat kuitenkin heikentävästi katsoijan kokemukseen maiseman erämaisyydestä ja luonnontilasta. Alueen läheisyydestä	Kohtalainen kielteinen

Kohde	Kohdetyyppi/ suojeluperuste	Etäisyys VE1- tuulivoimaloista	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
				Alkkianlammen rannasta on otettu havainnekuva (Kuva 21-12), jossa tuulivoimalat eivät näy.	
Käskyvuori	kallioalue	12,3 km	Suuri: Käskyvuoren maisema-arvo on 2/5, kun 1 on korkein arvosana asteikolla 1–5. Käskyvuorella on korkean näkötornin, tulentekopaikkojen ja muiden rakenteidensa sekä valtakunnallisesti arvokkaan kallioalueen statuksen takia vähintään maakunnallista merkitystä virkistyskäytölle ja luontomatkailulle. Kallion laelta avautuu maisemia kohti pohjoista, mutta ei tuulivoimaloiden suuntaan. Kallionlaen maisemat ovat vaikuttavia käkkyrämäntyineen ja kallio-muodostelmineen.	VE1-VE4: Keski-suuri kielteinen: Tuulivoimalat eivät todennäköisesti näy juurikaan kallioiden laelta, mutta näkötorniin ne näkyvät vaihtoehtoisissa VE1-VE5 selkeästi ja suurikokoisempina kuin Jäkäläkankaan nykyiset tuulivoimalat. Ks. havainnekuva näkötornista Kuva 21-11. Tuulivoimalat toimivat näkötornin näkymässä maamerkkeinä, jotka kiinnittävät huomiota. Toisaalta ne kattavat melko kapean sektorin ympäriinsä avautuvista näkymistä. Muutoksen suuruus arvioitiin keski-suureksi kielteiseksi, koska Mäntykankaan tuulivoimalat eivät tuo maisemaan uutta elementtiä, vaikka näkyvätkin lähempänä kuin nykyiset voimalat. Voimalat muuttavat näkötornista avautuvaa laajempaa maisemakuvaa kuitenkin yhä enemmän tuulivoiman tuotantomaisemaksi, kun se aikaisemmin hahmottui enemmän metsäisenä haja-asutusalueen maisemana kaukaisten tuulivoimaloiden jäädessä pienempään rooliin.	VE1-VE4: Suuri kielteinen
Käskyvuori	kallioalue	12,3 km	Suuri: Käskyvuoren maisema-arvo on 2/5, kun 1 on korkein arvosana asteikolla 1–5. Käskyvuorella on korkean näkötornin, tulentekopaikkojen ja muiden rakenteidensa sekä valtakunnallisesti arvokkaan kallioalueen statuksen takia vähintään maakunnallista merkitystä virkistyskäytölle ja luontomatkailulle. Kallion laelta avautuu maisemia kohti pohjoista, mutta ei tuulivoimaloiden suuntaan. Kallionlaen maisemat ovat vaikuttavia käkkyrämäntyineen ja kallio-muodostelmineen.	VE5-VE6: Pieni kielteinen: Tuulivoimalat eivät todennäköisesti näy juurikaan kallioiden laelta, mutta näkötorniin ne näkyvät vaihtoehtoisissa VE5-VE6 selkeästi ja suurikokoisempina kuin Jäkäläkankaan nykyiset tuulivoimalat. Ks. havainnekuva näkötornista Kuva 21-11. Tuulivoimalat toimivat näkötornin näkymässä maamerkkeinä, jotka kiinnittävät huomiota. Toisaalta ne kattavat melko kapean sektorin ympäriinsä avautuvista näkymistä. Muutoksen suuruus arvioitiin kuitenkin pieneksi kielteiseksi, koska Mäntykankaan tuulivoimalat eivät tuo maisemaan uutta elementtiä, vaikka näkyvätkin lähempänä kuin nykyiset voimalat ja koska Mäntykankaan kaksi voimalaa hahmotuvat maisemassa enemmän yksittäisinä voimaina kuin tuulivoimapuistona. Tästä huolimatta kaksikin voimalaa muuttaa näkötornista avautuvaa laajempaa maisemakuvaa yhä	VE5-VE6: Kohdetaiteellinen kielteinen

Kohde	Kohdetyyppi/ suojeluperuste	Etäisyys VE1- tuulivoimaloista	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
				enemmän tuulivoiman tuotantomaisemaksi, kun se aikaisemmin hahmottui enemmän metsäisenä haja-asutusalueen maisemana kaukaisen tuulivoimaloiden jäädessä pienempään rooliin.	
Isovuori (Pirunpesä)	kallioalue	13,1 km	Kohtalainen: Isovuoren maisema-arvo on 4/5, kun 1 on korkein arvosana asteikolla 1–5. Kallionlaki on osin kituliasta mäntymetsää ja osin avokalliota. Isovuorella on vähintään maakunnallista virkistyskäyttö- ja matkailuarvoa valtakunnallisesti arvokkaan kallioalueen statuksen, Pirunpesän, näkötornin ja muiden nähtävyyksien sekä polkuverkoston ansiosta.	Pieni kielteinen: Näkymäalueanalyysin mukaan tuulivoimalat tai niiden osat voivat näkyä paikoitellen kallioiden laen puuttomilta alueilta. Näkymäalueet ovat käytännössä samat jokaisessa vaihtoehdossa VE1-VE6, ja ainoana vaihtoehtojen erona on näkymässä näkyvien tuulivoimaloiden määrä. Näkötornista tuulivoimalat näkyvät varmasti kokonaisina ja lisäksi sieltä näkyvät Jäkäläkankaan ja Rustarin nykyiset tuulivoimalat. Muutoksen suuruus arvioitiin pieneksi kielteiseksi, koska tuulivoimalat eivät todennäköisesti näy kallion laelle puiden välistä hallitsevasti, ja näkötornin maisemassa tuulivoimalat eivät tuo maisemaan uutta elementtiä maisemassa jo näkyvien tuulivoimaloiden takia. Voimalat muuttavat näkötornista avautuvaa laajempaa maisemakuvaa kuitenkin yhä enemmän tuulivoiman tuotantomaisemaksi.	Vähäinen kielteinen
Huhdanmäki	moreenimuodostuma	13,8 km	Kohtalainen: Muodostuma on pääasiassa talousmetsää, ja sen pohjoisosassa on hakkuuaukea. Muodostuma on saanut 3 maisemapistettä valtakunnallisten moreenimuodostumien luokituksessa ollen hieman valtakunnallista keskiarvoa maisemallisesti merkittävämpi, koska se hahmottuu selvästi ympäristöstään ja sen sisäiset maisemat ovat selkeitä. Muodostuman eteläosasta avautuu kaunis järvimaisema Ahvenlammelle.	Ei muutosta: Näkymäalueanalyysin mukaan tuulivoimalat näkyvät korkeintaan osittain ja hyvin pienialaisesti muodostuman pohjoisosan hakkuuaukealle, jossa tuulivoimaloiden maise-mavaikutuksella ei ole juurikaan merkitystä. Näkymäalue on sama jokaisessa vaihtoehdossa VE1-VE6, ja ainoana vaihtoehtojen erona on näkymässä näkyvien tuulivoimaloiden määrä. Muualle muodostuman alueelle tuulivoimalat eivät näy metsän takia.	Ei muutosta
Katajalammin kangas	moreenimuodostuma	17,8 km	Kohtalainen: Muodostuma on pääasiassa talousmetsää. Se on saanut 3,25 maisemapistettä valtakunnallisten moreenimuodostumien luokituksessa ollen	Ei muutosta: Näkymäalueanalyysin osoittamat näkymäalueet ovat hyvin pienialaisia ja yksittäisiä, eivätkä tuulivoimalat todennäköisesti juurikaan näy alueelle metsän ja pitkän etäisyy-	Ei muutosta

Kohde	Kohdetyyppi/ suojeluperuste	Etäisyys VE1- tuulivoimaloista	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
			hieman valtakunnallista keskiarvoa maisemallisesti vähemmän merkittävä. Se erottuu ympäristöstään selkeästi ja sen sisäiset maisemat ovat selkeät, mutta alueelta avautuu maisemia lähinnä viereisille turvetuotanto-alueille.	den takia. Näkymäalueanalyysin mukaan vähäiset näkymäalueet ovat käytännössä samat jokaisessa vaihtoehdossa VE1-VE6, ja ainoana vaihtoehtojen erona on näkymässä näkyvien tuulivoimaloiden määrä.	
Sotkankangas	tuulikerrostuma	28 km			



Kuva 21-10 Havainnekuva nro. 7 Jalasjärven keskustasta (polttoväli 50 mm). Näkymäalueanalyysin osoittamasta näkymäalueesta huolimatta tuulivoimalat eivät näy kuvauspaikalle Keskustie 4:een, ja siksi niitä on korostettu kuvassa. Kuvauspaikka sijaitsee Jalasjärven keskustan alueiden ja kirkonseudun maakunnallisesti arvokkaan kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alueen reunalla ja n. 430 metrin päässä

Jalasjärven kirkosta ja Jalasjärven kirkonseudun RKY-alueesta. Etäisyys lähimpään tuulivoimalaan on noin 24,7 km. Ylimmässä kuvassa on vaihtoehto VE1, keskimmäisessä VE3 ja alimmassa VE5.



Kuva 21-11 Havainnekuva nro. 3 Käskyvuoren näkötorresta (polttoväli 50 mm). Etualalla näkyvät Mäntykankaan tuulivoimalat suurikokoisina ja taustalla Jäkäläkankaan nykyiset tuulivoimalat (5 voimalaa) pienikokoisempina. Etäisyys lähimpään tuulivoimalaan on noin 12,8 km. Ylimmässä kuvassa on vaihtoehto VE1, keskimmaisessä VE2 tuulivoimalat korostettuina ja alimmassa VE6.



Kuva 21-12 Havainnekuva nro 11 Alkkiavuoren kodalta Alkkianlammen rannasta vaihtoehdossa VE1 (8 tuulivoimalaa). Havainnekuvan polttoväli on 50 mm. Etäisyys lähimpään tuulivoimalaan on noin 9,6 km. Kun havainnekuvan pohjalla oleva valokuva otettiin alkukesästä 2024, suunnitellut tuulivoimalat olivat 30 metriä korkeammat kuin tässä YVA-selostuksessa esitetyt voimalat, jotka ovat 290 m korkeita. Hanke kehittyi kesän 2024 aikana

kuitenkin maiseman kannalta myönteiseen suuntaan tuulivoimaloiden lyhentyessä. Tämän takia sekä lammen rannassa olevan puuston takia tuulivoimalat eivät näy Alkkianlammen rantaan, vaikka näkymäalueanalyysi esittää lammen rantaan yksittäisiä mahdollisia näkymäpisteitä.

Maakunnalliset arvoalueet ja -kohteet

Maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja maakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen sekä rakennetun kulttuuriympäristön kohteiden maiseman muutoksen suuruus on arvioitu seuraavassa taulukossa vaihtoehdoissa VE1-VE6.

Taulukko 21-7. Maakunnallisten maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvoalueiden ja -kohteiden herkkyyden ja muutoksen suuruuden arviointi vaihtoehdoissa VE1-VE6.

Nro kartalla	Kohde	Kohdetyyppi	Etäisyys VE1 voimaloista	Herkkyyden	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
Etelä-Pohjanmaa						
	Kosken kulttuuri-maisema	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	6,3 km	Kohtalainen: Maakunnallisesti merkittävä kulttuurimaisema.	VE1-VE4: Suuri kielteinen: Kaikissa vaihtoehdoissa VE1-VE6 voimalat näkyvät selvästi osaan arvoalueen eteläisintä osaa ja tuovat maisemaan uuden energiantuotantoon liittyvän elementin niiltä osin kuin Jäkääläkankaan nykyiset tuulivoimalat eivät näy. Kulttuurimaiseman pohjoisosassa on myös rikkonaisempia alueita, joille voimalat voivat näkyä kaikissa vaihtoehdoissa VE1-VE6, mutta siellä voimaloiden roottorit näkyvät pienempinä metsäisen horisontin yllä. Suurimpaan osaan aluetta voimalat eivät näkymäalueanalyysien mukaan näy. Vaihtoehtojen VE3 ja VE5 näkymäalueet ovat eteläosistaan n. 10–400 m suppeammat kuin muilla vaihtoehdoilla, mutta muuten näkymäalueiden laajuus on kaikissa vaihtoehdoissa VE1-VE6 samaa luokkaa. Havainnekuva nro 6. (Kuva 21-13) otettu Kosken kirkon eteläpuolelta Koskijärveä kohden, ja tuulivoimaloiden roottorit näkyvät siinä lähes kokonaan metsänreunan yläpuolella. Jäkääläkankaan voimaloiden pitäisi näkymäalueanalyysin mukaan näkyä samaan kohtaan, mutta koska voimaloita ei pysty maastossa näkemään, roottoreista näkyy todennäköisesti niin vähäisiä osia, että käytännössä niitä ei näy. Tuulivoimalat tuovat idylliseen maaseutumaaisemaan uuden elementin, jonka moderni, teollinen luonne, mittakaava ja jatkuva pyörivä liike poikkeavat maiseman muista elementeistä, ja	VE1-VE4: Suuri kielteinen

Nro kartalla	Kohde	Kohdetyyppi	Etäisyys VE1 voimaloista	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
					jonka takia kokemus maisemasta voi muuttua kielteiseen suuntaan. Vaihtoehtojen VE1-VE4 aiheuttama maiseman muutoksen suuruus arvioitiin suureksi kielteiseksi, koska 4-8:n tuulivoimalan ryhmän arvioitiin heikentävän kulttuurimaiseman tuntua ja kokemusta siitä selvästi.	
	Kosken kulttuuri-maisema	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	6,3 km	Kohtalainen: Maakunnallisesti merkittävä kulttuurimaisema.	VE5-VE6: Keskisuuri kielteinen: Vaihtoehtojen VE5-VE6 aiheuttama maiseman muutoksen suuruus arvioitiin keskisuureksi kielteiseksi, koska kahden tuulivoimalan ryhmän arvioitiin heikentävän kulttuurimaiseman tuntua ja kokemusta siitä jonkin verran. Kahden voimalan ei kuitenkaan arvioitu muuttuvan maisemaa kokonaisvaltaisesti tuulivoiman tuotantomaisemaksi, vaikka voimalat näkyvätkin osalle alueesta täysin uusina elementteinä.	VE5-VE6: Kohtalainen kielteinen
	Nummijärven maisema-alue	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	20,8 km	Kohtalainen: Maakunnallisesti merkittävä kulttuurimaisema.	Vähäinen kielteinen: Näkymäalueanalyysin mukaan tuulivoimalat tai niiden roottoreiden osat voivat näkyä lähinnä pilkahduksina siellä täällä kaikissa vaihtoehtoisissa VE1-VE6. Koska etäisyyttä on yli 20 km, tuulivoimalat ovat näkyessään pienikokoisia. Näkymäalueet sijoittuvat samoille alueille mutta ovat hieman suppeampia kuin Jäkäläkankaan nykyisillä tuulivoimaloilla. Mäntykankaan tuulivoimalat näkyvät Jäkäläkankaan voimaloiden takana lisäten tuulivoimaloita nykyiseen maisemassa näkyvään voimalaryhmään. Muutoksen suuruuden arvioidaan olevan korkeintaan vähäinen kielteinen.	Vähäinen kielteinen
	Hirvikylän kulttuuri-maisema	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	21,1 km	Kohtalainen: Maakunnallisesti merkittävä kulttuurimaisema.	Vähäinen kielteinen: Näkymäalueanalyysin mukaan tuulivoimalat tai niiden roottoreiden osat voivat näkyä pienialaisesti alueen pohjoislaidan peltoaukeilla kaikissa vaihtoehtoisissa VE1-VE6. Koska etäisyyttä on yli 20 km, tuulivoimalat ovat näkyessään pienikokoisia. Muutoksen suuruuden arvioidaan olevan korkeintaan vähäinen kielteinen.	Vähäinen kielteinen

Nro kartalla	Kohde	Kohdetyyppi	Etäisyys VE1 voimaloista	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
	Kihniänjoen kulttuurimaisema	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	23,7 km	Kohtalainen: Maakunnallisesti merkittävä kulttuurimaisema.	Ei muutosta tai korkeintaan vähäinen kielteinen muutamassa yksittäisessä kohdassa: Näkymäalueanalyysin mukaan tuulivoimalat tai niiden roottoreiden osat voivat näkyä korkeintaan paikoittaisina pilkahduksina vaihtoehtoissa VE1-VE6. Koska etäisyyttä on yli 20 km, tuulivoimalat ovat näkyessään pienikokoisia.	Ei muutosta tai korkeintaan vähäinen kielteinen muutamassa yksittäisessä kohdassa
	Jalasjärven kulttuurimaisema	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	25,0 km	Kohtalainen: Maakunnallisesti merkittävä kulttuurimaisema.	Vähäinen kielteinen: Näkymäalueanalyysin mukaan tuulivoimalat eivät näy suurimmalla osalla alueesta. Tuulivoimaloita tai roottoreiden osia voi näkyä kuitenkin alueen koillislaidan muutamalle peltoaukealle. Koska etäisyyttä on 25 km tai enemmän, tuulivoimalat ovat näkyessään pienikokoisia. Muutoksen suuruuden arvioidaan olevan korkeintaan vähäinen kielteinen.	Vähäinen kielteinen
	Kosken kirkkoymäristö	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	8,9 km	Kohtalainen: Maakunnallisesti merkittävä kulttuurimaisema.	VE1-VE4: Suuri kielteinen: Näkymäalueanalyysin mukaan VE1-VE6 voimalat näkyvät kaikissa vaihtoehtoissa laajalti ja selvästi kirkon ympäristöön Yli-Vallintien molemmin puolin. Tuulivoimalat tuovat maisemaan uuden energiantuotantoon liittyvän elementin niiltä osin kuin Jäkäläkankaan ja Ilvesjoen nykyiset tuulivoimalat eivät näy. Näkymäalueiden laajuus on kaikissa vaihtoehtoissa VE1-VE6 samaa luokkaa. Havainnekuva nro 6. (Kuva 21-13) otettu Kosken kirkon eteläpuolelta Koskujärveä kohden, ja tuulivoimaloiden roottorit näkyvät siinä lähes kokonaan metsänreunan yläpuolella. Jäkäläkankaan ja Ilvesjoen voimaloiden pitäisi näkymäalueanalyysin mukaan näkyä samaan kohtaan, mutta koska voimaloita ei pysty maastossa näkemään, roottoreista näkyy todennäköisesti niin vähäisiä osia, että käytännössä niitä ei näy. Tuulivoimalat tuovat idylliseen maaseutumaisemaan uuden elementin, jonka moderni, teollinen luonne, mittakaava ja jatkuva pyörivä liike poikkeavat maiseman muista elementeistä, ja jonka takia kokemus maisemasta voi muuttua kielteiseen suuntaan.	VE1-VE4: Suuri kielteinen

Nro kartalla	Kohde	Kohdetyyppi	Etäisyys VE1 voimaloista	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
	Kosken kirkkoym- pääristö	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	8,9 km	–”–	VE5-VE6: Keskisuuri kielteinen: Vaihtoehtojen VE5-VE6 aiheuttama maiseman muutoksen suuruus arvioitiin keskiarvoksi kielteiseksi, koska kahden tuulivoimalan ryhmän arvioitiin heikentävän kulttuurimaiseman tuntua ja kokemusta siitä jonkin verran. Kahden voimalan ei kuitenkaan arvioitu muuttuvan maisemaa kokonaisvaltaisesti tuulivoiman tuotantomaisemaksi, vaikka voimalat näkyvätkin alueelle uusina elementteinä.	VE5-VE6: Kohtalainen kielteinen
40	Jylisevängöksen mylly	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	11,2 km	Kohtalainen: Maakunnallisesti merkittävä kulttuurimaisema.	Ei muutosta: Tuulivoimalat eivät näkymäalueanalyyssin mukaan näy myllylle missään vaihtoehdossa.	Ei muutosta
	Vuorenmaanmäen taloryhmä	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	19,8 km	Kohtalainen: Maakunnallisesti merkittävä kulttuurimaisema.	Ei muutosta tai korkeintaan vähäinen kielteinen muutamassa yksittäisessä kohdassa: Näkymäalueanalyyssin mukaan tuulivoimalat tai niiden roottoreiden osat voivat näkyä korkeintaan yksittäisinä pilkahduksina pihapuuston välistä vaihtoehtojen VE1-VE6. Kaikkien vaihtoehtojen näkymäalueet ovat suunnilleen saman laajuiset. Koska etäisyyttä on lähes 20 km, tuulivoimalat ovat näkyessään pienikokoisia. Jäkäläkankaan ja Ilvesjoen voimalat voivat jo nykyisin näkyä alueella vastaavalla tavalla paikoittaisina pilkahduksina.	Ei muutosta tai korkeintaan vähäinen kielteinen muutamassa yksittäisessä kohdassa
	Mäntökosken kylä ja Hirvijärven tienvarsi-asutus	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	20,0 km	Kohtalainen: Maakunnallisesti merkittävä kulttuurimaisema.	Ei muutosta tai korkeintaan vähäinen kielteinen muutamassa yksittäisessä kohdassa: Näkymäalueanalyyssin mukaan tuulivoimalat tai niiden roottoreiden osat eivät näy suurimmalla osalla alueesta, mutta voivat näkyä yksittäisinä pilkahduksina Vuorenmaanmäen alueella ja hieman laaja-alaisemmin Mäntökoskentien varrella. vaihtoehtojen VE1-VE6. Kaikkien vaihtoehtojen näkymäalueet ovat suunnilleen saman laajuiset. Koska etäisyyttä on vähintään 20 km, tuulivoimalat ovat näkyessään pienikokoisia. Jäkäläkankaan ja Ilvesjoen voimalat voivat jo nykyisin näkyä Vuoren-	Ei muutosta tai korkeintaan vähäinen kielteinen muutamassa yksittäisessä kohdassa

Nro kartalla	Kohde	Kohdetyyppi	Etäisyys VE1 voimaloista	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
					maanmäen alueella vastaavalla tavalla paikoittaisina pilkahduksina, kun taas Mäntykoskentien varrelle niiden ei pitäisi juurikaan näkyä.	
Pirkanmaa						
	Korhoskylän kulttuurimaisema	Maakunnallisesti arvokas kulttuurimaisema	12,8 km	Kohtalainen: Maakunnallisesti merkittävä kulttuurimaisema.	Pieni kielteinen: Näkymäalueanalyysien mukaan kaikissa vaihtoehdoissa VE1-VE6 alueelta on paikoin näkyvyyttä voimaloille hankealuetta kohti avautuvien järvi- tai peltoaukeiden yli. Näkymäalueet ovat kuitenkin hyvin pieniä, ja on oletettavaa, että tällä etäisyydellä voimaloista näkyy lähinnä roottoreiden lapoja metsäisen horisontin yllä.	Vähäinen kielteinen
	Myllykylän ja Tarsian kulttuurimaisema	Maakunnallisesti arvokas kulttuurimaisema	14,4 km	Kohtalainen: Maakunnallisesti merkittävä kulttuurimaisema.	Pieni kielteinen: Näkymäalueanalyysin mukaan tuulivoimalat tai osia niistä voi näkyä kulttuurimaisemassa paikoittaisina pilkahduksina puiden takaa tai välistä. Vähäiset näkymäalueet ovat käytännössä samat jokaisessa vaihtoehdossa VE1-VE6, ja ainoana erona on näkyvien tuulivoimaloiden määrä. Maisemavaikutukset arvioidaan korkeintaan pieniksi kielteisiksi.	Vähäinen kielteinen
	Linnankylän kulttuurimaisema	Maakunnallisesti arvokas kulttuurimaisema	16,4 km	Kohtalainen: Maakunnallisesti merkittävä kulttuurimaisema.	Ei muutosta: Näkymäalueanalyysin mukaan tuulivoimalat tai osia niistä voi näkyä kulttuurimaisemassa muutamassa kohdassa paikoittaisina pilkahduksina puiden takaa tai välistä. Käytännössä tuulivoimalat eivät todennäköisesti näy maisemassa lainkaan vaihtoehdoissa VE1-VE6.	Ei muutosta
20	Tarsian pihapiiri	Rakennuskulttuurin ydinalue	14,9 km	Kohtalainen: Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristökohde. Sijaitsee maisemallisessa solmukohdassa kahden järven välisellä kannaksella.	Ei muutosta: Näkymäalueanalyysin mukaan tuulivoimaloita tai osia niistä voi näkyä pihapiirin ympäristössä paikoittaisina pilkahduksina puiden takaa tai välistä. Tuulivoimalat eivät arvion mukaan aiheuta muutosta pihapiirin maisemaan vaihtoehdoissa VE1-VE6.	Ei muutosta

Nro kartalla	Kohde	Kohdetyyppi	Etäisyys VE1 voimaloista	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
15	Järventaustan pihapiiri	Rakennuskulttuurin ydinalue	15,1 km	Kohtalainen: Maa-kunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristökohde.	Ei muutosta: Näkymäalueanalyysin mukaan tuulivoimaloita ei näy pihapiirissä missään vaihtoehdossa VE1-VE6.	Ei muutosta
18	Yli-Korhosen pihapiiri	Rakennuskulttuurin ydinalue	15,3 km	Kohtalainen: Maa-kunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristökohde.	Ei muutosta: Näkymäalueanalyysin mukaan tuulivoimaloita ei näy pihapiirissä missään vaihtoehdossa VE1-VE6.	Ei muutosta
17	Korhosen pihapiiri	Rakennuskulttuurin ydinalue	15,3 km	Kohtalainen: Maa-kunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristökohde.	Ei muutosta: Näkymäalueanalyysin mukaan tuulivoimaloita ei näy pihapiirissä missään vaihtoehdossa VE1-VE6.	Ei muutosta
16	Koulu	Rakennuskulttuurin ydinalue	15,5 km	Kohtalainen: Maa-kunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristökohde.	Ei muutosta: Näkymäalueanalyysin mukaan tuulivoimaloita ei näy koulun pihapiirissä missään vaihtoehdossa VE1-VE6.	Ei muutosta
19	Jytilän pihapiiri	Rakennuskulttuurin ydinalue	16,5 km	Kohtalainen: Maa-kunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristökohde.	Ei muutosta: Näkymäalueanalyysin mukaan tuulivoimaloita ei näy pihapiirissä missään vaihtoehdossa VE1-VE6.	Ei muutosta
21	Kiimasalon pihapiiri	Rakennuskulttuurin ydinalue	16,6 km	Kohtalainen: Maa-kunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristökohde.	Ei muutosta: Näkymäalueanalyysin mukaan tuulivoimaloita ei näy pihapiirissä missään vaihtoehdossa VE1-VE6.	Ei muutosta
22	Kyrönviidan pihapiiri	Rakennuskulttuurin ydinalue	17,3 km	Kohtalainen: Maa-kunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristökohde.	Ei muutosta: Näkymäalueanalyysin mukaan tuulivoimaloita ei näy pihapiirissä missään vaihtoehdossa VE1-VE6.	Ei muutosta
23	Mäkelän pihapiiri	Rakennuskulttuurin ydinalue	17,7 km	Kohtalainen: Maa-kunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristökohde.	Ei muutosta: Näkymäalueanalyysin mukaan tuulivoimaloita ei näy pihapiirissä missään vaihtoehdossa VE1-VE6.	Ei muutosta
25	Ylilammin pihapiiri	Rakennuskulttuurin ydinalue	17,9 km	Kohtalainen: Maa-kunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristökohde.	Ei muutosta: Näkymäalueanalyysin mukaan tuulivoimaloita ei näy pihapiirissä missään vaihtoehdossa VE1-VE6.	Ei muutosta

Nro kartalla	Kohde	Kohdetyyppi	Etäisyys VE1 voimaloista	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
26	Alammin pihapiiri	Rakennuskulttuurin ydinalue	18,0 km	Kohtalainen: Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristökohde.	Ei muutosta: Näkymäalueanalyysin mukaan tuulivoimaloita ei näy pihapiirissä missään vaihtoehdossa VE1-VE6.	Ei muutosta
24	Linna	Rakennuskulttuurin ydinalue	18,3 km	Kohtalainen: Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristökohde.	Ei muutosta: Näkymäalueanalyysin mukaan tuulivoimaloita ei näy pihapiirissä missään vaihtoehdossa VE1-VE6.	Ei muutosta
Satakunta						
1	Korpien metsäkämpä	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (Satakunnan vaihemaakunta 2), suojeltu lailla rakennusperinnön suojelemisesta	3 km	Kohtalainen: Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö. Metsäkämpän rannasta avautuu avoin näkymä tuulivoimaloille. Kohde kertoo alueen metsien käytön historiasta.	Suuri kielteinen: Korpien metsäkämpä sijaitsee tuulivoimaloiden lähivaikutusalueella, ja voimalat näkyvät kookkaina metsäkämpän rantaan muuttaen luonnonmukaista järvimaisemaa ja tuoden siihen uuden teollisen elementin, jonka voidaan kokea hallitsevan järvimaisemaa. Jäkeläkankaan voimalat eivät näy järvimaisemassa metsäkämpän rannassa. Kämpän pihapiiriin Mäntykankaan tuulivoimalat näkyvät vähemmän rannan puustoisuuden takia. Tuulivoimalat eivät vaikuta rakennuksen arkkitehtoniisiin ja rakennushistorialisiin arvoihin, mutta muuttamalla ympäröivää maisemaa, ne muuttavat myös rakennuksen suhdetta ympäristöönsä. Näkymäalue on sama jokaisessa vaihtoehdossa VE1-VE6, ja ainoana vaihtoehtojen erona on näkyvien tuulivoimaloiden määrä. Muutoksen suuruuden arvioidaan olevan suuri kielteinen myös kahden tuulivoimalan vaihtoehtoisissa VE5 ja VE6 tuulivoimaloiden läheisen sijainnin ja siitä johtuvan suuren koon takia.	Suuri kielteinen
2	Vartijoiden asuintalot, Alkkia	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (Satakunnan vaihemaakunta 2)	8,7 km	Kohtalainen: Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö.	Pieni kielteinen: Näkymäalueanalyysin mukaan tuulivoimaloita tai niiden osia voi näkyä alueelle paikoitellen kaikissa vaihtoehdoissa VE1-VE6, mutta pohjoisen puoleinen metsä saattaa myös peittää näkymät kokonaan. Maisemavaikutuksen arvioidaan olevan korkeintaan vähäinen kielteinen.	Vähäinen kielteinen
	Karviankylän kulttuurimaisema / Karviankylä	Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö (Satakunnan vaihemaakunta 2/ Satakunnan	10,5 km	Ks. Karviankylän RKY 2009-alue	Ks. Karviankylän RKY 2009-alue	Ks. Karviankylän RKY 2009-alue

Nro kartalla	Kohde	Kohdetyyppi	Etäisyys VE1 voimaloista	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
		vireillä oleva maakuntakaava 2050), myös RKY 2009-alue				
	Karvian kulttuurimaisema	Maisemallisesti tärkeä alue (Satakunnan vaihemaakunta 2)	11,3 km	Kohtalainen: Maakunnallisesti arvokas maisema-alue.	VE1-VE4: Keskisuuri kielteinen: Näkymäalue-analyysin mukaan Karvianjärven pohjoispuolella tuulivoimalat näkyvät erityisesti Sarapohjantien ympäristön ja sen länsipuolen peltoaukeille. Näkyvyys on hieman suppeampi kuin Jäkäläkankaan nykyisillä tuulivoimaloilla. Havainnekuvan Kuva 21-15 mukaan Jäkäläkankaan nykyiset tuulivoimalat ja Mäntykankaan suunnitellut voimalat näkyvät vain osittain Saran kylään. Vähäisestä näkyvyydestä huolimatta metsänrajan yllä pyörivät roottorit voidaan kokea maisemassa häiritseviksi nimenomaan liikkeen takia. Etäisyyden takia tuulivoimalat eivät ole alueen pohjoispäässäkkään kuitenkaan hallitsevia. Karvianjärven länsi- ja eteläpuolella tuulivoimaloiden näkymäalueet muuttuvat laikuttaisiksi, kun tuulivoimalat jäävät peltojen välisten metsälaikkujen tai maastonmuotojen piilottamiksi. Eteläosan laajin näkymäalue sijoittuu Ämmälänkylän peltoaukeille, mutta havainnekuvan Kuva 21-16 mukaan tuulivoimaloista näkyy täälläkin maisemassa vain roottoreiden lapojen kärkiä. Kaikilla näkymäalueilla pihapiirien puusto peittää näkymiä todennäköisesti enemmän mitä näkymäalueanalyysi osoittaa, koska analyysi ei huomioi pihapuustoa. Tuulivoimaloiden eri vaihtoehtojen näkymäalueiden kokoerot ovat melko vähäisiä. Vaihtoehdon VE1 näkymäalue on itäosistaan korkeintaan n. 300 m laajempi kuin vaihtoehtojen VE5 ja VE6 näkymäalueet. Karvian kulttuurimaisema sijoittuu pääasiassa tuulivoimaloiden välivaikutusalueelle, mutta ulottuu hieman myös kaukovaikutusalueen puolelle. Kulttuurimaiseman pienipiirteisyys vähentää tuulivoimaloiden häiritsevää vaikutusta maisemassa, kun maisemassa on tuulivoimaloiden lisäksi muitakin katsottavaa. Toisaalta tuulivoimalat rikkovat maiseman mittasuhteita poikkeavan korkeutensa takia. Maisemassa jo olevien tuulivoimaloiden takia	Kohtalainen kielteinen

Nro kartalla	Kohde	Kohdetyyppi	Etäisyys VE1 voimaloista	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
					Mäntykankaan tuulivoimalat eivät tuo maisemaan uutta elementtiä, mutta ne lisäävät näkyvien tuulivoimaloiden määrää muuttaen seudun identiteettiä entistä enemmän tuulivoiman tuotantoalueeksi.	
	Karvian kulttuurimaisema	Maisemallisesti tärkeä alue (Satakunnan vaihemaakunta 2)	11,3 km	Kohtalainen: Maakunnallisesti arvokas maisema-alue.	VE5-VE6: Pieni kielteinen: Vaihtoehtojen VE5-VE6 aiheuttama maiseman muutoksen suuruus arvioitiin pieneksi kielteiseksi, koska kahden tuulivoimalan ryhmän arvioitiin heikentävän kulttuurimaiseman tuntua ja kokemusta siitä jonkin verran. Koska samoilla alueilla näkyy jo nykyisinkin tuulivoimaloita, kahden voimalan lisäyksen ei arvioitu muuttavan maisemaa merkittävästi eikä tuovan maisemaan uutta elementtiä.	VE5-VE6: Vähäinen kielteinen
3	Niemenmaan tuulimylly, Sara	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (Satakunnan vaihemaakunta 2)	11,4 km	Kohtalainen: Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristökohde.	Ei muutosta: Tuulivoimalat eivät näkymäalueenalyysin mukaan näy kohteeseen vaihtoehtoissa VE1-VE6.	Ei muutosta
4	Hormaluoman puromylly, Sara	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (Satakunnan vaihemaakunta 2)	13 km	Kohtalainen: Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristökohde.	Ei muutosta: Tuulivoimalat eivät näkymäalueenalyysin mukaan näy kohteeseen vaihtoehtoissa VE1-VE6, koska mylly sijaitsee puroa reunustavan metsän keskellä. Tuulivoimalat näkyvät kuitenkin n. 100 metrin päähän metsän reunoille.	Ei muutosta
5	Mäki-Niskala, Sarvela	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (Satakunnan vaihemaakunta 2)	15,6 km	Kohtalainen: Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristökohde.	Ei muutosta tai korkeintaan pieni kielteinen yksittäisessä kohdassa: Näkymäalueanalyysin mukaan tuulivoimalat tai niiden roottoreiden osat voivat näkyä pihapiirin kaakkoisnurkkaan vähäisesti vaihtoehtoissa VE1, VE2, VE3 ja VE5, kun taas vaihtoehtoissa VE 4 ja VE6 vähäiset näkymäalueet sijoittuvat hieman pihapiirin ulkopuolelle. On mahdollista, että tuulivoimaloista näkyy niin pieniä osia, etteivät ne muuta maisemaa lainkaan. Mikäli tuulivoimaloiden osia on mahdollista erottaa, maiseman muutoksen arvioidaan olevan korkeintaan hyvin vähäinen yhdestä pienialaisesta kohdasta katsottuna. Jäkäläkankaan ja Ilvesjoen voimaloiden ei pitäisi näkyä pihapiiriin, mutta ympäristössä ne saattavat näkyä pieninä pilkahduksina.	Ei muutosta tai korkeintaan vähäinen kielteinen yksittäisessä kohdassa

Nro kartalla	Kohde	Kohdetyyppi	Etäisyys VE1 voimaloista	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
6	Niskaniemi, Sarvela	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (Satakunnan vaihemaakunta 2)	16,4 km	Kohtalainen: Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristökohde.	Pieni kielteinen: Näkymäalueanalyysin mukaan tuulivoimaloiden kaikki vaihtoehdot näkyvät pihapiirissä suunnilleen saman laajuisesti samaan tapaan kuin Jäkäläkankaan nykyiset tuulivoimalat näkyvät. Mikäli Jäkäläkankaan voimalat eivät näy pihaan nykyisellään, Mäntykankaan voimalatkaan tuskin näkyvät. Maisemavaikutuksen arvioidaan olevan kaikissa vaihtoehdoissa VE1-V6 korkeintaan vähäinen kielteinen rakennusten ja puuston aiheuttamien näkymäesteiden sekä kohtalaisen pitkän etäisyyden takia.	Vähäinen kielteinen
	Kirkkojärven pohjoispään kulttuurimaisema /Kirkkojärvi-Karvianjärvi kulttuurimaisema	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (Satakunnan vaihemaakunta 2) Maisemallisesti tärkeä alue (Satakunnan vireillä oleva maakuntakaava 2050)	15,3 km	Kohtalainen: Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	VE1-VE4: Keskisuuri kielteinen: Kohde sijoittuu tuulivoimaloiden välivaikutusalueelle. Näkymäalueanalyysin mukaan Mäntykankaan tuulivoimalat näkyvät Kirkkojärven pohjoispään kulttuurimaisemassa erityisesti Ämmälänkylän, Sarvelan ja Nummenperän kylissä yhteensä alle puolella alueesta. Mäntykankaan näkymäalueet ovat lähestulkoon samat kuin Jäkäläkankaan nykyisillä tuulivoimaloilla. Havainnekuvan Kuva 21-16 mukaan Jäkälä- ja Mäntykankaan tuulivoimaloista näkyy kuitenkin Ämmälänkylän maisemassa vain roottoreiden lapojen kärkiä, joten yhtenäisistä näkyvyyden alueista huolimatta tuulivoimaloiden rooli maisemassa jäänee koko alueella melko vähäiseksi. Vähäisestä näkyvyydestä huolimatta metsänrajan yllä pyörivät roottorit voidaan kokea maisemassa häiritseviksi, koska liike kiinnittää katsoijan huomion. Pihapiireissä puusto peittää näkymiä todennäköisesti enemmän mitä näkymäalueanalyysi osoittaa, koska analyysi ei huomioi pihapuustoa. Mäntykankaan tuulivoimaloiden eri vaihtoehtojen näkymäalueiden kokoerot ovat melko vähäisiä. Vaihtoehdon VE1 näkymäalue on koillisosistaan korkeintaan n. 200 m laajempi kuin vaihtoehtojen VE5 ja VE6 näkymäalueet. Kulttuurimaiseman pienipiirteisyys vähentää tuulivoimaloiden häiritsevää vaikutusta maisemassa, kun maisemassa on tuulivoimaloiden lisäksi muutakin katsottavaa. Toisaalta tuulivoimalat rikkovat	VE1-VE4: Kohtalainen kielteinen

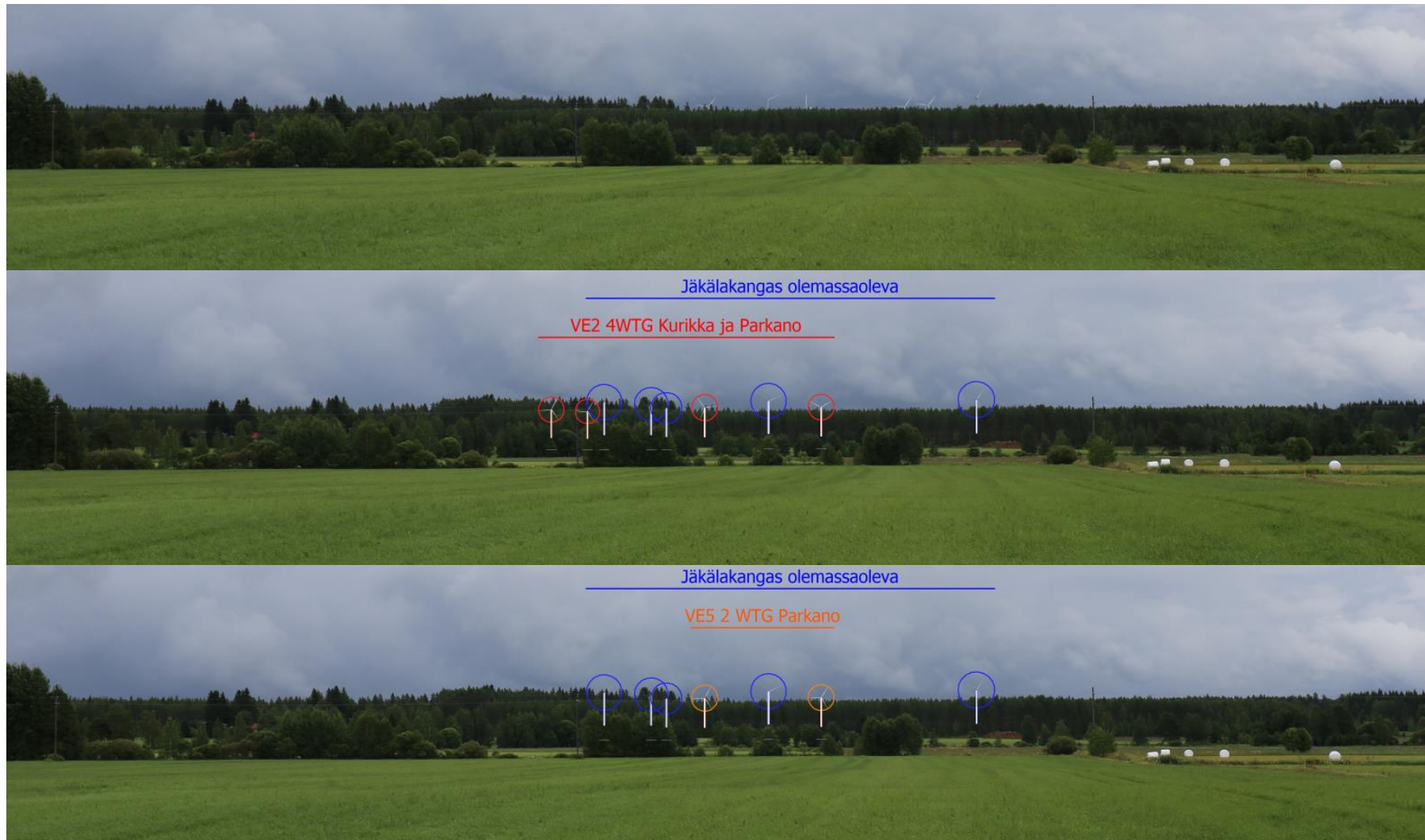
Nro kartalla	Kohde	Kohdetyyppi	Etäisyys VE1 voimaloista	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
					maiseman mittasuhteita poikkeavan korkeutensa takia. Maisemassa jo olevien tuulivoimaloiden takia Mäntykankaan tuulivoimalat eivät tuo maisemaan uutta elementtiä, mutta ne lisäävät näkyvien tuulivoimaloiden määrää muuttaen seudun identiteettiä entistä enemmän tuulivoiman tuotantoalueeksi.	
	Kirkkojärven pohjoispään kulttuurimaisema /Kirkkojärvi-Karvianjärvi kulttuurimaisema	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (Satakunnan vaihemaakunta 2) Maisemallisesti tärkeä alue (Satakunnan vireillä oleva maakuntakaava 2050)	15,3 km	Kohtalainen: Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	VE5-VE6: Pieni kielteinen: Vaihtoehtojen VE5-VE6 aiheuttama maiseman muutoksen suuruus arvioitiin pieneksi kielteiseksi, koska kahden tuulivoimalan ryhmän arvioitiin heikentävän kulttuurimaiseman tuntua ja kokemusta siitä jonkin verran. Koska samoilla alueilla näkyy jo nykyisinkin tuulivoimaloita, kahden voimalan lisäyksen ei arvioitu muuttavan maisemaa merkittävästi eikä tuovan maisemaan uutta elementtiä.	VE5-VE6: Vähäinen kielteinen
7	Otavan silta, Sarvela	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (Satakunnan vaihemaakunta 2)	16,9 km	Kohtalainen: Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristökohde.	Ei muutosta: Tuulivoimalat eivät näkymäalueanalyysin mukaan näy kohteeseen vaihtoehtoissa VE1-VE6. Hieman ylemmäksi Karvianjokilaakson pelloille tuulivoimalat voivat kuitenkin näkyä.	Ei muutosta
8	Tuulen kylän silta	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (Satakunnan vaihemaakunta 2)	17,2 km	Kohtalainen: Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristökohde.	Ei muutosta: Tuulivoimalat eivät näkymäalueanalyysin mukaan näy kohteeseen vaihtoehtoissa VE1-VE6. Sillan ympäristössä voi olla mahdollista nähdä tuulivoimaloita tai tuulivoimaloiden rootto-reiden osia yksittäisistä pienialaisista paikoista, mutta todennäköisesti tuulivoimaloita on melko hankala erottaa maisemasta lainkaan.	Ei muutosta
9	Suomijärven kansakoulu	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (Satakunnan vaihemaakunta 2)	20 km	Kohtalainen: Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristökohde.	Ei muutosta: Tuulivoimaloita tai niiden osia voi näkyä näkymäalueanalyysin mukaan koulun pihapiirissä yhteen yksittäiseen kohtaan, mutta todennäköisesti pihapuusto estää näkyvyyden kokonaan, kun etäisyyttäkin niihin on 20 km.	Ei muutosta



Kuva 21-13 Havainnekuva nro. 6 Kosken kirkolta kohti Ilvesjoen ja Kosken kulttuurimaisemien ja esihistoriallisten alueiden maakunnallisesti arvokasta aluetta. Kuva on otettu Ylivallintieltä Kosken kirkon eteläpuolelta. Tuulivoimahankkeen vaihtoehtojen nimet on kirjattu kuhunkin havainnekuvaan. Tuulivoimalat on korostettu kuvassa ympyröillä. Havainnekuvan polttoväli on 50 mm, ja etäisyys lähimpään tuulivoimalaan on noin 9,4 km. Ylimmässä kuvassa on vaihtoehto VE1 tuulivoimalat korostettuina, keskimmäisessä VE4 tuulivoimalat korostettuina ja alimmassa VE6.



Kuva 21-14 Kuvakaappaus havainnevideolta nro 8. Jalasjärven Ilvesjoen kylän maaseutumaisemasta. Video on otettu Ilveksentien ja Jokisentien risteyksestä. Ylimmässä kuvassa on vaihtoehto VE1, keskimmaisessä VE3 ja alimmaisessa VE6. Kuvassa näkyy myös Jäkäläkankaan nykyisiä tuulivoimaloita. Havainnevideon polttoväli on 50 mm. Etäisyys lähimpään tuulivoimalaan on 9,6 km.



Kuva 21-15 Havainnekuva nro. 9 Karvian Sarasta noin Sarapohjantie 896:n kohdalta. Ylimmässä havainnekuvassa näkyy tuulivoimahankkeen vaihtoehdon VE1 8 tuulivoimalaa ja Jäkäläkankaan nykyiset tuulivoimalat. Keskimmäisessä kuvassa näkyy vaihtoehto VE2 tuulivoimalat korostettuina ja alimmassa kuvassa vaihtoehto VE5 tuulivoimalat korostettuina. Havainnekuva on otettu 50 mm:n polttovälillä, ja etäisyys lähimpään tuulivoimalaan on noin 12,8 km.



Kuva 21-16 Havainnekuva nro. 10 Karvian Ämmälänkylästä noin Ämmäläntie 189:n kohdalta. Havainnekuville näkyy Mäntykankaan tuulivoimalat ja Jäkäläkankaan nykyiset tuulivoimalat, jotka on korostettu ympyröillä. Ylimmässä kuvassa on vaihtoehto VE1, keskimmäisessä kuvassa VE3 ja alimassa VE5 tuulivoimalat korostettuina. Havainnekuva on otettu 50 mm:n polttovälillä, ja etäisyys lähimpään tuulivoimalaan on noin 19,7 km.

Paikallisesti arvokkaat kulttuuriympäristön kohteet

Paikallisesti arvokkaiden rakennetun kulttuuriympäristön kohteiden maiseman muutoksen suuruus on arvioitu alapuolisessa taulukossa vaihtoehtoisissa VE1-VE6.

Taulukko 21-8. Paikallisesti arvokkaiden rakennetun kulttuuriympäristön kohteiden herkkyys ja muutoksen suuruuden arviointi vaihtoehtoissa VE1-VE6.

Kohde	Kohdetyyppi	Etäisyys VE1 voimaloista (km)	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
Etelä-Pohjanmaa					
Mustalammi, Välikkilä	Paikallisesti arvokas rakennetun kulttuuriympäristön kohde	4,1	Kohtalainen: Paikallisesti arvokas rakennus ja pihapiiri	Suuri kielteinen: Näkymäalueanalyysin mukaan Mäntykankaan tuulivoimalat näkyvät pihapiiriin suunnilleen samalla tavalla kuin Jäkäläkankaan nykyiset tuulivoimalat kaikissa vaihtoehtoissa VE1-V6. Sen sijaan pihapiirin ympäristöön Jäkäläkankaan voimalat näkyvät selvästi laajemmin. Pihapiirin rakennukset ja läheinen puusto estävät näkymiä kuitenkin jonkin verran. Havainnevideo nro. 8 (ks. kuva-kaappaus videosta Kuva 21-17) on otettu noin 800 m päästä Mustalammintieltä ja se antaa osviittaa, miltä tuulivoimalat näkyessään voivat näyttää huomioiden, että Jäkäläkankaan nykyiset tuulivoimalat eivät näy havainnevideon kuvauspisteeseen. Lyhyen etäisyyden takia tuulivoimalat ovat näkyessään kookkaita häiriten maiseman mittasuhteita, ollen maisemaa hallitsevia ja tuoden siihen teollisen, modernin elementin. Muutoksen suuruuden arvioidaan olevan suuri kielteinen myös kahden tuulivoimalan vaihtoehtoissa VE5 ja VE6 tuulivoimaloiden läheisen sijainnin ja siitä aiheutuvan suuren koon ja hallitsevuuden takia.	Suuri kielteinen
Nurmioja	Paikallisesti arvokas rakennetun kulttuuriympäristön kohde	5,2	Kohtalainen: Paikallisesti arvokas rakennus ja pihapiiri	Keskisuuri kielteinen: Näkymäalueanalyysin mukaan Mäntykankaan tuulivoimalat voivat näkyä Nurmiojan pihapiiriin pilkahduksina puuston välistä kaikissa vaihtoehtoissa VE1-VE6, mutta etelänpuoleinen puusto peittää näkymiä hankealueen suuntaan kuitenkin melko hyvin. Pihapiirin laidalta pellon reunalta avautuu sen sijaan	Kohtalainen kielteinen

Kohde	Kohdetyyppi	Etäisyys VE1 voimaloista (km)	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
				laajempi näkymä tuulivoimaloita kohti. Vaikka tuulivoimalat eivät välttämättä muuta pihapiirin sisäistä maisemaa, näkyessään heti pihapiirin laidalla ne muuttavat alueen luonnetta. Koska Jäkäläkankaan tuulivoimalat näkyvät samassa suunnassa suurin piirtein samalla etäisyydellä, Mäntykankaan voimalat eivät tuo maisemaan uutta elementtiä, mutta ne pidentävät horisontin tuulivoimaloiden rivistön noin kaksi kertaa nykyistä pidemmäksi vahvistaen tuulivoimatuotantoalueen tunnelmaa maisemassa. Lyhyen etäisyyden takia tuulivoimalat ovat näkyessään kookkaita häiriten maiseman mittasuhteita, ollen maisemaa hallitsevia ja tuoden siihen teollisen, modernin elementin. Muutoksen suuruuden arvioidaan olevan keskisuuri kielteinen myös kahden tuulivoimalan vaihtoehtoissa VE5 ja VE6 tuulivoimaloiden suhteellisen läheisen sijainnin ja siitä aiheutuvan suuren koon takia.	
Mettomäki	Paikallisesti arvokas rakennetun kulttuuriympäristön kohde	6,4	Kohtalainen: Paikallisesti arvokas rakennus ja pihapiiri	VE1-VE4, VE6: Keskisuuri kielteinen: Näkymäalueanalyysin mukaan tuulivoimalat tai niiden osat voivat näkyä pihapiiriin paikoitellen, mutta todennäköisesti lounaan puoleinen puusto estää näkymiä ainakin jonkin verran. Tuulivoimalat voivat näkyä paremmin ympäristön lounaaseen avoimilta peltoaukeilta. Maisemavaikutusten arvioidaan olevan korkeintaan keskisuuria kielteisiä tuulivoimaloiden osittaisen, heikon näkyvyyden takia. Näkyessään tuulivoimaloiden osat ovat lyhyehköstä etäisyydestä johtuen kookkaita. On myös mahdollista, että tuulivoimalat jäävät suurelta osin puuston taakse piiloon.	Kohtalainen kielteinen
				VE5: Pieni kielteinen: Näkymäalueanalyysin mukaan tuulivoimalat voivat näkyä	Pieni kielteinen

Kohde	Kohdetyyppi	Etäisyys VE1 voimaloista (km)	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
				Jäkäläkankaan voimaloiden näkymäalueanalyysin tavoin pihapiirin pohjoispuolelle yksittäisinä pilkahduksina. Maisemavaikutuksen suuruudeksi arvioitiin korkeintaan pieni kielteinen, mutta on mahdollista, että eivät tuulivoimalat näy lainkaan.	
Pirkanmaa					
Korpieniemen metsäkämpä		3,0	Ks. Korpieniemen metsäkämpän maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	Ks. Korpieniemen metsäkämpän maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	Ks. Korpieniemen metsäkämpän maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö
Pohjola		6,9	Kohtalainen: Paikallisesti arvokas rakennus ja pihapiiri	Keskisuuri kielteinen: Näkymäalueanalyysin mukaan tuulivoimalat voivat näkyä pihapiiriin kaikissa vaihtoehdoissa VE1-VE6, mutta idän puoleinen puusto todennäköisesti estää näkymiä jonkin verran. Tuulivoimalat näkyvät kuitenkin pihapiirin viereisille pelloille muuttaen pihapiiriä ympäröivän maiseman luonnetta. Melko lyhyen etäisyyden takia tuulivoimalat ovat näkyessään edelleen kookkaita häiriten maiseman mittasuhteita. Jäkäläkankaan nykyiset tuulivoimalat näkyvät kuitenkin Mäntykankaan voimaloiden edessä suurikokoisempina ja täten maisemassa merkittävämpinä. Lyhyen etäisyyden takia etenkin Jäkäläkankaan tuulivoimalat ovat näkyessään kookkaita häiriten maiseman mittasuhteita, ollen maisemaa hallitsevia ja tuoden siihen teollisen, modernin elementin. Taustalla näkyvät Mäntykankaan voimalat vahvistavat tuulivoimatuotantoalueen tunnelmaa maisemassa kaikissa vaihtoehdoissa VE1-VE6.	Kohtalainen kielteinen

Kohde	Kohdetyyppi	Etäisyys VE1 voimaloista (km)	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
				Mäntykankaan tuulivoimaloiden aiheuttaman maisemamuutoksen suuruuden arvioidaan olevan keskisuuri kielteinen myös kahden tuulivoimalan vaihtoehtoissa VE5 ja VE6 tuulivoimaloiden läheisen sijainnin ja siitä aiheutuvan suuren koon takia.	
Vartijoiden asuintalot, Alkkia		8,7	Ks. Vartijoiden asuintalojen maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	Ks. Vartijoiden asuintalojen maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	Ks. Vartijoiden asuintalojen maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö



Kuva 21-17 Kuvakaappaus havainnevideolta nro. 5 Mustalammintien ja Riskulantien risteyksestä vaihtoehdossa VE1 (8 voimalaa). Havainnekuva on otettu 50 mm:n polttovälillä. Etäisyys lähimpään tuulivoimalaan on noin 4,1 km.

Asuin-, virkistys- ja luontoalueet

Asuin-, virkistys- ja luontoalueiden maiseman muutoksen suuruus on arvioitu alapuolisessa taulukossa. Arvioitavat vaikutuskohteet on valittu noin 10 km:n säteellä ja arviointi on kohdistettu laaja-alaisimmille näkyvyysalueille näkymäalueanalyysin perusteella.

Taulukko 21-9. Asuin-, virkistys- ja luontoalueiden herkkyyden ja muutoksen suuruuden arviointi vaihtoehtoissa VE1-VE6.

Kohde	Etäisyys VE1 voi- maloista	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen mer- kittävyys
Saarijärvi ja Kahvila Karhun- pesä, Kurikka	740 m	Kohtalainen: Paikallisille merkittävä virkistysalue palveluineen valtatie 3:n vieressä	Suuri kielteinen: Järvi ja kahvila palveluineen sijaitsevat tuulivoimaloiden lähivaikutusalueella. Havainnekuva Kuva 21-18 näyttää, että tuulivoimalat näkyvät järvi-maisemassa kookkaina halliten maisemaa ja heikentäen sen luonnonmukaisuuden tuntua sekä tuoden siihen teollisen tuotantoalueen piirteitä. Toisaalta järven vieressä kulkevan valtatie autojen melu kuuluu alueelle selvästi vaikuttaen myös puolestaan maiseman kokemiseen. Näkymäalueanalyysin mukaan myös Jäkäläkankaan voimalat voisivat näkyä järven itärantaan, mutta kuten havainnekuva osoittaa, Jäkäläkankaan voimaloista näkyy korkeintaan lapojen kärkiä, eikä niillä ole käytännössä merkitystä maisemassa. Näkymäalue on käytännössä sama jokaisessa vaihtoehdossa VE1-VE6, ja ainoana vaihtoehtojen erona on näkymässä näkyvien tuulivoimaloiden määrä. Muutoksen suuruuden arvioidaan olevan suuri kielteinen myös kahden tuulivoimalan vaihtoehtoissa VE5 ja VE6 tuulivoimaloiden erittäin läheisen sijainnin takia ja siitä johtuvan suuren koon takia, maisemaa hallitsevan vaikutuksensa takia ja siksi, että muiden vaihtoehtojen tavoin ne tuovat tuulivoimalat maisemaan uusina elementteinä.	Suuri kielteinen
Mustajärvi ja sen loma-asutus, Parkano	1,8 km	Kohtalainen: Paikallisille merkittävä virkistysalue	Suuri kielteinen: Järvi ja sen loma-asunnot sijaitsevat tuulivoimaloiden lähivaikutusalueella. Näkymäalueet ovat kaikissa vaihtoehtoissa VE1-VE6 suurin piirtein saman laajuiset ja keskittyvät järvenselälle ja länsirannoille, kun taas itärannoille tuulivoimalat eivät näy. Havainnekuvasta Kuva 21-19 voidaan havaita, että tuulivoimalat näkyvät keskeisessä järvimaisemassa kookkaina halliten maisemaa, heikentäen sen luonnonmukaisuuden tuntua ja häiriten maiseman pienipiirteistä mitakaavaa. Muutoksen suuruuden arvioidaan olevan suuri kielteinen myös kahden tuulivoimalan vaihtoehtoissa	Suuri kielteinen

Kohde	Etäisyys VE1 voi- maloista	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen mer- kittävyys
			VE5 ja VE6 tuulivoimaloiden läheisen sijainnin takia ja siitä johtuvan suuren koon takia, maisemaa hallitsevan vaikutuksensa takia ja siksi, että muiden vaihtoehtojen tavoin ne tuovat tuulivoimalat maisemaan uusina elementteinä suurimmassa osassa järveä.	
Iso Somerojärvi, Parkano	3,3 km	Kohtalainen: Paikallisille merkittävä virkistysalue	Suuri kielteinen: Näkymäalueanalyysin mukaan tuulivoimalat tai niiden osat voivat näkyä Iso Somerojärven itärantaan ja rannan mökeille etenkin järven pohjoispuoliskolla. Järven länsirannalle ja suurelle osalle järvense- lästäkään voimalat eivät näy. Näkymäalueet ovat kaikissa vaihtoehtoisissa VE1-VE6 suurin piirtein saman laajuiset. Lähimmistä tuulivoimaloista on noin 3,9 km matka järven itärannalle, ja näkyessään tuulivoimalat tai niiden osat ovat kookkaita. Tuulivoimalat voidaan kokea maisemaa hallitsevina ja ne heikentävät maiseman luonnontuntua. Näkyessään maisemavaikutukset voivat olla suuria kielteisiä. Muutoksen suuruuden arvioidaan olevan näkymäalueilla suuri kielteinen myös kahden tuulivoimalan vaihtoehtoisissa VE5 ja VE6 tuulivoimaloiden läheisen sijainnin takia ja siitä aiheutuvan suuren koon takia, maisemaa hallitsevan vaikutuksensa takia ja siksi, että muiden vaihtoehtojen tavoin ne tuovat tuulivoimalat maisemaan uusina elementteinä.	Suuri kielteinen
Ilvesjoki ja Viitasperä (kylät), Kurikka	6–12 km	Kohtalainen: Asukkailleen merkittävä maaseutumaisema	Keskisuuri kielteinen: Näkymäalueanalyysin mukaan tuulivoimalat näkyvät useille asuinrakennuksille ja niiden ympäristöihin. Monen rakennuksen pihapuusto peittää kuitenkin näkymiä voimaloille jonkin verran, ja voimalat ovat niin kaukana rakennuksista, että niiden vaikutus ei todennäköisesti ole dominoiva. Näkymäalueet ovat kaikissa vaihtoehtoisissa VE1-VE6 suurin piirtein saman laajuiset. Ilvesjoen nykyinen tuulivoimala sijaitsee kylistä lähimmillään vain muutaman kilometrin päässä, ja näkyy alueella laajalti kuten myös Jäkäläkankaan tuulivoimapuiston voimalat. Täten Mäntykankaan tuulivoimalat eivät tuo tuulivoimaloita uutena elementtinä maisemaan, mutta ne pidentävät kaakkoisen horisontin tuulivoimalarivistöä ja voimistavat tuulivoimatuotantoalueen	Kohtalainen kielteinen

Kohde	Etäisyys VE1 voi- maloista	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen mer- kittävyys
			tunnelmaa maisemassa myös pienimmissä vaihtoehtoissa VE5-VE6, kun tuulivoimaloita sijoittuu maisemassa useaan ilmansuuntaan.	
Karvianjärvi ja sen loma-asutus, Karvia	11–16 km	Kohtalainen: Loma-asukkaille ja virkistyskäyttäjille merkittävä järvimaisema	Pieni kielteinen: Näkymäalueanalyysin mukaan voimalat näkyvät laajalle alueelle järvellä ja sen länsirannalle, jossa on loma-asuntoja. Samalla suunnalla Mäntykankaan voimaloiden kanssa on toiminnassa oleva Jäkäläkankaan tuulivoimapuisto, jonka voimaloiden taustalle ja viereen Mäntykankaan voimalat asettuvat samaan rykelmään. Todennäköisesti voimaloiden roottoreista näkyy vain osia metsänreunan yllä. Mikäli Jäkäläkankaan voimalat eivät näy rantaan nykyisin, myöskään Mäntykankaan voimalat eivät näy. Ks. myös maakunnallisesti arvokkaan Karvian kulttuurimaiseman arviointi.	Vähäinen kielteinen
Koskue (kylä), Kurikka	8–11 km	Kohtalainen: Asukkailleen merkittävä maaseutumaisema	VE1-VE4: Suuri kielteinen: Näkymäalueanalyysin mukaan tuulivoimalat näkyvät useille asuinrakennuksille ja niiden ympäristöihin kaikissa vaihtoehtoissa VE1-VE6. Näkyessään avoimen alueen ylitse tuulivoimaloiden aiheuttama maiseman muutoksen suuruus voi olla suuri kielteinen tuulivoimaloiden muuttaessa maiseman mittasuhteita ja hierarkiaa ja kulttuurimaiseman tuntua selvästi. Monen rakennuksen pihapuusto peittää kuitenkin näkymiä voimaloille jonkin verran tai kokonaan. Ks. myös maakunnallisesti arvokkaan Ilvesjoen ja Koskuen kulttuurimaisemien ja esihistoriallisten alueiden arviointi.	VE1-VE4: Suuri kielteinen
Koskue (kylä), Kurikka	8–11 km	Kohtalainen: Asukkailleen merkittävä maaseutumaisema	VE5-VE6: Keskisuuri kielteinen: Vaihtoehtojen VE5-VE6 aiheuttama maiseman muutoksen suuruus arvioitiin keskisuureksi kielteiseksi, koska kahden tuulivoimalan ryhmän arvioitiin häiritsevän maiseman mittasuhteita, kulttuurimaiseman tuntua ja kokemusta maisemasta jonkin verran. Kahden voimalan ei kuitenkaan arvioitu muuttuvan maisemaa kokonaisvaltaisesti tuulivoiman tuotantomaisemaksi, vaikka voimalat näkyvätkin alueelle uusina elementteinä.	VE5-VE6: Kohtalainen kielteinen

Kohde	Etäisyys VE1 voi- maloista	Herkkyyks	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen mer- kittävyys
Iso-Madesjärvi, Parkano/Ku- rikka	4,7 km	Kohtalainen: Paikallisille merkittävä virkistysalue	Suuri kielteinen: Näkymäalueanalyysin mukaan tuuli-voimalat tai niiden osat voivat näkyä Iso-Madesjärven järvenselälle ja länsirannalle kaikissa vaihtoehtoissa VE1-VE6 suunnilleen samalla tavalla. Länsirannalla on loma-asuntoja Huhtainniemessä (5,3 km päässä lähimmistä voimaloista) ja Aholanlahdella (6,3 km päässä lähimmistä voimaloista), joista ensin mainittujen rantaan tuulivoimalat voivat näkyä. Aholanlahdella tuulivoimalat voivat näkyä lahden pohjukan muutamalle mökille, mutta osa rannasta jää katveeseen. Näkyessään tuuli-voimalat ovat kookkaita ja ne heikentävät maiseman luonnontuntua. Muutoksen suuruuden arvioidaan olevan näkymäalueilla suuri kielteinen myös kahden tuulivoimalan vaihtoehtoissa VE5 ja VE6 tuulivoimaloiden suhteellisen läheisen sijainnin takia ja siitä aiheutuvan suuren koon takia, maisemaa hallitsevan vaikutuksensa takia ja siksi, että muiden vaihtoehtojen tavoin ne tuovat tuuli-voimalat maisemaan todennäköisesti kokonaan uusina elementteinä.	Suuri kielteinen
Yli-Koskue (kylä) ja Niskaluoma ympäröivä peltolaakso, Kurikka	2–5 km	Kohtalainen: Tavanomainen, asukkaalleen merkittävä maaseutumaisema	Suuri kielteinen: Näkymäalueanalyysin mukaan tuuli-voimalat näkyvät erityisesti pohjois-eteläsuuntaiselle peltoaukealle ja sen yhteydessä oleviin pihapiireihin kaikissa vaihtoehtoissa VE1-VE6. Pihapiirien etelän puolella oleva puusto saattaa kuitenkin estää näkyvyyden. Tuuli-voimalat ovat näkyessään kookkaita ja tuovat maisemaan paikoin uuden energiantuotannon elementin. Muutoksen suuruuden arvioidaan olevan suuri kielteinen myös kahden tuulivoimalan vaihtoehtoissa VE5 ja VE6 tuulivoimaloiden läheisen sijainnin takia ja siitä aiheutuvan suuren koon takia, maisemaa hallitsevan vaikutuksensa takia ja siksi, että muiden vaihtoehtojen tavoin ne tuovat tuulivoimalat suureen osaan maisemasta uusina elementteinä.	Suuri kielteinen
Mustalammi (kylä), Kurikka	3–5 km	Kohtalainen: Asukkaalleen merkittävä maaseutumaisema	Suuri kielteinen: Näkymäalueanalyysin mukaan Mäntykankaan tuulivoimalavaihtoehdot VE1-VE6 näkyvät pääosin samoilla alueilla kuin Jäkäläkankaan nykyiset tuuli-voimalat lukuun ottamatta peltoaukean länsilaitaa, jossa	Suuri kielteinen

Kohde	Etäisyys VE1 voi- maloista	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen mer- kittävyys
			Mäntykankaan voimalat ovat ainoat mahdollisesti näkyvät tuulivoimalat. Pihapiirien etelänpuoleinen puusto estää näkymiä pihoihin jonkin verran. Kuvakaappaus havainnevideosta (Kuva 21-17) näyttää, että lyhyen etäisyyden takia tuulivoimalat tai niiden osat ovat näkyssään kookkaita häiriten maiseman mittasuhteita ja tuoden siihen mahdollisesti kokonaan uuden teollisen elementin. Muutoksen suuruuden arvioidaan olevan suuri kielteinen myös kahden tuulivoimalan vaihtoehtoissa VE5 ja VE6 tuulivoimaloiden suhteellisen läheisen sijainnin takia ja siitä aiheutuvan suuren koon ja hallitsevuuden takia.	



Kuva 21-18 Havainnekuva nro. 4 Jalasjärven Saarijärveltä kahvila Karhunesän laiturin keskivaiheilta länttä kohti. Ylimmässä kuvassa on vaihtoehto VE1 ja alimmassa kuvassa vaihtoehto VE4 tuulivoimalat korostettuna. Kuva on otettu 50 mm polttovälillä. Etäisyys lähimpään tuulivoimalaan on noin 1,1 km. Avoimessa ja yksinkertaisessa järvimaisemassa lähellä sijaitsevat tuulivoimalat näkyvät kookkaina halliten maisemaa ja heikentäen voimakkaasti sen luonnonmukaisuuden tuntua sekä tuoden siihen teollisen tuotantoalueen piirteitä.



Kuva 21-19 Havainnekuva nro 12. Mustajärven länsirannalta Talassaaren lounaispuolelta. Ylimmässä kuvassa on vaihtoehto VE1 ja alimmassa kuvassa vaihtoehto VE3. Havainnekuva on otettu 50 mm:n polttovälillä. Etäisyys lähimpään tuulivoimalaan on noin 2,7 km. Tuulivoimalat näkyvät lyhyen etäisyyden takia kookkaina, mutta tässä osassa rantaa osa voimaloista jää vasemmalle puuston taakse piiloon. Tuulivoimalat muuttavat

olennaisesti järvimaisemaa tuoden sinne teollisen, modernin elementin, jonka mittakaava poikkeaa muusta järvenrannan rakennetusta ympäristöstä. Tuulivoimalat heikentävät maiseman luonnonmukaisuuden tuntua sekä päivänvalossa että pimeällä valojensa takia. Lisäksi roottoreiden pyöriminen tuo maisemaan rauhattomuutta.



Kuva 21-20 Havainnekuva nro 2 Kihniön keskustaajamasta Sulkuejärven rannasta Perhepuiston laiturin vierestä vaihtoehdossa VE1 (8 voimalaa). Havainnekuva on otettu 50 mm:n polttovälillä. Etäisyys lähimpään tuulivoimalaan on noin 16 km. Kun havainnekuvan pohjalla oleva valokuva otettiin, suunnitellut tuulivoimalat olivat 30 metriä korkeammat kuin tässä YVA-selostuksessa esitetyt voimalat, jotka ovat 290 m korkeita. Hanke kehittyi kesän 2024 aikana kuitenkin maiseman kannalta myönteiseen suuntaan tuulivoimaloiden lyhentyessä, minkä seurauksena ne eivät juurikaan näy Sulkuejärven rantaan. Jostain toisesta kohdasta katsottuna tuulivoimaloista saattaa näkyä hieman lavan kärkeä metsänreunan yläpuolella, jos katsoo oikein tarkasti. Ylempänä Kihniön keskustaajamassa näkymäalueet ovat hieman suurempia, mutta siellä rakennukset ja pihapuusto saattavat peittää tuulivoimalat jopa kokonaan.



Kuva 21-21. Havainnekuva nro 13 Kuivasjärven kaakkoisrannalta Lahdenperänkydön ja Silorannantien läheltä. Ylimmässä kuvassa on vaihtoehto VE1, keskimmäisessä kuvassa VE2 tuulivoimalat korostettuina ja alimmassa kuvassa VE5. Havainnekuva on otettu 50 mm:n polttovälillä. Etäisyys

lähimpään tuulivoimalaan on noin 14,2 km. Tuulivoimalat näkyvät metsänreunan yllä selkeänä rivistönä kiinnittäen huomiota ja vaikuttaen järvimaiseman luonnontilaisuuden tuntuun.



Kuva 21-22. Havainnekuva nro 1 Parkanon Vuorijärven rannasta Rautaniemenlahden etelälaidalta vaihtoehdossa VE1 (8 tuulivoimalaa). Havainnekuva on otettu 50 mm:n polttovälillä. Etäisyys lähimpään tuulivoimalaan on noin 25,1 km. Joidenkin tuulivoimaloiden roottoreiden lavat näkyvät pyörimässä metsänrajan yläpuolella, mikä kiinnittää kyllä katselijan huomion, mutta tuulivoimaloiden rooli järvimaisemassa jää kuitenkin kokonaisuudessaan vähäiseksi.

21.5.1.9 Lentoestevalojen vaikutukset

Pimeänä vuorokauden- ja vuodenaikana maisemalliset vaikutukset muodostuvat tuulivoimaloiden lentoestevalaistuksesta. Päivävalot ovat suuritehoisia, vilkkuvia, valkoisia valoja. Hämärävalot ovat päivävaloa pienitehoisempia, vilkkuvia ja kiinteitä, valkoisia valoja ja yövalot ovat päivävaloa pienitehoisempia, kiinteitä punaisia valoja. Valoja on havainnollistettu eri vuorokaudenaikoina havainnevideossa, ks. liite 18 ja siitä otetuissa kuvakaappauksissa (Kuva 21-23).

Päivänvalossa käytettävät vilkkuvat huomiovalot erottuvat kauempaa katsottuna heikosti ja niiden merkitys maisemassa on vähäinen. Ympäröivän valon vähentyessä huomiovalot erottuvat yhä selvemmin, ja pimeässä voimaloista ei ole havaittavissa muuta kuin huomiovalot. Talvella huomiovalot näkyvät kauemmaksi, koska näkyvyyttä rajoittava ilmankosteus on pakkasten aikaan alhainen. Huomiovalot voivat myös heijastua lähialueille matalalla olevasta pilviverhosta tai sumusta.

Yöaikaisena valaistuksena punaisen kiinteän valon käyttämistä vilkkuvien valkoisten valojen sijaan on pidetty yleisesti vähemmän häiritsevänä. Valojen vilkkumiseen vaikuttaa myös vähäisessä määrin roottorinlapojen aiheuttama hetkellinen valon himmeneminen tai sammuminen, kun lapa kulkee valon edestä.

Mäntykankaan tuulivoimahankkeen lentoestevalot vaikuttavat hämärän ja yöajan maisemakuvaan paikallisesti. Nykyinen yömaisema on lähivaikutusalueella käytännössä vailla valonlähteitä tai vähäisesti valaistu, mikä voi korostaa tuulivoimaloita pimeänä aikana. Vaikutuksen merkittävyys on verrattavissa päiväajan maisemakuvan luonteen muutokseen.



Kuva 21-23 Lentoestevalojen maisemavaikutuksista on laadittu havainnevideo, josta yllä olevat kuvakaappaukset ovat peräisin. Ylin kuva havainnollistaa päivävaloja, keskimäinen kuva hämärän ajan valoja ja alin kuva pimeän ajan valoja.

21.5.2 Sähkönsiirron vaikutukset

Sähkönsiirron maakaapeleiden linjaukset on esitetty ilmakuvasa (Kuva 21-2) sekä maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueiden ja -kohteiden kanssa kartalla (Kuva 21-6, Kuva 21-7 ja Kuva 21-8). Sähkönsiirron maakaapelin aiheuttamien maisemamuutosten suuruuden arviointikriteerit on esitetty liitteessä 2.

Koska sähkönsiirto toteutetaan maakaapelina, sen maisemallinen vaikutus on hyvin paikallinen. Suurin maisemavaikutus aiheutuu rakentamisesta, mutta rakentamisen ja maisemoinnin jälkeen maakaapeli ei näy maisemassa. Maakaapelin rakentaminen voi kuitenkin aiheuttaa rakentamisen jälkeenkin näkyviä muutoksia maisemassa, mikäli sen takia joudutaan kaatamaan puita.

Kaapeleiden asennusta varten tehtävä kaivuutyö toteutetaan konetyönä, ja kaivun suora vaikutus ulottuu avoimessa maastossa noin 2 metrin leveydelle. Jos kaapeli sijaitsee tien varressa puustoisella alueella, puusto täytyy poistaa noin 5–6 metrin alueelta tien varresta, jotta työkoneet mahtuvat työskentelemään. Jos kaapeli sijaitsee metsän keskellä, puusto täytyy raivata noin 10 metrin alueelta kaapelilinjan ympäriltä.

Kaikki sähkönsiirtovaihtoehdot SVE1, SVE2 ja SVE3 sijoittuvat olemassa olevien teiden varsille, lukuun ottamatta hankealuetta lähinnä olevaa noin 1,4 kilometrin metsäosuutta, jolla kaikki sähkönsiirtovaihtoehdot sijoittuvat samaan kohtaan. Sähkönsiirtovaihtoehtojen läheisyyteen ei sijoitu maiseman ja kulttuuriympäristön kannalta arvokkaiksi luokiteltuja kohteita tai alueita. Lähimmät arvokohteet sijaitsevat noin 2 kilometrin päässä. Asuinrakennuksilta havaittavat maisemavaikutukset poikkeavat jonkin verran toisistaan eri vaihtoehdoissa.

VE0: Vaihtoehdossa sähkönsiirtolinjaa ei rakenneta, eikä sähkönsiirtolinjasta aiheudu täten maisema- tai kulttuuriympäristövaikutuksia.

SVE1: Vaihtoehdon eteläpäässä sen läheisyyteen sijoittuu kolme asuinrakennusta, joihin tien varren puustottoman aukean leveneminen voi näkyä.

SVE2: Tie, jonka varrelle vaihtoehto sijoittuu, kulkee usean asuinrakennuksen ohi. Osassa asuinrakennuksista pihapiirin puusto peittää näkymät tieaukealle tai vaihtoehto sijoittuu avoimeen maisemaan, jolloin maakaapeli ei vaikuta maisemaan enää rakentamisen ja maisemoinnin jälkeen. Joissain pihapiireissä maakaapelin rakentamisen aiheuttama tieaukean leveneminen voi näkyä asuinrakennuksille, jos tienvarren puustoa joudutaan poistamaan.

SVE3: Vaihtoehdon läheisyyteen sijoittuu yksi pihapiiri. Pihapiirin puusto peittää todennäköisesti näkymiä tien varteen, jolloin maakaapelin rakentamisesta ei aiheudu havaittavia maisemavaikutuksia.

Kaikkien **vaihtoehtojen SVE1–SVE3 aiheuttaman muutoksen suuruus maisemassa ja kulttuuriympäristössä arvioitiin metsäisellä osuudella keskisuureksi kielteiseksi**. Metsään syntyy maakaapelin kohdalle pysyvä, avoin maisematila, mikä muuttaa maiseman luonnetta. Hakkuuaukeita saattaa kuitenkin talousmetsässä esiintyä muutenkin, eikä maakaapelista jää näkyviä rakenteita maisemaan. Maakaapeli ei siis tuo maisemaan näkyvästi uusia energiantuotantoon liittyviä elementtejä. **Tien varteen sijoittuvilla osuuksilla vaikutusten suuruus maisemaan ja kulttuuriympäristöön arvioitiin pieneksi kielteiseksi**, koska maisemassa on jo lähtökohtaisesti puustosta avoin linja. Metsäisen alueen läpi kulkevilla tieosuuksilla avoin linja levenee, mutta täysin avoimessa maisemassa, kuten kohdissa, joissa tien vieressä on peltomaisemaa, maakaapelin vai-

kutuksia ei asennuksen jälkeen välttämättä edes huomaa. Uusi sähköasema maakaapelin päätepis-
teessä tuo maisemaan uuden, mutta ainoastaan aseman välittömään läheisyyteen näkyvän raken-
teen.

21.5.3 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys

Yhteenvedona voidaan todeta, että Mäntykankaan vaihtoehdon VE1 maisemavaikutukset ovat suu-
rimmat suurimmasta voimalamäärästä johtuen, ja vaihtoehtojen VE5 ja VE6 maisemavaikutukset
ovat pienimmät voimaloiden pienimmästä lukumäärästä johtuen. Seuraavissa kappaleissa kuvataan
Mäntykankaan tuulivoimaloiden vaikutuksia ja tuulivoimavaihtoehtojen eroja tarkemmin.

Mikäli hanketta ei toteuteta (VE0), ei maisemaan kohdistu vaikutuksia. Kaikkien Mäntykankaan
toteutusvaihtoehtojen näkymäalueet ovat laajuudeltaan hyvin samankokoiset. Tuulivoimaloiden
määrän lisääntyminen eri vaihtoehdoissa kasvattaa hieman myös näkymäalueiden laajuutta, mutta
näkymäalueanalyysin mukaan esimerkiksi vaihtoehdon VE1 8 voimalan näkymäalueet ovat käytän-
nössä vain noin 50–400 metriä johonkin suuntaan pidemmät kuin kahden voimalan vaihtoehtojen
VE5 ja VE6 näkymäalueet. Järven tai pellon keskellä näiden erojen merkitys on melko pieni. Lisäksi
voidaan todeta, että pohjoisempana sijaitsevien vaihtoehtojen VE4 ja VE6 maisemavaikutukset ovat
hankealueen eteläpuolella Parkanossa hieman pienemmät kuin muiden vaihtoehtojen vaikutukset.
Vastaavasti etelämpänä sijaitsevien vaihtoehtojen VE3 ja VE5 maisemavaikutukset ovat hankealu-
een pohjoispuolella Kurikassa hieman pienemmät kuin muiden vaihtoehtojen vaikutukset.

Mäntykankaan tuulivoimaloita suunnitellaan kuitenkin maisemaan, jossa näkyy jo ennestään monin
paikoin tuulivoimaloita. Täten Mäntykankaan hanke tuo tuulivoimalat uutena elementtinä vain
osalle näkymäalueista. Jäkäläkankaan tuulivoimapuiston nykyisiin näkymäalueisiin verraten Män-
tykankaan tuulivoimalat laajentavat näkymäalueita itään päin. Tällöin laajimmat uudet tuulivoima-
loiden näkymäalueet sijoittuvat Parkanon pohjoisosiin, Kihniöön ja Kurikan idän puoleisiin etelä-
osiin. Uusilla näkymäalueilla Mäntykankaan tuulivoimaloiden maisemavaikutukset ovat suurimmil-
laan muuttaen maisemaa rakennetummaksi, nykyaikaiseksi maisemaksi. Mänty- ja Jäkäläkankaan
länsipuolella Mäntykankaan tuulivoimaloiden näkymäalueet sisältyvät Jäkäläkankaan näkymäaluei-
siin eivätkä näkymäalueet juurikaan laajene. Näillä näkymäalueilla Mäntykankaan tuulivoimalat voi-
mistavat rakennetun maiseman tuntua muuttaen niitä entistä teollisemmiksi tuulivoiman tuotanto-
maisemiksi.

Maisemassa, jossa ei ole vielä tuulivoimaloita, merkittävin vaihtoehtojen ero on sen välillä, raken-
netaanko tuulivoimaloita vai ei. Tämä johtuu siitä, että pienimpienkin vaihtoehtojen VE5 ja VE6
kaksi tuulivoimalaa riittävät siihen, että luonnonmukaisuuden tuntu heikkenee luonnonmaisemassa
ja kulttuurimaisemaan tulee nykyaikainen teknologinen vivahde. Kaksi tuulivoimalaa näyttäytyvät
kuitenkin pikemminkin yksittäisinä tuulivoimaloina maisemassa kuin teollisena tuulivoiman tuotan-
toalueena. Mikäli maisemassa on jo ennestään tuulivoimaloita, kaksi uutta voimalaa voivat esimer-
kiksi pidentää tuulivoimaloiden rivistöä tai tuoda tuulivoimaloita näkyviin myös toisiin ilmansuuntiin,
jolloin uudet tuulivoimalat vahvistavat tuulivoimatuotantoalueen tuntua maisemassa. Jos taas kaksi
uutta voimalaa sijoittuvat maisemassa nykyisten voimaloiden joukkoon saman korkuisina tai pie-
nempinä, niiden lisääminen muuttaa maisemaa hyvin vähäisesti.

Tuulivoimaloiden määrän lisääntyminen kahdesta neljään vaihtoehdoissa VE2, VE3 ja VE4 ja mää-
rän lisääntyminen kahdeksaan vaihtoehdossa VE1 lisäävät maisemassa näkyvien voimaloiden mää-
rää, heikentävät maiseman luonnonmukaisuuden tuntua ja voimistavat rakennetun maiseman tun-
tua muuttaen sitä entistä teollisemmaksi tuulivoiman tuotantomaisemaksi. Kuitenkin, kuten kahden
voimalan vaihtoehdoissa, voimaloiden sijoittuminen maisemassa suhteessa nykyisiin voimaloihin
määrittelee paljon sitä, miten merkittävät vaikutukset vaihtoehdoilla kussakin näkymässä on.

Hankkeen merkittävimmät maisemavaikutukset kohdistuvat pääosin lähialueiden avoimille ja puoliavoimille alueille, joita ovat järvet loma-asuntoineen sekä peltoaukeat asuinrakennuksineen. Mäntykankaan eri vaihtoehtojen vaikutusten merkittävyydet maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueilla ja -kohteissa on koottu seuraaviin taulukoihin toteutusvaihtoehtojen osalta: Taulukko 21-10, Taulukko 21-11, Taulukko 21-12, Taulukko 21-13 sekä sähkönsiirron osalta Taulukko 21-14.

Kaikkien vaihtoehtojen arvioitiin aiheuttavan merkittävyydeltään **suuria kielteisiä** maisemavaikutuksia hankealueelle, Majurinvuori-Ruskiavuoren geologisesti arvokkaalle kallioalueelle, Korpinien maakunnallisesti arvokkaalle metsäkämpälle ja Mustalammin paikallisesti arvokkaalle rakennetun kulttuuriympäristön kohteelle sekä kuudelle asumisen tai virkistykseen kannalta merkittävälle alueelle.

Lisäksi vaihtoehtojen VE1-VE4 arvioitiin aiheuttavan **suuria kielteisiä** maisemavaikutuksia Käsävuoren geologisesti arvokkaan kallioalueen näkötornin maisemaan, Kosken kulttuurimaisemaan, kirkkoympäristöön ja pihapiireihin sekä yhdelle asumisen kannalta merkittävälle alueelle.

Vaihtoehdossa SVE0 sähkönsiirtolinjaa ei rakenneta, eikä sähkönsiirtolinjasta aiheudu täten maisema- tai kulttuuriympäristövaikutuksia.

Sähkönsiirtovaihtoehtojen SVE1-SVE3 maiseman herkkyys arvioitiin vähäiseksi, jolloin sekä keskisuuren maisemamuutoksen kohteena olevan metsäisen osuuden että pienen maisemamuutoksen kohteena olevan tienvarsimaiseman **vaikutusten merkittävyys on vähäinen kielteinen**.

Taulukko 21-10. Koonti hankealueen vaikutusten merkittävyydestä vaihtoehdoissa VE1-VE6.

Kohde	Etäisyys VE1-VE6 voimaloista	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
Hankealue	0 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Suuri kielteinen	VE1-VE6: Suuri kielteinen

Taulukko 21-11. Koonti valtakunnallisten maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueiden ja -kohteiden vaikutusten merkittävyydestä vaihtoehdoissa VE1-VE6.

Kohde	Kohde-tyyppi/suojelualue	Etäisyys VE1 voimaloista	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet					
Hyppänjokilaakson kulttuurimaisema	VAMA 2021	26 km	Suuri	VE1-VE6: Ei muutosta	VE1-VE6: Ei muutosta
Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt					
Karviankylä	RKY 2009	11 km	Suuri	VE1-VE6: Pieni kielteinen	VE1-VE6: Kohtalainen kielteinen
Museosilta, Markkulan silta	RKY 2009	16,5 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Ei muutosta	VE1-VE6: Ei muutosta
Hämeenkaan- ja Kyrönkaan tie	RKY 2009	20,5 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Pieni kielteinen	VE1-VE6: Vähäinen kielteinen
Nummijärven kirkko	RKY 2009	21 km	Suuri	VE1-VE6: Ei muutosta	VE1-VE6: Ei muutosta
Jalasjärven kirkkoym- päristö	RKY 2009	24,3 km	Suuri	VE1-VE6: Pieni kielteinen	VE1-VE6: Kohtalainen kielteinen

Kohde	Kohde- tyyppi/ suojelupe- ruste	Etäisyys VE1 voi- maloista	Herkkyys	Muutoksen suu- ruus	Vaikutuksen mer- kittävyys
Seinäjäkivarren kylä- asutus	RKY 2009	25,6 km	Suuri	VE1-VE6: Pieni kielteinen	VE1-VE6: Kohtalai- nen kielteinen
Erityislaeilla suojellut rakennukset					
Kihnön kirkko	kirkkolaki	16,5 km	Suuri	VE1-VE6: Ei muu- tosta	VE1-VE6: Ei muu- tosta
Karvian kirkko	kirkkolaki	20,9 km	Suuri	VE1-VE6: Ei muu- tosta	VE1-VE6: Ei muu- tosta
Nummijärven kirkko	kirkkolaki	21 km	Suuri	VE1-VE6: Ei muu- tosta	VE1-VE6: Ei muu- tosta
Jalasjärven kirkko	kirkkolaki	24,3 km	Suuri	VE1-VE6: Pieni kielteinen	VE1-VE6: Kohtalai- nen kielteinen
Parkanon kirkko	kirkkolaki	27,8 km	Suuri	VE1-VE6: Ei muu- tosta	VE1-VE6: Ei muu- tosta
Valtakunnallisesti arvokkaat geologiset muodostumat					
Majurinvuori-Ruskia- vuori	kallioalue	0,5 km	Kohtalai- nen	VE1-VE6: Suuri kielteinen	VE1-VE6: Suuri kielteinen
Kannonrannan drum- liini	moreeni- muodostuma	4,7 km	Kohtalai- nen	VE1-VE6: Pieni kielteinen	VE1-VE6: Vähäinen kielteinen
Isomäenvuori	kivikko	4,9 km	Kohtalai- nen	VE1-VE6: Ei muu- tosta	VE1-VE6: Ei muu- tosta
Alkkianvuori, Alkkian- vuoren rantakerros- tuma	kallioalue, rantakerros- tuma	9,7 km	Suuri	VE1-VE6: Pieni kielteinen	VE1-VE6: Kohtalai- nen kielteinen
Käskyvuori	kallioalue	12,3 km	Suuri	VE1-VE4: Keski- suuri kielteinen	VE1-VE4: Suuri kielteinen
Käskyvuori	kallioalue	12,3 km	Suuri	VE5-VE6: Pieni kielteinen	VE5-VE6: Kohtalai- nen kielteinen
Isovuori (Pirunpesä)	kallioalue	13,1 km	Kohtalai- nen	VE1-VE6: Pieni kielteinen	VE1-VE6: Vähäinen kielteinen
Huhdanmäki	moreeni- muodostuma	13,8 km	Kohtalai- nen	VE1-VE6: Ei muu- tosta	VE1-VE6: Ei muu- tosta
Katajalammin kangas	moreeni- muodostuma	17,8 km	Kohtalai- nen	VE1-VE6: Ei muu- tosta	VE1-VE6: Ei muu- tosta

Taulukko 21-12. Koonti maakunnallisten maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvoalueiden ja -kohteiden vaikutusten merkittävydestä vaihtoehtoissa VE1-VE6.

Nro kartalla	Kohde	Kohdetyyppi	Etäisyys VE1 voimaloista	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
Etelä-Pohjanmaa						
	Kosken kulttuurimaisema	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	6,3 km	Kohtalainen	VE1-VE4: Suuri kielteinen	VE1-VE4: Suuri kielteinen
	Kosken kulttuurimaisema	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	6,3 km	Kohtalainen	VE5-VE6: Keski-suuri kielteinen	VE5-VE6: Kohtalainen kielteinen
	Nummijärven maisema-alue	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	20,8 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Vähäinen kielteinen	VE1-VE6: Vähäinen kielteinen
	Hirvikylän kulttuurimaisema	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	21,1 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Vähäinen kielteinen	VE1-VE6: Vähäinen kielteinen
	Kihniönjoen kulttuurimaisema	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	23,7 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Ei muutosta tai korkeintaan vähäinen kielteinen muutamassa yksittäisessä kohdassa	VE1-VE6: Ei muutosta tai korkeintaan vähäinen kielteinen muutamassa yksittäisessä kohdassa
	Jalasjärven kulttuurimaisema	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	25,0 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Vähäinen kielteinen	VE1-VE6: Vähäinen kielteinen
	Kosken kirkkoympäristö	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	8,9 km	Kohtalainen	VE1-VE4: Suuri kielteinen	VE1-VE4: Suuri kielteinen
	Kosken kirkkoympäristö	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	8,9 km	Kohtalainen	VE5-VE6: Keski-suuri kielteinen	VE5-VE6: Kohtalainen kielteinen
40	Jylisevängöksen mylly	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	11,2 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Ei muutosta	VE1-VE6: Ei muutosta
	Vuorenmaanmäen taloryhmä	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	19,8 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Ei muutosta tai korkeintaan vähäinen kielteinen muutamassa yksittäisessä kohdassa	VE1-VE6: Ei muutosta tai korkeintaan vähäinen kielteinen muutamassa yksittäisessä kohdassa
	Mäntykosken kylä ja Hirvijärven tienvarsi-asutus	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	20,0 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Ei muutosta tai korkeintaan vähäinen kielteinen muutamassa yksittäisessä kohdassa	VE1-VE6: Ei muutosta tai korkeintaan vähäinen kielteinen muutamassa yksittäisessä kohdassa
Pirkanmaa						
	Korhoskylän kulttuurimaisema	Maakunnallisesti arvokas kulttuurimaisema	12,8 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Pieni kielteinen	VE1-VE6: Vähäinen kielteinen
	Myllykylän ja Tarsian kulttuurimaisema	Maakunnallisesti arvokas kulttuurimaisema	14,4 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Pieni kielteinen	VE1-VE6: Vähäinen kielteinen

Nro kartalla	Kohde	Kohdetyyppi	Etäisyys VE1 voimaloista	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
	Linnankylän kulttuurimaisema	Maakunnallisesti arvokas kulttuurimaisema	16,4 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Ei muutosta	VE1-VE6: Ei muutosta
20	Tarsian pihapiiri	Rakennuskulttuurin ydinalue	14,9 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Ei muutosta	VE1-VE6: Ei muutosta
15	Järventaustan pihapiiri	Rakennuskulttuurin ydinalue	15,1 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Ei muutosta	VE1-VE6: Ei muutosta
18	Yli-Korhosen pihapiiri	Rakennuskulttuurin ydinalue	15,3 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Ei muutosta	VE1-VE6: Ei muutosta
17	Korhosen piha-piiri	Rakennuskulttuurin ydinalue	15,3 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Ei muutosta	VE1-VE6: Ei muutosta
16	Koulu	Rakennuskulttuurin ydinalue	15,5 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Ei muutosta	VE1-VE6: Ei muutosta
19	Jytilän pihapiiri	Rakennuskulttuurin ydinalue	16,5 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Ei muutosta	VE1-VE6: Ei muutosta
21	Kiimasalon piha-piiri	Rakennuskulttuurin ydinalue	16,6 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Ei muutosta	VE1-VE6: Ei muutosta
22	Kyrönviidan piha-piiri	Rakennuskulttuurin ydinalue	17,3 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Ei muutosta	VE1-VE6: Ei muutosta
23	Mäkelän pihapiiri	Rakennuskulttuurin ydinalue	17,7 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Ei muutosta	VE1-VE6: Ei muutosta
25	Ylilammen piha-piiri	Rakennuskulttuurin ydinalue	17,9 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Ei muutosta	VE1-VE6: Ei muutosta
26	Alammin pihapiiri	Rakennuskulttuurin ydinalue	18,0 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Ei muutosta	VE1-VE6: Ei muutosta
24	Linna	Rakennuskulttuurin ydinalue	18,3 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Ei muutosta	VE1-VE6: Ei muutosta
Satakunta						
1	Korpiniemen metsäkämpä	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (Satakunnan vaihe-maakunta 2), suojeltu lailla rakennusperinnön suojelemisesta	3 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Suuri kielteinen	VE1-VE6: Suuri kielteinen
2	Vartijoiden asuin-talot, Alkkia	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (Satakunnan vaihe-maakunta 2)	8,7 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Pieni kielteinen	VE1-VE6: Vähäinen kielteinen
	Karviankylän kulttuurimaisema / Karviankylä	Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö (Satakunnan vaihe-maakunta 2/ Satakunnan vireillä oleva maakuntakaava 2050), myös RKY 2009-alue	10,5 km	Suuri	VE1-VE6: Pieni kielteinen	VE1-VE6: Kohtalainen kielteinen
	Karvian kulttuuri-maisema	Maisemallisesti tärkeä alue (Satakunnan vaihe-maakunta 2)	11,3 km	Kohtalainen	VE1-VE4: Keski-suuri kielteinen	VE1-VE4: Kohtalainen kielteinen
	Karvian kulttuuri-maisema	Maisemallisesti tärkeä alue (Satakunnan vaihe-maakunta 2)	11,3 km	Kohtalainen	VE5-VE6: Pieni kielteinen	VE5-VE6: Vähäinen kielteinen

Nro kartalla	Kohde	Kohdetyyppi	Etäisyys VE1 voimaloista	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
3	Niemenmaan tuulimyly, Sara	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (Satakunnan vaihe-maakunta 2)	11,4 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Ei muutosta	VE1-VE6: Ei muutosta
4	Hormaluoman puromyly, Sara	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (Satakunnan vaihe-maakunta 2)	13 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Ei muutosta	VE1-VE6: Ei muutosta
5	Mäki-Niskala, Sarvela	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (Satakunnan vaihe-maakunta 2)	15,6 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Ei muutosta tai korkeintaan vähäinen kielteinen yksittäisessä kohdassa	VE1-VE6: Ei muutosta tai korkeintaan vähäinen kielteinen yksittäisessä kohdassa
6	Niskaniemi, Sarvela	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (Satakunnan vaihe-maakunta 2)	16,4 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Pieni kielteinen	VE1-VE6: Vähäinen kielteinen
	Kirkkojärven pohjoispään kulttuurimaisema /Kirkkojärvi-Karvianjärvi kulttuurimaisema	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (Satakunnan vaihe-maakunta 2) Maisemallisesti tärkeä alue (Satakunnan viireillä oleva maakunta-kaava 2050)	15,3 km	Kohtalainen	VE1-VE4: Keski- tai kielteinen	VE1-VE4: Kohtalainen kielteinen
	Kirkkojärven pohjoispään kulttuurimaisema /Kirkkojärvi-Karvianjärvi kulttuurimaisema	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (Satakunnan vaihe-maakunta 2) Maisemallisesti tärkeä alue (Satakunnan viireillä oleva maakunta-kaava 2050)	15,3 km	Kohtalainen	VE5-VE6: Pieni kielteinen	VE5-VE6: Vähäinen kielteinen
7	Otavan silta, Sarvela	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (Satakunnan vaihe-maakunta 2)	16,9 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Ei muutosta	VE1-VE6: Ei muutosta
8	Tuulenkylän silta	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (Satakunnan vaihe-maakunta 2)	17,2 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Ei muutosta	VE1-VE6: Ei muutosta
9	Suomijärven kansakoulu	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (Satakunnan vaihe-maakunta 2)	20 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Ei muutosta	VE1-VE6: Ei muutosta

Taulukko 21-13. Koonti paikallisesti arvokkaiden rakennetun kulttuuriympäristön kohteiden vaikutusten merkittävyydestä vaihtoehtoissa VE1-VE6.

Kohde	Kohdetyyppi	Etäisyys VE1 voimaloista (km)	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
Etelä-Pohjanmaa					
Mustalammi, Välikilä	Paikallisesti arvokas rakennetun kulttuuriympäristön kohde	4,1 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Suuri kielteinen	VE1-VE6: Suuri kielteinen
Nurmioja	Paikallisesti arvokas rakennetun kulttuuriympäristön kohde	5,2 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Keski-suuri kielteinen	VE1-VE6: Kohtalainen kielteinen
Mettomäki	Paikallisesti arvokas rakennetun kulttuuriympäristön kohde	6,4 km	Kohtalainen	VE1-VE4, VE6: Keski-suuri kielteinen	VE1-VE4, VE6: Kohtalainen kielteinen
Mettomäki	Paikallisesti arvokas rakennetun kulttuuriympäristön kohde	6,4 km	Kohtalainen	VE5: Pieni kielteinen	VE5: Vähäinen kielteinen
Pirkanmaa					
Korpiniemen metsäkämpä		3,0 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Suuri kielteinen	VE1-VE6: Suuri kielteinen
Pohjola		6,9 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Keski-suuri kielteinen	VE1-VE6: Kohtalainen kielteinen
Vartijoiden asuintalot, Alkkia		8,7 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Pieni kielteinen	VE1-VE6: Vähäinen kielteinen

Taulukko 21-14. Koonti asuin-, virkistys- ja luontoalueiden vaikutusten merkittävyydestä vaihtoehtoissa VE1-VE6.

Kohde	Etäisyys VE1 voimaloista	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
Saarijärvi ja Kahvila Karhunpesä, Kurikka	740 m	Kohtalainen	VE1-VE6: Suuri kielteinen	VE1-VE6: Suuri kielteinen
Mustajärvi ja sen loma-asutus, Parkano	1,8 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Suuri kielteinen	VE1-VE6: Suuri kielteinen
Iso Somerojärvi, Parkano	3,3 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Suuri kielteinen	VE1-VE6: Suuri kielteinen
Ilvesjoki ja Viitasperä (kylät), Kurikka	6–12 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Keski-suuri kielteinen	VE1-VE6: Kohtalainen kielteinen
Karvianjärvi ja sen loma-asutus, Karvia	11–16 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Pieni kielteinen	VE1-VE6: Vähäinen kielteinen
Koskue (kylä), Kurikka	8–11 km	Kohtalainen	VE1-VE4: Suuri kielteinen	VE1-VE4: Suuri kielteinen
Koskue (kylä), Kurikka	8–11 km	Kohtalainen	VE5-VE6: Keski-suuri kielteinen	VE5-VE6: Kohtalainen kielteinen
Iso-Madesjärvi, Parkano/Kurikka	4,7 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Suuri kielteinen	VE1-VE6: Suuri kielteinen
Yli-Koskue (kylä) ja Niskaluomaa ympäröivä peltolaakso, Kurikka	2–5 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Suuri kielteinen	VE1-VE6: Suuri kielteinen
Mustalammi (kylä), Kurikka	3–5 km	Kohtalainen	VE1-VE6: Suuri kielteinen	VE1-VE6: Suuri kielteinen

Taulukko 21-15. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien sähkönsiirron vaikutusten merkittävyyden muodostuminen kohteen herkkyyden ja muutoksen suuruuden perusteella.

		Muutoksen suuruus							
		Kielteinen					Myönteinen		
		Erittäin suuri	Suuri	Keski-suuri	Pieni	Ei muutosta	Pieni	Keski-suuri	Erittäin suuri
Kohteen herkkyys	Vähäinen	Suuri	Kohtalainen	SVE1-SVE3	Vähäinen	VE0	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Ei vaikutusta	Suuri	Suuri	Erittäin suuri

21.6 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Tuulivoimalat ovat kooltaan suuria, minkä takia maisemallisten vaikutusten vähentämisen keinovälikoima on rajallinen. Merkittävimmät keinot maisemallisten vaikutusten lieventämiseen ovat tuulivoimaloiden kokonaiskorkeuden laskeminen ja voimaloiden määrän vähentäminen. Mäntykankaan 2–8 tuulivoimalan hanke on kuitenkin voimalamäärältään lähtökohtaisesti jo melko pieni ja voimaloiden määrän ja korkeuden vähentäminen vaikuttaa hankkeesta saatavaan hyötyyn kielteisesti. Mäntykankaan hankkeen tuulivoimaloita madallettiin YVA-menettelyn aikana selvitysten ja vaikutusten perusteella. YVA-ohjelmassa esitettiin vielä kokonaiskorkeudeltaan 320 metrisiä tuulivoimaloita, mutta tässä YVA-selostuksessa tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on 30 metriä pienempi eli 290 metriä.

Tuulivoimaloiden sijoittelulla voidaan vaikuttaa tuulivoimapuiston hahmottumiseen maisemassa. Tuulivoimaloiden sijainnit joudutaan kuitenkin valitsemaan ensisijaisesti teknisten seikkojen perusteella, eikä muutamien satojen metrien siirtämisillä ole käytännössä juurikaan vaikutuksia siihen, miten tuulivoimalat hahmottuvat maisemassa. Koska voimalat näkyvät kaikista ilmansuunnista, tuulivoimaloiden ryhmä hahmottuu maisemassa yleensä aina jostain suunnasta yhtenäisempänä tai rikkonaisempaan kuin toisesta.

Maisemavaikutuksiin voidaan vaikuttaa jonkin verran myös voimaloiden värin ja lentoestevalaistuksen valinnalla. Harmaan väristen voimaloiden on todettu sopivan keskimäärin parhaiten ympäröivään maisemaan. Punaisen kiinteän valon käyttäminen yöaikaisena lentoestevalona on todettu olevan yleisesti vähemmän häiritsevä kuin vilkkuva valkoinen valo. Lentoestevalojen vaikutusten lieventämiskeinona lentoestevalojen nimellistä valovoimaa voidaan yöaikana hyvissä näkyvyyssolosuhteissa pudottaa 30 %:iin näkyvyyden ollessa yli 5 kilometriä ja 10 %:iin näkyvyyden ollessa yli 10 kilometriä – tämä vähentää ympäristöön välittyvää valon määrää. Lentoestevalo voidaan myös pyrkiä suuntaamaan ylöspäin, jolloin näkyvyys alaspäin on mahdollisimman pieni. Suomessa on kokeiltu myös uutta tekniikkaa, jolloin lentoestevalot syttyvät vain lentokoneen lähestyessä. Laitteisto (OCAS, Obstacle Collision Avoidance System), on asennettu ainakin Svalskullan tuulipuistoon Pohjanmaan Närpiössä. Lentoestevalot, niiden mahdollinen näkyvyysmittauksella tapahtuva valovoiman vähentäminen sekä lentoestevalojen ryhmittäminen tulee suunnitella Traficomien antaman ohjeistuksen mukaisesti.

Metsillä, pienialaisemmilla puuryhmillä ja pihapuustolla on merkittävä tuulivoimaloiden maisemavaikutuksia ehkäisevä ja lieventävä vaikutus. Metsiä ja puita kuitenkin kaadetaan ja istutetaan tuulivoimaloista ja niiden maisemavaikutuksista riippumatta, jolloin muiden kuin maanomistajien vaikutusmahdollisuudet toimenpiteisiin ovat melko pienet. Kuitenkin puusto yleensä lieventää tuulivoimaloiden aiheuttamia maisemahaittoja.

Tuulivoimaloiden hankealueen maisemavaikutuksia on mahdollista lieventää suunnittelemalla maisemointitoimenpiteet tarkemmin kuin yleensä. Esimerkiksi huoltoalueita ja teiden levennyksiä olisi mahdollista maisemoida kylvämällä murskepinnoille paikallisia kuivan kedon ja niityn lajeja, jotka kukkivat, lisäävät luonnon monimuotoisuutta ja mahdollistavat muutoin alueiden käytön.

Tuulivoimaloiden aiheuttamaa maisemahaittaa on myös mahdollista kompensoida esimerkiksi tuulivoimayhtiön, paikallisen vastuumuseon ja asukkaiden yhteishankkeilla, joissa sitouduttaisiin kunnostamaan tai ylläpitämään tuulivoimaloiden vaikutusalueen kulttuurimaisemia tai kulttuuriympäristön arvorerakennuksia. Tämänkaltaisella toiminnalla olisi myös mahdollista lisätä tuulivoiman sosiaalista hyväksyttävyyttä.

21.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Suuret tuulivoimalat näkyvät kauas ja vaikutusalueella voi olla kohteita, joita ei ole tässä vaikutusten arvioinnissa kuvailtu. Arviointityössä on kuitenkin pyritty tunnistamaan ja huomioimaan vaikutusalueen herkimmat kohteet ja ne alueet, joiden maiseman ja kulttuuriympäristön luonteeseen tuulivoimaloilla voi olla eniten vaikutusta.

Tuulivoimapuiston maisemavaikutusten arviointia vaikeuttaa maiseman ja sitä kautta näkymien muuttuminen ajan kuluessa ja eri vuodenaikoina. Puuston ja muun kasvillisuuden kasvaminen sekä esimerkiksi avohakkuut voivat muuttaa maiseman luonnetta ja näkymiä lyhyessäkin ajassa. Tällöin on esimerkiksi havainnekuvien osalta hyvä tiedostaa, milloin valokuva on otettu ja havainnekuva laadittu. Havainnekuvien lopulliseen ulkoasuun vaikuttavat mm. etäisyys, kuvakulma, kuvauksen ajankohta ja säätila. Näistä mainituista epävarmuustekijöistä huolimatta havainnekuvat tukevat maisemavaikutusten hahmottamista vaikutusten arvioinnissa, ja niiden avulla myös lukija voi muodostaa oman johtopäätöksensä vaikutusten merkittävydestä.

Maisemavaikutukset eivät ole objektiivisesti mitattavissa olevia tai yksiselitteisiä. Tuulivoimaloiden aiheuttamien visuaalisten vaikutusten kokeminen on hyvin subjektiivista, ja sen vuoksi vaikutusten merkittävyden ja vaikutustavan arvioiminen on haastavaa. Vaikutusten kokemiseen vaikuttavat mm. maiseman kokijan suhde kyseiseen alueeseen, aiheeseen liittyvä tietämys ja mielenkiinto, elämäkokemus sekä henkilökohtaiset arvotukset. Havainnekuvissa ei voida tuoda esiin kaikkia maiseman ominaisuuksia ja muuttujia, kuten maiseman pienipiirteistä vaihtelua, vuodenaikojen, sään ja valaistuksen merkitystä, maiseman tilallista luonnetta tai maisemaan liittyviä aineettomia tekijöitä kuten maisemakokemuksia ja – käsityksiä.

22. ARKEOLOGINEN KULTTUURIPERINTÖ

22.1 Arvioinnin päätulokset

Arvioinnin päätulokset
Tuulivoimaloiden vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön voivat olla konkreettisia rakennustoimenpiteitä, jotka muuttavat tai jopa hävittävät arkeologista kulttuuriperintöä tai sen lähiympäristöä. Tuulivoimalat voivat myös muuttaa arkeologisen kulttuuriperinnön ympäristön visuaalista maisemakuvaa, mikä aiheutuu siitä, kun tuulivoimalat näkyvät korkeina rakenteina sijaintipaikaltaan hyvin kauaksi. Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, jolloin tuulivoimaloiden hankealueelle tai sähkönsiirtolinjoille ei aiheudu muutoksia. Hanketta varten tehtiin kuitenkin arkeologinen inventointi, jonka seurauksena löytyi kaksi uutta arkeologista kulttuuriperintökohdetta. Inventoinnin ansiosta tietämys alueen arkeologisesta kulttuuriperinnöstä lisääntyi. Tämän takia vaihtoehdon VE0 vaikutusten merkittävyyden arvioitiin olevan kohtalainen myönteinen. Tuulivoimaloiden vaihtoehdoissa VE1, VE2, VE3, VE4, VE5 ja VE6 voimaloita saattaa näkyä hankealueen arkeologisen kulttuuriperinnön kohteisiin, mutta kohteiden tärkeät ominaispiirteet eivät vaarannu. Arvioinnin lopputuloksena oli, että vaihtoehdoilla VE1-VE6 ei ole vaikutuksia arkeologisen kulttuuriperinnön kohteisiin. Sähkönsiirtoreittien maakaapelivaihtoehtojen SVE1, SVE2 ja SVE3 vaikutusalueilla ei sijaitse tunnettuja arkeologisen kulttuuriperinnön kohteita, eikä maakaapeleiden rakentamisella ole vaikutuksia arkeologiseen kulttuuriperintöön.

22.2 Vaikutusmekanismi

Tuulivoimaloiden, sähkönsiirron, huoltotieverkoston ja muiden tuulivoimapuiston rakenteiden rakentaminen voi vaikuttaa kielteisesti arkeologiseen kulttuuriperintöön. Arkeologiseen kulttuuriperintöön voi myös kohdistua väliaikaisia vaikutuksia kokoamis-, varastointi, pysäköinti- ja työmaaparakkialueiden vuoksi tai myöhemmin tuulivoimapuiston huolto- ja kunnostustöissä. Kielteisiä vaikutuksia voidaan kuitenkin estää tai lieventää huolellisella suunnittelulla.

Arkeologinen kulttuuriperintö on osa asutus- ja kulttuurihistoriaa. Muinaismuistot ovat Suomessa muinaismuistolailla rauhoitettuja. Kohteiden säilyminen tulee huomioida rakentamisessa. Alueen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen ja muu siihen kajoaminen on muinaismuistolailla (295/1963) kielletty. Aluetta koskevista toimenpiteistä ja suunnitelmista tulee pyytää lausunto Museovirastolta.

22.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Mikroliitti Oy on tehnyt tuulivoimaloiden hankealueille ja sähkönsiirtoreiteille kesäkaudella 2024 arkeologisen inventoinnin vielä tuntemattomien arkeologisten kulttuuriperintökohteiden selvittämiseksi. Lisäksi lähtötietona käytettiin Museoviraston muinaisjäännettörekisteriä.

Vaikutusten arvioinnissa tarkasteltiin arkeologisia kulttuuriperintökohteita, jotka sijoittuvat tuulivoimaloiden hankealueelle ja 15 metrin säteelle sähkönsiirron voimajohtoreittien keskilinjasta. Säh-

könsiirtoreitin osalta tarkasteltava vaikutusalue kavennettiin YVA-ohjelmassa esitetystä 500 metristä 15 metriin, koska sähkönsiirto päätettiin toteuttaa maakaapelina ilmajohtoon sijaan. Lisäksi tarkasteltiin 7 km säteellä maisemallisesti merkittäviksi arvioituja arkeologisen kulttuuriperinnön kohteita, Pirkanmaan maakuntakaavan arkeologisen perinnön ydinalueita ja valtakunnallisesti merkittäviksi arkeologiksi alueiksi esitettyjä kohteita, ks. Taulukko 22-1. Arviointimenetelmänä oli asiantuntija-arvio.

Taulukko 22-1. Arkeologiseen kulttuuriperintöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tarkasteltavat vaikutusalueet ja kullakin alueella tarkasteltavat kohteet.

Vaikutuksen aiheuttaja	Tarkasteltava vaikutusalue ja kohteet
	0–7 km tuulivoimaloista
Tuulivoimalat	• Hankealueella kaikki arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet • Pirkanmaan maakuntakaavan arkeologisen perinnön ydinalueet • Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset alueet (VARK-alueet) • Hankealueen ulkopuolella vain maisemallisesti merkittävät arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet *
	Tarkasteltava vaikutusalue ja kohteet
	0–500 m sähkönsiirron rakenteista
Sähkönsiirto	• Kaikki arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet

*Maisemallisesti merkittävillä tarkoitetaan niitä arkeologisen kulttuuriperinnön kohteita, joiden arvoon ympäröivällä maisemalla on mainittava vaikutus.

22.4 Arkeologisen kulttuuriperinnön nykytila tuulivoimaloiden hankealueella ja sähkönsiirtoreiteillä

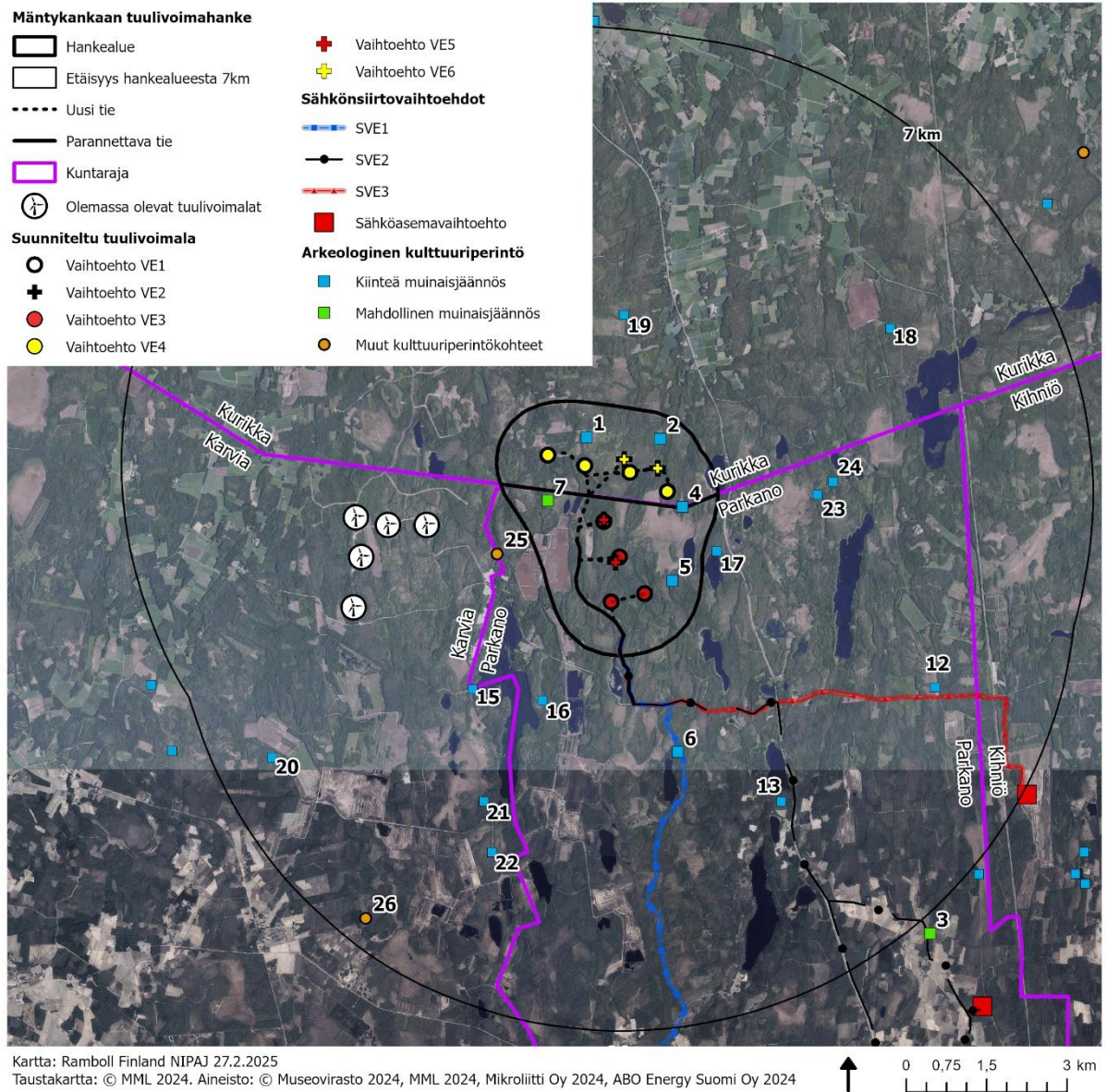
Hankealueelta tunnettiin ennen alueelle hankkeen vuoksi tehtyä selvitystä muinaisjäännöksiä kaksi tervahautaa ja yksi mahdollinen muinaisjäännös (paikantamaton mahdollinen kapulatie suossa). Arkeologisessa inventoinnissa hankealueelta löytyi yksi tervahauta ja yksi mahdollisesti isojaon aikainen rajamerkki. Hankealueelta tunnetaan nyt siis neljä kiinteää muinaisjäännöstä (rajamerkki ja kolme tervahautaa) ja yksi mahdollinen muinaisjäännös (mahdollisia kapulatiiden paikkoja suossa).

Hankealueella sekä voimaloista 7 km:n säteellä sijaitsevat arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet on esitetty taulukossa (Taulukko 22-2) ja kartalla (Kuva 22-1). Kohteiden laajemmat kuvaukset löytyvät Museoviraston Muinaisjäännösrekisteristä ja tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron hankealueen kohteiden osalta myös arkeologisesta inventoinnista (liite 20).

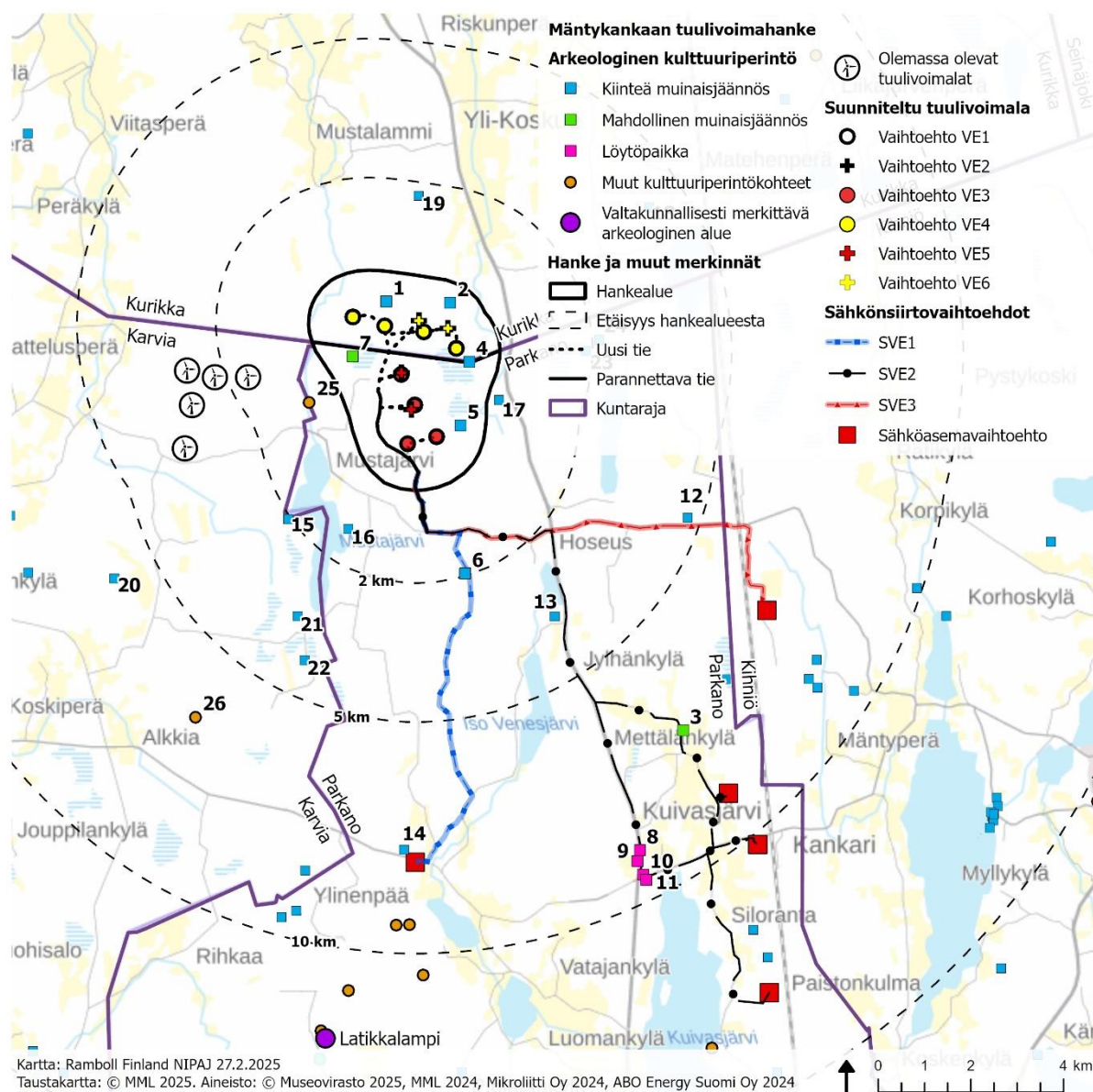
Hankealueen ulkopuolella 7 kilometrin säteellä ei sijaitse valtakunnallisesti merkittäviä arkeologisia alueita eikä Pirkanmaan maakuntakaavan arkeologisen perinnön ydinalueita. Muut 7 kilometrin säteellä sijaitsevat arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet eivät ole maisemallisesti merkittäviä, joten tuulivoimaloista aiheutuvien visuaalisten vaikutusten arviointia ei katsottu tarpeelliseksi.

Sähkönsiirtolinjan maakaapelin määritellyllä vaikutusalueella, eli 15 metrin säteellä sähkönsiirtolinjasta, ei sijaitse yhtään tunnettua arkeologisen kulttuuriperinnön kohdetta. Lähin tunnettu kohde, mahdollinen muinaisjäännös, Louhelan tervahauta (kartalla nro 3), sijaitsee 46 metrin päässä maakaapelin vaihtoehdosta SVE2.

Maakaapeleiden reittien varrella sijaitsee muinaisesineiden löytöpaikkoja, joista lähin, Hautaniemi, sijaitsee 22 metrin päässä maakaapelin vaihtoehdosta SVE2. Sähkönsiirtoreitin vaikutuksia muinaisesineiden löytöpaikkoihin ei kuitenkaan arvioida yleisen käytännön mukaisesti, koska esinelöytö on otettu talteen ja löytöpaikka itsessään ei ole suojeltu.



Kuva 22-1. Arkeologinen kulttuuriperintö hankealueella ja siitä 7 kilometrin säteellä. Kohteiden numerointi vastaa Taulukko 22-2:ssa esitettyä numerointia.



Kuva 22-2. Arkeologinen kulttuuriperintö hankealueen ja sähkönsiirtoreittien läheisyydessä. Numerointi vastaa Taulukko 22-2:ssa esitettyä kohteiden numerointia.

Taulukko 22-2. Arkeologinen kulttuuriperintö 7 km:n etäisyydellä suunnitelluista vaihtoehtojen VE1 tuulivoimaloista ja sähkönsiirtolinjojen läheisyydessä. Harmaalla esitetyt kohteet jätetään vaikutusten arvioinnin ulkopuolelle, koska etäisyys vaikutusten aiheuttajaan on niin pitkä, ettei kohteelle aiheudu vaikutuksia. Vaikutuksia löytöpaikkoihin ei myöskään arvioida yleisen tavan mukaisesti.

	Kohteen nimi	Mj-tunnus Laji	Ajoitus	Laji	Etäisyys uudesta rakenteesta (m)	Lähin uusi rakenne
1	Mäntykangas	1000047101 kiinteä muinaisjäännös	historiallinen	tervahauta	433	uusi tie VE1, VE4
2	Pettumäki	1000047102 kiinteä muinaisjäännös	historiallinen	tervahauta	531	voimala VE2, VE6
3	Louhela	uusi mahdollinen muinaisjäännös	historiallinen	tervahauta	46	sähkönsiirtolinja SVE2b, SVE2d, SVE2f

	Kohteen nimi	Mj-tunnus Laji	Ajoitus	Laji	Etäisyys uu- desta raken- teesta (m)	Lähin uusi rakenne
4	Saarineva	uusi kiinteä muinais- jäänös	historiallinen	rajamerkki	393	voimala VE1, VE4
5	Väliviita	uusi kiinteä muinais- jäänös	historiallinen	tervahauta	557	voimala VE1, VE3
6	Hakojärvi	uusi kiinteä muinais- jäänös	historiallinen	tervahauta	50	sähkönsiirtolinja SVE1
7	Kirkkokallio	1000047145 mahdollinen muinaisjäänös	historiallinen	kapulatie	695	uusi tie (kaikki VE:t)
8	Hautaniemi	1000016824 löytöpaikka	kivikautinen	löytö	22	sähkönsiirtolinja SVE2a, SVE2c, SVE2e
9	Kuivasjärven kan- sankoulu	1000016825 löytöpaikka	kivikautinen	löytö	92	sähkönsiirtolinja SVE2a, SVE2c, SVE2e
10	Isokuivanen I	1000044907 löytöpaikka	historiallinen	löytö	62	sähkönsiirtolinja SVE2a, SVE2c, SVE2e
11	Ranta-kuivanen	1000048319 löytöpaikka	historiallinen	löytö	64	sähkönsiirtolinja SVE2a, SVE2c, SVE2e
12	Isomäki	1000047453 kiinteä muinais- jäänös	esihistorialli- nen	kivirakenteet	177	sähkönsiirtolinja SVE3
13	Jylhäkangas	1000025392 kiinteä muinais- jäänös	ajoittamaton	kivirakenteet	250	sähkönsiirtolinja SVE2
14	Huhdanneva	1000047669 kiinteä muinais- jäänös	historiallinen	tervahaudat	378	sähkönsiirtolinja SVE1
15	Korpiniemen kämpä	230010010 kiinteä muinais- jäänös	kivikautinen	asuinpaikat	2 680	parannettava tie
16	Pitkântante- reenalusta	1000025416 kiinteä muinais- jäänös	historiallinen	tervahaudat	1 630	parannettava tie
17	Iso Särkijärvi	1000025417 kiinteä muinais- jäänös	historiallinen	tervahaudat	1 439	voimala VE1, VE4
18	Pesänevanhauta- mäki	1000027783 kiinteä muinais- jäänös	historiallinen	työ- ja val- mistuspaikat	4 980	uusi tie VE1, VE4
19	Leppihaudanmäki	1000027785 kiinteä muinais- jäänös	historiallinen	työ- ja val- mistuspaikat	2 694	voimala VE2, VE6
20	Niittonenänkallio	1000029684 kiinteä muinais- jäänös	esihistorialli- nen	kivirakenteet	6 508	parannettava tie
21	Salmilammin- keidas	1000029687 kiinteä muinais- jäänös	historiallinen	korsut, ter- vahaudat	3 324	sähkönsiirtolinja SVE1

	Kohteen nimi	Mj-tunnus Laji	Ajoitus	Laji	Etäisyys uu- desta raken- teesta (m)	Lähin uusi rakenne
22	Palokangas	1000029692 kiinteä muinais- jäännös	historiallinen	tervahaudat	3 013	sähkönsiirtolinja SVE1
23	Lähdetneva	1000043935 kiinteä muinais- jäännös	historiallinen	tervahaudat	2 787	voimala VE1, VE4
24	Vähä Somerojärvi	1000043936 kiinteä muinais- jäännös	historiallinen	tervahaudat	3 082	voimala VE1, VE4
25	Mustaluoma	1000055254 muu kulttuuri- perintökohde	historiallinen	teollisuus- kohteet, työ- ja valmistus- paikat	2065	voimala VE4
26	Aitasalo 2	1000053327 muu kulttuuri- perintökohde	historiallinen	kivirakenteet	7470	voimala VE3

22.4.1 Vaikutuskohteen herkkyys

Tuulivoimaloiden hankealueen arkeologisen kulttuuriperinnön herkkyys on arvioitu kohdekohtaisesti alla olevassa taulukossa (Taulukko 22-3). Arvioinnissa käytetyt ympäristön nykytilan herkkyyden ja muutoksen suuruuden kriteerit on esitetty liitteessä 2.

Sähkönsiirtolinjojen varrella olevat kohteet sijaitsevat maakaapelin määritellyn vaikutusalueen ulkopuolella, eikä niiden herkkyyttä tai niihin kohdistuvia vaikutuksia näin ollen arvioitu.

Taulukko 22-3. Tuulivoimaloiden hankealueen arkeologisen kulttuuriperinnön herkkyys.

Kohde	Tunnus	Laji	Herkkyys
1 Mäntykangas	1000047101	kiinteä muinaisjäännös	Suuri
2 Pettumäki	1000047102	kiinteä muinaisjäännös	Suuri
4 Saarineva	uusi	kiinteä muinaisjäännös	Suuri
5 Väliviita	uusi	kiinteä muinaisjäännös	Suuri
7 Kirkkokallio	1000047145	mahdollinen muinaisjäännös	Suuri

22.5 Vaikutukset muinaisjäännöksiin

22.5.1 Tuulivoimaloiden vaikutukset

Arkeologisen kulttuuriperinnön vaikutusten arvioinnissa käytetyt muutoksen suuruuden kriteerit on esitetty liitteessä 2.

22.5.1.1 Vaihtoehto VE0

Vaihtoehdossa VE0 tuulivoimapuistoa ja sähkönsiirtoreittejä ei toteuteta, joten hankkeesta ei aiheudu vaikutuksia arkeologiseen kulttuuriperintöön. Kuitenkin hankkeen takia alueella tehtiin arkeologinen inventointi, jonka seurauksena löytyi 2 kpl uusia arkeologisen kulttuuriperinnön kohteita ja tietämys alueen arkeologisesta kulttuuriperinnöstä lisääntyi. Tämän myötä vaihtoehdon VE0 muutoksen suuruuden ja merkittävyyden arvioitiin olevan **kohtalainen myönteinen**.

22.5.1.2 Vaihtoehto VE1-VE6

Tuulivoimaloiden hankealueen arkeologiseen kulttuuriperintöön kohdistuvien muutosten suuruus on arvioitu kohdekohtaisesti Taulukko 22-4:ssa. Uusien voimaloiden näkyvyys kaikissa vaihtoehtoissa on näkyvyysalueanalyysien perusteella kaikkiin kohteisiin samankaltainen. Voimaloiden paikat, etäisyydet ja määrät vaihtelevat jonkin verran eri vaihtoehtojen välillä. Tällä vaihtelulla ei kuitenkaan arvioida olevan merkitystä muutoksen suuruusluokkaan.

Taulukko 22-4. Hankealueen arkeologiseen kulttuuriperintöön kohdistuvien muutosten suuruus vaihtoehdossa VE1.

Kohde	Tunnus	Laji	Etäisyys lähimmistä rakenteista	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
Mäntykangas	1000047101	kiinteä muinaisjäännös	VE1 ja VE4: 433 m (uusi tie) VE1: 515 m (voimala) VE2: 802 m (voimala) VE3: 597 m (voimala) VE4: 515 m (voimala) VE5: 1564 m (voimala) VE6: 802 m (voimala)	Suuri	Ei muutosta: Näkymäalueanalyysin mukaan kohteeseen ei näy voimaloita. Tuulivoimalat saattavat paikoin näkyä muinaisjäännöksen alueelle puiden väleistä, mutta vaikutus on silloinkin korkeintaan vähäinen kielteinen, sillä maisema ei oleellisesti muutu eikä kohteen tärkeiden ominaispiirteiden säilyminen vaarannu.	Ei vaikutusta
Pettumäki	1000047102	kiinteä muinaisjäännös	VE1: 828 m (voimala) VE2: 531 m (voimala) VE3: 1853 m (voimala) VE4: 828 m (voimala) VE5: 1823 m (voimala) VE6: 531 m (voimala)	Suuri	Ei muutosta: Näkymäalueanalyysien mukaan voimaloita näkyy kohteeseen vaihtoehtoissa VE1, VE2, VE4, VE5 ja VE6. Ympäristön maiseman luonne muuttuu, mutta kohteen tärkeiden ominaispiirteiden säilyminen ei vaarannu. Kohde sijaitsee avohakkuualueella, jonne on istutettu männyn taimia, joten on oletettavaa, että näkyvyys voimaloille peittyy puiden kasvaessa. Vaihtoehto VE3:ssa on muinaisjäännöksen kohdalla katvepiste laajalla näkymäalueella eli sinne ei nykyisessä puustotilanteessakaan analyysin mukaan näkyisi voimaloita. Tervahauta sijaitsee kaikissa vaihtoehtoissa niin etäällä uusista rakenteista, että maisemassa tapahtuvalla muutoksella ei ole merkitystä tervahaudan tyyppisen muinaisjäännöksen arvolle.	Ei vaikutusta
Saari-neva	uusi	kiinteä muinaisjäännös	VE1: 393 m (voimala) VE2: 848 m (voimala) VE3: 1484 m (voimala) VE4: 393 m (voimala) VE5: 1476 m (voimala) VE6: 848 m (voimala)	Suuri	Ei muutosta: Näkymäalueanalyysin mukaan kohteeseen ei näy voimaloita. Tuulivoimalat saattavat paikoin näkyä muinaisjäännöksen alueelle puiden väleistä, mutta vaikutus on silloinkin korkeintaan vähäinen kielteinen, sillä maisema ei oleellisesti muutu eikä kohteen tärkeiden ominaispiirteiden säilyminen vaarannu.	Ei vaikutusta
Väliviita	uusi	kiinteä muinaisjäännös	VE1: 557 m (voimala) VE2: 1 097 m (voimala) VE3: 557 m (voimala) VE4: 1 650 m (voimala) VE5: 1 097 m (voimala) VE6: 2 097 m (voimala)	Suuri	Ei muutosta: Näkymäalueanalyysin mukaan kohteeseen ei näy voimaloita. Tuulivoimalat saattavat paikoin näkyä muinaisjäännöksen alueelle puiden väleistä, mutta vaikutus on silloinkin korkeintaan vähäinen kielteinen, sillä maisema ei	Ei vaikutusta

Kohde	Tunnus	Laji	Etäisyys lähimmistä rakenteista	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
					oleellisesti muutu eikä kohteen tärkeiden ominaispiirteiden säilyminen vaarannu.	
Kirkko-kallio	1000047145	mahdollinen muinaisjäännös	VE1-VE6: 695 m (uusi tie) VE1: 851 m (voimala) VE2: 1 109 m (voimala) VE3: 1 117 m (voimala) VE4: 851 m (voimala) VE5: 1 109 m (voimala) VE6: 1 624 m (voimala)	Suuri	Ei muutosta: Näkymäalueanalyysin mukaan kohteeseen ei näy voimaloita. Tuulivoimalat saattavat paikoin näkyä muinaisjäännöksen alueelle puiden väleistä, mutta vaikutus on silloinkin korkeintaan vähäinen kielteinen, sillä maisema ei oleellisesti muutu eikä kohteen tärkeiden ominaispiirteiden säilyminen vaarannu.	Ei vaikutusta

*Tieto ei vielä saatavilla kulttuuriympäristön palveluikkunasta

22.5.2 Sähkönsiirron vaikutukset

Maakaapeleiden asentamiseksi maahan kaivetaan oja konetyönä. Kaivun suora vaikutus ulottuu avoimessa maastossa noin kahden metrin leveydelle. Mikäli kaapeli on tien vieressä puustoisella alueella, täytyy puusto poistaa noin 5–6 metrin leveydeltä, jotta työkoneet mahtuvat työskentelemään. Mikäli maakaapeli sijoitetaan metsään, puusto raivataan 10 metrin leveydeltä. Tällöin kaivannon molemmilla puolilla on työskentelyalue.

Sähkönsiirtoreittien maakaapelivaihtoehtojen SVE1, SVE2 ja SVE3 varrella ei sijaitse tunnettuja arkeologisen kulttuuriperinnön kohteita 15 metrin säteellä, eikä maakaapeleiden rakentamisella ole vaikutuksia kauempana sijaitsevaan arkeologiseen kulttuuriperintöön. Lähin arkeologinen kohde, Louhelan tervahaudan mahdollinen muinaisjäännös (kartalla nro 3), sijaitsee 46 metrin päässä maakaapelin vaihtoehdosta SVE2, eikä siihen kohdistu vaikutuksia maakaapelin rakentamisesta.

22.5.3 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys

Tuulivoimaloiden hankealueen arkeologisen kulttuuriperinnön kohteiden herkkyydet arvioitiin nykytilan perusteella suuriksi. Tuulivoimaloiden vaihtoehtojen VE1-VE6 ja sähkönsiirron vaihtoehtojen SVE1-SVE3 ei arvioitu aiheuttavan muutoksia arkeologiseen kulttuuriperintöön. Näin ollen Taulukko 22-4:ssa ja

Taulukko 22-5:ssa esitetyn mukaisesti **VE0:ssa vaikutusten merkittävyys on kohtalainen myönteinen ja tuulivoimaloiden vaihtoehdoilla VE1-VE6 ja sähkönsiirron vaihtoehdoilla SVE1-SVE3 ei ole vaikutusta** arkeologiseen kulttuuriperintöön.

Taulukko 22-5. Muinaisjäännöksiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys.

		Muutoksen suuruus									
		Kielteinen					Myönteinen				
		Erittäin suuri	Suuri	Keski-suuri	Pieni	Ei muutosta	Pieni	Keski-suuri	Suuri	Erittäin suuri	
Kohteen herkkyys	Vähäinen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	
	Kohtalainen	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Suuri	
	Suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	SVE1-SVE3, VE1-VE6	SVE0	Suuri	Suuri	Erittäin suuri	
	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Ei vaikutusta	Suuri	Suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri	

22.6 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Tuulivoimaloista arkeologisiin kulttuuriperintökohteisiin kohdistuvia vaikutuksia voidaan ehkäistä huolellisella suunnittelulla huomioiden riittävät suojavyöhykkeet. Kohteet tulee merkitä suojavyöhykkeineen maastoon rakentamisen, huolto- ja hoitotoimenpiteiden sekä metsänhoitotoimenpiteiden ajaksi esimerkiksi rajanauhalla tai työmaa-aidalla, jotta kohteet tulevat varmuudella huomioiduiksi eivätkä ne kulu tai vahingoitu. Arkeologisen kulttuuriperinnön läheisyydessä työskentelevät henkilöt tulee perehdyttää paikallisen vastuumuseon kanssa sovittuihin toimintatapoihin, jotta arkeologisten kohteiden alueilla ei kuljeta töiden aikana työkoneilla tai jalkaisin, eikä niillä varastoida mitään.

Pettumäen tervahauta sijaitsee männyn taimia kasvavalla avohakkuualueella, ja on oletettavaa, että voimaloiden näkyvyys kohteeseen vähenee ympäröivän metsän kasvaessa. Haitallisia vaikutuksia kaikkiin kohteisiin voidaan ehkäistä huolehtimalla näkyvyyttä peittävän puustoisien vyöhykkeen säilymisestä niiden lähiympäristössä.

22.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Arvioinnissa käytetyt voimaloiden lukumäärät ja paikat sekä huoltoteiden ja voimalinjojen sijainnit voivat vielä tarkentua suunnittelun edetessä.

Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron hankealueille tehtiin kattava arkeologinen inventointi, mutta periaatteessa aina on mahdollista, että hankealueilta löytyy myöhemmin, esimerkiksi rakentamisen yhteydessä, aiemmin tuntematonta arkeologista kulttuuriperintöä tai esinelöytöjä. Näissä tapauksissa löydöistä ilmoitetaan suoraan Museovirastolle, joka ohjeistaa jatkotoimenpiteissä.

23. LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN

23.1 Arvioinnin päätulokset

Arvioinnin päätulokset
Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen voivat olla sekä myönteisiä että kielteisiä. Suuri osa hankkeen aiheuttamista kielteisistä vaikutuksista ajoittuu rakentamisen aikaan. Hankealueen luonnonvarojen hyödyntäminen on pääsääntöisesti metsien hyödyntämistä metsätalouden toimintaan sekä metsien monikäyttöön, mutta alueella on myös turvetuotantoa. Tuulivoimaloiden osien valmistaminen vaatii raaka-aineita ja energiaa. Metsäalaa poistuu käytöstä tuulivoimaloiden, sähköaseman ja huoltoteiden alueelta. Tuulivoimaloiden nostoalueiden ja huoltoteiden rakentamiseen joudutaan hyödyntämään neitseellisiä kiviaineksia, jotka pyritään saamaan hankealueelta. Tuulipuiston toiminnan aikana muodostuu myönteisiä vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen, kun tuulivoimalat tuottavat uusiutuvaa energiaa, jolla voidaan korvata uusiutumattomien energialähteiden käyttöä. Vaikutuskohteen herkkyyys arvioitiin hankealueen osalta suureksi ja sähkönsiirron osalta vähäiseksi. Rakentamisen aikaisen muutoksen suuruus arvioitiin kaikissa hankevaihtoehdoissa VE1–VE6 pieneksi kielteiseksi. Toiminnan aikaisten muutosten suuruus arvioitiin kaikissa hankevaihtoehdossa VE1–VE6 pieneksi myönteiseksi. Rakentamisen aikaisten vaikutusten merkittävyys arvioitiin toteuttamisvaihtoehdon VE1–VE6 osalta kohtalaiseksi kielteiseksi ja toiminnan aikaisten osalta kohtalaiseksi myönteiseksi. Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta eikä vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen muodostu. Sähkönsiirron osalta maakaapeleiden aiheuttama muutoksen suuruus arvioitiin pieneksi kielteiseksi, ja vaikutusten merkittävyudeksi saatiin vähäinen kielteinen.

23.2 Vaikutusmekanismi

Luonnonvaroilla tarkoitetaan kaikkea luonnossa olevaa, jota ihminen pystyy hyödyntämään omaksi edukseen. Luonnonvarat voidaan jakaa varantoihin ja virtoihin. Luonnonvarat kuten auringonsäteily ja tuuli ovat jatkuvia virtoja, joiden käyttö ei vaikuta niiden määrään. Varannot ovat uusiutumattomia tai uusiutuvia. Uusiutuvat luonnonvarat eivät ehdy, ellei niitä käytetä enemmän kuin ne uusiutuvat. Esimerkiksi tuuli- ja vesivoima ovat uusiutuvia luonnonvaroja.

Luonnonvarat voidaan jakaa myös aineettomiin ja aineellisiin. Aineellisilla luonnonvaroilla on omistaja ja omistajuus voidaan siirtää. Aineettomia luonnonvaroja ei voi omistaa ja niiden arvoa on vaikea mitata rahassa.

Tuulivoimahankkeista muodostuu välittömiä vaikutuksia luonnonvaroihin tuulivoimaloiden, huoltoteiden ja nostoalueiden sekä sähkönsiirron rakentamisen kautta, jotka edellyttävät raaka-aineita sekä energiaa. Rakentamisvaiheeseen liittyy myös luonnonvaroihin vaikuttavaa maa-ainesten ottoa ja käyttöä sekä puiden kaatamista.

Voimaloiden käytön aikana vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ovat paikallisia, kun tuulivoimaloiden alueita, huoltoteitä ja muita tukirakenteita varten raivattavat alueet eivät enää ole käytössä mm. marjastukseen, sienestystyöskentelyyn sekä metsänhoitoon. Rakentamisen jälkeen tuulivoimaloita ympäröivät alueet ovat tavanomaiseen tapaan käytössä em. toimintoihin.

Toiminnan aikana tuulivoimaloilla voidaan katsoa myös olevan myönteinen vaikutus luonnonvarojen hyödyntämiseen, jos niiden tuottama uusiutuva energia vähentää uusiutumattomien energianlähteiden käyttöä.

Toiminnan loppuminen aiheuttaa lieviä vaikutuksia tuulivoimaloiden purkamisen myötä. Kielteisiä vaikutuksia voi tulla mahdollisesta puuston raivaamisesta teiden varsilta tuulivoimaloiden osien kuljettamisen yhteydessä, sekä perustusten mahdollisesta poistamisesta. Alueen ennallistaminen tuo toisaalta myönteisiä vaikutuksia luonnonvarojen käyttöön, kun tuulivoimala-alueet palautuvat metsätalous- ja virkistyskäyttöön. Suuri osa tuulivoimaloiden purkujätteestä voidaan kierrättää (kohta 6.3).

23.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Mäntykankaan tuulivoimahankkeen luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvat vaikutukset arvioitiin sekä luonnonvarojen käytön että niiden käytön estymisen kannalta. Luonnonvarojen käyttöön liittyvistä ympäristövaikutuksista suurin osa kohdistuu tuulivoimaloiden ja sen oheisrakenteiden valmistukseen, jotka edellyttävät raaka-aineita sekä energiaa. Tuulivoimapuiston elinkaarensa aikana kuluttamia materiaaaliveikkeitä vertailtiin suhteessa tuotetun sähköenergian määrään. Tuulivoimalan osien valmistus tapahtuu hankealueen ulkopuolella, eikä voimaloiden toimittajaa ja toteutettavaa voimalatyyppiä ole vielä tässä vaiheessa valittu. Täten voimaloiden osien valmistamisesta ei ole käytössä sellaisia tietoja, että niiden vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen voitaisiin täsmällisesti arvioida.

Luonnonvarojen hyödyntämisessä tarkasteltiin hankkeen toteutuksessa tarvittavien materiaalien kulutusta yleisellä tasolla. Luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvat vaikutukset arvioitiin hankkeen elinkaaren ajalta, jolloin arvioinnissa huomioidaan myös materiaalien kierrätysmahdollisuudet. Arvioinnissa huomioitiin hankkeen toteutusvaihtoehtojen vaikutukset hankealueen ja sähkönsiirto-reitin muuhun luonnonvarojen käyttöön.

Hankkeen vaikutukset alueen muiden luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioitiin luontoselvitysten, lausuntojen ja mielipiteiden perusteella asiantuntija-arviona. Sähkönsiirron vaikutukset luonnonvarojen käyttöön arvioitiin vastaavasti kuin edellä on esitetty. Alueella toimivat metsästysseurat selvitetään YVA-menettelyssä. Vaikutuksia metsästykseseen on arvioitu erikseen jäljempänä kohdassa 0.

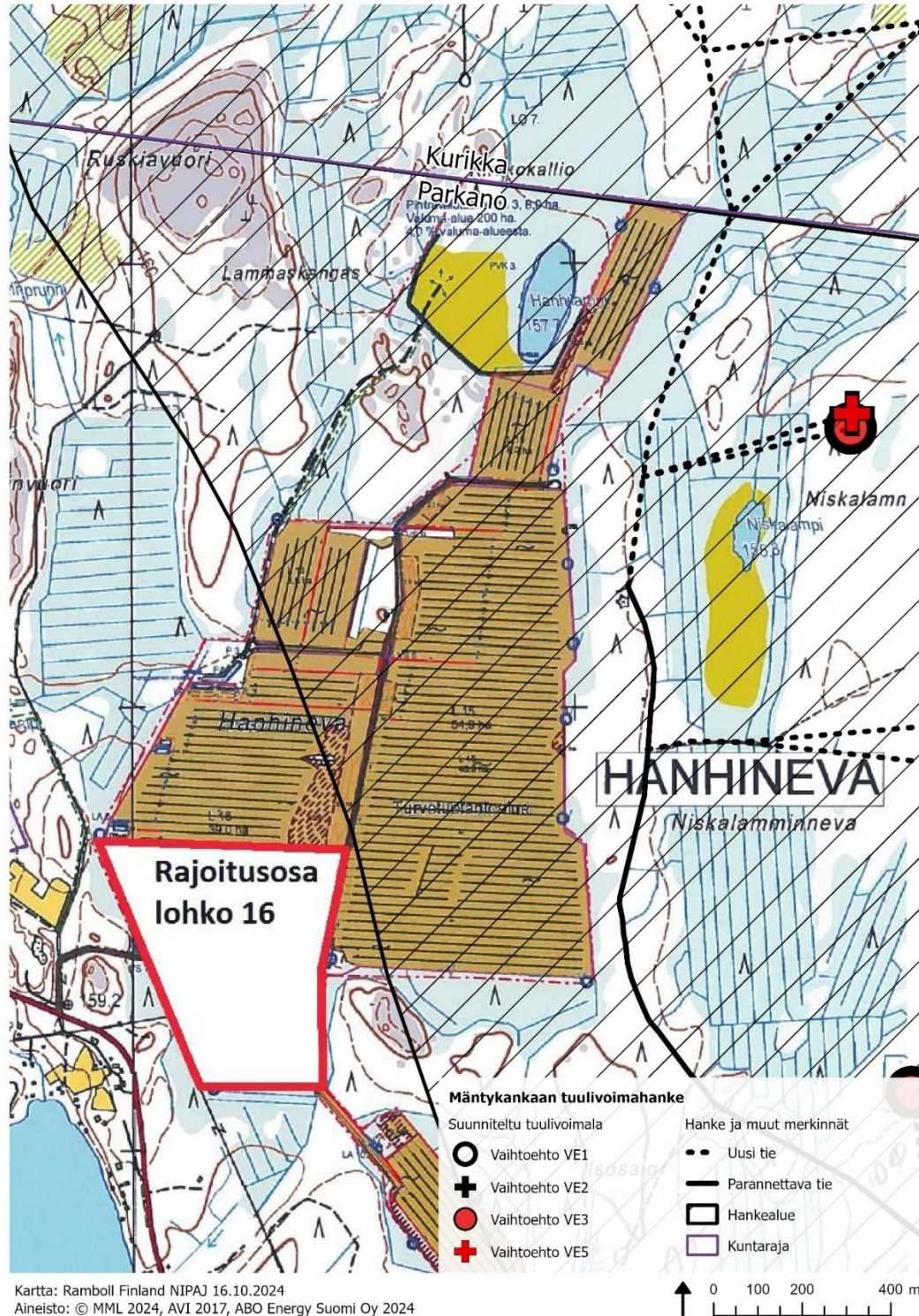
23.4 Nykytila ja kehitys

23.4.1 Hankealueen nykytila ja kehitys

Hankealue on nykyisellään pääosin metsätaloustalossa, jonka takia luonnonvarojen hyödyntäminen keskittyy nykyisellään metsätalouteen ja metsien monikäyttöön. Metsiä hyödynnetään paikallisten toimien jokaisenoikeuksiin perustuen marjastukseen ja sienestystyöskentelyyn sekä metsästykseseen. Alue jakautuu useiden kiinteistöjen alueelle. Hankealueella ei sijaitse valtakunnallisia virkistyskäytössä hyödynnettäviä reittejä tai alueita.

Hankealueelle sijoittuu Sompanevan turvetuotantoalue (Kuva 23-1). Sompanevan alueella turvetuotanto jatkuu toistaiseksi ja ympäristölupa on voimassa toistaiseksi (Nro 127/2017/1,

LSSAVI/153/04.08/2013). Hankealueella tai sen läheisyydessä ei ole vireillä olevia malminetsintä-lupia tai valtauksia (Kaivosrekisterin karttapalvelu 2023). Jäkälänkankaan vuonna 2023 valmistunut viiden voimalan tuulivoimapuisto sijaitsee hankealueen läheisyydessä Karvian puolella.



Kuva 23-1. Sompanevan turvetuotantoaluetta Hanhinevan puolelta, joka sijaitsee Mäntykankaan tuulivoimapuiston hankealueella.

Hankealueella ei ole voimassa olevia maa-ainestenottolupia. Hankealueen luoteisosaan Kurikan puolelle sijoittuu Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavaan 2050 maa- tai kalliokiviainesten ottoon soveltuvaksi merkitty alue. Hankealueen itäosassa Parkanon puolella Polvenkankaan alueella sijaitsee GTK:n kartoittama kalliokiviaineksen ottoon soveltuva alue, jonka laatuluokitus on massakivi. Kalliokiviaineksen ottoon soveltuvalla alueella kivilaji on määriteltä graniitiksi, mutta kiviaineksen kiintokuutiomääristä ei ole saatavilla tietoa. Hankealueen eteläosaan sijoittuu Takamäen keskilujan kiviaineksen graniittialue, jossa kiviaineksen arvioitu saatavuus on 502 000 kiintokuutiota.

Hankealueen läheisyydessä on useita voimassa olevia kalliokiviainesten sekä soran ja hiekan ottolupia, joten voimaloiden perustusten rakentamiseen tarvittavia maa- ja kiviaineksia on saatavilla hankealueen läheisyydessä. Kiviaineksen saatavuutta ottopaikoilta on tarkasteltu tarkemmin alla olevassa taulukossa (Taulukko 23-1), johon on listattu hankealuetta lähimpänä sijaitsevat kiviaineksen ottoluvat (tilanne 2/2025). Kurikan puolella lähin voimassa oleva kalliokiviaineksen ottolupa on noin 1,5 km etäisyydellä Mäntykankaan hankealueesta Korppunevan kallioalue (4735). Korppunevan kallioalueella on kiviainesvarantoja 100 000 k-m³ (jäljellä olevasta kiviainesmäärästä ei ole tietoa). Parkanon puolella lähin voimassa oleva kalliokiviaineksen ottolupa on noin 2 km etäisyydellä hankealueesta, Kuivaskallio (3335). Kuivaskallion kallioalueella on kiviainesvarantoja 225 000 k-m³ (jäljellä 187 503 k-m³).

Nykyisten ottolupien alueilta on otettavissa enintään noin 773 413 kiintokuutiota kiviainesta (Taulukko 23-1). Kaikkien ottoalueiden osalta ei kuitenkaan ole ajankohtaista tietoa jäljellä olevasta ottomäärästä. Kolmella alueella lupa on päättymässä ennen vuotta 2027, jolloin alueita ei siten voida hyödyntää tämän hankkeen osalta. Näin ollen mahdolliset varannot ovat noin 260 910 kiintokuutiota.

Taulukko 23-1. Hankealueen lähistöllä sijaitsevat kiviaineksen ottoluvat, luvan tiedot ja ottoalueen etäisyys hankealueesta (SYKE 2025).

Alue ja lupatunnus	Sijainti	Etäisyys hankealueesta	Luvan voimassaolo	Ottomäärä k-m ³	Ottoja jäljellä k-m ³
Korppunevan kallioalue (4735)	Kurikka	n. 1,5 km	3.5.2031	100 000	Ei tietoa
Kuivaskallio (3335)	Parkano	n. 2 km	10.4.2026	225 000	187 503
Wälkkilä (3330)	Parkano	n. 2,4 km	6.9.2025	65 000	Ei tietoa
Sikomäki (3345)	Parkano	n. 3,8 km	3.7.2025	337 000	325 000
Sikakallio (4009)	Karvia	n. 4,1 km	1.6.2030	400 000	Ei tietoa
Ilvesjoen yhteismetsä (4004)	Karvia	n. 3,5 km	1.6.2030	70 000	52 610
Välimäki (4036)	Karvia	n. 7,6 km	30.11.2030	194 000	208 300
Yhteensä				1 391 000	773 413
Lupa voimassa yli 2027 ja ottoa jäljellä, yhteensä				764 000	260 910

Vuonna 2023 Parkanon alueella oli voimassa 21 kiviaineksen ottolupaa, joissa oli 3 297 600 kiintokuutiota kiviainesvarantoja. Näistä oli otettu 38 067 kiintokuutiota kiviainesvarantoja. Sora-aineksen voimassa olevia ottolupia Parkanon alueella oli vuonna 2023 20 kappaletta, joissa oli 1 906 500 kiintokuutiota sora-aineksia. Näistä oli otettu 40 980 kiintokuutiota sora-ainesvarantoja. Kurikan alueella oli vuonna 2023 voimassa 20 kiviaineksen ottolupaa, joissa oli 4 865 500 kiintokuutiota kiviainesvarantoja. Näistä oli otettu 247 577 kiintokuutiota kiviainesvarantoja. Sora-aineksen voimassa olevia ottolupia Kurikan alueella oli vuonna 2023 20 kappaletta, joissa oli 1 823 601 kiintokuutiota sora-ainesvarantoja. Näistä oli otettu 81 809 kiintokuutiota sora-ainesvarantoja.

Parkanon ja Kurikan naapurikunnissa – Karvia (854 678 k-m³), Kihniö (200 000 k-m³), Jämijärvi (1 454 000 k-m³), Ikaalinen (955 500 k-m³), Ylöjärvi (5 780 930 k-m³), Kankaanpää (4 069 200 k-m³), Kauhajoki (1 066 000 k-m³), Seinäjoki (10 737 700 k-m³) – oli vuonna 2023 luvitettuja kiviainesvarantoja yhteensä yli 25 miljoonaa kiintokuutiota. (SYKE 2025)

23.4.2 Sähkönsiirron nykytila

Sähkönsiirron reittivaihtoehdot sijoittuvat olemassa olevien teiden reunoille. Sähkönsiirtoreittien lähistöllä luonnonvarojen hyödyntäminen on samankaltaista kuin hankealueella. Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen läheisyydessä ei ole vireillä olevia malminetsintälupia tai valtauksia (Kaivosrekisterin karttapalvelu 2023). Sähkönsiirtoreittien alueelle ei sijoitu turvetuotantoa tai voimassa olevia kivi- tai maa-aineksen ottolupia. Sähkönsiirtoreiteille ei sijoitu retkeily- tai moottorikelkkailureittejä. Virkistyskäyttöä on tarkasteltu tarkemmin luvussa 30.

23.4.3 Vaikutuskohteen herkkyys

Hankealueen luonnonvarojen hyödyntämisen voidaan katsoa olevan merkittävää, sillä alue tunnistettiin tärkeäksi metsästysalueeksi, sillä harjoitetaan metsätaloutta, muuta jokaisenoikeudella tapahtuvaan toimintaan (esim. sienestys ja marjastus) sekä turvetuotantoa. Vaikutuskohteen herkkyys arvioitiin **suureksi**.

Sähkönsiirron reittivaihtoehtojen lähistöllä luonnonvarojen hyödyntäminen on samankaltaista kuin hankealueella. Sähkönsiirron reittivaihtoehdot sijoittuvat olemassa olevien teiden reunoille. Vaikutuskohteen herkkyys arvioitiin **vähäiseksi**.

Arvioinnissa käytetyt ympäristön nykytilan herkkyyden ja muutoksen suuruuden kriteerit on esitetty liitteessä 2.

23.5 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

23.5.1 Tuulivoimaloiden vaikutukset

23.5.1.1 Vaihtoehto VE0

Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, eikä siitä aiheudu suoria vaikutuksia alueen luonnonvarojen hyödyntämiseen. Hankealueen luonnonvarojen hyödyntäminen jatkuu ennallaan ihmisten virkistyskäyttöön liittyvien toimintojen osalta sekä metsätalouden osalta. Sompanevan turvetuotantoalueella toiminta tulee päättymään ja turvetuotantoalue vapautuu muuhun käyttöön. Hankealueella sijaitsee potentiaalisia kiviainesvarantoja ja niitä saatetaan hyödyntää tulevaisuudessa.

Hankkeen toteutumatta jättämisellä on **pieniä** välillisiä **myönteisiä** ja **kielteisiä** vaikutuksia (liite 2). Hankkeen rakentamiseen tarvittavia neitseellisiä kiviaineksia ei jouduta hyödyntämään, mikä on myönteistä. Toisaalta hankkeen toteutumisen myötä muodostuvaa vihreää energiaa ei voida hyödyntää ja vastaava energiamäärä tuotetaan muilla tavoin, jolloin hyödynnetään mahdollisesti uusiutumattomia fossiilisia polttoaineita.

23.5.1.2 Vaihtoehto VE1

Rakentaminen

Hankkeen suurimmat vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen muodostuvat hankkeen rakentamisen aikana. Suoria vaikutuksia alueelle muodostuu, kun metsää joudutaan raivaamaan ja metsäalaa poistuu metsätalouden ja metsien monikäytön hyödyntämisestä. Muokattava ala on pieni hankealueen kokonaispinta-alaan nähden. Todellisuudessa puustosta raivattava ala on suppeampi, sillä osalla muokattavasta alasta (mm. olemassa olevat tiet) puustoa ei ole. Alueet palautuvat hyödynnettäväksi virkistyskäyttöön ja osittain metsätalouden käyttöön rakentamisvaiheen päätyttyä.

Hankkeen rakentaminen vaatii kohtalaisen määrän raaka-aineita. Huoltotiestön ja voimaloiden nostoalueiden rakentamiseen ja maisemointiin tarvitaan kohtalainen määrä maa- ja kiviaineksia (Maa- ja kallioperävaikutukset; luku 9). Pehmeiden maa-ainesten osalta hankkeessa päästään massatasapainoon, kun rakentamisen yhteydessä alueelta poistettavat maa-aineet voidaan hyödyntää mm. tieluiskien rakentamisessa ja alueen maisemoinnissa. Teiden ja nostoalueiden rakentamiseen tarvittavat kiviainekset pyritään hankkimaan hankealueen sisältä, perustamalla hankealueelle louhos (alle 200 000 m³). Myös voimaloiden komponenttien, kuten perustukset, torni, konehuone ja roottori, valmistamiseen tarvitaan paljon raaka-aineita (mm. teräs, alumiini, polymeerit ja lasikuitu, ks. Taulukko 6-1). Raaka-aineiden valmistus kuluttaa myös energiaa.

Vaihtoehtoon VE1 rakentamiseen tarvitaan mursketta karkean arvion perusteella noin 126 000 m³ (Taulukko 10-3), mikä on kohtalaisen suuri määrä. Hankealueelle sijoittuu GTK:n kartoittamia kiviaineksen ottoon soveltuvia alueita, mutta kiviaineksen määräarvio ei ole tiedossa. Esitetyt hankkeen tarvitsemat maa- ja kiviainesmäärät ovat alustavia karkeita arvioita ja todelliset määrät sekä tarkemmat ottoalueet tarkentuvat hankkeen suunnittelun edetessä.

Hankealueen lähistöllä on useita kalliokiviaineksen ottolupia (Taulukko 23-1), joten voimaloiden perustusten rakentamiseen tarvittavia maa- ja kiviaineksia on saatavilla myös hankealueen läheisyydessä. Kiviaineksen saatavuutta ottopaikoilta on tarkasteltu tarkemmin nykytilan kuvauksessa (Taulukko 23-1), johon on listattu hankealuetta lähimpänä sijaitsevat kiviaineksen ottoluvat (tilanne 02/2025). Nykyisten tarkasteltujen ottolupien alueilta on otettavissa 773 413 kiintokuutiota kiviainesta. Kaikkien ottoalueiden osalta ei kuitenkaan ole ajankohtaista tietoa jäljellä olevasta ottomäärästä. Kolmella alueella lupa on päättymässä ennen vuotta 2027, ja niitä ei siten voida hyödyntää tämän hankkeen osalta. Ajankohtaista tietoa mahdollisista varannoista ei ole saatavilla. Mikäli osa kiviaineksesta joudutaan hankkimaan alla listatuilta alueilta, tulee kuljetusmatka karkean arvion perusteella olemaan enimmillään 10 km. Hankkeeseen liittyvää liikennettä on tarkasteltu tarkemmin luvussa 22.

Huoltoteiden ja nostoalueiden rakentamiseen tarvittavan murskeen lisäksi kiviainesta tarvitaan voimaloiden perustuksien betonin valmistukseen. Luvussa 6.3 on esitelty muodostuvan purkujätteen arvioitu määrä, kierrätysaste ja hyödyntämismenetelmät voimalaa kohti (Taulukko 6-1). Muodostuvan jätteen määrä vastaa suunnilleen tarvittavien raaka-aineiden määrää.

Voimaloiden ja perustusten rakentaminen vaatii myös suuren määrän mm. terästä ja rautaa (VE1 n. 6 470 t), alumiinia (VE1 n. 65 t), kuparia (VE1 n. 39 t), polymeerejä (VE1 n. 435 t), lasi- ja hiilikuituja (VE1 n. 198 t), elektroniikkaa (VE1 n. 40 t), öljyjä ja nesteitä (VE1 n. 16 t) sekä magneetteja (VE1 n. 0–41 t). (Taulukko 6-1)

Vaihtoehtodossa VE1 rakentamisen aikaisen muutoksen suuruus arvioitiin **pieneksi kielteiseksi** (liite 2). Hankkeen rakentaminen kuluttaa kohtalaisen määrän neitseellisiä raaka-aineita ja voimaloiden

komponenttien valmistaminen kuluttaa energiaa. Hankkeen toteuttaminen ei kuitenkaan estä alueen nykyistä luonnonvarojen hyödyntämistä. Käytöstä poistuva ala on alueen kokoon nähden pieni.

Toiminta

Hankkeen toiminnasta muodostuu pääsääntöisesti myönteisiä vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen. Toiminnan aikana hankealue on voimaloiden alueita lukuun ottamatta metsätalouden ja metsien monikäytön hyödynnettävissä. Alueelle rakennettu huoltotieverkosto palvelee alueella liikkuvia (esim. virkistyskäyttö, sienestys, marjastus). Tuulivoimalat tuottavat uusiutuvaa vihreää energiaa, jolla voidaan korvata uusiutumattomien energian lähteiden tuottamaa energiaa. Hankkeella on siis myönteisiä välillisiä vaikutuksia. Suomen Hyötytuulen mukaan yksi tuulivoimala tuottaa sähköä tällä hetkellä noin 15 000 MWh vuodessa, jolloin vaihtoehdossa VE1 tuotettava sähkön tuotantomäärä olisi noin 120 000 MWh vuodessa (Suomen Hyötytuuli 2025). Nelihenkisen perheen sähkölämmitteisen omakotitalon sähkönkulutus on noin 20 000 kWh vuodessa ja kerrostalo yksión kulutus noin 1 400 kWh vuodessa. Tämän perusteella vaihtoehdossa VE1 pystyttäisiin tuottamaan noin 6 000 omakotitalon ja 85 714 kerrostaloyksión tarvitsema sähkö. Hankkeen toiminnan aikaiseen välilliseen luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuva muutos arvioitiin **pieneksi myönteiseksi** (liite 2).

Toiminnan päättymisen jälkeen

Toiminnan päätyttyä voimaloiden alueet palautuvat metsätalouden ja paikallisten virkistyskäyttöön. Alueelle rakennettu tiestö jää alueelle. Voimalat puretaan ja myydään käytettäväksi muualla tai osat kierrätetään. Voimaloiden osien kierrätysaste on nykyisin jo lähes 90 % ja osien kierrätettävyyden parantamiseksi tehdään jatkuvaa kehitystyötä. Perustukset voidaan purkaa tai jättää paikoilleen. Mikäli perusteet puretaan, niiden raaka-aineet voidaan kierrättää. Betoni voidaan kuljettaa murskattavaksi ja muodostuvaa mursketta voidaan hyödyntää maanrakennuksessa neitseellisten kiviainesten sijaan.

23.5.1.3 Vaihtoehto VE2-VE4

Hankevaihtoehtojen VE2-VE4 osalta vaikutukset ovat vastaavanlaisia kuin vaihtoehdon VE1 osalta, mutta vähäisempiä. Vaihtoehdoissa VE2-VE4 muokattava pinta-ala on pienempi ja voimaloiden määrä vähäisempi. Siten myös tarvittavien raaka-aineiden määrä on pienempi (Taulukko 6-1 ja Taulukko 10-3). Toiminnan aikana tuotettava sähkön määrä on noin 60 000 MWh vuodessa. Rakentamisen aikainen muutoksen suuruus luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioitiin vaihtoehdon VE2-VE4 osalta **pieneksi kielteiseksi** ja toiminnan aikainen muutoksen suuruus **pieneksi myönteiseksi** samoin perustein kuin vaihtoehdon VE1 osalta (liite 2).

23.5.1.4 Vaihtoehto VE5-VE6

Hankevaihtoehtojen VE5-VE6 osalta vaikutukset ovat vastaavanlaisia kuin vaihtoehdon VE1 osalta, mutta vähäisempiä kuin vaihtoehdoissa VE1 tai VE2-VE4. Vaihtoehdoissa VE5-VE6 muokattava pinta-ala on pienempi ja voimaloiden määrä vähäisempi. Siten myös tarvittavien raaka-aineiden määrä muihin vaihtoehtoihin nähden pienempi (Taulukko 6-1 ja Taulukko 10-3). Toiminnan aikana tuotettava sähkön määrä on noin 30 000 MWh vuodessa. Rakentamisen aikainen muutoksen suuruus luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioitiin vaihtoehdon VE5-VE6 osalta **pieneksi kielteiseksi** ja toiminnan aikainen muutoksen suuruus **pieneksi myönteiseksi** samoin perustein kuin vaihtoehdon VE1 osalta (liite 2).

23.5.2 Sähkönsiirron vaikutukset SVE1, SVE2a-f ja SVE3

Maakaapelit rakennetaan hankealueen sisällä pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen ja hankealueen ulkopuolella olemassa olevan tiestön tieluiskiin, eivätkä ne siten lisää merkittävästi vaikutuksia

luonnonvarojen hyödyntämiseen metsäalan poistuman tai maa-ainesten hyödyntämisen osalta. Maakaapelien komponenttien valmistaminen vaatii raaka-aineita ja energiaa. Maakaapelien asentaminen ei estä alueen nykytilassa tapahtuvaa luonnonvarojen hyödyntämistä. Maakaapelista aiheutuva muutoksen suuruus kaikissa reittivaihtoehdoissa SVE1, SVE2(a-f) ja SVE2 arvioitiin **pieneksi kielteiseksi** luonnonvarojen hyödyntämiseen (liite 2).

Hankkeen sähkönsiirron vaatimaa sähköasemaa ei rakenneta hankealueelle, ja sen vaatima muokattavan maa-alueen koko on noin 1 ha. Sähköaseman sijainti riippuu valittavasta sähkönsiirtovaihtoehdosta, mutta vaihtoehtoiset perustamispaikat sijoittuvat olemassa olevan tiestön läheisyyteen. Sähköaseman vaatima tila estää nykytilassa tapahtuvan luonnonvarojen hyödyntämisen. Sähköaseman rakentaminen vaatii raaka-aineita ja energiaa. Sähköasemasta aiheutuva muutoksen suuruus arvioitiin **pieneksi kielteiseksi** (liite 2).

Sähkönsiirron aiheuttama muutoksen suuruus arvioidaan kokonaisuudessaan **pieneksi kielteiseksi**.

23.5.3 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys

Hankkeen toteuttamatta jättäminen (vaihtoehto VE0) ei aiheuta muutosta alueen nykytilaan, jolloin luonnonvarojen hyödyntämiseen **ei** arvioitu kohdistuvan **vaikutusta**. Vaikutuskohteen herkkyyys nykytilan perusteella arvioitiin hankealueen osalta suureksi, ja sähkönsiirtovaihtoehtojen osalta vähäiseksi. Rakentamisen aikainen muutoksen suuruus arvioitiin vaihtoehdoissa VE1–VE6 pieneksi kielteiseksi, ja toiminnan aikainen pieneksi myönteiseksi. Rakentamisen aikaisten vaikutusten merkittävyys on hankevaihtoehdoissa VE1–VE6 **kohtalainen kielteinen**, ja toiminnan aikaisten vaikutusten merkittävyys kaikissa vaihtoehdoissa **kohtalainen myönteinen**. Vaihtoehtojen väliset erot muodostuvat vaihtoehtojen VE2–VE4 ja VE5–VE6 vähäisemmästä raaka-aineiden tarpeesta ja alhaisemmasta sähköntuotannon määrästä. Hankkeen toteuttamisella on siis vähäisiä myönteisiä ja kielteisiä vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen.

Sähkönsiirtovaihtoehdoista SVE1, SVE2(a-f) ja SVE3 aiheutuva muutoksen suuruus arvioitiin kaikkien vaihtoehtojen osalta pieneksi kielteiseksi, jolloin vaikutusten merkittävyydeksi saadaan **vähäinen kielteinen**. Vaihtoehtojen välillä ei ole merkittäviä eroja luonnonvarojen hyödyntämisen kannalta.

Hankkeen rakentamisen kielteisiä vaikutuksia voidaan lieventää hyvällä suunnittelulla ja hyödyntämällä kierrätysmateriaaleja. Hankkeen toiminnan aikana muodostuvat myönteiset vaikutukset voivat hankkeen valmistumisen aikaan olla arvioitua suuremmat, sillä voimaloiden kehittyessä myös niiden teho kasvaa.

Taulukko 23-2. Luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvien vaikutusten merkittävyys (R=rakentamisen aikainen, T=toiminnan aikainen).

		Muutoksen suuruus								
		Kielteinen					Myönteinen			
		Erittäin suuri	Suuri	Keski-suuri	Pieni	Ei muutosta	Pieni	Keski-suuri	Suuri	Erittäin suuri
Kohteen herkkyys	Vähäinen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	SVE1, SVE2(a-f), SVE3	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Kohtalainen	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Suuri
	Suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	VE1-VE6 ^R	VE0	VE1-VE6 ^T	Suuri	Suuri	Erittäin suuri
	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Ei vaikutusta	Suuri	Suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri

23.6 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää rakentamisaikana hyödyntämällä alueen nykyistä tieverkostoa mahdollisimman paljon sekä huomioimalla maastonmuodot. Maasto-olosuhteet huomioidaan lisäksi tuulivoimaloiden perustusten suunnittelu- ja rakennusvaiheessa. Maa- ja kalliorakentamisessa tulee välttää tarpeettomia massanvaihtoja ja kallion louhintaa. Alueen ulkopuolelta hankittavien maa-ainesten määrä tulee minimoida soveltuvilla suunnitteluratkaisuilla. Neitseellisten maa-ainesten tilalla voidaan pyrkiä hyödyntämään kierrätysmateriaaleja soveltuvilta osin.

23.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Arvioinnissa käytetyt voimaloiden lukumäärät ja paikat sekä huoltoteiden sijainnit voivat vielä tarkentua suunnittelun edetessä. Maa-ainesten hyödyntämisessä epävarmuutta aiheutuu tuulivoimaloiden perustusten toteuttamismenetelmästä, johon on useampia vaihtoehtoja. Myös perustuksia varten ylös kaivettavan kantamattoman maan määrä sekä täyttöön tarvittavan murskeen määrä saattaa vaihdella voimalakohtaisesti, riippuen maaperän koostumuksesta. Maa-ainesten ottoapaikat tarkentuvat vasta suunnittelun edetessä.

24. ELINKEINOELÄMÄ JA PALVELUT

24.1 Arvioinnin päätulokset

Arvioinnin päätulokset
Myönteisiä taloudellisia vaikutuksia tuulivoimaloista ovat työllisyyden kasvu, yritystoiminnan liisääntyminen alueella sekä kaupunkien kunnallis-, kiinteistö- ja yhteisöverotulojen kasvu. Tuulivoimasta syntyy haitallisia vaikutuksia elinkeinoille niiden viedessä maapinta-alaa alueen muilta toiminnoilta. Vaikutukset ovat paikallisia ja pitkäkestoisia. Vaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu tuulivoimahankkeen kielteisiä ja myönteisiä vaikutuksia elinkeinoihin ja palveluihin. Vaikutuksia ja niiden merkittävyyttä on arvioitu asiantuntija-arviona olemassa olevien lähtötietojen ja arviointiprosessin aikana kerättävien tietojen perusteella. Hankkeen toteuttamatta jättämisen VE0 vaikutukset elinkeinoelämään ja palveluihin on arvioitu merkityksettömiksi eikä VE0 arvioida aiheuttavan muutosta nykytilaan. Vaihtoehtojen VE1-VE6 osalta vaikutukset elinkeinoihin ja palveluihin on arvioitu merkittävyydeltään enintään vähäiseksi myönteiseksi, riippuen siitä kumman kaupungin alueelle tuulivoimalat sijoittuvat. Sähkönsiirron vaihtoehtojen SVE1, SVE2 ja SVE3 osalta vaikutusten merkittävyys on arvioitu vähäiseksi kielteiseksi.

24.2 Vaikutusmekanismi

Elinkeinovaikutukset voivat olla myönteisiä tai kielteisiä riippuen siitä, tarkoitetaanko niillä hankkeen eri vaiheiden aiheuttamia työllisyysvaikutuksia vai hankkeen aiheuttamia rajoituksia tai haittoja nykyiselle elinkeinotoiminnalle. Haitallisia vaikutuksia paikkaan sidottuihin elinkeinoihin, kuten metsä- ja maatalouteen syntyy siitä, että voimalat vievät maapinta-alaa voimalan rakennuspaikan, huoltoalueen ja tieverkoston osalta, jolloin näiden alueiden maankäyttömuoto muuttuu energiantuotannoksi. Tällöin kyseisiä alueita ei voida myöskään hyödyntää muuhun käyttöön, kuten maa- ja metsätalouteen tai maa-aineksen ottoon. Vaikutukset ovat paikallisia ja pitkäkestoisia. Tuulivoimapuiston elinkaari on noin 30–35 vuotta. Uudet ja parannetut tiet kuitenkin palvelevat kaikkia alueella liikkuja ja siellä tapahtuvaa henkilöautojen sekä maa- ja metsätalouden liikennöintiä.

Tuulivoiman työllisyysvaikutukset Suomessa muodostuvat tuulivoimahankkeiden suunnittelusta, rakentamisesta, käytöstä ja kunnossapidosta, sekä tuulivoimaloissa käytettävien komponenttien ja materiaalien teollisesta valmistamisesta. Paikallisella tasolla hanke työllistää erityisesti rakentamisvaiheessa maanrakennus- ja betoniyrityksiä. Lisänä tulevat epäsuorat työpaikat, jotka syntyvät hankepaikkakunnille etenkin vilkkaan rakennusvaiheen aikana, mikä näkyy mm. alueen majoitusliikkeissä. Suurin osa tuulivoimatuotannon synnyttämistä henkilötyövuosista syntyy tuulivoimalan käyttövaiheessa, jolloin henkilötyövuosien osuus koko tuulivoimalan elinkaaren ajalta on arvioitu olevan 72 % (Ramboll Finland Oy 2019). Tuulivoimapuisto vaatii muutakin kunnossapitoa kuin tuulivoimaloiden huollon, kuten teiden ja sähköverkon ylläpito- ja kunnostustöitä, joihin käytetään usein paikallisia toimijoita (Suomen uusiutuvat 2024a).

Kaupungit saavat tuulivoimasta kiinteistöverotuloa. Tuulivoimalasta kiinteistöverotettavaa rakennelma ovat perustukset, torni sekä konehuoneen runko. Nyrkkisäännön mukaan maatuulivoimalan investointikustannuksista noin 30 % kuuluu kiinteistöveron piiriin. Suomen uusiutuvat on arvioinut, että tuulivoimapuistossa sijaitsevasta maatuulivoimalasta kertyy sen elinkaaren aikana kiinteistövero yli 400 000 euroa / voimala, mikäli kaupunki on ottanut käyttöön korkeimman mahdollisen

voimalaitoksen kiinteistöveroprosentin (Suomen uusiutuvat 2024b). Aluetaloudelliset vaikutukset ulottuvat lähiseudulle, maakuntaan ja koko Suomeen.

Sähkön siirron vaikutuksia voi aiheutua eri vaiheiden työllisyysvaikutuksista sekä hankkeen aiheuttamista rajoituksista tai haitoista nykyiselle elinkeinotoiminnalle.

24.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vaikutuksia ja niiden merkittävyyttä on arvioitu asiantuntija-arviona muun muassa hankesuunnitelmien, muista vastaavista hankkeista saadun tiedon ja yleisesti saatavilla olevan tiedon pohjalta. Elinkeinoelämään kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on huomioitu mm. suorien ja välillisten työpaikkojen määrä, hankealueen kaupunkien työttömyysaste, työpaikat ja elinkeinotajakauma. Myös mahdolliset kielteiset vaikutukset hankkeen lähialueen elinkeinoihin on otettu arvioinnissa huomioon. Vaikutuksen muutoksen suuruuden arvioinnissa on huomioitu nykyisten yritysten toimintaedellytysten mahdolliset muutokset sekä laajemmalla tasolla muutokset alueen elinvoimaisuudessa.

24.4 Nykytila ja kehitys

24.4.1 Elinkeinoelämän ja palveluiden nykytila ja kehitys

Hankealue sijoittuu Parkanon ja Kurikan kaupunkien alueelle. Parkano on noin 6 100 asukkaan kaupunki. Vuonna 2022 alueella oli noin 2 400 työpaikkaa, joista 6,5 % oli alkutuotannossa, 32,9 % jalostuksessa ja 59,8 % palvelualalla. Työttömien osuus työvoimasta oli 9,7 % vuonna 2022 (*Tilastokeskus 2025*). Parkanossa toimii noin 950 yritystä (Kehitysparkki Oy 2025). Kurikka on noin 19 800 asukkaan kaupunki. Vuonna 2020 alueella oli noin 6 900 työpaikkaa, joista 11,2 % oli alkutuotannossa, 31,1 % jalostuksessa ja 56,6 % palvelualalla. Työttömien osuus työvoimasta oli 8,4 % vuonna 2022 (Tilastokeskus 2025). Kurikassa toimii yli 2000 yritystä (InvestKurikka, 2025).

Hankealueen itäpuolella noin 300 metrin päässä Saarijärven rannalla sijaitsee Kahvila-Ravintola Karhunpesä. Hankealueen pohjoispuolella Mustalammella noin 3,5 km päässä sijaitsee Kurikan seurakunnan Kesärannan leirikeskus. Hankealueen metsät ovat metsätalouskäytössä. Hankealueella on Sompanevan (Hanhinevan) turvetuotantoalue ja sen lähiympäristössä sijaitsee joitain peltoja. Muutoin hankealueella ei sijaitse yrityksiä. Hankealueen rajan tuntumassa noin 400–1500 metrin etäisyydellä hankealueesta lounaaseen ja noin 100 m pohjoiseen sijaitsee maa-ainesototoimintaa. Hankealue sijoittuu Lauhanvuori-Hämeen kangas Geoparkiin, jossa lähin palvelu (Neva-Lylyn sauna) sijaitsee yli 5,5 km hankealueelta lounaaseen.

24.4.2 Sähkön siirron nykytila

Sähkön siirron vaihtoehdot sijoittuvat pääasiassa Parkanon kaupungin alueelle. Sähkön siirron vaihtoehto SVE3 sijoittuu lisäksi Kihniön kunnan alueelle. Kihniön kunnan asukasluku oli vuonna 2023 noin 1700 ja työpaikkoja siellä oli vuonna 2022 555. Alkutuotannon työpaikkojen osuus samana vuonna oli 9,5 %, jalostuksen 39,1 % ja palvelujen 49,2 %. Työttömien osuus työvoimasta oli 7,9 %. (Tilastokeskus, 2025).

Sähkön siirtovaihtoehtojen SVE2 ja SVE3 läheisyyteen Hoseuksen alueelle sijoittuu kolme maanaineksenottoa paikkaa. Muuten sähkön siirtoreittien alueet ovat pääasiassa maa- ja metsätalouskäytössä.

24.4.3 Vaikutuskohteen herkkyy

Vaikutusalueen herkkyys hankealueella elinkeinoelämän ja palveluiden osalta on arvioitu **vähäiseksi**. Alueella on vähäisesti elinkeinoelämää, kuten metsätaloutta palvelevia ominaisuuksia. Hankealueen lähiympäristön elinkeinot perustuvat pääasiassa maa- ja metsätalouteen, jotka eivät ole erityisen herkkiä ympäristöhäiriöille (melu, väike, liikenne), mutta toisaalta ovat hankealueeseen sidottuja. Arvioinnissa käytetyt ympäristön nykytilan herkkyyden ja muutoksen suuruuden kriteerit on esitetty liitteessä 2.

24.5 Vaikutukset elinkeinoelämään ja palveluihin

24.5.1 Tuulivoimaloiden vaikutukset

24.5.1.1 Vaihtoehto VE0

Mikäli hanketta ei toteuteta, jäävät sekä kielteiset että myönteiset vaikutukset elinkeinoelämään ja palveluihin toteutumatta. Hankkeesta kaupungille koituvat tulot, erityisesti kiinteistöverot, eivät toteutuisi tai kohdentuisivat vaihtoehtoisesti toisaalle. Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, joten elinkeinoihin tai palveluihin **ei aiheudu muutosta nykytilaan**.

24.5.1.2 Vaihtoehto VE1

Vaihtoehto VE1 tuo Parkanon ja Kurikan alueelle uutta elinkeinotoimintaa tuulivoimatuotannon muodossa koko hankkeen elinkaaren ajalle, eli noin 30–35 vuodeksi. Hanke edistää paikallisten yritysten toimintaa erityisesti silloin, jos hankevastaava hyödyntää paikallisia yrityksiä. Rakentamisen toimialalla on paikkakunnalla työntekijöitä. Hankkeen työllistävä vaikutus näkyy rakentamisen aikana, mm. maanrakennusyrityksissä, sekä välillisesti lähialueen majoitus- ja ravitsemusliikkeissä. Myös toiminnan aikana esimerkiksi voimaloiden huolto tai alueen teiden kunnossapito voi työllistää paikallisia. Toiminnan päätyttyä myös purkamisvaihe voi työllistää urakoitsijoita ja kierrätykseen erikoistuneita yrityksiä. Lisäksi hankkeen vaatimat uudet ja parannettavat tiet parantavat myös alueella liikkuvien toimijoiden toimintaa kuten liikennöintiä metsätalousalueille. Hankkeen rakentamisvaihe ja siihen liittyvät kuljetukset voivat kuitenkin hetkittäin rajoittaa liikennöintiä esimerkiksi metsätalousalueille, mutta kyseiset vaikutukset ovat hetkellisiä ja rajautuvat hankkeen rakennus- ja purkuvaiheeseen.

Tuulivoimaloiden, niiden pystytys- ja huoltoalueiden sekä huoltoteiden rakentaminen vähentää alueen metsätalousmaata metsätaloustuotannosta. Hankkeen rakentamisvaihe ja siihen liittyvät kuljetukset voivat hetkittäin rajoittaa liikennöintiä esimerkiksi metsätalousalueille. Kyseiset vaikutukset ovat hetkellisiä ja rajautuvat hankkeen rakennus- ja purkuvaiheeseen. Metsäalueen menetys sijoittuu useiden maanomistajan maille. Metsänomistajalle menetetty metsätalousmaa korvataan maanvuokrilla. Tuulivoiman rakentaminen ei muutoin rajoita alueen käyttöä maa- ja metsätalouteen tai metsätaloutta palvelevien rakennusten tai rakenteiden rakentamista. Tuulivoimaloiden rakentamisvaiheessa jokainen tuulivoimala vaatii noin 1,5 hehtaarin rakentamisalueen. Mäntykankaan vaihtoehtoon VE1 tapauksessa tuulivoimaloiden pystytykseen tarvittava metsäpinta-ala olisi korkeintaan noin 12 ha. Lisäksi uusia huoltoteitä rakennetaan noin 6,5 km pituudelta, jotka myös vievät tilaa metsätaloudelta.

Vaikutuksia kaupungin elinkeinoelämään ja palveluihin muodostuu erityisesti hankkeen kiinteistöverotuottojen kautta. Tehtyjen selvitysten mukaan yksi tuulivoimala tuottaa kaupungille jopa 400 000 euroa kiinteistöverotuloa sen elinkaaren aikana. Tällöin vaihtoehdossa VE1 hankkeen tuottamat verotulot tuulipuiston elinkaaren (35 vuotta) aikana olisivat sekä Parkanon että Kurikan kaupungille

enimmillään 1,6 miljoonaa euroa. Tuulivoimaloista saatavat kiinteistöverotulot lisäävät kaupunkien elinvoimaisuutta ja samalla parantavat kaupunkien taloutta. Kuitenkin kaupungin saaman kiinteistöveron suuruus riippuu tuulivoimapuiston koosta, kuten voimaloiden lukumäärästä, iästä, investointikustannuksesta sekä kaupungin kiinteistöveroprosenteista. Vaikutuksia talouteen muodostuu myös yhteisöverojen kasvuna. Myönteisiä taloudellisia vaikutuksia muodostuu myös alueen maanomistajille, jotka saavat tuloa maankäyttökorvauksista. Maanvuokratulot tuovat merkittävän lisän metsäkiinteistöjen omistajille nykyisten metsätulojen lisäksi.

Kahvila-ravintola Karhunpesän suunnalle voimat tulevat näkymään (Kuva 21-18). Hanke ei sinänsä estä elinkeinotoimintaa, mutta tuulivoimaloiden näkyminen voi vaikuttaa paikan vetovoimaan. Kahvila sijaitsee vilkkaasti liikennöidyn valtatie 3 varrella, joten sen maiseman muutoksen kannalta sen ei arvioida olevan kovin herkkä kohde.

Hanke mahdollistaa alueelle uutta toimintaa, työpaikkojen määrän lisäyksen ja voi vaikuttaa positiivisesti lähiympäristön elinkeinoihin. Hanke kasvattaa kaupungin aluetaloutta. Toisaalta hankkeen myötä alueita poistuu metsätaloustuotannosta ja lähialueen leirintäalueelle aiheutuu maisemavaiikutuksia. Vaihtoehdon VE1 muutoksen suuruus vaikutusalueella on arvioitu kokonaisuudessaan **pieneksi myönteiseksi** ottaen edellä mainitut asiat huomioon.

24.5.1.3 Vaihtoehto VE2

Vaikutukset elinkeinoelämään ja palveluihin ovat vastaavan suuntaiset, kuin vaihtoehdossa VE1. Verotulojen vaikutusten suuruus on 0,8 miljoonaa euroa eli noin 0,8 miljoonaa pienempi kuin vaihtoehdossa VE1. Tämän lisäksi välilliset vaikutukset elinkeinoihin tuulivoimalan rakentamisen aikana olisivat pienemmät. Metsätalouden kannalta pinta-ala ei vähene yhtä paljon kuin vaihtoehdossa VE1. Vaikutukset elinkeinoelämään ja palveluihin vaihtoehdossa VE2 arvioidaan **pieneksi myönteiseksi**.

24.5.1.4 Vaihtoehto VE3

Vaikutukset elinkeinoelämään ja palveluihin ovat Parkanon kannalta vastaavat kuin vaihtoehdossa VE1 eli **pieniä myönteisiä**. Kurikan kaupungille kohdistuvat vaikutukset arvioitiin vastaaviksi kuin vaihtoehdossa VE0 eli vaikutuksia **ei aiheudu**.

24.5.1.5 Vaihtoehto VE4

Vaikutukset elinkeinoelämään ja palveluihin ovat Kurikan kannalta vastaavat kuin vaihtoehdossa VE1 eli **pieniä myönteisiä**. Parkanon kaupungille kohdistuvat vaikutukset arvioitiin vastaaviksi kuin vaihtoehdossa VE0 eli vaikutuksia **ei aiheudu**.

24.5.1.6 Vaihtoehto VE5

Vaikutukset elinkeinoelämään ja palveluihin ovat Parkanon kannalta vastaavat kuin vaihtoehdossa VE2 eli **pieniä myönteisiä**. Kurikan kaupungille kohdistuvat vaikutukset arvioitiin vastaaviksi kuin vaihtoehdossa VE0 eli vaikutuksia **ei aiheudu**.

24.5.1.7 Vaihtoehto VE6

Vaikutukset elinkeinoelämään ja palveluihin ovat Kurikan kannalta vastaavat kuin vaihtoehdossa VE2 eli **pieniä myönteisiä**. Parkanon kaupungille kohdistuvat vaikutukset arvioitiin vastaaviksi kuin vaihtoehdossa VE0 eli vaikutuksia **ei aiheudu**.

24.5.2 Sähkönsiirron vaikutukset

24.5.2.1 Vaihtoehto SVE1

Sähkönsiirtolinjan rakentaminen luo työllisyysmahdollisuuksia alueelle, mikäli tehtävään valitaan paikallinen toimija. Sähkönsiirrosta aiheutuvat työllisyysvaikutukset ovat kuitenkin lyhytkestoisia, sillä ne sijoittuvat pääosin kaikki sähkönsiirtolinjan rakennusvaiheeseen. Maakaapelin käytävän maa-alalla ei voi jatkossa harjoittaa esimerkiksi metsätaloutta. Muilta elinkeinoilta pois jäävän alueen pinta-ala on noin 6,2 ha. Mikäli suuri osa metsänomistajan maista sijoittuu maakaapelin tarvitsemalle maa-alueelle, voi siitä aiheutua vaikutusta yksittäisen ihmisen elinkeinoon.

Sähkönsiirrosta aiheutuvilla vaikutuksilla ei ole merkittävää vaikutusta paikallisiin elinkeinoihin ja palveluihin, metsä- ja maatalouteen kohdistuvia vaikutuksia lukuun ottamatta. Yhteenvetona muutos on arvioitu **pieneksi kielteiseksi**.

24.5.2.2 Vaihtoehto SVE2a-f

Sähkönsiirrosta syntyvät vaikutukset ovat vastaavanlaiset kuin sähkönsiirron vaihtoehdossa SVE1. Muilta elinkeinoilta pois jäävän alueen pinta-ala on alavaihtoehdosta riippuen 7,3–10,7 hehtaaria. Elinkeinoelämään ja palveluihin kohdistuvat muutokset sähkönsiirron vaihtoehdossa SVE2 arvioitiin **pieneksi kielteiseksi**.

24.5.2.3 Vaihtoehto SVE3

Sähkönsiirrosta syntyvät vaikutukset ovat vastaavanlaiset kuin sähkönsiirron vaihtoehdossa SVE1. Muilta elinkeinoilta pois jäävän alueen pinta-ala on noin 6,4 ha. Elinkeinoelämään ja palveluihin kohdistuvat muutokset sähkönsiirron vaihtoehdossa SVE2 arvioitiin **pieneksi kielteiseksi**.

24.5.3 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys

Vaikutuskohteen herkkyys nykytilassa niin hankealueella kuin sähkönsiirtoreittien alueellakin arvioitiin vähäiseksi. Mikäli hanketta ei toteuteta (VE0), vaikutukset elinkeinoelämään ja palveluihin ovat **merkityksettömiä** eivätkä aiheuta muutosta nykytilaan. Vaikutukset riippuvat siitä, kumman kaupungin puolelle tuulivoimalat sijoittuvat. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 sekä Kurikkaan että Parkanoon aiheutuu pieniä myönteisiä muutoksia ja merkittävyys arvioitiin **vähäiseksi myönteiseksi**. Vaihtoehdoissa VE3 ja VE5 pieniä myönteisiä muutoksia aiheutuu vain Parkanoon, kun taas vaihtoehdoissa VE4 ja VE6 vain Kurikkaan. Siltä osin, kun vaikutuksia aiheutuu, ovat ne kuitenkin jokaisessa vaihtoehdossa merkittävyydeltään korkeintaan **vähäisiä myönteisiä**.

Sähkönsiirtoreittien elinkeinotoiminta perustuu maa- ja metsätalouteen, jonka takia herkkyys arvioitiin vähäiseksi. Muutosta aiheutuu maa- ja metsätaloudesta poistuvan maa-alueiden kautta. Hankkeesta syntyvä muutos maa- ja metsätalouteen arvioitiin suuruudeltaan pieneksi kielteiseksi sen jakautuessa useammalle kiinteistönomistajalle. Sähkönsiirron vaihtoehtojen SVE1, SVE2 ja SVE3 osalta elinkeinoelämään ja palveluihin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys on arvioitu **vähäiseksi kielteiseksi**.

Elinkeinoelämään ja palveluihin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys niin tuulivoimaloiden kun sähkönsiirronkin osalta on esitetty taulukossa 24–1.

Taulukko 24-1. Elinkeinoelämään ja palveluihin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys.

		Muutoksen suuruus									
		Kielteinen					Myönteinen				
		Erittäin suuri	Suuri	Keski-suuri	Pieni	Ei muutosta	Pieni	Keski-suuri	Suuri	Erittäin suuri	
Kohteen herkkyys	Vähäinen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	SVE1-SVE3	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	
	Kohtalainen	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Suuri	
	Suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri	Erittäin suuri	
	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Ei vaikutusta	Suuri	Suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri	

24.6 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Metsätalouteen rakentamisen aikana kohdistuvia rajoitteita voidaan pyrkiä vähentämään mahdollisimman sujuvalla toimintojen yhteensovittamisella esimerkiksi tiedottamisen ja vuoropuhelun kautta. Yhteistyö paikallisten yrittäjien kanssa heidän mahdollisuuksistaan hankkeen parissa voi lisätä hankkeen paikallisia elinkeinohyötyjä.

24.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Arviointimenetelmän epävarmuustekijät liittyvät ennen kaikkea arvioinnin pohjaksi kootun tiedon ajantasaisuuteen. Tiedot ovat korkeintaan muutaman vuoden takaa, joten arviointiin ja johtopäätöksiin ei katsota liittyvän merkittäviä epävarmuustekijöitä.

25. LIIKENNE

25.1 Arvioinnin päätulokset

Arvioinnin päätulokset
Hanke aiheuttaa vaikutuksia liikenteeseen ja liikenneturvallisuuteen etenkin sen rakennusaikana, jolloin liikennöinti hankealueelle alkaa. Alueelle johtaville teille kohdistuu suuret tuulivoimaloiden komponenttien erikoiskuljetukset sekä muu rakentamiseen tarvittavan materiaalin kuljetus. Liikennevaikutukset on arvioitu alueen rakentamiseen tarvittavien materiaalien kuljetustarpeista syntyvien liikennesuoritteiden perusteella. Tuulivoimapuiston toiminnan aikana liikenteelliset vaikutukset ovat vähäisiä, sillä liikenne koostuu lähinnä pakettiautolla tehtävistä huoltokäynneistä. Toiminnan päättyessä liikennevaikutuksia aiheutuu tuulivoimaloiden osien kuljetuksesta alueelta pois sekä alueen maisemoinnista, ja vaikutukset vastaavat suurelta osin rakentamisen aikaisia vaikutuksia. Vaihtoehdot VE0, VE2, VE3, VE4, VE5 ja VE6 ja sähkönsiirron vaihtoehdot SVE0, SVE1 ja SVE2a-f eivät aiheuta muutosta nykytilaan. Vaihtoehdon VE1 sekä sähkönsiirron vaihtoehdon SVE3 aiheuttamat muutokset arvioidaan vähäisiksi kielteisiksi.

25.2 Vaikutusmekanismi

Hankkeesta aiheutuu liikennevaikutuksia pääosin **rakentamisvaiheessa**, joka kestää arviolta kaksi vuotta. Suurimmat rakentamisen aikaiset liikennevaikutukset aiheutuvat tuulivoimaloiden osien erikoiskuljetuksista, sillä tuulivoimaloiden perustuksiin tarvittavan betonin kiviaines hankitaan hankealueen sisältä ja hankealueelle on tarkoitus perustaa mobiilibetoniasema. Rakentamisessa tarvittavat maa-ainekset on tarkoitus hankkia hankealueelta, eikä maa-ainesten kuljetuksesta aiheudu liikenteellistä haittaa hankealueen ulkopuolelle. Kuljetuksista aiheutuvan raskaan liikenteen lisäksi rakentamisvaiheessa alueella on jonkin verran myös työmatkaliikenteestä johtuvaa henkilöautoliikennettä. Liikenteen lisääntymisellä voi olla vaikutuksia erityisesti liikenteen sujuvuuteen hankealueen lähialueilla, liikenneturvallisuuteen sekä tiestön kuntoon.

Hankkeen toteuttamisessa pyritään maanrakennustöiden osalta massatasapainoon, jolloin alueelle ei tarvitse tuoda maa-aineksia eikä ylimääräisille maa-aineksille tarvita erillistä sijoituspaikkaa hankealueen ulkopuolelta. Tie- ja kenttärakenteiden maa-ainekset sekä betonin kiviaines pyritään hankkimaan hankealueelta. On kuitenkin mahdollista, että hankealueelle on tarvetta tuoda maa-aineksia esim. lähimmältä tarkoitukseen soveltuvalta maa-ainestento-alueelta. Arvioinnin liikennemäärät on laskettu sillä oletuksella, että maa-ainekset saadaan hankealueen sisältä. Rakentamisaikana irrotettu maa-aines pyritään hyödyntämään rakentamiseen ja maisemointiin hankealueella, eikä alueelta pois kuljetettavia massoja ole huomioitu liikennemäärien laskennassa.

Erikoiskuljetuksina alueelle tuotavien raskaimpien tuulivoimalan osien massa on noin 115 tonnia ja raskaimpien tuulivoimalan osien erikoiskuljetusten kokonaismassa noin 150–180 tonnia. Kuljetus-

reitillä maantie- ja katuverkolla olevien siltojen sekä tierakenteen ja maaperän kantavuus varmistetaan jatkosuunnittelussa hakemalla erikoiskuljetuslupan ennakkopäätös sekä hakemalla varsinainen erikoiskuljetuslupa ennen kuljetusten suorittamista. Erikoiskuljetusten aiheuttama haitta muulle liikenteelle riippuu kuljetusten reitin lisäksi merkittävästi kuljetusten ajankohdasta.

Toimintavaiheessa hankkeen liikennevaikutukset ovat pienimuotoista huoltoliikennettä henkilö- ja pakettiautoilla. Huoltokäyntejä odotetaan olevan muutaman kerran vuodessa, jokaista tuulivoimalaa kohti.

Toiminnan päättymisen aikaiset liikennevaikutukset arvioidaan samankaltaiseksi rakentamisaikaisiin liikennevaikutuksiin, kun voimalat ja sähköverkoston rakenteet puretaan ja kuljetetaan pois alueelta. Lisäksi alue maisemoidaan, ja alueelle kuljetetaan todennäköisesti mm. kasvukerrostoa. Näistä toimenpiteistä aiheutuu hankealueen tiestölle erikoiskuljetuksia ja normaalia raskasta liikennettä. Toiminnan päättymisvaiheessa ei tarvita tienparannustoimenpiteitä, joten raskaan liikenteen määrä on pienempi kuin rakentamisaikaisessa. Mikäli voimaloiden perustukset jätetään paikalleen, pienenevät toiminnan päättymisvaiheen liikennevaikutukset edelleen verrattuna rakentamisaikaiseen

25.2.1 Sähkönsiirron vaikutusmekanismi

Sähkönsiirron vaikutukset ajoittuvat sähkönsiirtolinjan rakentamisaikaiseen. Maakaapelit pyritään sijoittamaan alueelle rakennettavien uusien ja parannettavien teiden yhteyteen, jolloin rakentamisen aikaiset vaikutukset saadaan minimoitua. Liikenteen määrä kasvaa erityisesti rakennusaikana, jolloin maakaapelia asennettaessa tarvitaan erilaisia työkoneita muun muassa maa-ainesten siirtoa ja vaihtoa varten.

Tuulivoimaloiden käyttövaiheessa sähkönsiirrosta ei synny vaikutuksia liikenteeseen. Poikkeus- ja vikatilanteissa vaikutuksia syntyy maakaapelien huoltotoimenpiteistä. Huoltotoimenpiteet voivat tarvita raskaiden työkoneiden käyntiä alueella, jolloin pyritään ensisijaisesti käyttämään jo olemassa olevia kulkuyhteyksiä maanomistajan luvalla. Maakaapelin käytön aikaiset vaikutukset liikenteeseen ovat ajoittaisia ja paikallisia, huolto-, vianetsintä tai korjaustoimenpiteistä johtuvia.

Käytöstä poistamisen mahdolliset vaikutukset ovat verrattavissa maakaapelin rakentamisen aiheuttamiin vaikutuksiin, mikäli maakaapeli päätetään nostaa maasta pois. Maakaapeleiden purkutyöt ja poistaminen voivat aiheuttaa katkoksia liikenteelle ylitettäessä teitä. Purettavien komponenttien kerääminen ja niiden lajittelu sekä toimittaminen kierrätykseen aiheuttaa liikennettä. Vaikutukset liikenteeseen ovat tilapäisiä ja hajautuvat laajalle alueelle.

25.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutukset liikenteeseen on arvioitu asiantuntija-arviona. Tuulipuiston rakentamisesta aiheutuvien kuljetusten määrä sisältää voimaloiden erikoiskuljetukset sekä tarvittavat hankealueen ulkopuolelta kuljetettavat rakennusaineet kuten betonissa käytettävän veden ja sementin sekä betonin raudotteet. Hankealueen sisältä saatavien maa-ainesten kuljetuksista koituvia liikennevaikutuksia ei ole arvioinnissa mukana, sillä liikenne kohdistuu hankealueen sisälle eikä lisääntynyt liikenne aiheuta muutosta hankealueen ulkopuoliselle tieverkolle. Lisääntyvän liikenteen vaikutuksia tarkasteltiin tarkemmin hankealueelle johtavilla teillä sekä hankealueen välittömässä läheisyydessä oleville teille valtatie 3 ja yhdystie 13319.

Hankkeen liikennevaikutusten arvioinnissa keskityttiin erityisesti liikenteen sujuvuuteen ja turvallisuuden kohdistuviin vaikutuksiin. Liikennevaikutusten arvioinnissa selvitettiin hankealueen läheis-

ten tiestön nykyiset liikennemäärät ja raskaan liikenteen osuus sekä hankkeesta aiheutuvat liikennemäärät sen eri vaiheissa. Liikennevaikutusten arvioinnissa huomioitiin läheisen tieverkon onnettomuushistoria, tiestön leveys ja kunto. Lisäksi tarkasteltiin kuljetusreitit varrella sijaitsevat herkätkohteet kuten koulut. Tarkemmassa tarkastelussa on valtatie 3 välillä Kuivasjärvi-Hoseus sekä yhdystie 13319 (Mustajärventie) hankealueelle asti.

Erikoiskuljetusten reittiä varten hyödynnettiin Murskemäen tuulivoimahankkeen yhteydessä laadittua saavutettavuusselvitystä (Ramboll Finland Oy 2023). Selvityksestä poikkeavat osat erikoiskuljetusreittiä on arvioitu asiantuntija-arviona.

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen Tuulivoimarakentaminen tienpitäjän näkökulmasta -selvitys (2023) pyrittiin huomioimaan hankkeen suunnittelussa ja YVA-menettelyssä soveltuvien osien.

Tuulivoimalat muodostavat lentoesteitä ja siten niiden vaikutus lentoliikenteeseen ja -turvallisuuteen tulee selvittää. Ilmailulaki (864/2014) 158 § määrittelee, milloin lentoestelupa tarvitaan. Tarkemmin luvan tarpeesta on kerrottu jäljempänä kohdassa 22.5.1.

Liikenteen vaikutusten arvioimisesta ilmanlaatuun esimerkiksi teiden mahdollisen pölyämisen ja pakokaasupäästöjen osalta kerrotaan myöhemmin luvussa 23.

Liikennevaikutusten arvioinnissa käytettiin seuraavia selvityksiä ja lähtötietoja:

- Väylävirasto 2024a: Liikennemääräkartat
- Väylävirasto 2024b: Erikoiskuljetusreitit
- Ramboll 2023: Murskemäen tuulivoimahanke YVA-selostus liite 18 Erikoiskuljetusten saavutettavuusselvitys
- Tilastokeskus: Tieliikenneonnettomuustilasto 2019–2023. Onnettomuudet kartalla, karttasovelluksen toteutus Ramboll Finland Oy.

Liikennemäärän arviointi

Arvio hankkeen eri vaihtoehtojen liikennemäärästä on esitetty taulukossa (Taulukko 22 1). Arvioinnissa on oletettu, että alueelle perustetaan siirrettävä betoniasema, jonne kuljetetaan sementti ja vesi hankealueen ulkopuolelta. Betoniin käytettävä kiviaines saadaan hankealueen sisäpuolelta. Teiden ja alueiden rakentamiseen tarvittavat maa-ainekset saadaan hankealueen sisäpuolelta

Liikennemäärälaskennan oletukset:

- Voimalan osat: voimalakomponentit tuodaan alueelle erikoiskuljetuksina, joita on enintään 14 jokaista voimalaa kohden.
- Voimaloiden perustukset:
 - Betonin ainesosien kuljetukset: 15 kuljetusta vettä ja 15 kuljetusta sementtiä / voimala.
 - Betonissa käytettävä kiviaines hankitaan hankealueen sisältä eikä siitä aiheudu kuljetuksia hankealueen ulkopuoliselle verkolle.
 - Raudoitusterästä 6 kuljetusta / voimala.
- Muu rakentamisen maa-aines saadaan hankealueelle sijoitettavasta louhoksesta, eikä maa-aineksen kuljetuksesta synny liikenteellistä haittaa hankealueen ulkopuolelle.

Taulukko 25-1 Eri vaihtoehtojen mukaiset arviot hankkeen liikennemääristä rakentamisen aikana, kun alueelle perustetaan betoniasema ja maa-ainekset saadaan hankealueen sisältä.

Liikennemäärä (kuljetuksia kpl)	VE1	VE2	VE3	VE4	VE5	VE6
Erikoiskuljetukset	112	56	56	56	28	28
Sementti	120	60	60	60	30	30
Vesi	120	60	60	60	30	30
Raudotusteräs	48	24	24	24	12	12
Yhdensuuntainen liikenne yhteensä	400	200	200	200	100	100
Edestakaisin liikenne yhteensä	800	400	400	400	200	200
Yhdensuuntaisia kuljetuksia / arkipäivä	0,8	0,4	0,4	0,4	0,2	0,2
Yhteensä kuljetuksia / arkipäivä	1,5	0,8	0,8	0,8	0,4	0,4

Liikennemäärien muutoksia arvioitiin kuljetusten määrän perusteella. Arviossa oletettiin rakentamisajaksi 2 vuotta, jolle ajoittuu yhteensä noin 520 arkipäivää. Kuljetusten arvioitu kokonaismäärä kaikissa vaihtoehtoissa jaettiin arkipäivien määrällä päivittäisten kuljetusmäärien arvioimiseksi. Liikennevaikutusten suuruutta arvioitiin vertaamalla hankkeen aiheuttamaa kokonaisliikennemäärän kasvua saatavilla olevaan tietoon alueen nykyisistä liikennemääristä. Raskaiden ajoneuvojen määrää verrattiin kokonaisliikennemäärään, sillä erityisesti raskaiden ajoneuvojen osuus vaikuttaa liikenteen sujuvuuteen.

Erikoiskuljetukset

Arvioinnissa on oletettu, että tuulivoimaloiden osat kuljetetaan erikoiskuljetuksena Porin satamasta hankealueelle. Etäisyys satamasta hankealueelle on noin 140 km. Erikoiskuljetusten aiheuttama haitta muulle liikenteelle riippuu merkittävästi kuljetusten reitistä ja ajankohdasta.

Raskaimpien erikoiskuljetusten reitin valintaan voi vaikuttaa erityisesti siltojen, tierakenteen ja maaperän kantavuus, joita ei ole huomioitu YVA-selvityksessä. Siltojen kantavuustiedot ovat Suomessa Puolustusvoimien vaatimuksesta salassa pidettävää tietoa, joten varmuuden siltojen kantavuuksien riittävyydestä saa vain hakemalla erikoiskuljetuslupaa tai erikoiskuljetusluvan ennakkopäätöstä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksesta. Lupa-/ennakkopäätöksen yhteydessä saa siltojen kantavuuksien lisäksi selvyden myös maaperän ja tierakenteen potentiaalisista riskikohdista kuljetusreiteillä.

Riippumatta valittavasta kuljetusreitistä on reitin varrella todennäköisesti tarve tehdä erikoiskuljetusten suuren koon takia toimenpiteitä esimerkiksi liittymissä. Tyypillisiä toimenpiteitä tuulivoimakuljetusten yhteydessä ovat mm. liittymien laajentaminen väliaikaisilla mursketäytöillä, saarekkeiden yliajomahdollisuuksien parantaminen, puuston karsiminen, ilmajohtojen väliaikainen/pysyvä poistaminen tai korottaminen sekä liikennemerkkien, portaalien ja valaisinpylväiden ym. väliaikainen poistaminen kuljetusten tieltä. Tieympäristöön tehtävillä tilapäisillä toimenpiteillä voi olla liikenneturvallisuusriskejä aiheuttavia vaikutuksia, mutta riskit on mahdollista huomioida jatkosuunnittelussa.

Erikoiskuljetukset kulkisivat pääosin suurten erikoiskuljetusten reittejä eli SEKV-reittejä, joissa on tavoitteena liikennöinti 7x7x40 m kuljetuksilla (korkeus x leveys x pituus) kohtuullisin kustannuksin. Toisaalta kyse on tavoitemitoista, joten nykytilassa SEKV-reiteillä voi olla tavoitemitoitusta ahtaampia kohtia. Tuulivoimalan osien erikoiskuljetusten koko ylittää SEKV-tavoitemitat erityisesti korkeuden ja pituuden osalta. SEKV-reittien liikennöitävyys etenkin pitkillä lapakuljetuksilla on epävarmaa, koska lapakuljetuksen pituus voi olla yli kaksi kertaa niin suuri kuin SEKV-reiteille määritetty 40 m tavoitemitta. SEKV-reiteille ei ole myöskään linjattu massatavoitteita, minkä takia kaikki

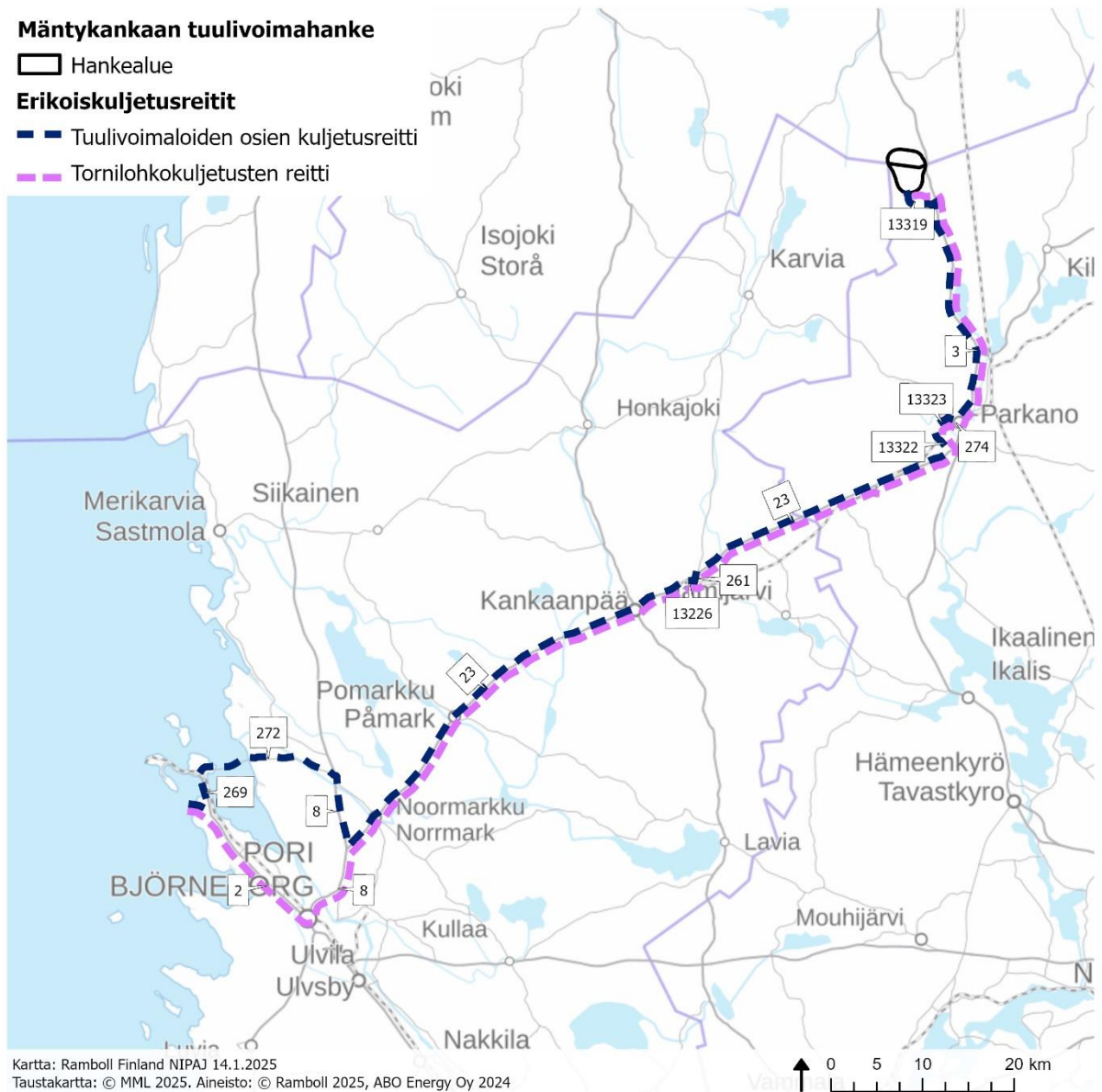
SEKV-reitit eivät välttämättä ole liikennöitävissä raskailla tornilohkokuljetuksilla. Raskaimmat tuulivoimalan osat painavat noin 115 tonnia.

Tuulivoimalakomponenttien ensisijaiset kuljetusreitit, niihin liittyvät riskitekijät sekä reitillä olevat esteet ja toimenpidetarpeet on mahdollista selvittää jatkosuunnittelussa tarkemmalla tasolla laatimalla maastokäynnin sisältävä erikoiskuljetusreittitutkimus. Kuljetusreitin yksityiskohtainen tarkastelu on järkevää toteuttaa vasta voimalavalmistajan ja -tyypin lopullisen valinnan jälkeen täsmällisillä komponenttien mitoilla ja käytettävän kuljetuskaluston lähtötiedoilla. Lisäksi uusi maastokatselmus on tarpeen tehdä potentiaaliselle kuljetusreitille viimeistään ennen muutostoimenpiteiden luvittamista ja itse kuljetuksia.

Lapakuljetusten reittiehdotuksena tutkittiin seuraavaa reittiä: Porin satama, Mäntyluodon satama-alue – Pori: Merisatamantie – Kirrinsannantie – seututie 269 – seututie 272 – valtatie 8 – valtatie 23 – yhdystie 13226 (Varuskunnantie/Niinisalonkatu) – seututie 261 – valtatie 23 – Ikaalinen: rautatien alikulkusillan kierto Rautalammentien yksityistien kautta – valtatie 23 – yhdystie 13322 (Vatusentie) – yhdystie 13323 (Vanhantalontie) – seututie 274 – valtatie 3 – yhdystie 13319 Mustajärventie – Hankealue.

Tornilohkokuljetusten reittiehdotuksena tutkittiin seuraavaa reittiä: Porin satama, Mäntyluodon satama-alue – Pori: Merisatamantie – valtatie 2 – eritasoliittymä, Pori, Levo (erikoiskuljetusrampin sekä yhdistetyn pyörätien ja jalkakäytävän kautta) – valtatie 2 – eritasoliittymä, Pori, Laani (rampin ylös vasten normaalia ajosuuntaa tai erikoiskuljetuksille tehdyn rampin kautta) – valtatie 8 – eritasoliittymä, Pori, Söörmarkku (rampin ylös vasten normaalia ajosuuntaa) – valtatie 23 – yhdystie 13226 (Varuskunnantie/Niinisalonkatu) – seututie 261 – valtatie 23 – Ikaalinen: rautatien alikulkusillan kierto Rautalammentien yksityistien kautta – valtatie 23 – yhdystie 13322 (Vatusentie) – yhdystie 13323 (Vanhantalontie) – seututie 274 – valtatie 3 – yhdystie 13319 Mustajärventie – hankealue.

Erikoiskuljetusreitit on kuvattu alla olevalla kartalla, jossa on esitetty erikseen lapakuljetusten reitti ja tornilohkokuljetusten reitit (Kuva 25-1).

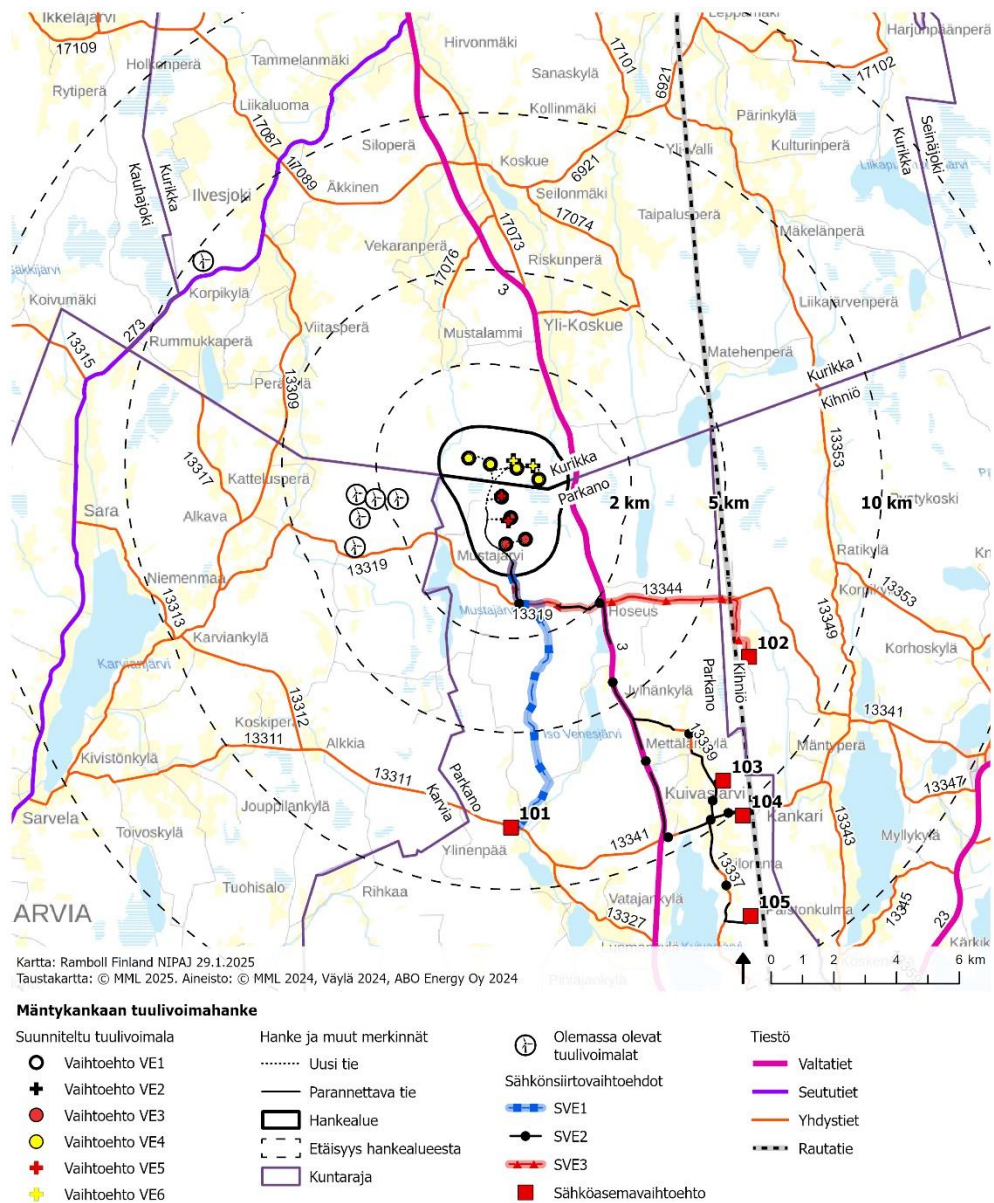


Kuva 25-1. Erikoiskuljetusreitit kartalla kuvattuna.

25.4 Nykytila ja kehitys

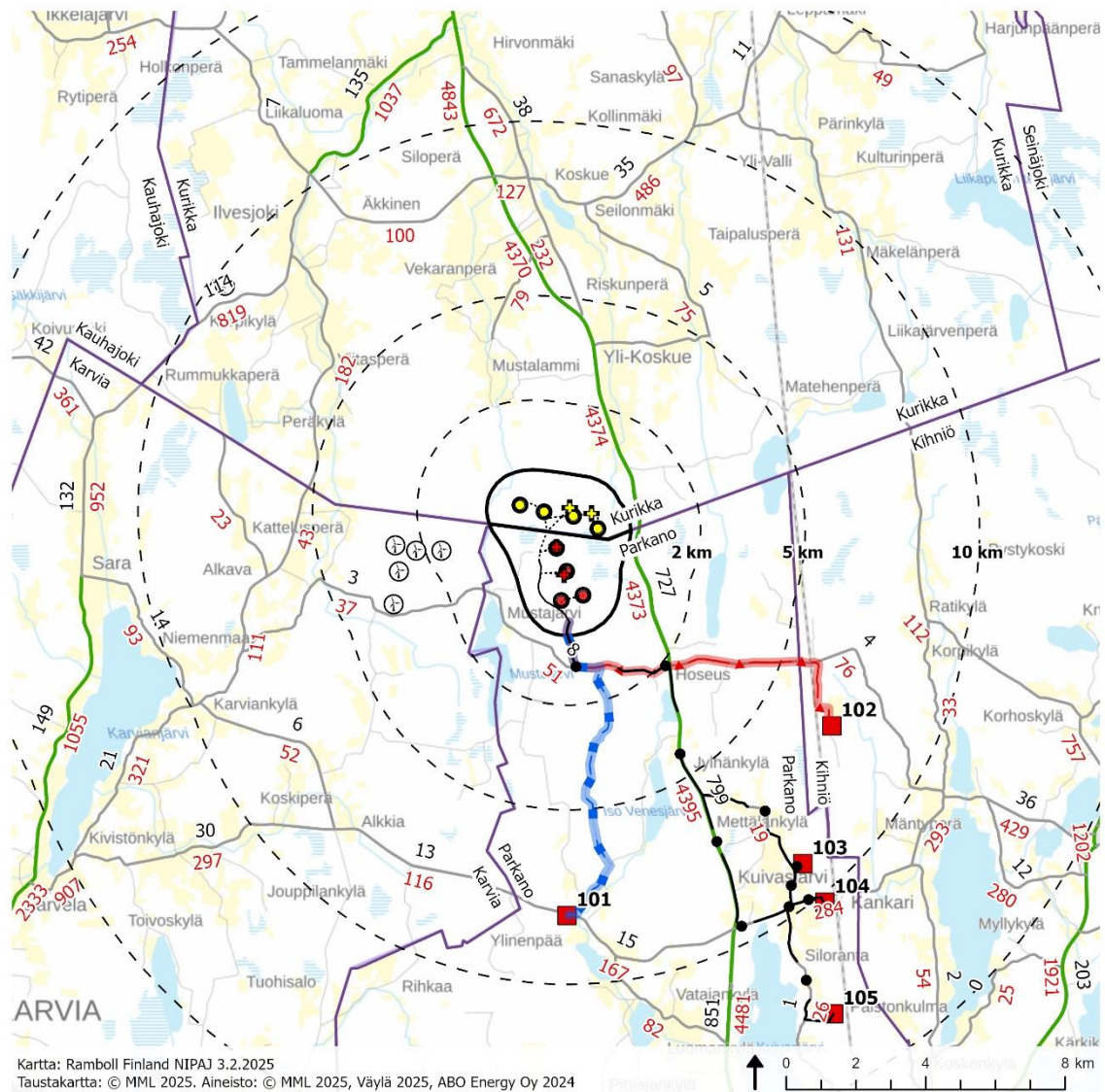
25.4.1 Liikenteen nykytila ja kehitys

Hankealueen itäpuolella sijaitsee Tampereentie (valtatie 3), joka on hankealuetta lähin valtatie ja se kuuluu suurten erikoiskuljetusten verkkoon, kaide-SEKV-verkkoon. Suunnittelualan eteläpuolella kulkee sorapintainen Mustajärventie (yhdystie 13319). Hankealueella ei sijaitse valta-, kanta- tai seututeiksi luokiteltuja teitä (Kuva 25-2). Hankealueella on useita pienempiä teitä (Kurikan puolella Särkineva, Kirkkokallio, Sikamäenpisto), nimettömiä yksityisteitä ja metsäautoteitä. Suunnittelualuetta lähin rautatie kulkee pohjois-eteläsuunnassa noin 5 km päässä suunnittelualan itäpuolella (003 Lielähti – Pohjois-Louko). Rata kuuluu Suomen rautateiden pääväyliin.



Kuva 25-2. Tiet tienumeroineen sekä rautatiet hankealueen läheisyydessä.

Vuonna 2023 Tampereentien keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL) oli 4 263 ja keskimääräinen raskaan liikenteen vuorokausiliikenne (KVLRAS) oli 768 hankealuetta lähimmällä tieosuudella. Puolestaan Mustajärventien keskimääräinen vuorokausiliikenne oli 69 ja keskimääräinen raskaan liikenteen vuorokausiliikenne 12. Alueen tiestön keskimääräiset vuoden 2023 liikennemäärät on esitetty kartalla (Kuva 25-3).



Mäntykankaan tuulivoimahanke

Suunniteltu tuulivoimala

- Vaihtoehto VE1
- ✚ Vaihtoehto VE2
- Vaihtoehto VE3
- Vaihtoehto VE4
- ✚ Vaihtoehto VE5

✚ Vaihtoehto VE6

Sähkönsiirtovaihtoehdot

- SVE1
- SVE2
- SVE3
- Sähköasemavaihtoehto

Hanke ja muut merkinnät

- Uusi tie
- Parannettava tie
- Etäisyys hankealueesta
- Hankealue
- Kuntaraja

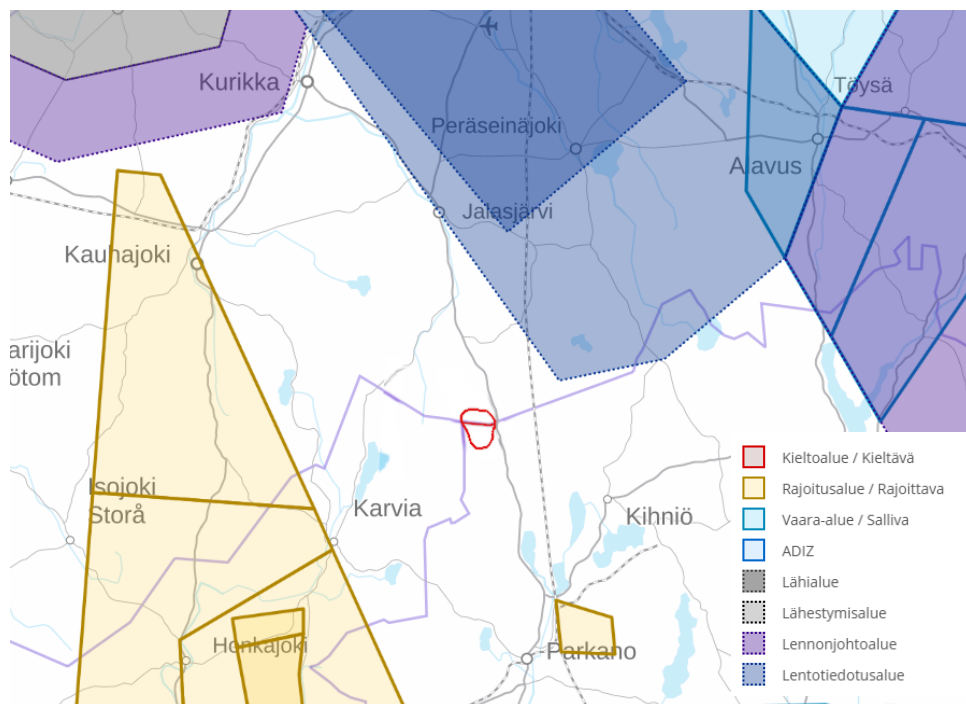
Muut hankkeet

- ⊕ Olemassa olevat tuulivoimalat
- Liikennemäärät 2023 (ajoneuvoa/vrk)
- 0 - 999
- > 999

Kuva 25-3. Hankealueen lähiympäristön liikennemäärät (Väylävirasto 2023). Musta numero edustaa KVLRS, ja punainen numero KVL.

Suunnittelualan lähimmät lentoasemat ovat Seinäjoki noin 45 km suunnittelualueesta pohjoiseen ja Tampereen-Pirkkalan lentoasema noin 100 km suunnittelualueesta kaakkoon. Lähimmät lento-paikat eli pienlentokentät sijaitsevat Ilvesjoella noin 9 km suunnittelualueesta luoteeseen, Parkanossa noin 27 km suunnittelualueesta etelään, Kauhajoella noin 31 km suunnittelualueesta luoteeseen ja Alavudella noin 46 km suunnittelualueesta pohjoiseen.

Tuulivoimalan kokonaiskorkeus merenpinnasta ei saa ylittää ilmailuviranomaisen asettamia korkeusrajoituksia. Ohjelmavaiheessa selvitettiin, että hankealue sijoittuu kokonaisuudessaan Seinäjoen lentoaseman korkeusrajoitusalueelle. Ohjelmavaiheessa käytetty aineisto ei ole enää voimassa eikä siitä voida vetää johtopäätöksiä. Tuulivoimaloiden suurin sallittu korkeus merenpinnasta tulee selvittää lentoestelupaprosessin kautta.



Kuva 25-4. Ilmatilavaraukset hankealueen läheisyydessä (ote Traficomien ilmatilasovelluksesta, 2025). Hankealueen raja on merkitty kartalle punaisella ääri viivalla.

Hankealueelle johtavilla teillä ei viimeiseen viiteen vuoteen ole sattunut poikkeuksellista määrää onnettomuuksia. Suurin osa onnettomuuksista on ollut eläinonnettomuuksia.

25.4.2 Sähkönsiirron nykytila ja kehitys

Yhdystiellä 13319 (Mustajärventie) ei ole ilmajohtimia. Yhdystiellä 13344 (Alavantie) ilmajohtimet kulkevat tien pohjoisreunaa, kunnes kääntyvät pohjoiseen ja erkanevat tiestä. Valtatiellä 3 ilmajohtimet kulkevat tien länsireunaa pitkin. Yhdystiellä 13339 (Mettäläntie) ilmajohtimet kulkevat tien eteläreunassa, kunnes kääntyvät etelään ja erkanevat tiestä. Yhdystiellä 13341 (Kankarantie) ei ole ilmajohtimia. Yhdystiellä 13337 (Silorannantie) ei ole ilmajohtimia.

Hankkeen sähkönsiirto toteutetaan maakaapeloinnilla, joka sijoitetaan huoltoteiden yhteyteen.

25.4.3 Vaikutuskohteen herkkyys

Vaikutuskohteen herkkyys perustuu mm. hankealueen lähialueen teiden liikennemääriin, raskaan liikenteen osuuteen liikenteen kokonaismäärästä, häiriintyvien kohteiden, kuten koulujen, päiväkotien ja loma-asuntojen sijaintiin sekä liikenteen sujuvuuteen nykytilanteessa. Liikenne-vaikutusten arvioinnissa käytetyt kriteerit on esitetty liitteessä 2.

Valtatien 3 herkkyys arvioidaan vähäiseksi.

Yhdystie 13319 on vähäliikenteinen tie, jolla ei ole sattunut henkilövahinkoon johtaneita onnettomuuksia eikä sen varrella sijaitse liikenteen lisääntymiselle herkkiä kohteita. Jalankulun ja pyöräilyn määrät arvioidaan erittäin vähäisiksi. Yhdystien 13319 herkkyys lisääntyvälle liikenteelle arvioidaan olevan vähäinen.

Kokonaisuudessaan vaikutuskohteen herkkyys arvioidaan **vähäiseksi**.

25.5 Vaikutukset liikenteeseen

25.5.1 Tuulivoimaloiden vaikutukset

Hankealueelle rakennetaan huoltotieverkosto, joka mahdollistaa pääsyn jokaiselle voimalalle koko niiden elinkaaren ajan. Tätä verkostoa käytetään myös rakentamisvaiheessa. Huoltotieverkostona pyritään käyttämään mahdollisimman laajasti nykyistä tieverkkoa, mutta uutta tietä täytyy rakentaa ja nykyistä on parannettava, jotta käytön ja rakentamisaikainen liikenne on mahdollista.

Alueen tiestön parantamisella on myönteinen vaikutus teiden kuntoon ja liikennöitävyyteen tulevaisuudessa. Liikenteeseen kohdistuvien vaikutusten laajuus riippuu siitä, minkä verran raskaan liikenteen määrä lisääntyy hankkeen myötä teiden nykyisiin liikennemääriin verrattuna ja mikä kyseisten teiden välityskyky on. Rakentamisvaiheen jälkeen tiestöä käytetään sekä voimaloiden kunnossapitoon, että paikallisten maanomistajien tarpeisiin. Tiestön suunnittelussa pyritään hyödyntämään pitkälti alueen olemassa olevia teitä, joiden linjauksia suoritetaan ja vahvistetaan. Rakennettavat huoltotiet ovat sorapintaisia ja niiden leveys on keskimäärin noin kuusi metriä.

Hankkeen vaikutukset liikenneturvallisuuteen ovat vähäiset. Rakentamisvaiheessa lisääntyvällä raskaalla liikenteellä saattaa olla vaikutusta pyöräilijöiden ja jalankulkijoiden turvallisuuteen sekä koettuun turvallisuuteen. Toimintavaiheessa tuulivoimalat voivat hetkellisesti suunnata kuljettajan huomion niihin ajamisen sijaan, mutta muilla tavoilla hanke ei haittaa liikenneturvallisuutta. Toiminnan päättymisen eli voimaloiden purku ja alueen maisemointi aiheuttaa samankaltaisen vaikutuksen liikenteeseen kuin rakentaminenkin. Purkamisen aikainen liikennemäärä olisi merkittävästi pienempi, mikäli voimaloiden perustukset jätettäisiin paikalleen.

Hankkeella ei arvioida olevan vaikutusta lentoliikenteeseen. Tuulivoimaloille on haettava lentoesteluvat, sillä teolliset tuulivoimalat luetaan korkeutensa puolesta Suomen ilmailulaissa (864/2014) määritellyiksi lentoesteiksi. Lentoestelupa haetaan suunnittelun edetessä, kun alueen kaavoitus on valmistunut ja voimaloiden lopulliset paikat ovat varmistuneet. Suomessa ilmailulaki (864/2014) 158 § velvoittaa, että kaikille yli 30 metriä korkeille rakennelmille on haettava lentoestelupa Liikenne- ja viestintävirastolta (Traficom). Lupa voidaan myöntää, jos lentoesteturvallisuus ei vaarannu. Liikenteen turvallisuusviraston myöntämässä lentoesteluvassa määritellään tuulivoimalan sallittu korkeus sekä tarvittavat lentoestemerkinnät päivä- ja yötoimintaa varten. Hankealue sijaitsee korkeusrajoitusalueella, joka rajoittaa rakennelmien korkeuden enimmillään 462 metriin merenpinnasta.

Hankkeella ei arvioida olevan vaikutusta rautatieliikenteeseen. Erikoiskuljetusreitti kulkee tasoristeyksen kautta, mutta tällöinkin oikealla aikataulutuksella erikoiskuljetus väistää junaa.

Seuraavissa kohdissa esitellään eri vaihtoehtojen rakentamisen aikaisia vaikutuksia liikenteelle. Kohdissa esitellään vain hankealueen lähellä oleva yhdystie 13319 (Mustajärventie) sekä osa valtatiestä 3. Liikennemäärien laskennassa on huomioitu myös tyhjänä ajot. Vaihtoehtoisissa VE1-VE6 rakennetaan uutta tietä, jotta voimalalle on pääsy. Rakennettavan tien pituus vaihtelee vaihtoehtojen välillä. Nykyistä tietä kunnostetaan näissä vaihtoehtoisissa jokaisessa saman verran, noin 3,5 kilometriä.

25.5.1.1 Vaihtoehto VE0

Mikäli hanketta ei toteuteta, ei liikenne lisäännä eikä siitä aiheudu liikenteellisiä vaikutuksia. Hankealueen tieverkkoa ei paranneta eikä laajenneta tämän hankkeen puitteissa.

25.5.1.2 Vaihtoehto VE1

Vaihtoehto VE1 on arvioiduista vaihtoehtoisista laajin, tuulivoimaloita rakennetaan yhteensä 8 ja uutta tietä rakennetaan noin 6,5 kilometriä. Liikennemäärä kasvaa rakentamisaikana keskimäärin 3 ajoneuvolla vuorokaudessa. Raskaan liikenteen lisääntyminen on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 25-2).

Taulukko 25-2 VE1 rakentamisaikaiset vaikutukset nykyliikennemäärään (2023).

VE1, 8 voimalaa	vt 3	yt 13319
KVL nykytila	4395	51
KVL VE1	4397	53
KVL kasvu-%	0,0 %	3,0 %
KVLRAS nykytila	799	8
KVLRAS VE1	801	10
KVLRAS kasvu-%	0,2 %	19,2 %

Valtatiellä 3 liikenteen kokonaismäärä ei kasvaisi vaihtoehdon VE1 toteutuessa ja raskaan liikenteen määrä kasvaisi vain 0,2 %. Hanke ei käytännössä muuta valtatie 3 liikennemäärää ja liikenteellinen haitta koituisi tuulivoimaloiden osien erikoiskuljetuksista eikä itse liikennemäärän kasvusta. Hanke ei vaikuta liikenteen sujuvuuteen eikä liikenneturvallisuuteen valtatiellä 3. Tällä perusteella tuulivoimapuiston rakentamisesta aiheutuvalla raskaan liikenteen lisääntymisellä ei arvioitu olevan vaikutusta valtatie 3 liikenteeseen verrattuna nykytilaan.

Yhdystiellä 13319 liikenteen kokonaismäärä kasvaisi vaihtoehdon VE1 toteutuessa 3 % ja raskaan liikenteen määrä enintään 19,2 %. Raskaan liikenteen määrä kasvaa prosentuaalisesti merkittävästi, mutta kuljetusten lukumäärä on kaksi, eikä sen arvioida vaikuttavan liikenteen sujuvuuteen eikä liikenneturvallisuuteen yhdystiellä 13319. Tällä perusteella tuulivoimapuiston rakentamisesta aiheutuvalla raskaan liikenteen lisääntymisellä ei arvioitu olevan vaikutusta yhdystien 13319 toimivuuteen verrattuna nykytilaan.

Muutoksen suuruus arvioidaan **merkityksettömäksi** vaihtoehdossa VE1.

25.5.1.3 Vaihtoehto VE2

Vaihtoehdossa VE2 tuulivoimaloita rakennetaan yhteensä 4 ja uutta tietä rakennetaan noin 3,9 kilometriä. Liikennemäärä kasvaa rakentamisaikana keskimäärin kahdella raskaalla ajoneuvolla vuorokaudessa. Raskaan liikenteen muutokset on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 25-3).

Taulukko 25-3 VE2 rakentamisaikaiset vaikutukset nykyliikennemäärään (2023).

VE2, 4 voimalaa	vt 3	yt 13319
KVL nykytila	4395	51
KVL VE1	4396	52
KVL kasvu-%	0,0 %	1,5 %
KVLRAS nykytila	799	8
KVLRAS VE1	800	9
KVLRAS kasvu-%	0,1 %	9,6 %

Valtatiellä 3 liikenteen kokonaismäärä ei kasvaisi vaihtoehdon VE2 toteutuessa ja raskaan liikenteen määräkin kasvaisi vain 0,1 %. Hanke ei käytännössä muuta valtatie 3 liikennemäärää ja liikenteellinen haitta koituisi erikoiskuljetuksista eikä liikennemäärän kasvusta. Hanke ei vaikuta liikenteen sujuvuuteen ja liikenneturvallisuuteen valtatiellä 3. Tällä perusteella tuulivoimapuiston rakentamisesta aiheutuvalla raskaan liikenteen lisääntymisellä ei arvioitu olevan vaikutusta valtatie 3 liikenteeseen verrattuna nykytilaan.

Yhdystiellä 13319 liikenteen kokonaismäärä kasvaisi vaihtoehdon VE2 toteutuessa 1,5 % ja raskaan liikenteen määrä 9,6 %. Liikennemäärä ei kasva merkittävästi. Raskaan liikenteen määrä kasvaa prosentuaalisesti hieman, mutta lukumääränä yhden raskaan ajoneuvon ei nähdä vaikuttavan liikenteen sujuvuuteen tai liikenneturvallisuuteen yhdystiellä 13319. Tällä perusteella tuulivoimapuiston rakentamisesta aiheutuvalla raskaan liikenteen lisääntymisellä ei arvioitu olevan vaikutusta yhdystien 13319 toimivuuteen verrattuna nykytilaan.

Muutoksen suuruus arvioidaan **merkityksettömäksi** vaihtoehdossa VE2.

25.5.1.4 Vaihtoehto VE3

Vaihtoehdossa VE3 tuulivoimaloita rakennetaan yhteensä neljä ja uutta tietä rakennetaan noin 2,5 kilometriä. Liikennemäärä kasvaa rakentamisaikana keskimäärin kahdella ajoneuvolla vuorokaudessa. Raskaan liikenteen muutokset on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 25-4).

Taulukko 25-4 VE3 rakentamisaikaiset vaikutukset nykyliikennemäärään (2023).

VE3, 4 voimalaa	vt 3	yt 13319
KVL nykytila	4395	51
KVL VE1	4396	52
KVL kasvu-%	0,0 %	1,5 %
KVLRAS nykytila	799	8
KVLRAS VE1	800	9
KVLRAS kasvu-%	0,1 %	9,6 %

Valtatiellä 3 liikenteen kokonaismäärä ei kasvaisi vaihtoehdon VE3 toteutuessa ja raskaan liikenteen määräkin kasvaisi vain 0,1 %. Hanke ei käytännössä muuta valtatie 3 liikennemäärää ja liikenteellinen haitta koituisi erikoiskuljetuksista eikä liikennemäärän kasvusta. Hanke ei vaikuta liikenteen sujuvuuteen ja liikenneturvallisuuteen valtatiellä 3. Tällä perusteella tuulivoimapuiston rakentamisesta aiheutuvalla raskaan liikenteen lisääntymisellä ei arvioitu olevan vaikutusta valtatie 3 liikenteeseen verrattuna nykytilaan.

Yhdystiellä 13319 liikenteen kokonaismäärä kasvaisi vaihtoehdon VE3 toteutuessa 1,5 % ja raskaan liikenteen määrä 9,6 %. Liikennemäärä ei kasva merkittävästi. Raskaan liikenteen määrä kasvaa prosentuaalisesti hieman, mutta lukumääränä yhden raskaan ajoneuvon ei nähdä vaikuttavan liikenteen sujuvuuteen tai liikenneturvallisuuteen yhdystiellä 13319. Tällä perusteella tuulivoimapuiston rakentamisesta aiheutuvalla raskaan liikenteen lisääntymisellä ei arvioitu olevan vaikutusta yhdystien 13319 toimivuuteen verrattuna nykytilaan.

Muutoksen suuruus arvioidaan **merkityksettömäksi** vaihtoehdossa VE3.

25.5.1.5 Vaihtoehto VE4

Vaihtoehdossa VE4 tuulivoimaloita rakennetaan yhteensä neljä ja uutta tietä rakennetaan noin 4,2 kilometriä. Liikennemäärä kasvaa rakentamisaikana keskimäärin kahdella ajoneuvolla vuorokaudessa. Raskaan liikenteen muutokset on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 25-5).

Taulukko 25-5 VE4 rakentamisaikaiset vaikutukset nykyliikennemäärään (2023).

VE4, 4 voimalaa	vt 3	yt 13319
KVL nykytila	4395	51
KVL VE1	4396	52
KVL kasvu-%	0,0 %	1,5 %
KVLRAS nykytila	799	8
KVLRAS VE1	800	9
KVLRAS kasvu-%	0,1 %	9,6 %

Valtatiellä 3 liikenteen kokonaismäärä ei kasvaisi vaihtoehdon VE4 toteutuessa ja raskaan liikenteen määräkin kasvaisi vain 0,1 %. Hanke ei käytännössä muuta valtatie 3 liikennemäärää ja liikenteellinen haitta koituisi erikoiskuljetuksista eikä liikennemäärän kasvusta. Hanke ei vaikuta liikenteen sujuvuuteen ja liikenneturvallisuuteen valtatiellä 3. Tällä perusteella tuulivoimapuiston rakentamisesta aiheutuvalla raskaan liikenteen lisääntymisellä ei arvioitu olevan vaikutusta valtatie 3 liikenteeseen verrattuna nykytilaan.

Yhdystiellä 13319 liikenteen kokonaismäärä kasvaisi vaihtoehdon VE3 toteutuessa 1,5 % ja raskaan liikenteen määrä 9,6 %. Liikennemäärä ei kasva merkittävästi. Raskaan liikenteen määrä kasvaa prosentuaalisesti hieman, mutta lukumääränä yhden raskaan ajoneuvon ei nähdä vaikuttavan liikenteen sujuvuuteen tai liikenneturvallisuuteen yhdystiellä 13319. Tällä perusteella tuulivoimapuiston rakentamisesta aiheutuvalla raskaan liikenteen lisääntymisellä ei arvioitu olevan vaikutusta yhdystien 13319 toimivuuteen verrattuna nykytilaan.

Muutoksen suuruus arvioidaan **merkityksettömäksi** vaihtoehdossa VE4.

25.5.1.6 Vaihtoehto VE5

Vaihtoehdossa VE5 tuulivoimaloita rakennetaan yhteensä kaksi ja uutta tietä rakennetaan noin 1,4 kilometriä. Liikennemäärä kasvaa rakentamisaikana keskimäärin yhdellä raskaalla ajoneuvolla vuorokaudessa. Raskaan liikenteen muutokset on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 25-6).

Taulukko 25-6 VE5 rakentamisaikaiset vaikutukset nykyliikennemäärään (2023).

VE5, 2 voimalaa	vt 3	yt 13319
KVL nykytila	4395	51
KVL VE1	4395	51
KVL kasvu-%	0,0 %	0,8 %
KVLRAS nykytila	799	8
KVLRAS VE1	799	8
KVLRAS kasvu-%	0,0 %	4,8 %

Valtatiellä 3 liikenteen kokonaismäärä tai raskaan liikenteen määrä ei kasvaisi vaihtoehdon VE5 toteutuessa. Hanke ei muuta valtatie 3 liikennemäärää ja liikenteellinen haitta koituisi erikoiskuljetuksista eikä liikennemäärän kasvusta. Hanke ei vaikuta liikenteen sujuvuuteen eikä liikenneturvallisuuteen valtatiellä 3. Tällä perusteella tuulivoimapuiston rakentamisesta aiheutuvalla raskaan liikenteen lisääntymisellä ei arvioida olevan vaikutusta valtatie 3 liikenteeseen verrattuna nykytilaan.

Yhdystiellä 13319 liikenteen kokonaismäärä kasvaisi vaihtoehdon VE5 toteutuessa 0,8 % ja raskaan liikenteen määrä 4,8 %. Liikennemäärä ei kasva merkittävästi eikä keskivuorokausiliikenteen lukumäärässä ole eroa. Muutoksen ei nähdä vaikuttavan liikenteen sujuvuuteen tai liikenneturvallisuuteen yhdystiellä 13319. Tällä perusteella tuulivoimapuiston rakentamisesta aiheutuvalla raskaan liikenteen lisääntymisellä ei arvioida olevan vaikutusta yhdystien 13319 toimivuuteen verrattuna nykytilaan.

Muutoksen suuruus arvioidaan **merkityksettömäksi** vaihtoehdossa VE5.

25.5.1.7 Vaihtoehto VE6

Vaihtoehdossa VE6 tuulivoimaloita rakennetaan yhteensä kaksi ja uutta tietä rakennetaan noin 2,7 kilometriä. Liikennemäärä kasvaa rakentamisaikana keskimäärin yhdellä ajoneuvolla vuorokaudessa. Raskaan liikenteen muutokset on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 25-7).

Taulukko 25-7 VE6 rakentamisaikaiset vaikutukset nykyliikennemäärään (2023).

VE6, 2 voimalaa	vt 3	yt 13319
KVL nykytila	4395	51
KVL VE1	4395	51
KVL kasvu-%	0,0 %	0,8 %
KVLRAS nykytila	799	8
KVLRAS VE1	799	8
KVLRAS kasvu-%	0,0 %	4,8 %

25.5.2.3 Vaihtoehto SVE2a-f

Sähkönsiirron vaihtoehdot SVE2a-f kulkevat hankealueelta yhdystietä 13319 pitkin valtatie 3 risteykseen ja siitä yhdystien 13339 Mettäläntien risteykseen yhteistä reittiä. Valtatie 3 kuuluu SEKV-verkkoon.

SVE2a

Vaihtoehto SVE2a jatkaa valtatie 3 pitkin yhdystien 13341 Kankarintie risteykseen ja kääntyy siinä kulkemaan yhdystietä 13341 pitkin itään yhdystien 13339 risteykseen asti, jossa reitti kääntyy pohjoiseen ja kääntyy sähköasemavaihtoehdolle 103. Reitillä ei ole valtatie 3 lisäksi merkittäviä huomioita. SVE2a ei arvioida vaikuttavan muuten kuin hetkellisesti rakennusaikana ja silloinkin vain hyvin vähän.

SVE2b

Vaihtoehto SVE2b kääntyy valtatieltä 3 yhdystielle 13339 ja jatkaa kaakkoon sähköasemavaihtoehdolle 103. Reitillä ei ole valtatie 3 lisäksi merkittäviä huomioita. SVE2b ei arvioida vaikuttavan liikenteeseen muuten kuin hetkellisesti rakennusaikana ja silloinkin vain hyvin vähän.

SVE2c

Vaihtoehto SVE2c jatkaa valtatie 3 pitkin yhdystien 13341 Kankarintie risteykseen ja kääntyy siinä kulkemaan yhdystietä 13341 pitkin itään sähköasemavaihtoehdolle 104 asti. Reitillä ei ole valtatie 3 lisäksi merkittäviä huomioita. SVE2c ei arvioida vaikuttavan liikenteeseen muuten kuin hetkellisesti rakennusaikana ja silloinkin vain hyvin vähän.

SVE2d

Vaihtoehto SVE2d kääntyy valtatieltä 3 yhdystielle 13339 ja jatkaa kaakkoon, kunnes saapuu yhdystien 13341 Kankarintie risteykseen ja kääntyy itään. Reitti kulkee yhdystietä 13341 itään sähköasemavaihtoehdolle 104 asti. Reitillä ei ole valtatie 3 lisäksi merkittäviä huomioita. SVE2d ei arvioida vaikuttavan liikenteeseen muuten kuin hetkellisesti rakennusaikana ja silloinkin vain hyvin vähän.

SVE2e

Vaihtoehto SVE2e jatkaa valtatie 3 pitkin yhdystien 13341 Kankarintie risteykseen ja kääntyy siinä kulkemaan yhdystietä 13341 pitkin itään yhdystien 13337 Silorannantie risteykseen asti, jossa reitti kääntyy etelään ja kulkee sähköasemavaihtoehdolle 105. Reitillä ei ole valtatie 3 lisäksi merkittäviä huomioita. SVE2e ei arvioida vaikuttavan liikenteeseen muuten kuin hetkellisesti rakennusaikana ja silloinkin vain hyvin vähän.

SVE2f

Vaihtoehto SVE2f kääntyy valtatieltä 3 yhdystielle 13339 ja jatkaa yhdystien 13341 Kankarintie risteykseen, josta kääntyy länteen ja lyhyen matkan jälkeen etelään yhdystielle 13337 Silorannantie. Yhdystietä 13337 reitti kulkee sähköasemavaihtoehdolle 105. Reitillä ei ole valtatie 3 lisäksi merkittäviä huomioita. SVE2f ei arvioida vaikuttavan liikenteeseen muuten kuin hetkellisesti rakennusaikana ja silloinkin vain hyvin vähän.

25.5.2.4 Vaihtoehto SVE3

Sähkönsiirron vaihtoehdon reitti SVE3 kulkee yhdystietä 13319 pitkin ja risteää valtatie 3 kanssa. Reitti risteää valtatie 3 SEKV-reitin kanssa, mutta maakaapelina ei vaikuta reitin toimivuuteen. Valtatie 3 risteäksen jälkeen reitti kulkee yhdystietä 13344 pitkin. Reitti risteää rautatie kanssa (003 Lielähti – Pohjois-Louko). Rautatie ja valtatie 3 alituksen takia reittivaihtoehdolla SVE3 arvioidaan pieniä kielteisiä vaikutuksia liikenteeseen rakentamisen aikana.

25.5.3 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys

Hankkeen toteutuessa liikennevaikutukset kohdistuvat pääasiassa rakentamisvaiheeseen ja toiminnan päätyttyä tuulipuiston purkuvaiheeseen. Kaikkien arvioitavien vaihtoehtojen toiminnan aikainen liikenne on hyvin pienimuotoista eikä lisääntyvällä liikenteellä ole vaikutusta valtatie 3 tai yhdystien 13319 toimivuuteen verrattuna nykytilanteeseen.

Liikennevaikutusten merkittävyyttä on arvioitu vertaamalla hankkeen aiheuttamaa kokonaisliikennemäärän lisäystä nykyisiin liikennemääriin sekä raskaan liikenteen osuutta kokonaisliikennemäärästä ja sen muutosta. Yhdystie 13319 todettiin vähäisen herkäksi tieksi. Valtatie 3 todettiin vähäisen herkäksi tieksi.

Ympäristön herkkyys arvioitiin nykytilan perusteella vähäiseksi. Vaihtoehtojen VE1, VE2, VE3, VE4, VE5 ja VE6 ei arvioitu vaikuttavan teiden toimivuuteen. Silti on todettava, että liikenneturvallisuus voi heikentyä liikennemäärän kasvaessa rakennusaikana. Vaihtoehtojen VE1, VE2, VE3, VE4, VE5 ja VE6 ei nähdä merkittäviä vaikutuksia liikenteeseen.

Taulukko 25-8. Liikenteeseen kohdistuvien vaikutusten merkittävyys.

		Kielteinen					Myönteinen			
		Erittäin suuri	Suuri	Keski-suuri	Pieni	Ei muutosta	Pieni	Keski-suuri	Suuri	Erittäin suuri
Kohteen herkkyys	Vähäinen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	VE0 VE1 VE2 VE3 VE4 VE5	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Kohtalainen	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Suuri
	Suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri	Erittäin suuri
	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Ei vaikutusta	Suuri	Suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri

Sähkönsiirron vaihtoehdot SVE1 ja SVE2a-f ei arvion mukaan vaikuta liikenteeseen kuin hetkellisesti ja silloinkin hyvin vähän. Siksi sähkönsiirron vaihtoehdot on arvioitu kategoriaan *ei muutosta*. Sähkönsiirron vaihtoehto SVE3 risteää rautatien kanssa ja aiheuttaa siksi vähäisen kielteisen vaikutuksen liikenteelle.

Taulukko 25-9. Liikenteeseen kohdistuvien sähkönsiirron muutosten vaikutusten merkittävyys.

		Muutoksen suuruus								
		Kielteinen					Myönteinen			
		Erittäin suuri	Suuri	Keski-suuri	Pieni	Ei muutosta	Pieni	Keski-suuri	Suuri	Erittäin suuri
Kohteen herkkyys	Vähäinen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	SVE3	SVE0 SVE1 SVE2a-f	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Kohtalainen	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Suuri
	Suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri	Erittäin suuri
	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Ei vaikutusta	Suuri	Suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri

25.6 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Tuulivoimapuiston rakentamisesta alueen lähiympäristöön aiheutuvaa raskasta liikennettä ehkäistään merkittävästi, kun rakentamisessa tarvittava maa-aines hankitaan alueen sisältä. Raskasta liikennettä alueen ulkopuolella pyritään vähentämään edelleen tuomalla hankealueelle siirrettävä betoniasema, jolloin betonikuljetukset tapahtuvat hankealueen sisällä ja hankealueen ulkopuolelle kohdistuvien kuljetusten määrä pienenee edelleen. Mikäli siirrettävällä betoniasemalla tarvittavaa vettä varten rakennettaisiin porakaivo ja vesi otettaisiin sieltä sen sijaan, että vesi tuotaisiin omina kuljetuksina muualta, vähentäisi se edelleen hankealueen ulkopuolisille teille kohdistuvaa liikennettä.

Lisääntyvän liikenteen vaikutuksia voidaan lieventää myös ajoittamalla kuljetukset mahdollisuuksien mukaan sellaisiin aikoihin, jolloin niistä on kaikkein vähiten haittaa. Erikoiskuljetukset pyritään hoitamaan öisin ja muina aikoina, jolloin muuta liikennettä on mahdollisimman vähän. Erityisen tärkeää on välttää erikoiskuljetusten ajamista taajamien sisääntuloväylillä ruuhka-aikaan. Hankkeen kielteiset liikennevaikutukset päättyvät rakentamisvaiheen valmistuttua, minkä jälkeen nykyisen hankealueelle johtavan tiestön parantamistoimet hyödyttävät tienkäyttäjiä myös tulevaisuudessa.

Tuulivoimalan osien erikoiskuljetuksille ensisijaiset reitit ja niihin liittyvät täsmälliset toimenpiteetarpeet on mahdollista selvittää jatkosuunnittelussa suorittamalla maastokäynnin sisältävä tarkempi reittiselvitys. Kuljetusreitin yksityiskohtainen tarkastelu on järkevää toteuttaa voimalavalmistajan ja -tyypin lopullisen valinnan jälkeen, jotta reittiselvitys voidaan tehdä täsmällisillä tuulivoimalan osien mitoilla ja käytettävän kuljetuskaluston lähtötiedoilla. Lisäksi uusi maastokatselmus on tarpeen tehdä potentiaaliselle kuljetusreitille viimeistään ennen muutostoimenpiteiden luvittamista ja ennen kuljetuksia. Teiden, siltojen ja rumpujen kunto ja kantavuus sekä tarvittavat parannustoimet tulee varmistaa ennen kuljetusten aloittamista.

25.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Arvioinnissa käytetyt liikennemäärät perustuvat arvioihin hankkeen tuulivoimaloiden määrästä, niiden perustuksiin tarvittavista materiaaleista sekä perustusten, nostoalueiden ja alueen parannettavan tiestön sekä alueelle rakennettavan uuden tiestön pituuksista. Päivittäisten kuljetusten määrä on arvioitu jakamalla kuljetusten arvioitu kokonaismäärä tasaisesti koko rakennusajalle. Rakentamisen aikaiset todelliset liikennemäärät saattavat vaihdella ja poiketa arvoidusta, koska ne ovat riippuvaisia myös muiden osapuolten, kuten kuljetusyrittäjien ja urakoitsijoiden aikatauluista ja kalustosta. Tästä syystä vaikutukset liikenteeseen voivat olla arvioitua pienempiä tai suurempia. Arviointi on tehty oletuksella, että kaikki rakentamisessa tarvittava maa-aines saadaan hankealueelta ja alueelle perustetaan betoniasema.

26. ILMANLAATU

26.1 Arvioinnin päätulokset

Arvioinnin päätulokset
Tuulivoimaloiden rakentaminen, tuotantovaihe tai purkaminen eivät aiheuta merkittäviä päästöjä ilmaan. Tuulivoimahankkeen aiheuttamat suorat ja epäsuorat vaikutukset ilmanlaatuun muodostuvat tuulivoimaloiden osien valmistamisen, kuljetuksen, kokoamisen ja purkamisen sekä huoltotöiden aikana. Rakentamisesta aiheutuu ilmaan pölyämistä, joka voi lyhytaikaisesti ja paikallisesti heikentää ilmanlaatua. Myönteisiä vaikutuksia voi muodostua energiatuotanto-rakenteen kautta, jolloin tuulivoiman avulla voidaan vähentää fossiilisten polttoaineiden käyttöä sähköntuotannossa. Vaikutuksia ilmanlaatuun arvioitaessa huomioitiin tuulipuiston vaikutukset rakentamisesta purkuun sisältäen hankealueella ja sen lähiympäristössä tapahtuva liikenteen muutos. Tuulipuiston rakentamis- ja purkamisvaiheen sekä huoltotöiden aikana syntyy päästöjä ilmaan ajoneuvoista ja työkoneista. Kaikkien vaihtoehtojen kohdalla liikenteen päästöjen määrät ovat kaupunkien tasolla vähäisiä. Päästöt esiintyvät päästölähteiden välittömässä läheisyydessä heikentämättä ilmanlaatua laajemmalla alueella ja ajoittuvat tuulivoiman elinkaareen nähden lyhyelle aikavälille. Päästöjen ei siis katsota aiheuttavan ilmanlaadun heikkenemistä Parkanon tai Kurikan kuntien alueella. Vaihtoehtojen VE1-VE6 ei arvioitu aiheuttavan muutosta nykytilaan. Sähkönsiirron vaikutukset ilmanlaatuun aiheutuvat lähinnä rakentamisvaiheen liikenteestä ja työkoneiden käytöstä. Päästöt ilmaan ovat kuitenkin hyvin vähäisiä, joten sähkönsiirron vaihtoehtoilla SVE1-SVE3 ei arvioitu aiheuttavan muutosta ilmanlaadun nykytilaan.

26.2 Vaikutusmekanismi

Ilmanlaatua heikentävät päästöt ovat hiukkasmaisia tai kaasumaisia aineita, jotka ovat peräisin luonnosta tai ihmisen toiminnasta. Suomessa, kuten muissakin kehittyneissä maissa, suurimpia ilmanlaatua heikentäviä päästöjä ovat tieliikenne, energiantuotanto- ja teollisuuslaitokset, puun pienpoltto, työkoneet sekä satamissa ja rannikoiden läheisyydessä olevat laivat. Paikalliseen ilmanlaatuun vaikuttavat monet tekijät kuten vuodenaika, sääolot, maastonmuodot, päästökorkeudet sekä päästömäärät. Lisäksi osa päästöistä kulkeutuu muualta Euroopasta kaukokulkeutena. (THL 2023)

Tuulivoimahankkeen elinkaaren aikaiset ilmanlaatua heikentävät suorat ja epäsuorat vaikutukset muodostuvat tuulivoimaloiden osien ja muiden materiaalien valmistuksesta sekä kuljetuksista hankealueelle ja hankealueella rakentamisen aikana. Lisäksi vaikutuksia muodostuu rakentamisen aikaisista koneiden ja laitteiden käytöstä, toiminta- ja huoltovaiheen toimenpiteistä sekä tuulivoimaloiden käytöstä poistosta. Lisäksi tuulipuiston rakentamisesta aiheutuu ilmaan pölyämistä esimerkiksi maa-ainesten käsittelyn yhteydessä, joka voi lyhytaikaisesti ja paikallisesti heikentää ilmanlaatua. Tuulivoima ei toimintavaiheessaan synnytä ilmanlaatua heikentäviä päästöjä ilmaan. Hankkeen myönteiset vaikutukset muodostuvat tuulivoiman korvautessa fossiililla polttoaineella tuotettua sähköä.

Sähkön siirron vaikutukset ilmanlaatuun muodostuvat sähköaseman rakentamisesta, maakaapeleiden valmistamisesta sekä rakentamisesta ja siihen liittyvästä liikenteestä sekä työkalujen käytöstä. Maakaapelilinjojen kohdalla vaikutuksia voi mahdollisesti muodostua myös kaapeleiden poistamiseen liittyvästä liikenteestä. Hankkeen toiminta-aikana sähkön siirron osalta ei synny merkittäviä ilmanlaatua heikentäviä päästöjä.

26.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoiman yksi tärkeimmistä ympäristövaikutuksista on energiatuotannon hiilidioksidin ja hiukkaspäästöjen vähentäminen. Tuulivoiman tuotannon normaalitilanteessa ei muodostu päästöjä, jotka voisivat saastuttaa hengitysilmaa.

Kun tuulivoimalla korvataan fossiilisiin polttoaineisiin ja polttoon perustuvaa sähköntuotantoa, vähenevät myös poltosta aiheutuvat ilmanlaatua heikentävät päästöt, kuten pienhiukkaset, rikkidioksidi ja typen oksidit. Tuulivoimalla tuotetulla sähköllä voidaan myös korvata ilmanlaadun kannalta haitallisia polttoaineita liikenteessä ja vähentää näin liikenteestä aiheutuvia pakokaasupäästöjä.

Vaikutuksia ilmanlaatuun arvioitaessa huomioitiin tuulivoimapuiston ja sähkön siirtolinjan vaikutukset rakentamisesta purkuun sisältäen hankealueella ja sen lähiympäristössä tapahtuva liikenteen muutos. Tuulivoimapuiston sekä voimajohtojen rakentamis- ja purkamisvaiheen sekä huoltotöiden aikana syntyy päästöjä ilmaan ajoneuvoista ja työkaluista. Arviointi perustuu viimeaikaisimpaan tietoon sähköntuotantorakenteesta. Tuulivoimalan osien valmistuksesta ja osien kuljetuksesta muualla kuin hankealueella ja sen lähiympäristössä aiheutuvia vaikutuksia ilmanlaatuun ei huomioitu arvioinnissa. Riippuen hankkeesta sekä esimerkiksi käyttöön otettavasta tuulivoimalan mallista, voivat toiminnot, kuten tuulivoimalan osien valmistus, sijaita hyvinkin etäällä hankealueesta.

Sähkön siirron ilmanlaatuvaikutukset arvioitiin sanallisena arviona, sillä arvioita sähkön siirron liikenteen määrästä tai työkalujen toiminta-ajasta ei ollut saatavilla. Maakaapeleiden raaka-aineiden hankinta ja osien valmistaminen voivat sijaita hyvinkin etäällä hankealueesta eivätkä ne näin ollen vaikuta hankealueen ilmanlaatuun.

26.4 Nykytila ja kehitys

26.4.1 Ilmanlaadun nykytila ja kehitys

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei ole tietävästi suoritettu ilmanlaadun mittauksia. Mittauksissa huomioitavia epäpuhtauksia ovat tyypillisesti hiukkaset (PM_{10}), ja pienhiukkaset ($PM_{2,5}$), typen (NO_2) ja rikin (SO_2) oksidit, hiilimonoksidi (CO) eli häkä sekä otsoni (O_3). Näitä muodostuu pääosin polttoon perustuvasta energiantuotannosta sekä liikenteestä. Lähin Ilmatieteenlaitoksen ilmanlaadun mittausasema sijaitsee Seinäjoella (Vapaudentie 6a). Hankealueelle sijoittuu turvetuotantoa, jonka jotkin työvaiheet ovat pölyäviä ja voivat hetkellisesti heikentää ilmanlaatua paikallisesti.

Pirkanmaan ympäristökeskukselta on valmistunut raportti Pirkanmaan ilmanlaadun tila, seuranta ja kehittämistarpeet (Tampio 2009), jonka tavoitteena oli kartoittaa Pirkanmaalla tehtyjä ilmanlaatuun liittyviä tutkimuksia sekä uusien tutkimusten tarvetta. Tiedot tehdyistä selvityksistä kerättiin kuntien ympäristöviranomaisilta, Ilmatieteen laitokselta sekä Pirkanmaan ympäristökeskukselta ja uusien tutkimusten tarvetta tiedusteltiin kuntien ympäristöviranomaisilta. Raportin mukaan ilmanlaadun tutkimukseen kuuluvat erilaiset päästöjen pitoisuuden mittaukset, leviämismallilaskelmat sekä bioindikaattorikartoitukset. Bioindikaattorilla tarkoitetaan eliölajia tai sen populaatiota, jonka avulla voidaan arvioida ja mitata metsäympäristöissä tapahtuvia muutoksia, esimerkiksi laskeumaa

ja päästöjä. Raportin mukaan bioindikaattorikartoituksia on tehty lähes jokaisessa Pirkanmaan kunnassa, mutta Parkanon tilanteesta ei ollut tietoa saatavilla. Myöskään ilmanlaadun tarkkailua ei ole tehty Parkanossa. Uusien ilmanlaatuun liittyvien tutkimusten osalta tarkoituksena oli saada tietoa ovatko kunnat halukkaita suorittamaan uusia bioindikaattorikartoituksia, pidetäänkö niitä tarpeellisenä sekä siitä ovatko kunnat kiinnostuneita aloittamaan/jatkamaan ilmanlaadun tarkkailua. Parkanossa tulevaisuuden kannalta pidettiin tutkimuksia ja näytteenottoja aina kannattavina keinoina ilmanlaadun tilan selvittämisessä (Tampio, 2009).

Seinäjoen seudun ilmanlaadun bioindikaattoritutkimuksessa vuosina 2006–2007 (Laita ym. 2008), Seinäjoen seudun bioindikaattoritutkimuksessa 2012 (Ramboll Finland Oy 2012) sekä Seinäjoen seudun ja Etelä-Pohjanmaan bioindikaattoritutkimuksessa 2022 (Eurofins Ahma Oy, 2022) Kurikka on sisällynyt tutkimusalueeseen, mutta varsinaisia tutkimusaloja ei ole tutkimuksissa sijoittunut Kurikan puoleiselle hankealueelle tai sen läheisyyteen.

Lähialueen merkittävimpiä päästölähteitä ovat hankealuetta sivuavat valta- ja yhdystie. Lähialueelta ei ole tunnistettu muita merkittäviä päästölähteitä, kuten suuria teollisuuslaitoksia tai -alueita.

Parkanossa energiantuotannon tärkein toimija on Leppäkosken energia, joka toimittaa myös sähköä, Kurikassa Kurikan Kaukolämpö ja sähköä alueella toimittaa Caruna.

26.4.2 Sähkön siirron nykytila

Sähkön siirtoreittivaihtoehtojen alueella yksi merkittävimmistä päästölähteistä on reittejä sivuava valtatie E12. Sähkön siirtoreitin lähiympäristössä ei nykyisellään ole muita ilmanlaatu heikentäviä toimijoita tai toimintoja. Paikallisesti vähäisiä ilmanlaatu heikentäviä tekijöitä voivat olla muun muassa liikenne ja haja-asutuksen tulisijojen käyttö

26.4.3 Vaikutuskohteen herkkyys

Ilmanlaadun osalta hankealue ja sähkön siirron reitti ovat vähäisissä määrin herkkiä muutoksille, sillä alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse merkittäviä ilmanlaatuun vaikuttavia toimintoja. Alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse herkkiä kohteita, kuten asutusta, kouluja, päiväkoteja tai hoitolaitoksia. Hankealueen läheisyydessä sijaitsee olemassa oleva tuulivoimapuisto Jäkälänkangas. Vaikutuskohteen herkkyys ilmanlaadun osalta arvioidaan vähäiseksi.

26.5 Vaikutukset ilmanlaatuun

26.5.1 Tuulivoimaloiden vaikutukset

26.5.1.1 Vaihtoehto VE0

Vaihtoehdossa VE0 tuulivoimapuistoa ei toteuteta ja hankealueen ilmanlaatu pysyy entisellään. Lisäksi rakentamisesta aiheutuva paikallinen ja lyhytkestoinen pölyäminen sekä liikenteen aiheuttamat päästöt jäävät toteutumatta. Vaihtoehtoon VE0 toteutumisesta ei aiheudu muutosta nykytilaan.

Välillisiä vaikutuksia voi muodostua, kun tuulivoimapuiston tuottama sähkö joudutaan tuottamaan muualla, joitain muita sähkötuotantomenetelmiä käyttäen. Tällöin sähkötuotannon vaikutukset ilmanlaatuun riippuvat tuotantomuodon valinnasta, esimerkiksi fossiilisten polttoaineiden käyttö energiantuotannossa voi vaikuttaa ilmanlaatuun heikentävästi siellä, missä sähköä tultaisiin tuottaa.

26.5.1.2 Vaihtoehto VE1-VE6**Rakentamisen aikaiset vaikutukset**

Vaikka itse toimintavaiheessa tuulivoimalat eivät tuota suoria päästöjä, niiden rakentamisesta aiheutuu kuitenkin päästöjä. Tuulivoimaloiden komponenttien valmistuksen vaatima materiaalien louhinta ja jalostus aiheuttavat päästöjä, jotka todennäköisesti syntyvät kuitenkin kaukana hanke-alueesta, joten niitä ei ole huomioitu tässä arvioinnissa.

Hankkeen rakentamisvaiheen aikaiset päästöt aiheutuvat pääosin hetkellisesti lisääntyneestä liikenteestä ja työkonien käytöstä. Hankealueen ulkopuolelta kuljetetaan vettä ja betonia mobiili-asemalle, kumpaakin 15 kuljetusta per voimala. Näiden kuljetuksien etäisyydeksi arvioitiin 10 km. Mobiili-asemalta kuljetetaan valmista betonia voimaloille, kuljetuksia on enintään 65 kpl per voimala. Näiden kuljetuksien etäisyydeksi arvioitiin 5 km. Lisäksi kuljetetaan terästä 120 t (3 kuljetusta) per voimala. Tässä etäisyytenä käytettiin 145 km, mikä on Porin sataman ja Kurikan Mäntykankaan välinen etäisyys.

Liikenteen päästöjen arvioinnissa on huomioitu kuljetuskertojen määrä lastissa sekä tyhjänä ja ka-lustona on käytetty Teknologian tutkimuskeskuksen VTT:n LIPASTO-tietokannan EuroIV-luokan täysperävaunuyhdistelmää. Arvioinnissa käytetyn täysperävaunuyhdistelmän kokonaismassaksi on arvioitu noin 60 tonnia ja kantavuus noin 40 tonnia vuoden 2016 päästötasolla. Todellisuudessa osa matkoista tapahtuu betoniautoilla, erikoiskuljetuksina ja maansiirtokuorma-autoilla yhdistelmien sijaan. Arvot ovat suhteutettuna eri matkojen pituuksiin ja arviot, minkä verran eri päästöt lisääntyivät hankkeen aikana ovat esitettynä alla olevassa taulukossa (Taulukko 26-1).

Taulukko 26-1. Hankevaihtoehtoissa VE1-VE6 syntyvät liikenteen päästöt.

	VE1	VE2	VE3	VE4	VE5	VE6
Betonin ja veden kuljetukset hankealueen ulkopuolelta mobiili-asemalle						
NO _x (typen oksidit) kg	26,8	13,4	13,4	13,4	6,7	6,7
PM (pienihiukkaset) kg	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
HC (hiilivedyt) kg	0,5	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
CO (hiilimonoksidi) kg	2,1	1,1	1,1	1,1	0,5	0,5
Valmiin betonin kuljetus mobiili-asemilta voimaloille						
NO _x kg	29,0	14,5	14,5	14,5	7,2	7,2
PM kg	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
HC kg	0,5	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
CO kg	2,3	1,1	1,1	1,1	0,6	0,6
Teräksen kuljetus satamasta voimaloille						
NO _x kg	38,8	19,4	19,4	19,4	9,7	9,7
PM kg	0,4	0,2	0,2	0,2	0,09	0,09
HC kg	0,7	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2
CO kg	3,1	1,5	1,5	1,5	0,8	0,8
Päästöt yhteensä						
NO _x kg (t)	94,6 (0,09)	47,3 (0,05)	47,3 (0,05)	47,3 (0,05)	23,6 (0,02)	23,6 (0,02)
PM kg (t)	0,9 (0,0009)	0,4 (0,0004)	0,4 (0,0004)	0,4 (0,0004)	0,29 (0,0003)	0,29 (0,0003)

	VE1	VE2	VE3	VE4	VE5	VE6
HC kg (t)	1,7 (0,002)	0,7 (0,0007)	0,7 (0,0007)	0,7 (0,0007)	0,4 (0,0004)	0,4 (0,0004)
CO kg (t)	7,5 (0,008)	3,7 (0,004)	3,7 (0,004)	3,7 (0,004)	1,9 (0,002)	1,9 (0,002)

Päästövaikutuksia arvioitaessa hankkeen liikenteen päästöt suhteutetaan alueellisesti kaupunkikohdaisiin tieliikenteen päästöihin. LIPASTO-tietokannan mukaan Parkanon kaupungin tieliikenteen päästöt vuonna 2020 olivat seuraavat: typen oksidit (NO_x) 80 t, pienhiukkaset (PM) 2 t, hiilivedyt (HC) 6 t ja hiilimonoksidi (CO) 63 t.

Kurikan kunnan tieliikenteen päästöt vuonna 2020 olivat seuraavat: typen oksidit (NO_x) 147 t, pienhiukkaset (PM) 3 t, hiilivedyt (HC) 14 t ja hiilimonoksidi (CO) 144 t.

Alla olevassa taulukossa (Taulukko 26-2) on esitetty hankkeen vaihtoehtojen liikenteen päästöjen prosentuaalinen osuus Parkanon ja Kurikan tieliikenteen päästöistä rakennusvaiheessa. Liikenteen kuljetuksista syntyvät päästöt on jaettu hankkeen kahdelle rakennusvuodelle. Vaihtoehtoisissa, joissa voimaloita sijoittuu kummankin kunnan puolelle, päästöt on jaettu kuntien välille voimaloiden lukumäärän mukaan.

Taulukko 26-2. Hankkeen liikenteen päästöt suhteutettuna Parkanon ja Kurikan liikenteen päästöihin.

	VE1	VE2	VE3	VE4	VE5	VE6
Osuus Parkanon tieliikenteen päästöistä						
NO _x (typen oksidit)	0,04 %	0,02 %	0,04 %	-	0,02 %	-
PM (pienhiukkaset)	0,02 %	0,008 %	0,02 %	-	0,01 %	-
HC (hiilivedyt)	0,01 %	0,005 %	0,009 %	-	0,005 %	-
CO (hiilimonoksidi)	0,004 %	0,002 %	0,004 %	-	0,002 %	-
Osuus Kurikan tieliikenteen päästöistä						
NO _x (typen oksidit)	0,02 %	0,01 %	-	0,02 %	-	0,01 %
PM (pienhiukkaset)	0,01 %	0,005 %	-	0,01 %	-	0,007 %
HC (hiilivedyt)	0,004 %	0,002 %	-	0,004 %	-	0,002 %
CO (hiilimonoksidi)	0,002 %	0,0009 %	-	0,002 %	-	0,0009 %

Edellä kuvatun perusteella Parkanon ja Kurikan alueelle leviävien päästöjen voidaan arvioida olevan mitättömiä. Rakentamisesta aiheutuvat päästöt ovat lyhytaikaisia ja päästöjä esiintyy lähinnä päästölähteiden, eli teiden, läheisyydessä eikä niillä katsota olevan vaikutusta laajemmin kaupungin ilmanlaatuun.

Toiminnan aikaiset vaikutukset

Tuulivoimaloiden toimintavaiheen aikana ei muodostu ilmanlaatua heikentäviä päästöjä ilmaan. Tuulivoimahankkeen käyttövaiheen aikana muodostuvat päästöt ovat hyvin pienet ja päästöjä syntyy lähinnä huolloista ja korjauksista sekä näihin liittyvästä kuljetuksesta. Huoltoon, kunnossapitoon ja tarvittaviin korjauksiin sisältyviä toimintoja voivat olla mm. öljyjen ja suodattimien vaihdot, kuluvien osien vaihdot sekä tähän liittyvät kuljetukset, kuten henkilöstöliikenne tai osien kuljetukset.

Hanke voi toteutuessaan korvata fossiilisilla polttoaineilla tuotettua sähköä, jolloin vaihtoehdot VE1-VE6 voivat toteutuessaan vähentää energian tuotannosta mahdollisesti muodostuvien päästöjen

määrää alueella. Tuulivoiman päästöjä vähentävä vaikutus on arvioitu osana ilmastovaikutusten arviointia luvussa 19.

Toiminnan päättymisen vaikutukset

Hankkeen päättämiseen liittyvän liikenteen määrän voidaan olettaa olevan pienempiä kuin rakentamisvaiheessa. On huomioitavaa, että tuulivoimalan purkamisvaiheessa työkoneiden polttoainepäästöt ovat todennäköisesti pienempiä, sillä alueelta poistettavat massat ovat rakennusvaihetta merkittävästi pienempiä, kun esim. kunnostettavat tiet jätetään ennalleen hankkeen päätyttyä. Lisäksi voidaan olettaa, että tulevaisuudessa liikenne sähköistyy ja siirtyy fossiilista polttoaineista kohti muun muassa sähköä tai biopolttoaineita, jolloin liikenteen päästöjen voidaan arvioida vähentyvän.

26.5.2 Sähkönsiirron vaikutukset

26.5.2.1 Vaihtoehto SVE1 – SVE3

Suoria päästöjä syntyy sähkönsiirtolinjan rakentamisen aikaisista päästöistä, joita syntyy pääsääntöisesti rakentamiseen liittyvästä liikenteestä ja työkoneiden sekä laitteiden käytöstä. Sähkönsiirtolinjan rakentamisesta ei arvioida aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia ilmanlaatuun, sillä rakentamisaika lisää paikallisesti liikennöintiä hetkellisesti ja vähäisissä määrin.

Toimintavaiheessa maakaapeli ei synnytä ilmanlaatua heikentäviä päästöjä. Maakaapelin rakentamiseen liittyvän liikenteen päästöt arvioidaan olevan Parkanon ja Kurikan liikenteeseen suhteutettuna merkityksettömiä eikä niitä ole tarpeen arvioida laskennallisesti. Maakaapelin voidaan olettaa jäävän paikoilleen ja palvelevan kasvavaa sähkönsiirron tarvetta tulevaisuudessa, jolloin sähkönsiirtolinjaa ei pureta tuulivoimapuiston toiminnan loputtua eikä siihen liittyviä päästöjä toteudu.

Sähkönsiirron toteuttaminen millä tahansa vaihtoehdolla aiheuttaa liikennepäästöjä rakentamisen aikaisesta liikennöinnistä. Kuitenkin kaikkien vaihtoehtojen kohdalla liikenteen päästöjen määrät ovat kaupungin tasolla melko vähäisiä, päästöt esiintyvät päästölähteiden välittömässä läheisyydessä heikentämättä ilmanlaatua laajemmalla alueella ja ajoittuvat tuulivoiman elinkaareen nähdyn lyhyelle aikavälille. Päästöjen ei katsota aiheuttavan ilmanlaadun heikkenemistä Parkanon tai Kurikan alueella. Sähkönsiirron **ei arvioitu aiheuttavan muutosta ilmanlaadun nykytilaan.**

26.5.3 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys

Vaihtoehtojen merkittävyyden vertailu on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 26–3). Ympäristön herkkyys arvioitiin nykytilan perusteella vähäiseksi. Vaihtoehtojen VE1-VE6 ei arvioitu aiheuttavan muutosta nykytilaan. Kaikkien vaihtoehtojen kohdalla liikenteen päästöjen määrät ovat kaupunkitasolla merkityksettömiä. Lisäksi päästöt esiintyvät päästölähteiden välittömässä läheisyydessä heikentämättä ilmanlaatua laajemmalla alueella ja ajoittuvat tuulivoiman elinkaareen nähdyn lyhyelle aikavälille. Päästöjen siis **ei katsota aiheuttavan ilmanlaadun heikkenemistä** Parkanon ja Kurikan kunnan alueella.

Taulukko 26-3. Ilmanlaatuun kohdistuvien vaikutusten merkittävyys.

		Muutoksen suuruus								
		Kielteinen					Myönteinen			
		Erittäin suuri	Suuri	Keski-suuri	Pieni	Ei muutosta	Pieni	Keski-suuri	Suuri	Erittäin suuri
Kohteen herkkyys	Vähäinen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	VE1-6 SVE1-3	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Kohtalainen	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Suuri
	Suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri	Erittäin suuri
	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Ei vaikutusta	Suuri	Suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri

26.6 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Alueella käytettävien työkonien sekä maa-ainesten kuljettamiseen käytettävien ajoneuvojen polttoainepäästöt ovat hankkeen merkittävin kasvihuonekaasupäästöjen aiheuttaja. Vähäpäästöisen tekniikan hyödyntäminen, kuten työkonien sähköistäminen, biopolttoaineiden hyödyntäminen kuljetuksissa ja työmaa-ajossa, sekä tehokas kuljetuslogistiikka vähentää toiminnasta aiheutuvia vaikutuksia ilmanlaatuun. Kuljetuslogistiikkaa voidaan tehostaa reittivalinnoilla sekä ajamalla mahdollisimman täysiä lasteja.

Rakentamisesta aiheutuvaa pölyämistä voidaan vähentää kiinnittämällä huomiota pölyntorjuntaan. Pölyä voidaan torjua muun muassa kastelulla sekä noudattamalla ajonopeuksia alueella. Käytön aikaisessa tien kunnossapidossa ja huoltoliikenteessä käytettävien ajoneuvojen arvioidaan siirtyvän tulevaisuudessa joko uusiutuviin polttoaineisiin taikka sähköistymään, mikä vähentää ilmanlaatuvaikutuksia.

26.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Arvioinnin epävarmuustekijät liittyvät todellisen pölyämisen määrän arviointiin ja siihen, että käytetty liikennemäärä on suuntaa antava arvio. Liikenteen laskelmat perustuvat täysperävaunuyhdistelmän päästötasoon, näin ollen betonautojen ja erikoiskuljetuksessa käytettävän kaluston päästötaso voi poiketa laskelmissa käytetyn kaluston päästötasosta. Lisäksi rakentamisen aikaisesta työkonien ja laitteiden käynnissä pidosta ei ole esitetty arvioita. Epävarmuuksilla ei kuitenkaan arvioida olevan suurta merkitystä vaikutusten arvioinnin lopputulokseen.

Sähkönsiirron osalta arvioinnin epävarmuustekijät liittyvät laskennallisen arvioinnin puutteeseen. Epävarmuustekijöillä ei kuitenkaan arvioida olevan suurta merkitystä vaikutusten arvioinnin lopputulokseen.

27. MELU

27.1 Arvioinnin päätulokset

Arvioinnin päätulokset
Vaikutuskohteen herkkyytaso meluvaikutuksille määräytyy paljolti kohteen nykyisen melutilanteen ja äänimaiseman mukaan. Vaikutuskohteen herkkyytaso meluvaikutuksille olemassa olevien asuin- ja lomarakennusten osalta arvioitiin kohtalaiseksi . Sähkönsiirron osalta herkkyytaso arvioitiin vähäiseksi .
Tulosten perusteella ulkomelun muutoksen arvioitiin hankkeen ympäristön lähimmillä asuin- ja lomarakennuksilla vaihtoehtojen VE1-VE6 osalta keskisuureksi kielteiseksi , koska melutaso kasvaa nykytilaan verrattuna, mutta melun ohjearvot eivät ylitä.
Pienitaajuuden melun muutoksen suuruus vaihtoehtojen VE1-VE6 osalta keskisuureksi kielteiseksi , koska melutaso kasvaa nykytilaan verrattuna.

27.2 Vaikutusmekanismi

Rakentamisen aikana melua syntyy lähinnä tuulivoimaloiden vaatimien perustusten ja tieyhteyksien maanrakennustöistä ja rakentamiseen liittyvästä liikenteestä. Varsinainen tuulivoimalan pystytys ei ole erityisen meluavaa toimintaa ja vastaa normaalia rakentamis- ja asennustöistä aiheutuvaa melua. Meluavimpina työvaiheina rakentamisalueilla voi olla tarpeen tehdä paikallisia louhintaa- ja paalutustöitä riippuen perustamisolosuhteista. Rakentamisen aikaiset meluvaikutukset koostuvat lähinnä tuulivoimaloiden ja niiden komponenttien kuljetuksen ja asentamisen aikaisesta melusta, perustan peittämisestä/suojaamisesta ja voimajohtojen ja kaapelien vetämisestä aiheutuvasta melusta. Meluvaikutuksia voi aiheutua muun muassa räjäytystöistä kaapeleiden asennusvaiheessa sekä tuulivoimaloiden perustamisesta kallioperään liittyvistä töistä.

Hankkeen meluvaikutukset ovat merkittävimmät toimintavaiheessa ottaen huomioon mm. toimintavaiheen suhteellisen pitkä toiminta-aika. Tuulivoimapuiston **toiminnan aikana** melua aiheutuu lähes yksinomaan tuulivoimaloiden toiminnasta. Tuulivoimaloiden aiheuttama meluvaikutus koostuu lapojen aerodynaamisesta melusta sekä sähköntuotantokoneiston melusta. Tuulivoimaloiden lapojen liike aiheuttaa lisäksi pienitaajuista melua, jolle on lainsäädännössä asetettu raja-arvo ja joka kuvataan jäljempänä. (Taulukko 27-2)

Toiminnan päättymisen aikainen meluvaikutus on verrattavissa rakentamisen aikaisiin meluvaikutuksiin, kun voimalat ja muu tuulivoimapuiston infrastruktuuri puretaan ja kuljetetaan alueelta pois.

Sähkönsiirrolla on käytännössä meluvaikutuksia ainoastaan rakentamisvaiheessa pääasiassa työ-koneista ja työmaaliikenteestä. Meluvaikutukset ovat tyypillisesti lyhytaikaisia, sillä maakaapelityö-maa siirtyy jatkuvasti johtoreittiä eteenpäin.

27.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimaloiden toiminnan aiheuttamat melutasot hankealueiden ympäristössä mallinnettiin. Hankkeen melumallinnuksessa lähtötietoina käytettiin tuulivoimaloiden suunnittelutietoja ja Maanmittauslaitokselta saatavaa numeerista kartta-aineistoa. Hankkeen melulaskennat tehtiin Ympäristöministeriön hallinnon ohjeiden 2/2014 ”Tuulivoimaloiden melun mallintaminen” raportin mukaisilla laskentaparametreilla ja -menetelmillä. Melumallinnukset tehtiin SoundPlan -mallinnusohjelmistolla ja siihen sisältyvää ISO 9613-2 -melulaskentamallia käyttäen. Laskentamalli huomioi 3-ulotteisessa laskennassa mm. maastonmuodot sekä etäisyysvaimentumisen, ilman ääniabsorption, esteet, heijastukset ja maan- ja vedenpinnan absorptio-ominaisuudet, jossa vesistöt mallinnetaan kovina pintoina. Tulokset esitetään ohjearvoihin verrannollisina pitkän ajan keskiäänitasoina (L_{Aeq} -meluvyöhykkeet) karttapohjalla. Mallinnuksen tuloksia verrattiin valtioneuvoston asetuksen (1107/2015) mukaisiin ulkomelun ohjearvoihin.

Pienitaajuisen melun tarkastelu tehtiin soveltaen DSO 1284 mukaista menetelmää ympäristöministeriön ohjeen 2/2014 mukaisesti. Pienitaajuisen melun ulko- ja sisämeluntasoa (L_{eq}) tarkasteltiin tuulivoimaloita lähinnä sijaitsevien asuin- ja lomarakennusten kohdalla olevissa reseptoripisteissä. Melupäästötietoina käytettiin laitostmallin Vestas V172-7.2 MW -voimalaitoksesta käytössä olevia oktaavikaistatietoja laitoksen äänitehotasolle (LWA) 106,9 dB, johon on lisätty +2 dB varmuusarvo. Rakennusten sisälle aiheutuvia pientaajuisia melutasoja arvioitiin Turun ammattikorkeakoulun tekemässä tutkimuksessa esitettyjen pientalojen julkisivun ilman ääneneristävyysarvojen avulla (Keränen ym. 2019).

Mallinnukset tuulivoimapuiston toiminnan aikaisesta melutasosta laadittiin erikseen kaikista hankevaihtoehdoista. Toimintavaiheen meluvaikutusten arviointi perustuu siten pitkälti melumallinnuksen tulosten tulkintaan. Mallinnusraportit on esitetty YVA-selostuksen liitteenä 19.

Rakentamisen aikaisia meluvaikutuksia arvioitiin YVA-selostuksessa perustuen olemassa oleviin tutkimuksiin ja selvityksiin vastaavanlaisten rakentamistoimenpiteiden meluvaikutuksista.

27.3.1 Vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen suuruuden määrittäminen

Vaikutuskohteen herkkyyttä ja hankkeen aiheuttaman muutoksen suuruutta on arvioitu YVA-selostuksen liitteessä 2 esitettyjen kriteerien perusteella.

Alle on tuotu lyhyet koosteet mallinnuksessa ja arvioinnissa käytetyistä ohjearvoista.

Ulkomelu

Tuulivoimaloiden melun ohjearvona käytetään 1.9.2015 voimaan tulleen Valtioneuvoston asetuksen (1107/2015) mukaisia tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoja.

Taulukko 27-1. Valtioneuvoston asetuksen (1107/2015) mukaiset tuulivoimaloiden melutason ohjearvot.

Valtioneuvoston asetus (1107/2015) Tuulivoimarakentamisen ulkomelutaso	L_{Aeq} klo 07–22	L_{Aeq} klo 22–07
Pysyvä asutus, loma-asutus, hoitolaitokset, leirintäalueet	45 dB	40 dB
Oppilaitokset, virkistysalueet	45 dB	-
Kansallispuistot	40 dB	40 dB

Pienitaajuinen melu

Sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysasetuksessa (545/2015) on annettu matalataajuiselle melulle toimenpiderajat (Taulukko 27-2). Asetus tuli voimaan 15.5.2015. Toimenpiderajat koskevat asuinhuoneita ja ne koskevat yöaikaa. Päivällä sallitaan yöaikaa 5 dB suuremmat arvot. Raja-arvot on annettu taajuuspainottamattomina yhden tunnin keskiäänitasoina tersseittäin.

**Taulukko 27-2. Asumisterveysasetuksen (545/2015) mukaiset ylärajat sisämelulle terssikaistoit-
tain. Desibeliarvot ovat taajuuspainottamattomia.**

Terssin keskitäajuus (Hz)	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Äänitaso Leq, 1h (dB)	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32

Ääneneristävyyssarvot

Mallinnuksessa käytettiin rakennusten ääneneristävyyssparametrejä, jotka perustuvat tutkimukseen suomalaisten pientalojen äänieristävyyden tasoista. Tutkimuksen mukaan suomalaiset pientalot ylittävät Tanskan ympäristöhallinnon asettamat ohjearvot äänieristävyydelle 84 %:n todennäköisyydellä, jolloin ne antavat konservatiivisen arvion rakennusten ääneneristävyydelle. Alla olevassa taulukossa (Taulukko 27-3) on esitetty sekä Tanskan ympäristöhallinnon ohjeissa että mallinnuksessa esitetyt ääneneristävyyden arvot.

Taulukko 27-3. Rakennuksen ääneneristävyyden arvoja taajuuskaistoittain.

Taajuus (Hz)	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Tanskan ohjeistus: Ääneneristävyys (dB)	6,6	8,4	10,8	11,4	13,0	16,6	19,7	21,2	20,2	21,2	-
Mallinnuksessa käytetty: Ääneneristävyys (dB)	7,6	8,3	9,2	10,3	11,5	13,0	14,8	16,8	18,8	21,1	22,8

27.4 Nykytila ja kehitys

Hankealue ja sen lähiympäristö ovat pääosin metsätalouskäytössä. Hankealueen nykytilanteessa merkittävimpinä melulähteinä ovat turvetuotantoalueen työkoneista ja liikenteestä aiheutuva melu sekä ajoittainen metsänhoitotöistä kantautuva melu, jotka ovat myös merkittävimmät äänilähteet. Alueella sijaitsee olemassa oleva Jäkäläkankaan tuulivoimapuisto, joka kasvattaa taustamelutasoa lievästi lähinnä Mäntykankaan länsipuolelle sijoittuvien asuin- ja lomarakennusten kohdille. Mäntykankaan hankealueen itäpuolella kulkee Vaasantie/Tampereentie, jonka nykyinen keskimääräinen vuorokausiliikenne on 4534 ajoneuvoa vuorokaudessa. Tieliikenteellä on suurin vaikutus aivan tien vierustan asuin- ja lomarakennusten melutasoihin. Etäämpänä tiestä taas tieliikennemelun vaikutus on vähäisempi.

Hankealue sijoittuu Parkanoon Pirkanmaan maakuntaan sekä Kurikkaan Etelä-Pohjanmaan maakuntaan. Pirkanmaalla on tutkittu hiljaisia alueita vuonna 2014 Pirkanmaan liiton Pirkanmaan melualueet -selvityksessä. Hiljaisia alueita ei ole esitetty voimassa olevassa Pirkanmaan maakunta-kaavassa 2040. Parkanon puoleinen osa hankealueesta ei sijoitu hiljaiselle alueelle (Pirkanmaan maakuntakaava 2040 – liitekartat 2017). Maakuntakaavoitusta palvelevassa Etelä-Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan tuulivoimaselvityksessä (FCG 2022) on tunnistettu hiljaisia alueita. Selvityksen mukaan hiljaisen alueen määritelmä vaihtelee, mutta lähtökohta on ihmisen tuottaman äänimaiseman vähäisyys sekä äänimaiseman rauhallisuus. Kurikan puoleinen osa hankealueesta ei sijoitu hiljaiselle alueelle.

27.4.1 Vaikutuskohteen herkkyys

Vaikutuskohteen herkkyystaso meluvaikutuksille määräytyy paljolti kohteen nykyisen melutilanteen ja äänimaiseman mukaan. Melutilanteeseen ja äänimaisemaan vaikuttavat mm. maa- ja metsätalousalueiden sijoittuminen sekä liikenteen ja asutuksen määrä kyseisellä alueella. Myös alueen ja asutuksen luonne vaikuttavat herkkyystasoon - tähän vaikuttavia tekijöitä voivat olla esimerkiksi loma-asutus, turismiin liittyvät toiminnot, retkeily ja ulkoilureitit ja koulujen tai päiväkotien läheisyys.

Meluvaikutusten suuruusluokka on määritelty vertaamalla melumallinnusten tuloksia Valtioneuvoston asetuksessa 1107/2015 annettujen tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoihin, arvioon sisämelun rajojen toteutumisesta, toiminnan aiheuttamasta muutoksesta alueen äänimaisemassa sekä tuulivoimamelun esiintyvyyteen. Arvioinnissa käytetyt ympäristön nykytilan herkkyys ja muutoksen suuruuden kriteerit on esitetty liitteessä 2. Ohjearvojen lisäksi suuruusluokan kriteerejä laadittaessa on käytetty hyväksi myös muita näkökohtia ja asiantuntijatietoa.

Vaikutuskohteen herkkyys meluvaikutuksille olemassa olevien asuin- ja lomarakennusten osalta arvioitiin **kohtalaiseksi**. Sähkönsiirron osalta herkkyys arvioitiin **vähäiseksi**.

27.5 Vaikutukset meluun ja tärinään

27.5.1 Tuulivoimaloiden vaikutukset

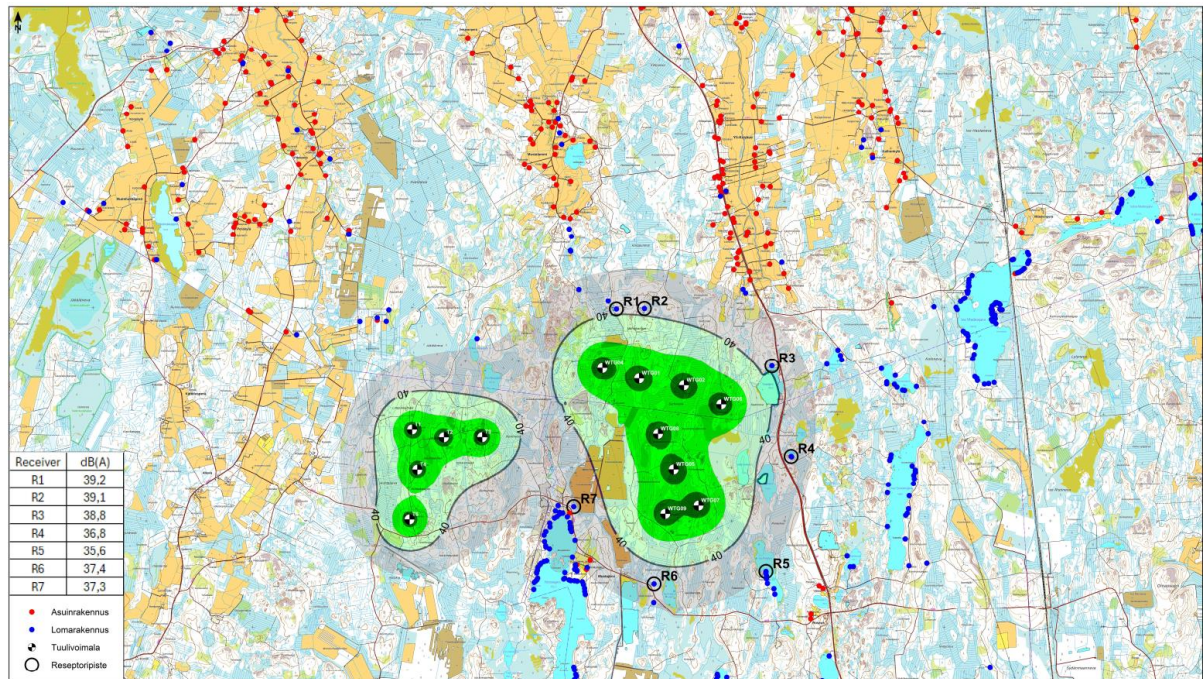
27.5.1.1 Vaihtoehto VE0

Mikäli hanketta ei toteuteta, ympäristöön ei aiheudu tuulivoimahankkeen rakentamisesta tai toiminnan aikaisia tuulivoimaloista johtuvia meluvaikutuksia. Vaihtoehdosta VE0 **ei** arvioitu aiheutuvan **muutosta** nykytilaan.

27.5.1.2 Vaihtoehto VE1

Melumallinnuksen mukaan tuulivoiman osalta valtioneuvoston asetuksen mukainen 40 dB melualue ei ylitä yhdenkään ympäristön asuin- tai lomarakennuksen kohdalla vaihtoehdossa VE1, jossa on huomioitu myös olemassa oleva Jäkäläkankaan tuulivoimapuisto. Mallinnuksen tulokset on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 27-4) sekä karttakuvalla (Kuva 27-1). Taulukko 27-4. Hankevaihtoehdon VE1 mukaiset keskiäänitasot reseptoripisteissä, Jäkäläkangas huomioitu.

Reseptori	L _{Aeq} (dB)
R1	39,2
R2	39,1
R3	38,8
R4	36,8
R5	35,6
R6	37,4
R7	37,3



Kuva 27-1. Melumallinnus vaihtoehdolle VE1, Jäkäläkangas huomioitu. Mallinnuksen reseptoripisteet ympäröity ja numeroitu.

Tampereentie (valtatie 3) osalta reseptoripisteet R3 ja R4 sijoittuvat noin 150 m etäisyydelle tiestä, jolloin tiestä aiheutuva päiväajan keskiäänitaso voi rakennuksilla olla luokkaa 45–50 dB, riippuen maastonmuodoista rakennusten ja tien välillä. Tieliikenteen jaksottaisuuden takia tieliikenne voi peittää jopa kokonaan tuulivoimasta aiheutuvan melun, ja liikenteessä ollessa taukoa tuulivoiman melu mahdollisesti erottuu taas selkeämmin.

Koska tuulivoimamelulle ja tieliikennemelulle on erilliset melun ohjearvot, ei meluvaikutusta kokonaisuudessaan voi suoraan verrata tuulivoimamelun ohjearvoihin.

Vaihtoehdossa VE1 melun aiheuttaman muutoksen suuruus lähialueen lomarakennuksiin ja vakituiseen asutukseen arvioitiin **keskisuureksi kielteiseksi**, koska melutaso kasvaa nykytilaan verrattuna.

Pienitaajuinen melu

Pienitaajuisen melun laskentatulokset vaihtoehdolle VE1 on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 27–5). Kun huomioidaan ulkoseinän ääneneristävyyydestä annetut arvot Turun ammattikorkeakoulun tutkimuksen mukaisesti ja DSO 1284 -menetelmässä mainitut arvot, alittavat kaikkien reseptoripisteiden osalta terssikohtaisten melutasojen toimenpiderajat.

Taulukko 27-5. Pienitaajuinen melun laskentatulokset reseptoripisteittäin sisätiloissa ja ulkona, sekä vaadittavat ääneneristävyydet korkeimmillaan kaistakohtaisesti vaihtoehdossa VE1, Jäkäläkangas huomioitu.

Pienitaajuinen melu sisätiloissa vaihtoehdossa Mäntykangas VE1, Jäkäläkangas											
Taajuus	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
R1	45	44	42	40	39	37	34	30	26	21	15
R2	45	44	42	40	39	37	34	30	26	20	15
R3	44	43	41	40	38	36	33	29	25	20	14
R4	44	42	40	39	37	35	32	29	24	19	13
R5	42	40	39	37	36	34	31	27	23	17	11
R6	44	42	41	39	37	35	32	29	25	19	14
R7	44	43	41	39	38	35	32	29	25	19	14
Asumisterveysohje	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32

Pienitaajuinen melu ulkotiloissa vaihtoehdossa Mäntykangas VE1, Jäkäläkangas											
Taajuus	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
R1	53	52	51	51	50	50	49	47	45	42	38
R2	53	52	51	51	50	50	49	47	45	42	38
R3	52	51	50	50	50	49	48	46	44	41	37
R4	51	50	49	49	49	48	47	45	43	40	36
R5	50	49	48	48	47	47	45	44	41	38	34
R6	51	50	50	49	49	48	47	46	43	40	36
R7	52	51	50	50	49	48	47	46	43	40	36
Asumisterveysohje	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32
Vaadittava ääneneristävyys korkeimmillaan	-21	-12	-5	2	6	8	9	9	9	8	6
Ääneneristävyyssarvot (äänitasoero ΔL)	7,6	8,3	9,2	10,3	11,5	13	14,8	16,8	18,8	21,1	22,8

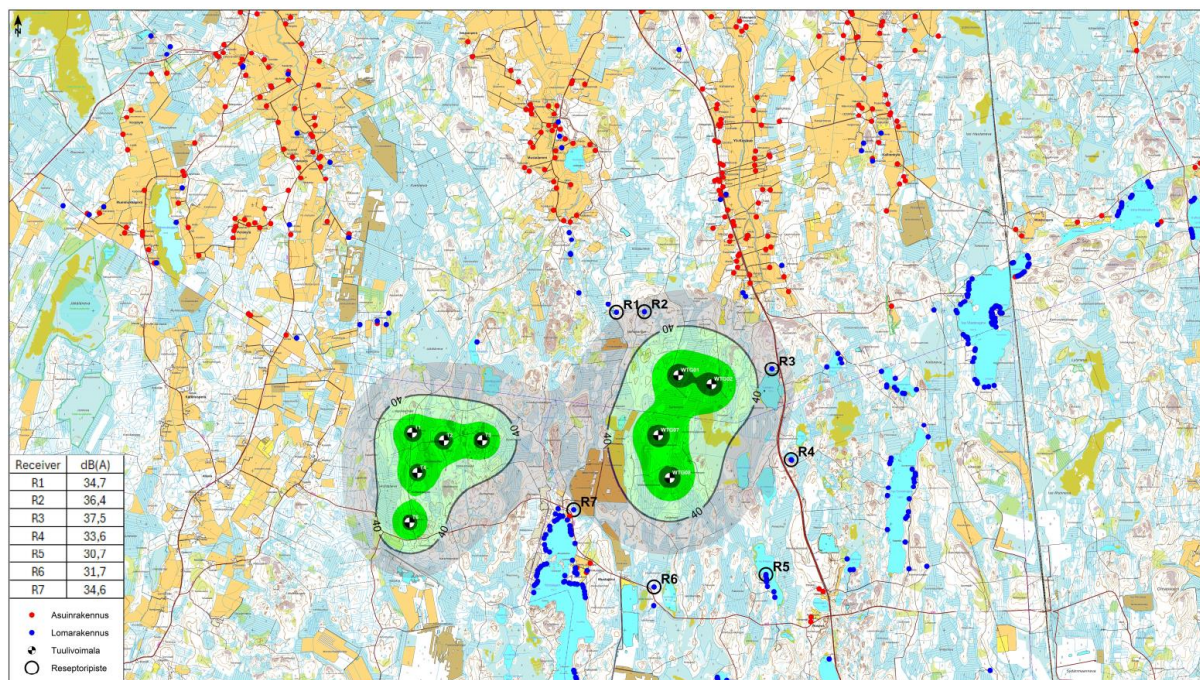
Pienitaajuinen melun muutoksen suuruus vaihtoehdolle VE1 arvioitiin **keskisuureksi kielteiseksi**, koska melutaso kasvaa nykytilaan verrattuna.

27.5.1.3 Vaihtoehto VE2

Melumallinnuksen mukaan valtioneuvoston asetuksen mukainen 40 dB melualue ei ylitä yhdenkään ympäristön asuin- tai lomarakennuksen kohdalla vaihtoehdossa VE2, jossa on huomioitu myös ole-massa oleva Jäkäläkankaan tuulivoimapuisto. Mallinnuksen tulokset on esitetty alla olevassa taulu-kossa (Taulukko 27-6) sekä karttakuvalla (Kuva 27-2).

Taulukko 27-6. Hankevaihtoehdon VE2 mukaiset keskiäänitasot reseptoripisteissä, Jäkäläkangas huomioitu.

Reseptori	L _{Aeq} (dB)
R1	34,7
R2	36,4
R3	37,5
R4	33,6
R5	30,7
R6	31,7
R7	34,6



Kuva 27-2. Melumallinnus vaihtoehdolle VE2, Jäkääläkangas huomioitu. Mallinnuksen reseptoripisteet ympyröity ja numeroitu

Vaihtoehdossa VE2 melun aiheuttaman muutoksen suuruus lähialueen lomarakennuksiin ja vakituisen asutukseen arvioitiin **keskisuureksi kielteiseksi**, koska melutaso kasvaa nykytilaan verrattuna.

Pienitaajuinen melu

Pienitaajuisen melun laskentatulokset vaihtoehdolle VE2 on esitetty alla olevassa taulukoissa (Taulukko 27-7). Kun huomioidaan ulkoseinän ääneneristävyydestä annetut arvot Turun ammattikorkeakoulun tutkimuksen mukaisesti ja DSO 1284 -menetelmässä mainitut arvot, alittavat kaikkien reseptoripisteiden osalta terssikohtaisten melutasojen toimenpiderajat.

Taulukko 27-7. Pienitaajuisen melun laskentatulokset reseptoripisteittäin sisätiloissa ja ulkona, sekä vaadittavat ääneneristävyydet korkeimmillaan kaistakohtaisesti vaihtoehdossa VE2, Jäkääläkangas huomioitu.

Pienitaajuinen melu sisätiloissa vaihtoehdossa Mäntykangas VE2, Jäkääläkangas											
Taajuus	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
R1	41	40	38	37	35	33	30	26	22	16	11
R2	43	41	39	38	36	34	31	28	23	18	13
R3	43	42	40	38	37	35	32	28	24	19	13
R4	41	39	37	36	34	32	29	25	21	16	10
R5	38	36	35	33	32	29	26	23	18	12	7
R6	39	38	36	34	33	31	28	24	20	14	8
R7	42	40	38	37	35	33	30	26	22	16	11
Asumisterveysohje	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32

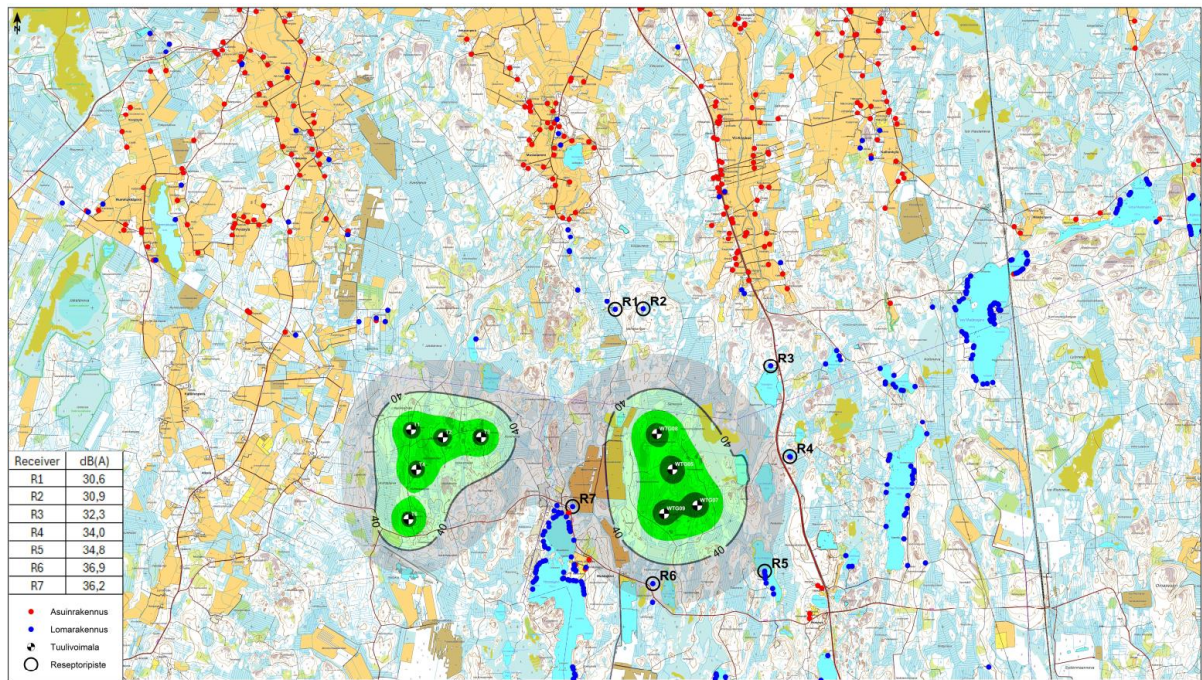
Pienitaajuinen melu ulkotiloissa vaihtoehdossa Mäntykangas VE2, Jäkääläkangas											
Taajuus	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
R1	49	48	47	47	47	46	45	43	41	37	34
R2	50	49	49	48	48	47	46	44	42	39	35
R3	51	50	49	49	48	48	47	45	43	40	36
R4	48	47	47	46	46	45	44	42	40	37	33
R5	46	45	44	43	43	42	41	39	37	33	30
R6	47	46	45	45	44	44	42	41	38	35	31
R7	49	48	47	47	46	46	44	43	40	37	34
Asumisterveysohje	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32
Vaadittava ääneneristävyys korkeimmillaan	-23	-14	-7	0	4	6	7	7	7	6	4
Ääneneristävyyssarvot (äänitasoero ΔL)	7,6	8,3	9,2	10,3	11,5	13	14,8	16,8	18,8	21,1	22,8

Pienitaajuisen melun muutoksen suuruus vaihtoehdolle VE2 arvioitiin **keskisuureksi kielteiseksi**, koska melutaso kasvaa nykytilaan verrattuna.

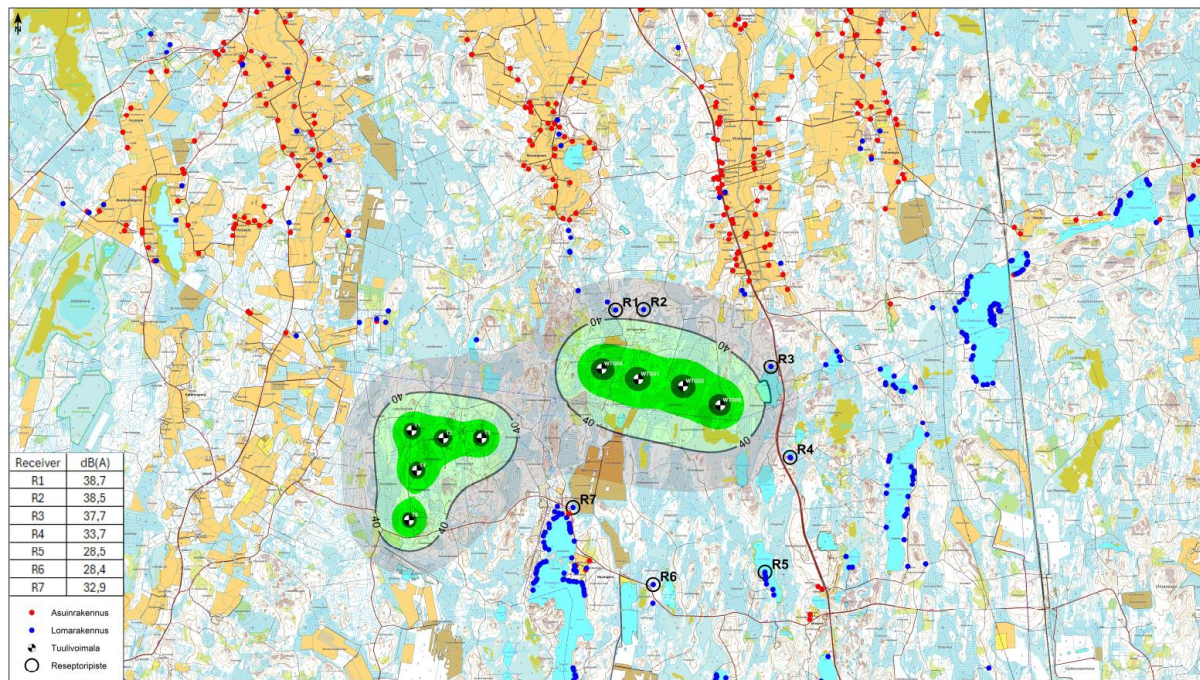
27.5.1.4 Vaihtoehto VE3 – VE6

Vaihtoehtoissa VE3-VE6 voimalapaikat ovat samat kuin vaihtoehtoissa VE1 tai VE2, sillä rajoitteella että voimalat joko sijoittuvat hankealueen pohjoisosaan tai eteläosaan.

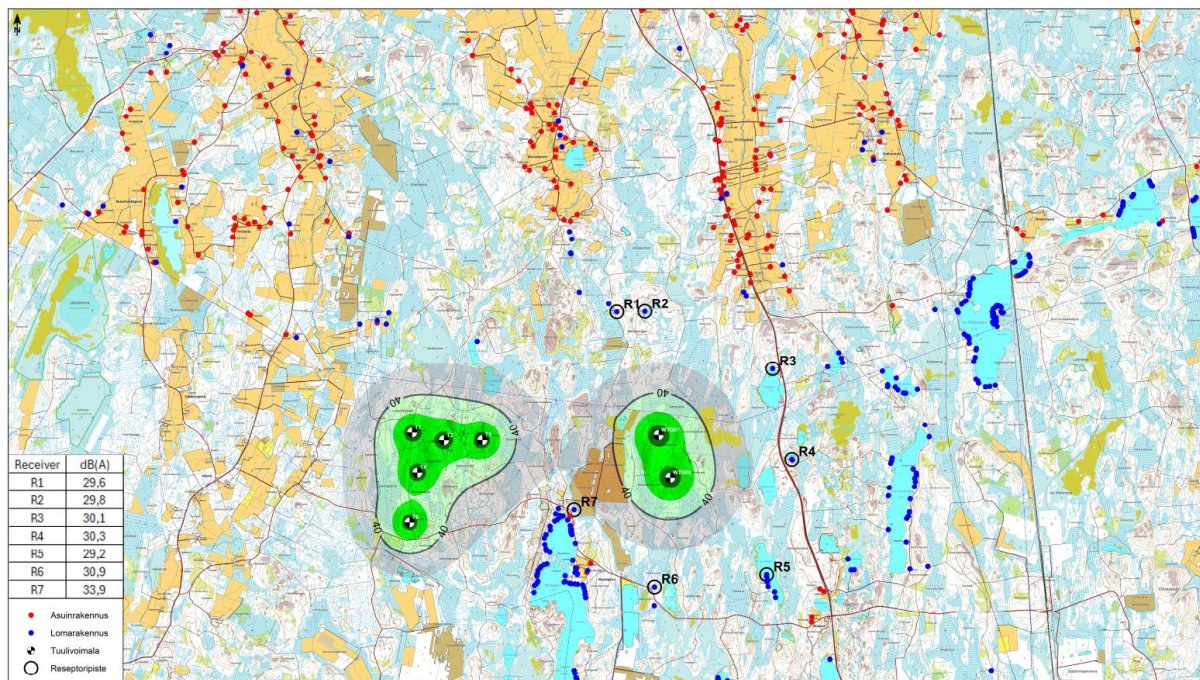
Vaikutukset ovat näin samat tai pienemmät, kuin vaihtoehtoissa VE1 tai VE2. Melun, mukaan lukien pienitaajuisen melun, muutoksen suuruus vaihtoehtoille VE3-VE6 arvioitiin **keskisuureksi kielteiseksi**, koska melutaso kasvaa nykytilaan verrattuna.



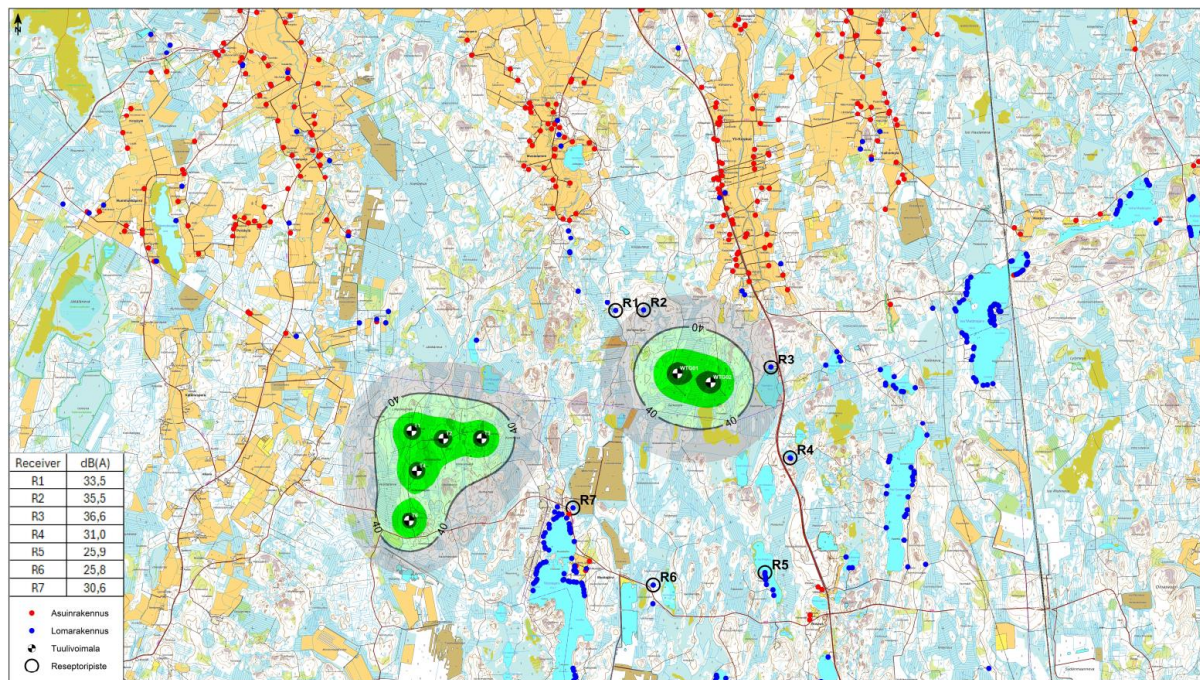
Kuva 27-3. Melumallinnus vaihtoehdolle VE3, Jäkäläkangas huomioitu. Mallinnuksen reseptoripisteet ympyröity ja numeroitu.



Kuva 27-4. Melumallinnus vaihtoehdolle VE4, Jäkäläkangas huomioitu. Mallinnuksen reseptoripisteet ympäröity ja numeroitu



Kuva 27-5. Melumallinnus vaihtoehdolle VE5, Jäkäläkangas huomioitu. Mallinnuksen reseptoripisteet ympäröity ja numeroitu



Kuva 27-6. Melumallinnus vaihtoehdolle VE6, Jäkäläkangas huomioitu. Mallinnuksen reseptoripisteet ympäröity ja numeroitu

Vaihtoehtojen VE3-VE6 tulokset on esitetty tarkemmin liitteessä 21.

27.5.2 Sähkönsiirron vaikutukset

Sähkönsiirron vaikutus on vain paikallinen ja näin melutason muutos jää pieneksi. Sähkönsiirron vaikutus meluun arvioitiin **pieneksi kielteiseksi** jokaisen sähkönsiirtovaihtoehdon osalta.

27.5.3 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys

Mikäli hanketta ei toteuteta vaihtoehdon VE0 mukaisesti, ei hankkeella ole vaikutusta alueen melutasoihin.

Vaihtoehdossa VE1 meluvaikutukset ovat suurimmillaan. Vaihtoehdossa VE2 meluvaikutukset verrattuna vaihtoehtoon VE1 ovat pienemmät voimaloiden lukumäärän vähentyessä. Vaihtoehtojen VE3-VE6 taas ovat variaatioita vaihtoehdoista VE1 ja VE2, jossa voimalat sijoittuvat joko hankealueen pohjoisosaan tai eteläosaan. Yhdessäkään vaihtoehdossa melutaso ei ylitä 40 dB ohjearvoa reseptoripisteissä, vaan vaihtoehdosta riippuen melutasojen painottuminen vain vaihtelee.

Taulukko 27-8. Meluvaikutusten merkittävyys.

		Muutoksen suuruus									
		Kielteinen					Myönteinen				
		Erittäin suuri	Suuri	Keski-suuri	Pieni	Ei muutosta	Pieni	Keski-suuri	Suuri	Erittäin suuri	
Kohteen herkkyys	Vähäinen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	
	Kohtalainen	Suuri	Suuri	VE1-6	SVE1-3	VE0	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Suuri	
	Suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri	Erittäin suuri	
	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Ei vaikutusta	Suuri	Suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri	

27.6 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Meluvaikutusten laajuuteen voidaan vaikuttaa tuulivoimalamallin sekä siipityypin valinnalla. Uusimmat ja tulevaisuuden tuulivoimaloiden siipimallit sisältävät mm. jättöreunan sahalaoidituksen, jolla voidaan vähentää nimellistehon taattua melupäästöä noin 3–5 dB voimalan tuottamaa sähkötehoa vähentämättä (Arce León 2017). Tuulivoimalaitoksia on lisäksi mahdollista ajaa meluoptimoitulla ajolla, jolloin esimerkiksi roottorin pyörimisnopeutta rajoitetaan kovemmilla tuulennopeuksilla siiven lapakulmaa säätämällä. Näitä meluoptimoitimoodeja on yleensä eritasoisia riippuen tarvittavasta vaimennustarpeesta. Meluoptimoitu ajo rajoittaa tehontuotannon lisäksi myös voimalan äänpäästöä.

Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinoja ovat myös voimalapaikkojen siirtäminen ja tarvittaessa myös voimalan/voimaloiden poisto hankesuunnitelmasta. Alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on otettava huomioon valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015) ja asumisterveysasetuksen (545/2015) melutason toimenpiderajat sisätiloissa. Ennen rakentamisluvan myöntämistä on varmistettava, etteivät ohjearvot ylity.

Yksittäisten tuulivoimaloiden vaikutukset ja tuulivoimapuiston kokonaisvaikutukset tarkentuvat, kun lopullinen voimalatyyppin valinta ja sijoituspaikka on päätetty. Käytönohjaustarpeet eri voimaloilla voivat olla erilaiset ja ne esitetään tarpeen mukaan kunkin tuulivoimalaitoksen rakentamishakemuksen yhteydessä.

27.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Meluvaikutusten arvioinnin epävarmuudet liittyvät mm. suunnitteluvaiheen tarkkuuteen (voimaloiden tarkka sijainti sekä voimaloiden melupäästöt). Laskelmat ja meluvaikutusten lieventämistarpeet tarkennetaan jatkosuunnittelun aikana, mikäli toteutettava hanke oleellisesti poikkeaa arvioidusta tuulivoimapuistosuunnitelmasta.

Melumallinnuksen tuloksiin liittyvät epävarmuudet ovat tiedossa ja ne liittyvät pääosin sääolosuhteiden vaikutukseen tuulivoimalaitosten melun tuottoon ja leviämiseen. Mallinnettujen melutasojen on todettu antavan samoja tuloksia kuin mittauksissa saadut melutasot. Joissain sääolosuhteissa

todellinen melutaso saattaa kuitenkin ylittää hetkellisesti edellä esitetyt mallinnustulokset. Tilanne, jossa koko päivä- tai yöajan keskiäänitaso ylittää mallinnetun melutason, on kuitenkin epätodennäköinen. Sääolosuhteilla on ratkaiseva merkitys varsinaisen kokonaisäänitason lisäksi myös tuulivoimalaitosten melun mahdolliseen erityiseen häiritsevyyteen (erityinen amplitudimodulaatio, impulssimaisuuden ja kapeakaistaisuus). Häiritsevyyttä lisäävien ominaisuuksien toteaminen ohjeistetaan melumittausohjeessa ja niitä ei ole sisällytetty mallinnusvaiheeseen. Joka tapauksessa tuulivoimalaitoksista aiheutuva melu on suuren osan ajasta kuitenkin hiljaisempaa kuin mitä mallinnustulokset esittävät ja vastatuulella melutaso voi olla useita desibelejä vaimeampaa kuin mallinnuksen mukaisessa myötätuulitilanteessa.

28. VÄLKE

28.1 Arvioinnin päätulokset

Arvioinnin päätulokset
Mallinnusten perusteella vuotuinen välkevaikutus ylittää 8 tuntia laajimmassa vaihtoehdon VE1 tilanteessa neljässä reseptoripisteessä.
Mallinnusten perusteella vuotuinen välkevaikutus ei ylitä 8 tuntia yhdessäkään reseptoripisteessä vaihtoehdossa VE2.
Vaihtoehdot VE3-VE6 ovat variaatioita vaihtoehdoista VE1 ja VE2, joissa vaihtoehdot VE1 ja VE2 on jaettu pohjois- tai eteläosaan. Vaihtoehdossa VE3 8 tuntia ylittyy yhden ja VE4 kahden reseptoripisteen osalta. Vaihtoehdossa VE5 ja VE6 8 tuntia ei ylity yhdenkään reseptoripisteen osalta.
Välkevaikutuksen merkittävyys vaihtoehdoissa VE1, VE3 ja VE4 arvioitiin kohtalaiseksi kielteiseksi . Vaihtohteojen VE2, VE5 ja VE6 osalta välkevaikutus arvioitiin vähäiseksi kielteiseksi .

28.2 Vaikutusmekanismi

Auringon paistaessa tuulivoimalan takaa tuulivoimalan ollessa käytössä aiheutuu lapojen liikkeestä valon ja varjon vilkkumista eli välkevaikutusta. Välke ulottuu tyypillisesti pisimmillään noin 1–3 kilometrin etäisyydelle voimalasta. Välkevaikutuksen etäisyyteen ja esiintyvyyteen vaikuttavat tuulivoimalan korkeus ja roottorin halkaisija sekä lavan paksuus, vuodenajan- ja vuorokauden aika, maaston muodot sekä näkyvyyttä rajoittavat tekijät kuten puusto, kasvillisuus ja pilvisuus. Pisimmälle varjo ulottuu, kun aurinko on matalalla (aamulla, illalla). Tuulivoimalan lapojen aiheuttama varjo heikkenee liikuttaessa etäämmälle voimalasta, eikä tietyn etäisyyden jälkeen varjo ole enää ihmisilmin havaittavissa. Tämä etäisyys riippuu tuulivoimalan roottorin lavan leveydestä ja muodosta. Esimerkiksi Ruotsin tuulivoimarakentamisen suunnitteluohjeistuksessa määritellään, että välkevaikutus huomioidaan, mikäli lapa peittää vähintään 20 % auringosta. Käytännössä tämä asettaa lavan leveydestä riippuvan maksimietäisyyden yksittäisen voimalan aiheuttamalle välkevaikutukselle, eikä sen ulkopuolella välkevaikutusta ole.

Todelliseen välkevaikutukseen vaikuttavat lisäksi tuulivoimaloiden käyttöaste, puusto ja paikallinen säätila (pilvisuus ja tuulisuus). Välkettä ei esiinny, kun havainnointipiste sijoittuu puuston taakse, jolloin näköyhteyttä voimalaan ei ole, kun aurinko on pilvessä, tai kun tuulivoimala ei ole käynnissä, tai auringon asema on välkkeen muodostumiselle epäedullinen. Myös tuulen suunnalla on vaikutusta varjon muodostukselle. Poikittain aurinkoon oleva voimala aiheuttaa erilaisen varjon kuin kohtisuoraan aurinkoon suuntautunut voimala.

Suomen sijainnin vuoksi yksittäisen tuulivoimalan välkevaikutus kohdistuu valtaosin voimalan pohjoispuolelle (päiväaika) sekä lounais- ja kaakkoispuolille (aamu- ja iltajat). Suomessa voimala aiheuttaa välkevaikutusta eteläpuolelleen vain pohjoisen napapiirin pohjoispuolella.

Vilkkuvaa varjoa on tutkittu; eräille herkille henkilöille se on häiritsevä, toisia henkilöitä se ei häiritse (Freiberg ym. 2019). Mahdollinen häiritsevyys riippuu myös siitä, asutaanko tai oleillaanko kohteessa (katselupisteessä) aamulla, päivällä ja illalla, jolloin ilmiötä voi esiintyä tai onko kyseessä vakituinen asunto tai loma-asunto, toimitila tai tehdasalue.

Hankkeen sisäisestä tai ulkoisesta sähkönsiirrosta ei aiheudu välkettä.

28.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimaloiden varjostus- ja välkevaikutus mallinnettiin WindPRO-ohjelman SHADOW-moduulin avulla. Lähtötietoina mallinnuksessa käytettiin tuulivoimapuiston suunnittelutietoja (layout, napa-korkeus ja roottorin halkaisija) ja mallinnuksessa käytettävä maastomalli luotiin Maanmittauslaitoksen maastotietokannan korkeusaineistosta. Laskennoissa huomioitiin alueen tuulisuus- ja auringonpaistetiedot. Auringonpaisteisuustietoina laskennassa käytettiin Ilmatieteen laitoksen meteorologisia lähimpiä mitattuja ja saatavilla olevia havaintotietoja. Tuulivoimaloiden vuotuiset tuulen-suuntasektorikohtaiset toiminta-ajat määritettiin Suomen Tuuliatlaksen tiedoista.

Tuulivoimaloista aiheutuvan vilkkuvan varjon (välkkeen) esiintymiselle ei ole Suomessa määritelty ohjearvoja. Ympäristöministeriön julkaisemassa Tuulivoimarakentamisen suunnittelu (Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012) -oppaassa suositellaan käyttämään apuna muiden maiden suosituksia välkkeen rajoittamisesta. Saksalaisen ohjeistuksen mukaan tuulivoimalan aiheuttaman välkevaikutuksen määrä viereiselle asutukselle saa olla vuodessa enintään kahdeksan tuntia todellisessa tilanteessa ja worst case -skenaariossa 30 min/päivä ja 30 tuntia vuodessa. Tanskassa on ohjeistuksena annettu, että vuotuinen todellinen välkemäärä ei saa ylittää kymmentä tuntia vuodessa ja Ruotsissa vilkkuvan varjostuksen määrä on rajoitettava kahdeksaan tuntiin vuodessa.

Tarkastelualueen maanpinnan korkeuserot on saatu Maanmittauslaitoksen 10 m:n korkeusmalliaineistosta. Välkevaikutus on laskettu 1,5 metrin korkeudelle.

Välkkeet mallinnettiin vaihtoehdoissa VE1 – VE6 napakorkeudella 200 m ja roottorin halkaisijalle 180 metriä.

Mäntykankaan länsipuolelle sijoittuva Jäkälänkankaan tuulivoimapuisto on huomioitu jokaisessa mallinnustilanteessa.

Erillinen välkemallinnusraportti, jossa kuvataan mallinnuksen lähtötietoja ja tuloksia tarkemmin, on selostuksen liitteenä 18.

28.3.1 Nykytila ja kehitys

Hankealue ja sen lähiympäristö ovat pääosin metsätalouskäytössä. Hankealueen vieressä sijaitsee käytössä oleva Jäkälänkankaan tuulivoimapuisto, josta aiheutuu välkettä Mäntykankaan hankealueen länsipuolelle.

28.3.2 Vaikutuskohteen herkkyys

Vaikutuskohteen herkkyystaso välkevaikutuksille määräytyy alueen ja asutuksen luonteen mukaan. Tähän vaikuttavia tekijöitä voivat olla esimerkiksi loma-asutus, koulujen läheisyys, virkistysaktiiviteettien määrä ja luonne jne.

Hankealueen herkkyystaso välkevaikutuksille arvioitiin **kohtalaiseksi**, koska vaikutusalueella sijaitsee jonkin verran häiriintyviä kohteita, kuten haja-asutusta tai pieniä asuinryhmiä ja loma-asutusta. Vaikutusalueella ei kuitenkaan sijaitse virallisia virkistysalueita, jotka nostaisivat alueen herkkyystasoa. Tarkemmin herkkyyden kriteerit on esitetty liitteessä 2.

28.4 Vaikutukset välkkeeseen

28.4.1 Tuulivoimaloiden vaikutukset

28.4.1.1 Vaihtoehto VE0

Mikäli hanketta ei toteuteta, ympäristöön ei aiheudu tuulivoimaloista johtuvia välkevaikutuksia olemassa olevan Jäkäläkankaan tuulivoimapuiston lisäksi. Vaihtoehdosta VE0 **ei** arvioitu aiheutuvan **muutosta nykytilaan** välkkeen osalta. Tarkempi kriteeristö muutoksen suuruuden osalta on esitetty liitteessä 2.

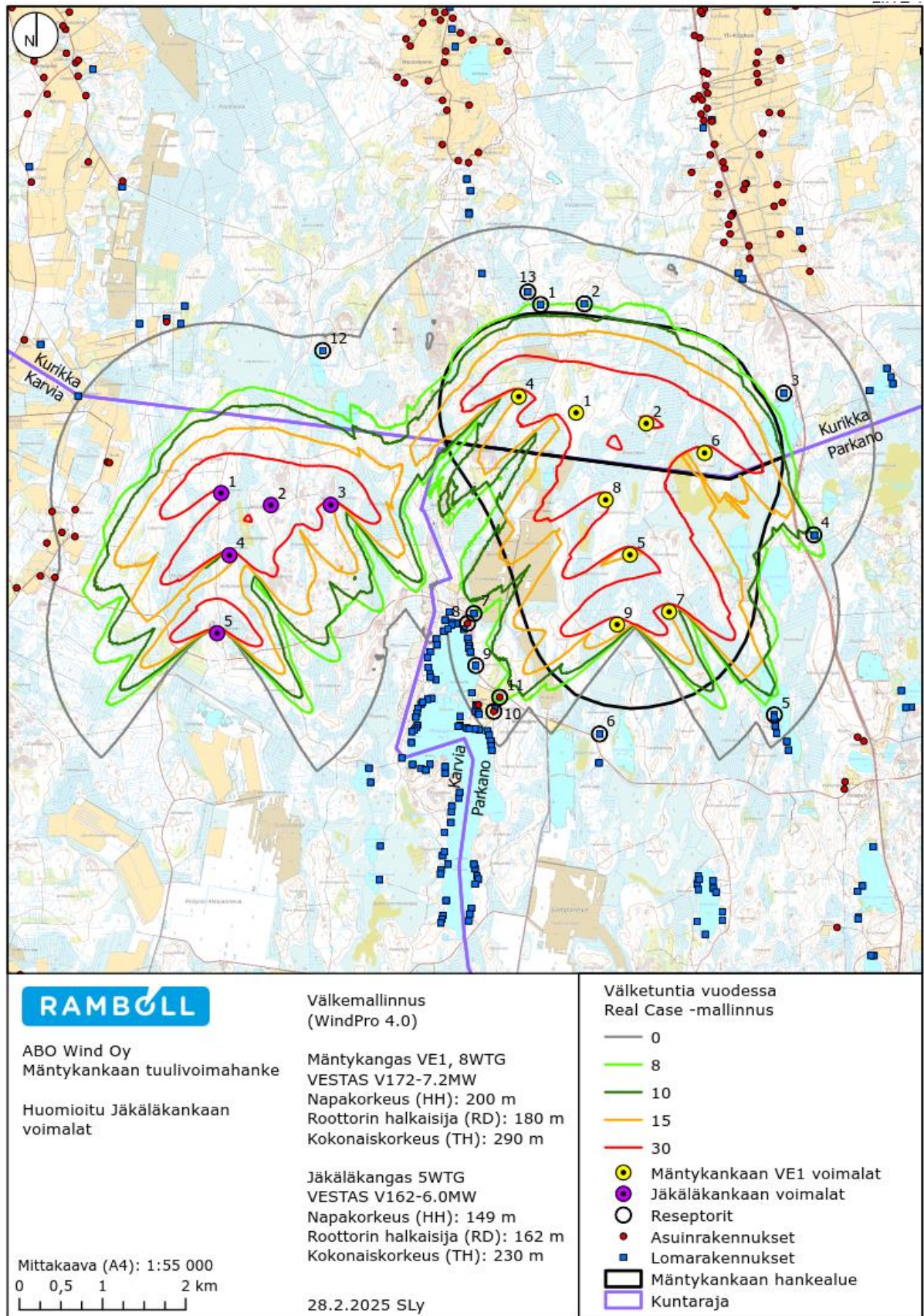
28.4.1.2 Vaihtoehto VE1

Mallinnusten perusteella vuotuinen välkevaikutus ylittää 8 tuntia neljässä reseptoripisteessä vaihtoehdossa VE1 (Taulukko 28-1).

Välkevaikutuksen merkittävyys arvioitiin **keskisuureksi kielteiseksi**.

Taulukko 28-1. Välkevaikutus reseptorikiinteistöjen kohdalla vaihtoehdossa VE1.

Reseptori	Real Case, h/a
1	8:12
2	8:05
3	5:51
4	9:16
5	5:47
6	0:00
7	4:44
8	2:00
9	3:03
10	6:54
11	8:34
12	3:11
13	5:27



Kuva 28-1. Tuulivoimaloiden aiheuttama välketuntien määrä vaihtoehdossa VE1.

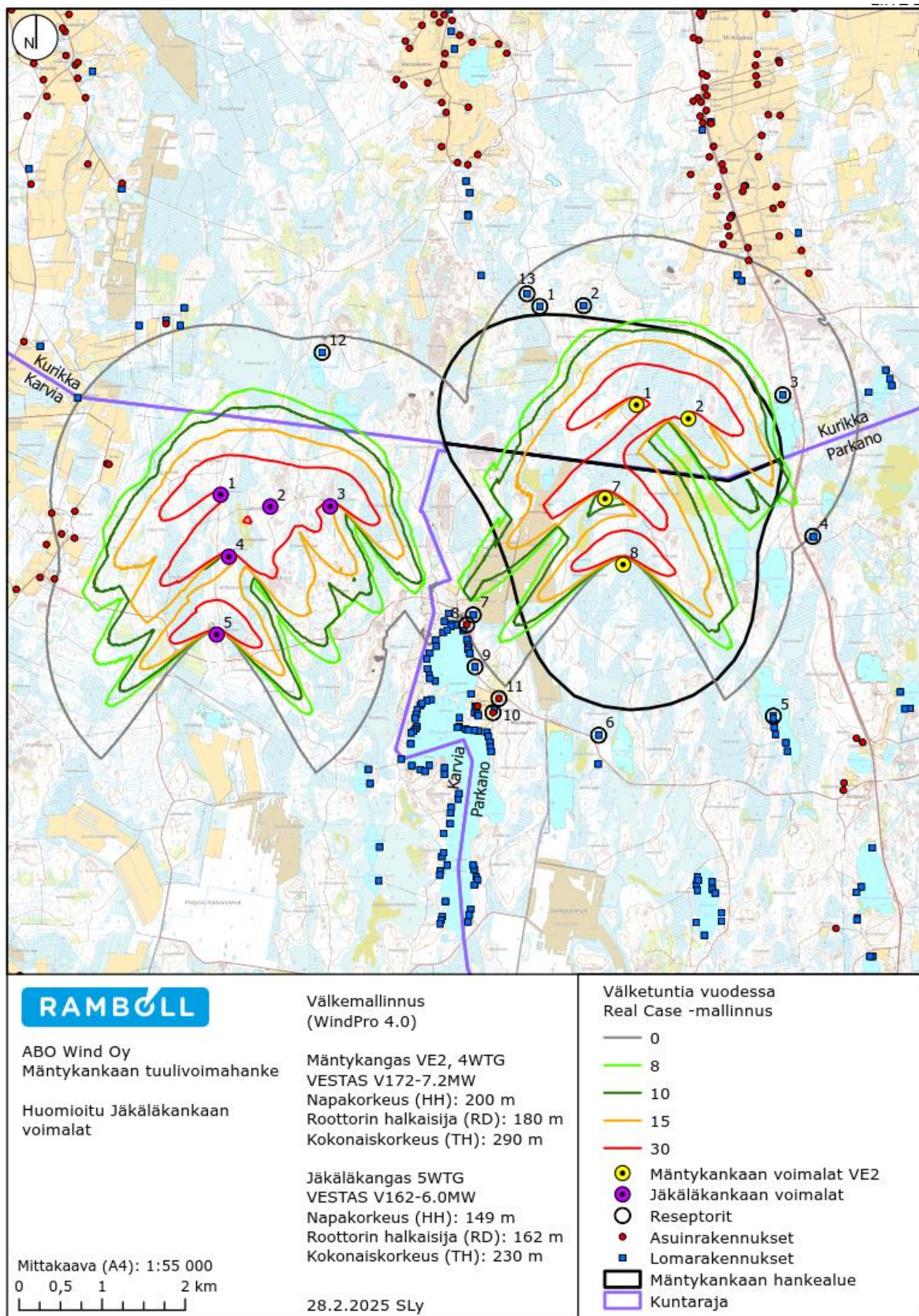
28.4.1.3 Vaihtoehto VE2

Mallinnusten perusteella vuotuinen välkevaikutus ylittää 8 tuntia yhdessä reseptoripisteessä vaihtoehdossa VE2 (Taulukko 28-2)

Välkevaikutuksen merkittävyys arvioitiin **keskisuureksi kielteiseksi**.

Taulukko 28-2. Välkevaikutus reseptorikiinteistöjen kohdalla vaihtoehdossa VE2.

Reseptori	Real Case, h/a
1	1:48
2	4:16
3	6:11
4	0:00
5	0:00
6	0:00
7	2:46
8	2:42
9	0:00
10	0:00
11	0:00
12	3:11
13	1:27



Kuva 28-2. Tuulivoimaloiden aiheuttama välketuntien määrä vaihtoehdossa VE2.

28.4.1.4 Vaihtoehto VE3-VE6

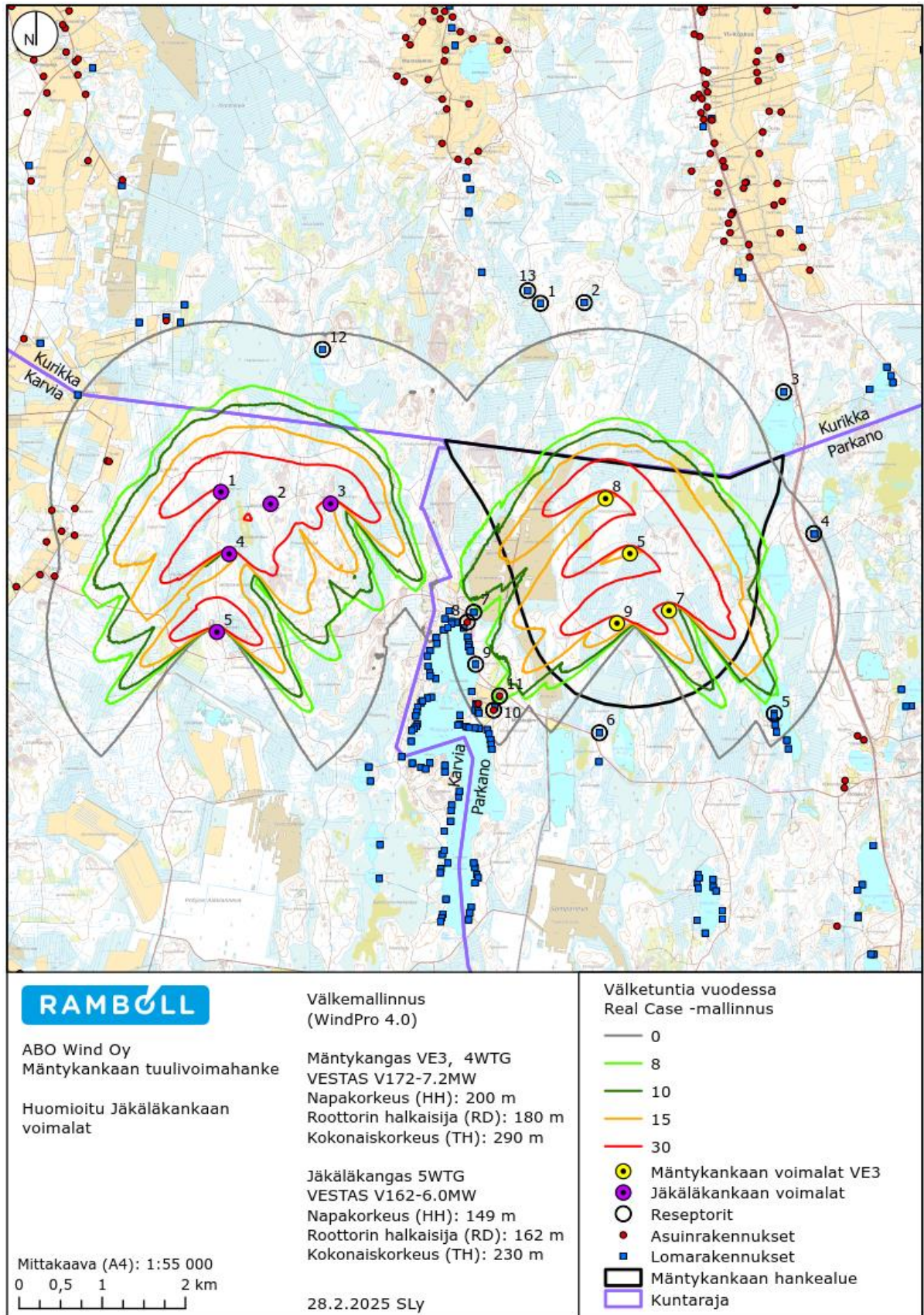
Vaihtoehtoissa VE3-VE6 voimalapaikat ovat samat kuin vaihtoehtoissa VE1 tai VE2, sillä rajoitteella että voimalat joko sijoittuvat hankealueen pohjoisosaan tai eteläosaan Kurikan tai Parkanon puolelle. Vaikutukset ovat näin samat tai pienemmät, kuin vaihtoehtoissa VE1 tai VE2. Vaihtoehtojen välkealueet on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 28-3) ja kuvissa (Kuva 28-3 - Kuva 28-6)

Vaihtoehdossa VE3 8 tuntia ylittyy yhden ja VE4 kahden reseptoripisteen osalta. Vaihtoehdossa VE5 ja VE6 8 tuntia ei ylitä yhdenkään reseptoripisteen osalta.

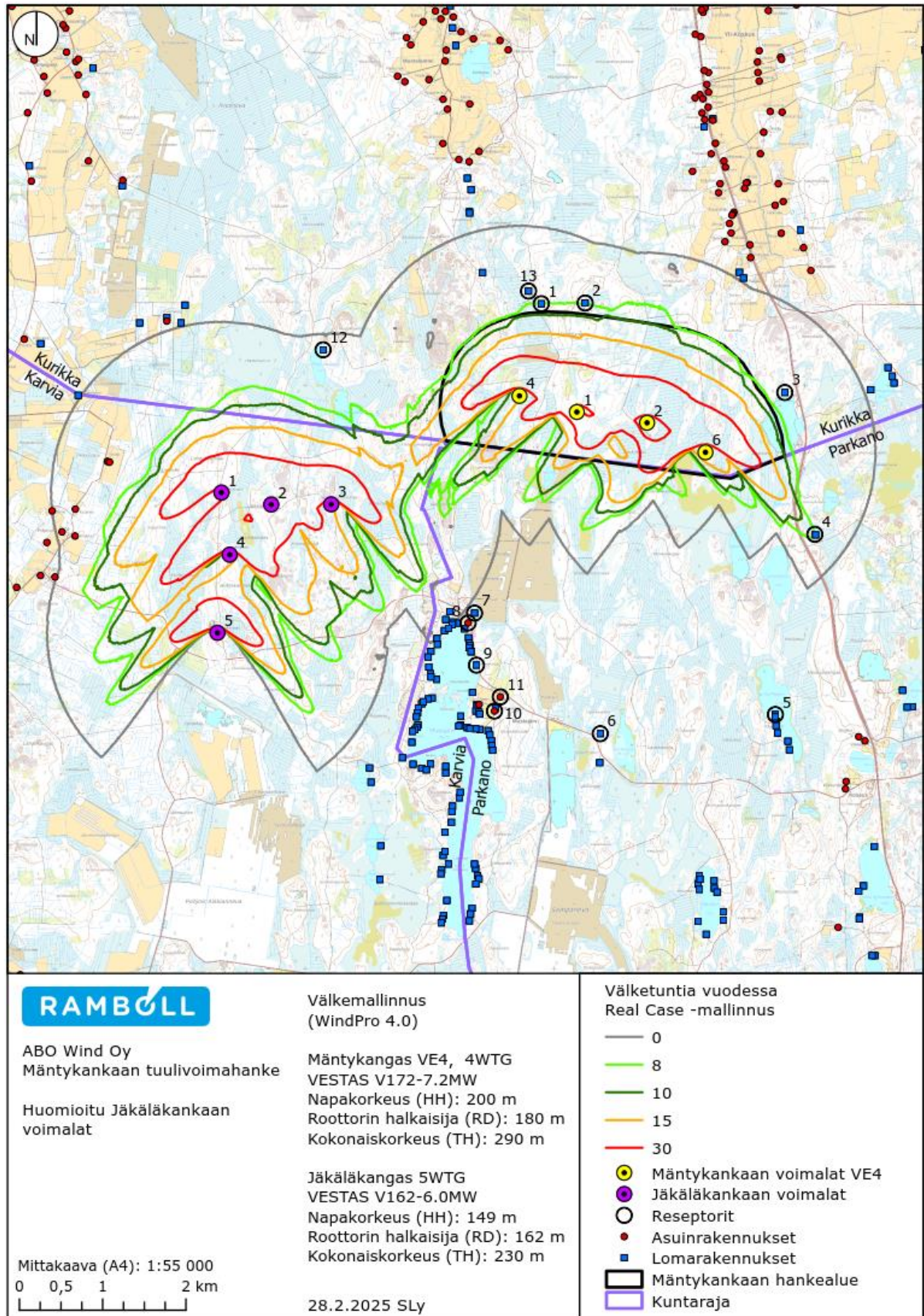
Välkevaikutuksen muutoksen suuruus arvioitiin **keskisuureksi kielteiseksi** vaihtoehtoissa VE3 ja VE4 ja **pieneksi kielteiseksi** vaihtoehtojen VE5 ja VE6 osalta.

Taulukko 28-3. Välkevaikutus reseptorikiinteistöjen kohdalla vaihtoehtoissa VE3-6.

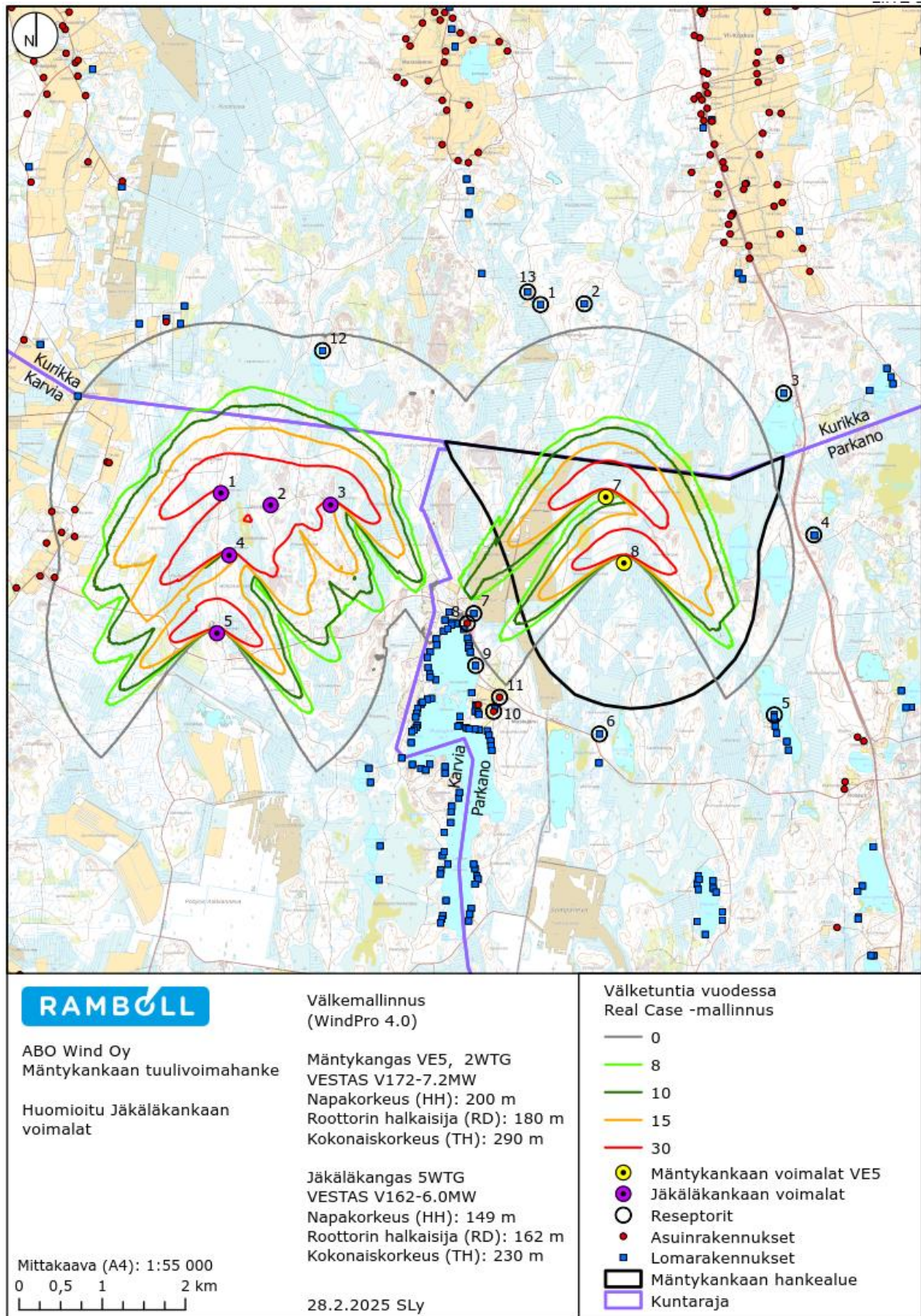
Reseptori	VE3 Real Case, h/a	VE4 Real Case, h/a	VE5 Real Case, h/a	VE6 Real Case, h/a
1	0:00	8:12	0:00	4:16
2	0:00	8:05	0:00	6:11
3	0:00	5:51	0:00	0:00
4	1:21	7:55	0:00	0:00
5	5:47	0:00	0:00	0:00
6	0:00	0:00	0:00	0:00
7	4:44	0:00	2:46	2:46
8	2:00	0:00	2:42	2:42
9	3:03	0:00	0:00	0:00
10	6:54	0:00	0:00	0:00
11	8:34	0:00	0:00	0:00
12	3:11	3:11	3:11	3:11
13	0:00	5:27	0:00	5:27



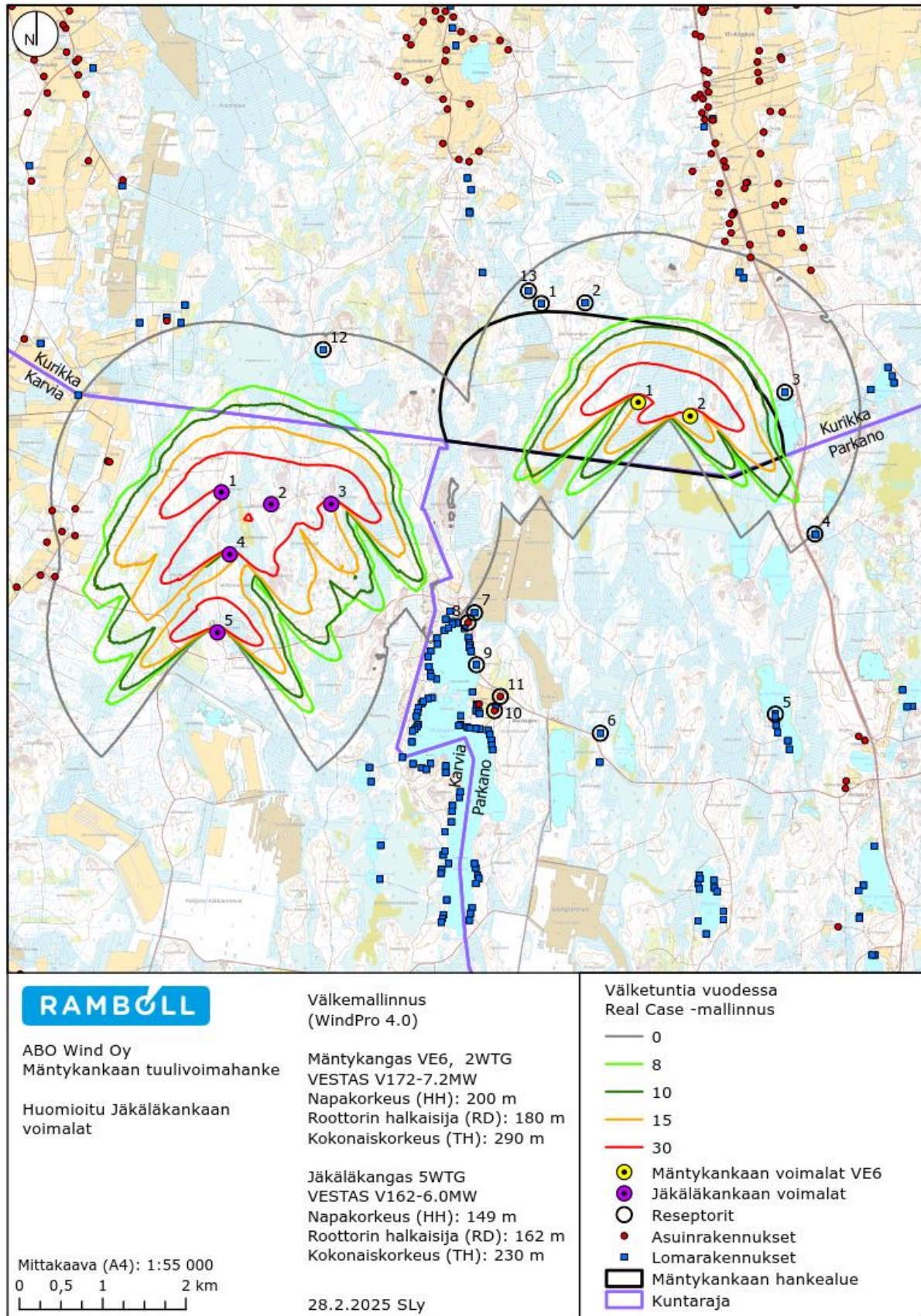
Kuva 28-3. Tuulivoimaloiden aiheuttama välketuntien määrä vaihtoehdossa VE3.



Kuva 28-4. Tuulivoimaloiden aiheuttama välketuntien määrä vaihtoehdossa VE4.



Kuva 28-5. Tuulivoimaloiden aiheuttama välketuntien määrä vaihtoehdossa VE5.



Kuva 28-6. Tuulivoimaloiden aiheuttama välketuntien määrä vaihtoehdossa VE6.

28.4.2 Sähkönsiirron vaikutukset

Sähkönsiirto ei aiheuta välkettä yhdessäkään vaihtoehdossa

28.4.3 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys

Vaihtoehdossa VE0 ei tapahdu muutosta nykytilaan, kun Mäntykankaan tuulivoimahanketta ei toteuteta.

Vaihtoehdossa VE1 välkevaikutukset ovat suurimmillaan. Vaihtoehdossa VE2 vaikutukset verrattuna vaihtoehtoon VE1 ovat pienemmät voimaloiden lukumäärän vähentyessä ja sijoittelun muuttuessa.

Vaihtoehdot VE3-VE6 taas ovat variaatioita vaihtoehdoista VE1 ja VE2, jossa voimalat sijoittuvat joko hankealueen pohjoisosaan tai eteläosaan. Vaihtoehdoissa VE3 ja VE4 välkevaikutus ylittää 8 tuntia yhdessä tai useammassa reseptoripisteessä. Vaihtoehdossa VE5 ja VE6 yhdenkään reseptoripisteen osalta ei ylitetä 8 tuntia.

Välkevaikutuksen merkittävyys vaihtoehdossa VE1, VE3 ja VE4 arvioitiin kohtalaiseksi kielteiseksi, ja vaihtoehdon VE2, VE5 ja VE6 osalta vähäiseksi kielteiseksi. (Taulukko 28-4).

Taulukko 28-5. Välkevaikutusten merkittävyys.

		Muutoksen suuruus								
		Kielteinen					Myönteinen			
		Erittäin suuri	Suuri	Keskisuuri	Pieni	Ei muutosta	Pieni	Keskisuuri	Suuri	Erittäin suuri
Kohteen herkkyys	Vähäinen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Kohtalainen	Suuri	Suuri	VE1, VE3, VE4	VE2, VE5, VE6	VE0 SVE1-3	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Suuri
	Suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri	Erittäin suuri
	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Ei vaikutusta	Suuri	Suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri

28.5 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Tuulivoimaloiden välkevaikutuksia on mahdollista lieventää voimaloiden sijaintipaikkoja tai määrää muuttamalla, tuulivoimalamallin valinnalla sekä teknisin voimaloihin asennettavien ratkaisuin. Voimalapaikkojen suunnittelu toteutetaan niin, ettei välkearvojen ylitystä tapahdu asuin- tai lomarakennuksissa. Välkevaikutus todennetaan uudella välkemallinnuksella.

Tarvittaviin voimaloihin on mahdollista liittää välkkeen rajoitusjärjestelmä, joka mahdollistaa voimalan pysäyttämisen esim. auringon laskiessa. Tällöin voimalaan asennetaan valotunnistin ja roottori ohjelmoidaan pysähtymään siksi aikaa, kun tietyssä sektorissa/kohteessa esiintyy välkettä tai

ennalta asetettu vuotuinen välkemäärä on vaarassa ylittyä. Tällöin voimala on poissa toiminnasta ja sähköntuotantoa ei synny. Sähköntuotannon menetys on kuitenkin hyvin vähäinen vuositasolla

28.6 Arvioinnin epävarmuustekijät

Hankkeen toteutuessa valittava tuulivoimalatyyppi saattaa olla eri kuin välkemallinnuksessa käytetty voimalatyyppi. Voimalatyyppien eroista roottorin halkaisijalla ja napakorkeudella sekä lavan muodolla on suurin vaikutus välkevaikutusten laajuuteen. Todelliseen tilanteeseen vaikuttavat tuulivoimaloiden toiminnallinen aika sekä auringonpaisteisuustuntien lukumäärä. Mallinnuksen mukainen todellisen tilanteen tulos kuvaa tavanomaisen vuoden tilannetta ja tämä voi eri vuosina tietyssä katselupisteessä hieman vaihdella.

Todelliseen tilanteeseen perustuva mallinnus on tehty oletuksella, että metsän ja rakennusten peitevaikutusta ei ole olemassa. Tämä saattaa siten vaikuttaa toteutuvaan välkevaikutukseen; mikäli tuulivoimalat eivät näy katselupisteeseen esim. puustosta johtuen, ei myöskään välkettä aiheudu kyseiseen katselupisteeseen. Vuodenajan vaihtelut on myös huomioitava puuston kyvyssä rajoittaa tuulivoimaloiden näkyvyyttä.

29. TERVEYS

29.1 Arvioinnin päätulokset

Arvioinnin päätulokset
Tuulivoimalla tapahtuvasta sähköntuotannosta voi aiheutua vaikutuksia ihmisten terveyteen lähinnä meluvaikutusten osalta. Myös rakentamisen aikana voi aiheutua vähäisiä ja väliaikaisia vaikutuksia lisääntyneen liikenteen ja rakentamisesta johtuvan melun, tärinän ja pölyämisen takia. Hankkeelle tehtyjen melumallinnusten pohjalta yli 40 dB:n äänitaso ei ylitä yhdenkään loma- tai asuinrakennuksen kohdalla. Myöskään pienitaajuinen melu ei ylitä. Hankealueen herkkyys terveyden osalta arvioitiin kohtalaiseksi ja vaikutusten suuruus pieneksi kielteiseksi. Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta ja vaikutuksia ihmisten terveyteen ei muodostu. Vaihtoehdoissa VE1-VE6 terveyteen kohdistuvien vaikutusten merkittävyys arvioitiin vähäiseksi kielteiseksi.

29.2 Vaikutusmekanismi

Tuulivoimalla tapahtuva sähköntuotanto on päästötöntä, eikä siten aiheuta terveydelle haitallisia perinteisiä päästöjä ilmaan, vesistöön tai maaperään. Tuulivoimaloiden rakentamisen aikana päästöjä voi tilapäisesti muodostua teiden ja sähkölinjojen rakentamisen yhteydessä, mutta ne päättyvät voimalan valmistumisen jälkeen. Sen sijaan tuulivoimaloista voi aiheutua toiminnanaikaisia melu- ja välkevaikutuksia, joiden suuruutta ja määrää voidaan mitata ja aiheutunutta terveysvaikutusta arvioida käyttäen erilaisia tunnistettuja ja terveysperusteisia ohjearvoja ja suosituksia. Tuulivoimalan lapojen kulumisesta voi aiheutua ympäristöön mikromuovipäästöjä, joiden määrä riippuu useista eri tekijöistä, kuten voimalan koosta, lavoissa käytetyistä materiaaleista ja vallitsevista olosuhteista. Lisäksi hankkeesta voi äärimmäisen harvinaisissa tilanteissa koitua erilaisia terveydelle haitallisia häiriö- ja riskitilanteita, joita on käsitelty selostuksen luvussa 32 (onnettomuus- ja poikkeustilanteet). Meluvaikutuksia tarkastellaan tarkemmin luvussa 27 ja välkevaikutuksia luvussa 28.

Pienitaajuinen melu: Tuulivoimaloista peräisin oleva melu koostuu pienitaajuisesta melusta (20–200 Hz) ja infraäänestä (< 20 Hz), joka on ihmisen kuuloalueen ulkopuolella. Kokeellisesti on osoitettu, että infraäänen aistimiseen tarvitaan merkittävästi voimakkaampi melumäärä, kuin tyypillisesti esiintyy tuulivoimatuotantoalueiden läheisyydessä (Yokohama ym. 2014, Maijala ym. 2020a ja 2020b). Tyypillisesti tuulivoimaloiden läheisyydessä kuuluvat äänen tasot ovat vähäisempiä kuin esimerkiksi liikenneympäristössä ja infraäänien osalta pienempiä tai samaa luokkaa kuin kaupunkikeskustoissa, mutta usein suurempia kuin luonnonympäristöissä (Turunen 2021, Turunen ym. 2021a). Melusta ja meluaistimuksesta aiheutuvat haittavaikutukset voidaan kokea häiritseviksi, tai joissain tapauksissa niistä voi aiheutua terveyshaittaa. Häiritseväksi koettu ääni tai ääniaistimus, tuulivoimalan näkeminen ja yksilön suhtautuminen tuulivoimalaan voi myös selittää koettuja terveyshaittoja. Häiritsevyyteen vaikuttaa myös merkityksellisen kuullun äänenpainetason vaihtuvuus tai äänen luonne, kuten sen sykkinnän kasvaminen (Maijala ym. 2020a ja 2020b).

Tyypillinen tuulivoimalamelusta ja muusta melusta aiheutuva haitta on sen häiritsevyys ja unen häiriintyminen. Tuulivoimalasta aiheutuvan melun vaikutusta unihäiriöön on kuitenkin rajallisesti

saatavilla (Flemmer ja Flemmer, 2023). Tuulivoimalasta koituvan koetun haitan on myös arvioitu olevan yksi mahdollinen syy unihäiriöiden sekä useiden muiden ilmoitettujen terveyshaittojen syntyyn. Mahdollisena on pidetty myös maaperän, maastonmuotojen ja rakennusten erilaisten rakenteiden ja käytettyjen materiaalien kykyä resonoida voimalasta syntyneiden äänien kanssa, joista aiheutuva melu on muuntunut ja siten helpommin aistittavissa ja vaikuttaa äänen häiritsevyyteen ja siten myös stressivasteen kasvuun (Flemmer ja Flemmer, 2023). Tämän vuoksi tuulivoima-alueiden välillä vaikuttaa olevan eroja siinä, miten häiritseväksi melu koetaan. Eroja koetuissa aistimuksissa voi syntyä myös tuulen luonteesta, joka on lähellä merialueita tasaisempaa ja jatkuvaa, kun sisämaassa tuulen puuskaisuus voi vaikuttaa syntyvän melupäästön luonteeseen. Tieteellistä näyttöä tuulivoimaloiden kuulokynnyksen ylittävän melun vaikutuksesta sairauksien syntyyn, esiintyvyyteen tai uusien sairauksien syntyyn ei ole (Lanki ym. 2017).

Infraäänät: Tuulivoimaloiden läheisyydessä asuvista ihmisistä osa on yhdistänyt aiheutuneet terveyshaitat infraääniin (Turunen ym. 2021a). Toistaiseksi lukuisissa infraääniin liittyvissä tutkimuksissa ei ole voitu osoittaa selkeää syy-seuraussuhdetta infraäänien ja terveyshaitan synnyn välillä (Turunen 2021, Turunen ym. 2021b, Lanki ym. 2017, Majala ym. 2020a ja 2020b, Flemmer ja Flemmer 2023). Toistaiseksi eläin- ja solukokeissa tehtyjä havaintoja ei ole vielä voitu osoittaa todellisiksi esimerkiksi epidemiologisissa tutkimuksissa. Infraäänien tai tärinän aiheuttama terveyshaitta ei välttämättä ole peräisin aistitusta kuulohavainnosta, mikä vaikeuttaa koetun terveyshaitan aiheuttajan selvittämistä. Toistaiseksi tuulivoimasta peräisin olevasta ympäristömelusta ja infraäänistä aiheutuvista terveyshaitoista ei ole tieteellistä näyttöä (Turunen 2021; WHO 2018; Lanki ym. 2017). Tuulivoimaloiden läheisyys lisää kuitenkin niiden häiritsevyyttä. Saman tuloksen vahvistaa tutkimus (Hongisto ym., 2022, Radun ym., 2022), jonka mukaan tuulivoimaloiden äänitasot voimaloiden läheisyydessä asuvien pihamailla eivät olleet liitettävissä oireisiin tai sairauksiin, kun sen sijaan korkean tieliikenteen äänitason yhteydessä havaittiin selvästi enemmän oireita ja sydänsairauksia. Tieliikenteen läheisyydessä asuessa terveyshaittoja aiheuttavat myös liikenteen päästöt ilmaan, joiden vaikutus erikseen tai yhteisvaikutus melun kanssa poikkeavat merkittävästi tuulivoimasta aiheutuvista päästöistä. Tuulivoiman ja infraäänien välisen terveyshaitan syntymisen syy-yhteyttä ei voitu osoittaa myöskään tutkimuksessa, jossa hyödynnettiin pitkäaikaismittauksia, kyselytutkimuksia ja kuuntelukokeita (Majala ym. 2020a ja 2020b). Mittausten mukaan noin 1,5 kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloista sijaitsevien asuntojen äänenpainetaso ja siellä esiintyvä ääniympäristö muuttui kaupunkimaiseen suuntaan, mutta kuuntelukokeissa infraäänien esiintymistä ei kyetty havaitsemaan. Ääninäytteiden sisältämä infraääni ei vaikuttanut äänen häiritsevyyteen eikä tahdosta riippumattoman hermoston stressiä ilmentäviin vasteisiin. Muutkin kansalliset (esim. Hongisto ja Oliva 2017; Turunen ja Lanki 2015) ja kansainväliset tieteelliset katsausartikkelit sekä vertaisarvioituiden tutkimusartikkelit (esim. van Kamp & van den Berg, 2021; Bolin ym. 2011) osoittavat selkeästi, ettei tuulivoimaloiden tuottaman infraäänien haitallisista vaikutuksista ihmisten terveyteen ole voitu tieteellisesti osoittaa. Mittaustekniikoiden ja -menetelmien kehittyminen lisää tietoa tuulivoimaloiden melupäästöistä, joka saattaa tarkentaa ja tuoda uutta tietoa nykyisiin tulkituksiin terveyshaittojen syntyyn liittyen. Toistaiseksi tuulivoimaloiden läheisyydessä asumisen ei ole kuitenkaan havaittu muuttavan asukkaiden reseptilääkkeiden käyttöä tai niiden ajallisia ja alueellisia muutoksia, koskien mm. sydän- ja verisuonitauti, rytmihäiriö-, huimaus-, kipu-, masennus-, uni- ja rauhoittavien lääkkeiden käyttöä vaativina oireina ja sairauksina (Turunen ym. 2022).

Useissa tutkimuksissa tuulivoimaloiden läheisyydessä asuvien kerrotaan kokeneen terveyteen liittyviä muutoksia ja haittoja, vaikka niille ei ole voitu osoittaa tieteellisestä selitystä. Huoli oman kiinteistön arvosta voi herättää taloudellista pelkoa, mikä puolestaan saattaa pahentaa jo olemassa olevia terveydellisiä ongelmia tai jopa aiheuttaa uusia (esim. Crichton ym. 2013; Magari ym. 2014; Michaud ym. 2016a; Turunen ym. 2021b). Koettu terveyshaitta voi olla silti olla todellinen, mutta sen syntymekanismi ei ole välttämättä peräisin esimerkiksi infraäänille altistumisesta, koska niitä esiintyy rakennetussa kaupunkiympäristössä, mutta myös luonnollisissa ympäristöissä esimerkiksi

tuulen ja meren synnyttäminä. Sen sijaan syy voi olla peräisin häiritsevyydessä, asenteessa tuulivoimaa kohtaan, voimaloiden aiheuttamasta taloudellisesta huolessa (vaikutus asuntojen hintaan) ja niistä aiheutuvaan krooniseen stressireaktioon. Tämä voi johtaa siihen, että autonominen hermosto suhtautuu tuulivoimaloihin ja infraääniin kuten fobioihin (Flemmer ja Flemmer, 2023).

Välke: Tuulivoimaloiden lapojen aiheuttama välkevaikutus syntyy auringon paistaessa tuulivoimalan takaa. Roottorin lapojen pyöriminen aiheuttaa liikkuvan varjon, joka syntyy auringon paistaessa ja tiettyinä vuorokauden aikana. Vaikutus voi ulottua useiden satojen metrien päähän tuulivoimalasta. Välkevaikutuksen on todettu aiheuttavan ärsytystä tuulivoimaloiden läheisyydessä asuvilla, mutta niistä ei ole voitu osoittaa aiheuttavan terveyshaittoja (Freiberg ym. 2018). Välkkeen ei ole todettu aiheuttavan fotosensitiivistä (valoherkkää) epilepsiaa sairastaville epilepsiakohtausta. Valon välkkymisen taajuus, joka yleisimmin aiheuttaa kohtauksia, on 3–30 Hz välillä (Yuan ym. 2017), kun tuulivoimaloiden siipien pyörimisnopeus on tätä hitaampi (Priestley 2011).

Lentoestevalot: Tuulivoimaloiden lentoestevalot voivat aiheuttaa häiriintymistä ja ihmisten ärsyyntymistä alueilla, jonne valot tai niiden välkkyminen näkyy (Freiberg ym. 2019, Michaud ym. 2016b). Lentoestevaloilla ei sinänsä ole todettu suoria terveydelle haitallisia vaikutuksia, mutta sillä voi olla terveydellinen vaikutus mm. stressireaktion kautta (Pohl ym. 2021). Valojärjestelmät, jotka aktivoituvat tarvittaessa, on todettu vähentävän valojen aiheuttamaa ärsyyntymistä (Aaen ym. 2022).

Mikromuovit: Tuulivoimalat altistuvat pintarakenteita kuluttaville olosuhteille niiden käytön aikana. Pintamateriaalien kulumisnopeus riippuu useista tekijöistä, kuten mm. lapojen pyörimisnopeus, sateen määrä ja olomuoto, ilmansaasteiden määrä, UV-säteily sekä lavoissa käytetty pinnoitusmateriaali. Arviot kulumisesta aiheutuvista mikromuovipäästöistä vaihtelevat runsaasti, riippuen voimalatyyppistä ja -koosta, arvioiduista käyttötunneista, pyörimisnopeudesta ja lukuisista eri tekijöistä. Kulumisen tarkka arvioiminen on erittäin vaikeaa, koska ympäristöön leviävät päästöt pitäisi erottaa muista lähteistä johtuvista taustapäästöistä ja tunnistaa juuri ko. mikromuovin lähde. Tutkittua tietoa lapojen todellisesta kulumisesta on saatavilla toistaiseksi rajoitetusti (WSP, 2024). Mikromuovipäästöt ovat pääasiassa peräisin lapojen pinnoitukseen käytetyistä materiaaleista, joista yksi tyypillisimmistä on polyuretaani. Lapojen komposiittiosat kuluvat vähemmän kuin niitä suojaavat pintamateriaalit. Tämän takia komposiitissa käytetyn bisfenoli A:n vaikutus terveyshaittojen syntyyn on arvioitu jäävän vähäiseksi, koska se hajoaa luonnossa muutamien päivien kuluessa (WSP, 2024). Näitten syitten takia tuulivoimaloista vapautuvan mikromuovin vaikutus ihmisten terveyteen arvioidaan olevan vähäistä tai ainakin hankalasti todennettavaksi, eikä sitä arvioida erikseen YVA-selostuksessa.

29.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Terveysvaikutusten arvioinnissa huomioitiin tuulivoimaloiden aiheuttamat meluvaikutukset. Tuloksia verrattiin viranomaisten asettamiin ohje- ja raja-arvoihin sekä suosituksiin, joiden ylittäminen lisää riskiä terveyshaittojen syntyyn. Raja- ja ohjearvot ovat tutkimuksiin perustuvia, jotka määrittävät altistumisrajan terveydellisten haittojen ehkäisemiseksi. Terveyshaittoja voi esiintyä myös raja- ja ohjearvot alittavilla päästöillä, koska ihmisten yksilöllinen herkkyys vaihtelee. Tarkastelussa ei huomioitu tuulivoimalan tuottaman infraäänen tai välkkeen vaikutusta ihmisten terveyteen, sillä niistä ei ole voitu toistaiseksi osoittaa tutkimuksellisesti selkeää syy-seuraussuhdetta.

Lähtöaineistoina ihmisten terveyteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa käytettiin laadittuja selvityksiä, tieteellisiä tutkimuksia sekä muita saatavilla olevia vaikutusarviointeja. Terveysvaikutusten arvioinnissa on käytetty tehtyjä melumallinnuksia, sekä huomioitu alueellinen tilastotieto terveydestä (Sotkanet.fi).

29.4 Nykytila ja kehitys

Hankealue sijaitsee Pirkanmaan maakunnassa Parkanon kaupungin alueella sekä Etelä-Pohjanmaan maakunnassa Kurikan kaupungin alueella. Hankealueen lähimmät taajama-alueet ovat Kihniön kirkonkylä noin 14,5 km hankealueesta kaakkoon ja Karvian kirkonkylä noin 17,5 km hankealueesta lounaaseen. Lähimmät kyläalueet ovat Ylä-Koskue, Mustalammi, Mustajärvi ja Hoseus.

Hankealue on pääosin metsätalouskäytössä. Suurimmat ihmisten terveyteen vaikuttavat tekijät ovat hankealueella tapahtuva metsätalous- ja turvetuotantokoneiden sekä ympärillä kulkevien teiden liikenteestä aiheutuva melu. Hankealueen vieressä sijaitsevista Jäkälnkankaan tuulivoimaloista ei aiheudu terveyden kannalta merkityksellistä yli 40 dB melualueutta hankealueelle. Hankealueella ei sijaitse asuin- tai lomarakennuksia. Lähin lomarakennus sijoittuu noin 1,1 km päähän lähimmästä tuulivoimalasta ja lähin asuinrakennus 1,7 km päähän lähimmästä tuulivoimalasta.

29.4.1 Terveyden nykytila ja kehitys

Parkanon kaupungin väkiluku oli 6 123 vuonna 2023. Väestöstä alle 15-vuotiaita oli 12,8 %, 15–64-vuotiaita 51,9 % ja yli 64-vuotiaita 35,3 %. Kurikan väkiluku oli 19 759. Väestöstä alle 15-vuotiaita oli 14,2 %, 15–64-vuotiaita 53,8 % ja yli 64-vuotiaita 32 %. (Tilastokeskus 2025.) THL:n ylläpitämän suomalaisten terveyden ja hyvinvoinnin tietokanta Sotkanet.fi:n sairastavuusindeksi on laadittu sairastavuuden alueellisen vaihtelun ja yksittäisten alueiden sairastavuuden muutosten mittariksi. Indeksissä on otettu huomioon seitsemän eri sairausryhmää. Indeksien sisältämä sairausryhmät sisältävät mm. suomalaisille yleiset sydän- ja verisuonisairaudet sekä tuki- ja liikuntaelin-sairaudet, tapaturmat ja dementian. Indeksien arvo on sitä suurempi, mitä yleisempää sairastavuus alueella on. Parkanon kaupungin ikävakioitu sairastavuusindeksi on ollut viime vuosien perusteella matalammalla tasolla kuin mitä se on Suomessa keskimäärin ja Kurikan korkeammalla. Vuonna 2022 indeksien arvo oli koko maassa 100, kun Parkanossa arvo oli 98,3 ja Kurikan 105,6.

29.4.2 Sähkönsiirron nykytila

Sähkönsiirtoreitit sijoittuvat Parkanon kaupungin alueelle, jonka nykytilaa terveyden osalta on kuvattu edellä luvussa 29.4.1. Sähkönsiirtovaihtoehtojen läheisyydessä sijaitsevia asuin- ja lomarakennuksia on esitelty luvussa 20.

29.4.3 Vaikutuskohteen herkkyyden

Hankealueelle ei sijoitu asuin- tai lomarakennuksia. Hankealueen välittömään lähiympäristöön sekä rakentamisen aikaisten kuljetusreittien varrelle sijoittuu vähäisesti asutusta. Näin ollen vaikutusalueella on jonkin verran potentiaalisia haitankärsijöitä. Lähialueella ei ole herkkiä, häiriintyviä kohteita (koulu, päiväkotia, palvelutalo, sairaala). Alueella on jonkin verran ympäristön häiriötekijöitä (metsätaloustekijät, turvetuotanto, liikenne). Vaikutuskohteen herkkyyden arvioitiin **kohtalaiseksi**.

Arvioinnissa käytetyt ympäristön nykytilan herkkyyden ja muutoksen suuruuden kriteerit on esitetty liitteessä 2.

29.5 Vaikutukset terveyteen

29.5.1 Tuulivoimaloiden vaikutukset

29.5.1.1 Vaihtoehto VE0

Hankkeen toteuttamatta jättäminen **ei aiheuta** vaikutuksia ihmisten terveyteen. Hankealueen käyttö jatkuu nykyisellään metsien monikäytön osalta metsätalouden ja virkistyskäytön hyödyntämiseen. Alueella toiminnassa olevan turvetuotannon päättymisen myötä alueen käyttö siltä osin muuttuu. Muutoksen aiheuttamia mahdollisia vaikutuksia terveyteen ei olemassa olevan tiedon pohjalta voida arvioida.

29.5.1.2 Vaihtoehto VE1

Rakentaminen

Rakentamisen aikaiset vaikutukset ihmisten terveyteen muodostuvat lisääntyvän liikenteen sekä rakentamisaikojen maankaivun aiheuttamasta melusta ja pölyämisestä. Välillisiä vaikutuksia liikenteestä voi aiheutua myös hankealueen ulkopuolelle. Mikäli maa-aineksia joudutaan kuljettamaan hankealueen ulkopuolelta, voi niiden ottotoiminta aiheuttaa välillisiä pölymäis- ja meluvaikutuksia alueen ulkopuolelle. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat paikallisia ja rajautuvat rakentamisen aikaan. Alueella ei sijaitse pitkäaikaisessa käytössä olevia häiriintyviä kohteita. Rakentamisen aikaisilla vaikutuksilla voi olla lievää haittaa alueen virkistyskäytölle, mutta tällä ei ole suoraa vaikutusta ihmisten terveyteen. Rakentamisen aikaisten vaikutusten suuruus terveyteen arvioitiin **pieneksi kielteiseksi**.

Toiminnan aikana

Tuulivoimaloiden toiminnan aikana hankealue on käytettävissä mm. virkistyskäyttöön. Toiminnan aikaiset vaikutukset muodostuvat tuulivoimaloiden aiheuttamasta melusta ja välkkeestä sekä koe-tusta terveysvaikutuksesta. Toiminnan aikainen hankkeeseen liittyvä liikenne alueella on vähäistä (huoltokäynnit), eikä aiheuta merkittävää muutosta alueen nykytilanteeseen liikenteen osalta. Alueen tieverkosto tulee parantumaan hankkeen myötä ja on kaikkien käytettävissä virkistyskäyttötarkoituksessa ja siten alueen saavutettavuus toisaalta parantuu.

Melumallinnuksen mukaan valtioneuvoston asetuksen mukainen 40 dB melualue ei ylitä yhtenkään ympäristön asuin- tai lomarakennuksen kohdalla vaihtoehdossa VE1, jossa on huomioitu myös olemassa oleva Jäkäläkankaan tuulivoimapuisto. Suurin melutaso L_{Aeq} 39,2 dB on mallinnuksen mukaan reseptoripisteen R1 kohdalla. Myös pienitajuisen melun tasot alittuvat jokaisella reseptoripisteellä ja rakennusten äänieristys riittää vaimentamaan tuulivoimaloiden muodostaman pienitajuisen melun. Hankealueen melutaso kuitenkin lisääntyy ja äänimaisema muuttuu ja sillä voi olla vaikutuksia terveyden kokemiseen.

Toiminnan aikana tapahtuva tuulivoimaloiden huoltotöihin liittyvä liikenne voi aiheuttaa melua, tärinää ja pölyämistä, mutta kuten aiemmin todettiin, huoltoliikenne on vähäistä, ja sen vaikutukset jäävät siten vähäisiksi. Tuulivoimaloiden toiminta ei estä alueen virkistyskäyttöä, mutta tuulivoimaloiden läheisyys voidaan kokea häiritseväksi virkistyskäytön yhteydessä.

Hankkeen vaikutukset pohjavesiin ja pintavesiin arvioitiin vähäiseksi kielteiseksi. Hankkeella ei siten arvioita olevan vaikutusta ihmisten terveyteen vesistöille aiheutuvien haittavaikutusten välityksellä.

Toiminnan päättymisen jälkeen

Toiminnan päättymisen jälkeen vaikutukset terveyteen ovat samankaltaisia kuin rakentamisen osalta ja muodostuvat lisääntyvän liikenteen sekä voimaloiden purkamisen aiheuttamasta melusta ja pölyämisestä.

Kokonaisuudessaan vaikutukset ihmisten terveyteen arvioitiin **pieniksi kielteisiksi** vaihtoehdossa VE1. Vaikka melun ohjearvot eivät pääasiassa ylitäkään, voi niistä silti vähäisissä määrin aiheutua kielteisiä vaikutuksia terveyteen.

29.5.1.3 Vaihtoehto VE2

Hankevaihtoehdossa VE2 vaikutukset ihmisten terveyteen ovat vastaavia tai hieman vähäisempiä kuin vaihtoehdossa VE1. Suurin melutaso L_{Aeq} 37,5 dB on mallinnuksen mukaan reseptoripisteen R3 kohdalla. Vaikutukset terveyteen arvioidaan korkeintaan **pieniksi kielteisiksi**.

29.5.1.4 Vaihtoehto VE3

Hankevaihtoehdossa VE3 vaikutukset ihmisten terveyteen ovat vastaavia tai hieman vähäisempiä kuin vaihtoehdossa VE1. Toiminnan aikana, kuten vaihtoehdoissa VE1-VE2, melumallinnuksen ohjearvot (40 dB) eivät ylitä yhdenkään asuin- tai lomarakennuksen kohdalla. Suurin melutaso L_{Aeq} 36,9 dB on mallinnuksen mukaan reseptoripisteen R6 kohdalla. Alueen melumaisema kuitenkin muuttuu ja sillä voi olla vaikutusta koettuun terveyteen. Vaikutukset terveyteen arvioidaan korkeintaan **pieniksi kielteisiksi**.

29.5.1.5 Vaihtoehto VE4

Hankevaihtoehdossa VE4 vaikutukset ihmisten terveyteen ovat vastaavia tai hieman vähäisempiä kuin vaihtoehdossa VE1. Toiminnan aikana, kuten vaihtoehdoissa VE1-VE3, melumallinnuksen ohjearvot (40 dB) eivät ylitä yhdenkään asuin- tai lomarakennuksen kohdalla. Suurin melutaso L_{Aeq} 38,7 dB on mallinnuksen mukaan reseptoripisteen R1 kohdalla. Alueen melumaisema kuitenkin muuttuu ja sillä voi olla vaikutusta koettuun terveyteen. Vaikutukset terveyteen arvioidaan korkeintaan **pieniksi kielteisiksi**.

29.5.1.6 Vaihtoehto VE5

Hankevaihtoehdossa VE5 vaikutukset ihmisten terveyteen ovat vastaavia tai hieman vähäisempiä kuin vaihtoehdossa VE1. Toiminnan aikana, kuten vaihtoehdoissa VE1-VE4, melumallinnuksen ohjearvot (40 dB) eivät ylitä yhdenkään asuin- tai lomarakennuksen kohdalla. Suurin melutaso L_{Aeq} 33,9 dB on mallinnuksen mukaan reseptoripisteen R7 kohdalla. Vaikutukset terveyteen arvioidaan korkeintaan **pieniksi kielteisiksi**.

29.5.1.7 Vaihtoehto VE6

Hankevaihtoehdossa VE6 vaikutukset ihmisten terveyteen ovat vastaavia tai hieman vähäisempiä kuin vaihtoehdossa VE1. Toiminnan aikana, kuten vaihtoehdoissa VE1-VE5, melumallinnuksen ohjearvot (40 dB) eivät ylitä yhdenkään asuin- tai lomarakennuksen kohdalla. Suurin melutaso L_{Aeq} 36,6 dB on mallinnuksen mukaan reseptoripisteen R3 kohdalla. Vaikutukset terveyteen arvioidaan korkeintaan **pieniksi kielteisiksi**.

29.5.2 Sähkönsiirron vaikutukset

Maakaapelit sijoitetaan teiden yhteyteen ja maakaapelien sekä sähköaseman rakentaminen voi aiheuttaa paikallista pölyämistä. Rakentaminen tapahtuu hankkeen muun rakentamisen yhteydessä

eikä siitä arvioida aiheutuvan merkittäviä lisävaikutuksia ihmisten terveyteen. Maakaapelien ja sähköaseman toiminnasta ei aiheudu tutkittuja vaikutuksia terveyteen.

Vaihtoehdossa SVE2 ja sen alavaihtoehtoisissa SVE2a-f maakaapeli sijoittuu Mettälänkylän ja Kivijärven alueelle. Alueen välittömään lähiympäristöön sijoittuu vähäisesti asutusta. Näin ollen vaikutusalueella on jonkin verran potentiaalisia haitankärsijöitä rakentamisaikana. Sähkönsiirtovaihtoehtojen SVE1, SVE2a-f ja SVE3 osalta ei kuitenkaan synny muutosta nykytilaan nähden. Sähkönsiirron terveys**vaikutuksia ei** siten arvioitu muodostuvan eikä vaihtoehtojen välillä myöskään ole eroa.

29.5.3 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys

Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta eikä muutosta nykytilaan aiheudu. Vaihtoehtoisissa VE1-VE6 aiheutuu **korkeintaan vähäisiä kielteisiä** vaikutuksia terveyteen, sillä tuulivoimahankkeen ei mallinnusten perusteella arvioida ylittävän melulle annettuja ohjearvoja. Kaikissa toteuttamisvaihtoehtoisissa melutaso kasvaa, vaikkeivat melun ohjearvot ylitykään. Tämä voidaan kokea häiritseväksi tai vaikuttavan terveyteen.

Taulukko 29-1. Terveyteen kohdistuvien vaikutusten merkittävyys.

		Muutoksen suuruus									
		Kielteinen					Myönteinen				
		Erittäin suuri	Suuri	Keski-suuri	Pieni	Ei muu-tosta	Pieni	Keski-suuri	Suuri	Erittäin suuri	
Kohteen herkkyys	Vähäi-nen	Suuri	Kohtalai-nen	Vähäinen	Vähäinen	Ei vaiku-tusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalai-nen	Suuri	
	Kohta-lainen	Suuri	Suuri	Kohtalai-nen	VE1-VE6	VE0 SVE1-SVE3	Vähäinen	Kohtalai-nen	Suuri	Suuri	
	Suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Kohtalai-nen	Ei vaiku-tusta	Kohtalai-nen	Suuri	Suuri	Erittäin suuri	
	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Ei vaiku-tusta	Suuri	Suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri	

29.6 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Tuulivoiman terveysvaikutukset muodostuvat lähinnä meluvaikutusten kautta ja niiden lieventämiskeinoja on esitetty meluvaikutusten arvioinnin yhteydessä. Avoin tiedottaminen ja tiedon lisääminen tuulivoiman terveysvaikutuksista voi hälventää myös terveysvaikutuksiin liittyviä huolia, kuten myös vaikutusalueen asukkaiden osallistaminen hankkeen suunnitteluun. Tuulivoimaloiden aiheuttamia terveysriskejä voidaan vähentää keskustelemalla ja vastaamalla lähialueen asukkaiden huoliin ja tarpeisiin. Huomioimalla tuulivoimaloista syntyvän häiritsevyyden merkitys, myös mahdolliset syntyvät terveyshaitat voivat vähentyä.

29.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Terveysvaikutusten arviointi perustuu tämän YVA-selostuksen eri osioissa kuvattuihin melun ja välkkeen leviämismallinnuksiin ja niiden tulkintaan nykyiseen lainsäädäntöön sekä siellä määritettyihin raja- ja ohjearvoihin perustuen. Terveysvaikutusten arvioinnin epävarmuustekijät liittyvät

näin pääosin mallinuksissa kuvattuihin epävarmuustekijöihin sekä yksilöiden välisiin kokemuseroihin. Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ovat moniulotteisia ja vaikutusten kokeminen on subjektiivista. Suunnitteluvaiheessa tuulipuiston synnyttämät muutokset elinympäristössä ovat vielä epäselviä, eikä tuulivoimaloista ole välttämättä aikaisempaa kokemusta. Esimerkiksi tuulivoimaloista aiheutuva ääni voi monille asukkaille vieras.

30. ELINOLOT, VIIHTYVYYS, VIRKISTYS JA METSÄSTYS

30.1 Arvioinnin päätulokset

Arvioinnin päätulokset
Vaihtoehdossa VE0 hanke jätetään toteuttamatta, eikä vaikutuksia elinoloihin ja viihtyvyyteen tai virkistyskäyttöön ja metsästykseseen muodostu. Myös hankkeen mahdolliset myönteiset vaikutukset, esimerkiksi työllistävä vaikutus ja vaikutus kunnan talouteen sekä alueen saavutettavuuden paraneminen, jäävät toteutumatta. Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen arvioitiin toteuttamisvaihtoehtoisissa VE1–VE4 kohtalaisiksi kielteisiksi, ja vaihtoehtoisissa VE5 ja VE6 vähäisiksi kielteisiksi. Rakentamisen aikana vähäisiä kielteisiä vaikutuksia aiheutuu melusta ja liikenteestä, kun taas toiminnan aikana suurimmat haitalliset vaikutukset muodostuvat melu-, välke- ja maisemavaikutuksista. Tuulivoimaloiden aiheuttaman äänen ja välkkeen osalta vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen jäävät korkeintaan kohtalaiseksi kielteiseksi, mutta asuinympäristöihin kohdistuvat maisemavaikutukset on arvioitu suureksi kielteiseksi. Vaikutukset virkistyskäyttöön arvioitiin toteuttamisvaihtoehtoisissa VE1–VE4 kohtalaisiksi kielteisiksi, ja vaihtoehtoisissa VE5 ja VE6 vähäisiksi kielteisiksi. Vaikutukset metsästykseseen arvioitiin toteuttamisvaihtoehtoisissa VE1–VE6 vähäisiksi kielteisiksi. Virkistyskäytön ja metsästyksen näkökulmasta merkittävimmät rakentamisen aikaiset vaikutukset muodostuvat alueen käytön rajoituksista. Rakentamisvaiheen päätyttyä tuulivoimalat eivät estä virkistyskäyttöä tai metsästystä. Alueen luontokokemus muuttuu melu- ja välkevaikutusten sekä maisemanmuutoksen myötä, mutta toisaalta tieverkoston kehittyminen lisää alueen saavutettavuutta. Vaikutukset jäävät vaihtoehtoisissa VE5-VE6 muita toteuttamisvaihtoja pienemmiksi pienemmän voimalamäärän vuoksi. Toteuttamisvaihtoehtojen välillä on myös eroja sen mukaan, sijoittuvatko voimalat hankealueen eteläosiin Parkanon puolelle (VE3, VE5) vai pohjoisosiin Kurikan puolelle (VE4, VE6). Sähkönsiirron vaihtoehtojen elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä virkistyskäyttöön kohdistuvat vaikutukset ovat merkittävyydeltään vähäisiä kielteisiä. Metsästykseseen ja riistaeläimiin vaikutukset jäävät merkityksettömiksi. Vaikutukset aiheutuvat maankäytön muutoksesta ja rakentamisen aikaisesta paikallisesta, ajoittaisesta häiriöstä, joka voi vaikuttaa esimerkiksi ihmisten liikkumiseen. Maakaapelin toiminnan aikana merkittäviä vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen ei aiheudu. Rakentamisen aikana voi aiheutua ajoittaista häiriövaikutusta melusta ja työkoneista, mutta koska rakentamistoimet tapahtuvat teiden varsilla, metsästykseseen tai riistaeläimiin ei arvioida kohdistuvan merkittävää vaikutusta. Mikäli sähkönsiirtoa ei toteuteta (VE0), ei siitä myöskään aiheudu muutosta nykytilaan.

30.2 Vaikutusmekanismi

Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvista vaikutuksista käytetään termiä *sosiaaliset* vaikutukset. Sosiaalisella vaikutuksella tarkoitetaan hankkeen tai toiminnan ihmiseen, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvaa vaikutusta, joka aiheuttaa muutoksia ihmisten hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa. Sosiaalisia vaikutuksia voi aiheutua suoraan tai epäsuorasti ja ne kohdistuvat erilaisina eri ihmisiin, toimijoihin tai alueisiin. Suoria vaikutuksia ovat esimerkiksi melu-,

välke- tai maisemavaikutukset ja epäsuoria esimerkiksi muutokset pintaveden laadussa. Sosiaaliset vaikutukset liittyvät läheisesti muihin hankkeen aiheuttamiin vaikutuksiin. Terveysvaikutukset on arvioitu erikseen luvussa 29.

Tuulivoimahankkeen **rakentamisvaiheen** aikana hankealueella rakennetaan voimaloiden perustuksia, huoltoteitä, sähkönsiirtoyhteyksiä maakaapelein sekä kuljetetaan alueelle rakennusmateriaaleja ja voimaloiden osia. Ihmiset voivat kokea rakentamisen aikana meluvaikutuksia sekä lisääntyneen liikenteen aiheuttamia vaikutuksia. Rakentamisen aikana liikkumista hankealueella rajoitetaan turvallisuussyistä ja tästä voi koitua haittaa esimerkiksi alueen virkistyskäytölle tai metsästykselle. Riistalajit voivat siirtyä rakentamisen aikana muualle häiriövaikutuksen takia. Toisaalta rakentamisella on työllistäviä vaikutuksia, mitä voidaan puolestaan pitää myönteisenä vaikutuksena.

Tuulivoimahankkeen **toimintavaiheessa** ihmisiin voi kohdistua maisema-, melu- ja välkevaikutuksia, joilla voi olla vaikutuksia esimerkiksi asumisviihtyvyyteen sekä virkistyskäyttöön ja metsästykseseen. Näistä melu- ja välkevaikutukset kohdistuvat pääasiassa hankealueelle ja sen lähiympäristöön, kun taas maisemavaikutukset ulottuvat useiden kilometrien etäisyydelle. Myönteisiä taloudellisia vaikutuksia syntyy kunnalle kiinteistöverojen ja maanomistajille vuokratuottojen muodossa.

Toiminnan päättymisvaiheessa vaikutukset ovat verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin, kun voimalat ja muu infrastruktuuri puretaan ja kuljetetaan alueelta pois. Vaikutukset kohdistuvat hankealueelle ja liikennöintireiteille. Rakentamisvaiheesta poiketen sulkemisvaiheessa suunnittelualue maisemoidaan, millä voi olla merkittävä myönteinen vaikutus esimerkiksi asumisviihtyvyydelle ja virkistyskäytölle.

Tässä hankkeessa sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein, jotka on pyritty sijoittamaan olemassa olevien teiden varteen. Kaapeleiden **rakentamisen** aikaan aiheutuu hyvin lievää ja paikallista melu- ja pölyhaittaa sekä paikallisia, lyhytkestoisia vaikutuksia liikenteeseen, jotka vaikuttavat teiden käyttäjiin ja reitin lähellä oleviin kiinteistöihin vähäisesti. **Toiminnan aikana** maakaapelit eivät aiheuta vaikutuksia elinoloihin, viihtyvyyteen tai virkistyskäyttöön. **Toiminnan päättyessä** kaapelirakenteet voidaan poistaa ja maakaapelialueena käytössä ollut maa-ala vapauttaa maanomistajan muuhun käyttöön. Tällöin voi aiheutua vastaavia vaikutuksia kuin rakentamisvaiheessa.

30.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Lähtöaineistona ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä virkistyskäyttöön ja metsästykseseen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on käytetty arvioinnin aikana laadittuja selvityksiä, kartta- ja tilastoaineistoja, YVA-ohjelmasta annettuja mielipiteitä ja lausuntoja sekä muita vaikutusarviointeja. Hankealueen nykyistä käyttöä ja tuulivoimahankkeen sosiaalisia vaikutuksia selvitettiin asukaskyselyllä. Metsästysvaikutusten arviointia varten haastateltiin puhelimitse paikallisten metsästyssseurojen edustajia. Myös YVA-ohjelmavaiheen yleisötilaisuudessa, seurantaryhmän kokouksissa, kaavan viranomaisneuvotteluista ja muissa tilaisuuksissa saatu palaute on huomioitu arvioinnissa.

Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on otettu huomioon erityisesti liikenne-, melu-, välke- ja maisemavaikutukset ja niiden laajuus, aiheuttavatko vaikutukset muutoksia alueella toimimisessa ja miten pitkäaikaisia vaikutukset ovat. Kyseisiä arviointeja on käsitelty tarkemmin luvuissa 21 maisemavaikutukset, 25 liikennevaikutukset, 27 meluvaikutukset ja 28 välkevaikutukset.

Sosiaalisten vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa on selvitetty ne väestöryhmät ja alueet, joihin vaikutukset erityisesti kohdistuvat. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia on tarkasteltu erityisesti

hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä (noin 2–3 km etäisyydellä voimaloista), jonne kohdistuvat hankkeen aiheuttamat suorat vaikutukset. Lisäksi arvioinnissa on huomioitu laajempi tarkastelualue maisemavaikutusten osalta keskittyen lähimpiin asuin- ja virkistysympäristöihin (noin 5 km etäisyydellä) sekä sosioekonomisten vaikutusten osalta kunnan, alueen ja valtakunnan tasolla. Vaikutusalueutta on kuvattu tarkemmin vaikutuskohteen herkkyyden arvioinnin yhteydessä kohdassa 30.4.5.

Sosiaalisten vaikutusten arviointimenetelmänä on käytetty lähtöaineistojen asiantuntija-analyysiä. Arvioinnissa yhdistyvät kokemuseräisen, subjektiivisen tiedon analyysi sekä asiantuntija-arvio. Asukkaiden ja muiden osallisten näkemyksiä tarkastellaan suhteessa hankkeen muihin vaikutusten arviointituloksiin ja nykytilatietoihin. Sosiaaliset vaikutukset ovat pääasiassa laadullisia, eivätkä ne ole siksi mitattavissa. Lisäksi niille on tyypillistä tietynlainen yksilökohtaisuus. Kokemukseen alueen käytöstä voivat vaikuttaa esimerkiksi yksilön arvot, tausta ja elämäntilanne. Alueita muuttaviin hankkeisiin kohdistuu usein sekä huolia että toiveita, jotka voivat liittyä niin hankkeiden suoriin kuin välillisiin vaikutuksiin. Nämä eri ulottuvuudet on huomioitu sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa.

Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnin lähtökohtana ovat hankkeen myötä tapahtuvat muutokset seuraavissa tekijöissä:

- asuin- ja elinympäristön viihtyisyydessä, turvallisuudessa ja terveellisyydessä (vakituiset ja loma-asukkaat)
- virkistyskäyttömahdollisuuksissa (esim. ulkoilu, hiihto, retkeily, marjastus, metsästys)
- ihmisten huolissa ja peloissa, tulevaisuuden suunnitelmissa
- yhteisöllisyydessä ja paikallisessa identiteetissä
- palveluissa ja elinkeinotoiminnassa (maa- ja metsätalous, matkailu jne.).

Muutoksia on arvioitu suhteessa nykytilaan sekä nykytilan mahdolliseen kehittymiseen ilman suunniteltua tuulivoimahanketta.

Paikallisten asukkaiden ja muiden toimijoiden kertomat tiedot sekä kokemukselliset näkemykset ja huolet yhdessä muiden vaikutusarviointien yhteydessä tuotetun tiedon kanssa ovat arvioinnin tärkeimpiä lähtökohtia. Seuraavissa kohdissa 30.3.1 – 30.3.4 on esitetty hankkeen aikana saatu palaute keskeisiltä osin. Huomioitavaa on, että osa palautteesta on annettu YVA-ohjelmavaiheen aikaisiin suunnitelmiin. Tällöin esitettiin arvioitavan kolmea toteuttamisvaihtoehtoa VE1-VE3, joista VE1 käsitti yhdeksän voimalan rakentamisen koko hankealueelle, VE2 viiden voimalan rakentamisen Parkanon puolelle ja VE3 neljän voimalan rakentamisen Kurikan puolelle. Lisäksi sähkönsiirron vaihtoehtoja ei ollut vielä muodostettu, vaan YVA-ohjelmassa esitettiin alustavasti arvioitaviksi kaksi pituudeltaan noin 10–20 km reittiä vaihtoehtoina SVE1 ja SVE2, jotka toteutettaisiin joko ilmajohtona tai maakaapelina. Elinolojen ja viihtyvyyden näkökulmasta yhden voimalan poistaminen läheltä Majurinvuori-Ruskiavuori-aluetta ja muiden voimaloiden siirtäminen kauemmas kohteesta on jo lieventänyt vaikutuksia. Samoin sähkönsiirron vaihtoehtojen tarkentuminen maakaapeloinniksi verrattuna ilmajohtoon on lieventänyt huomattavasti sähkönsiirron vaikutuksia.

30.3.1 Seurantaryhmä ja yleisötilaisuus

YVA-menettelyn alkuvaiheessa perustettiin **seurantaryhmä**, jonka kokoonpanosta on kerrottu tarkemmin kohdassa 8.5.2 Seurantaryhmän ensimmäiseen kokoukseen toukokuussa 2023 kutsuttiin 60 tahoja, joista osallistui 14 tahoja. Ensimmäiseen kokoukseen osallistuivat hankkeesta vastaavan ABO Energy Oy:n ja YVA-kaava-konsultti Ramboll Finland Oy:n lisäksi Pirkanmaan ELY-keskus, Parkanon kaupunki sekä paikallisia yhdistyksiä sekä tiekuntien ja metsästysseurojen edustajia. Kokous

pidettiin Teams-kokouksena. Kokoukseen osallistuvilla oli mahdollisuus tehdä sähköisiä karttamerkintöjä Maptionnaire-karttakyselytyökalulla. Ensimmäisessä kokouksessa keskusteltiin mm. sähkönsiirron toteuttamisesta maakaapelein ja liittymisestä valtakunnan verkkoon, sekä niihin liittyvistä sopimusasioista. Myös voimaloiden purkaminen ja purkuvakuudet herättivät kysymyksiä. Kokouksessa nostettiin esiin myös hankealueen linnustoarvot (mm. MAALI-alue, kahlaajat, metsäkanalinnuista erityisesti riekko ja päiväpetolinnuista maakotka) ja luontoselvitysten riittävyys. Kokouksessa keskusteltiin yhteisvaikutuksista ja niiden arvioinnista, mm. linnuston ja maiseman kannalta. Yhdessä puheenvuorossa nostettiin esiin virkistyskäyttö ja vapaa-ajanasutus sekä etäisyys voimaloihin. Lisäksi saatiin toiveita asukaskyselyn ja yleisötilaisuuden toteuttamisesta.

Seurantaryhmän toinen kokous pidettiin 8.4.2025 ja siellä käytiin läpi YVA-selostuksen alustavia arviointituloksia. Seurantaryhmän kokoukseen kutsuttiin 60 tahoa, joista osallistui 9 tahoa. Kokous pidettiin Teams-kokouksena. Keskustelua tilaisuudessa herätti mm. alueen linnusto ja linnuston vaikutusarviointi, sekä linnustoon kohdistuvat yhteisvaikutukset. Kokouksessa nostettiin mm. Jäkääläkankaan rakentamisvaiheen vaikutukset linnustoon, ja sen mahdollinen häiriövaikutus Mäntykankaan linnustoselvitysten tuloksiin. Tilaisuudessa keskusteltiin myös yhteisvaikutuksista maiseman ja luonnon kannalta, ja ehdotettiin havainnekuvan tekemistä Alkkiavuoren näköalatasanteelta. Seurantaryhmältä saatiin positiivista palautetta siitä, että hankkeeseen on valikoitunut maakaapeli ilmajohtojen sijaan.

YVA-ohjelman ollessa nähtävillä pidettiin 31.8.2023 **yleisötilaisuus** hybridimuotoisena. Tilaisuuteen osallistui paikan päällä Parkanon kylätalolla 23 henkilöä ja Teams-etäyhteydellä enimmillään 15 henkilöä. Tilaisuudessa käsiteltiin YVA-ohjelman lisäksi hankealueen Parkanon puoleisen kaavamenettelyn osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa. Osallistujat esittivät kysymyksiä ja puheenvuoroja sekä sähköisesti chat-kysymyksiä meluvaikutuksista (infraäänit ja terveysvaikutus), linnustovaikutuksista (mm. päiväpetolinnut, selvitysten sisältö) sekä kulttuuriperintöön kohdistuvista vaikutuksista (arkeologinen inventointi), pohjavesialueista, mikromuoveista, jäänestosta ja voimaloiden purkamisesta. Kysymyksiä esitettiin myös sähkönsiirrosta ja mahdollisuudesta tehdä yhteistyötä muiden suunniteltujen hankkeiden kanssa. Myös voimaloiden etäisyydestä asutukseen esitettiin kysymys. Yhdessä chat-kommentissa esitettiin myönteisenä vaikutuksena Parkanon elinvoimaisuuden ja kotimaisen energiantuotannon kasvu.

YVA-ohjelman nähtävillä olon jälkeen 23.5.2024 pidettiin Kurikan puoleista kaava-aluetta koskeva osallistumis- ja arviointisuunnitelman **yleisötilaisuus**. Tilaisuus pidettiin nuorisoseurantalo Harjussa ja Teams-etäyhteydellä. Tilaisuuteen osallistui paikan päällä Harjussa noin 20 henkilöä ja Teams-etäyhteydellä muutamia henkilöä. Tilaisuudessa esiteltiin kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelman lisäksi YVA-menettelyä. Tilaisuudessa kysymyksiä herättivät loma-asukkaiden tiedottaminen ja vaikutukset Mustalammin kylään, meluvaikutukset ja linnustovaikutukset.

30.3.2 YVA-ohjelmasta annetut lausunnot ja mielipiteet

YVA-ohjelmasta annettiin yhteensä 28 lausuntoa, ja yhdeksän mielipidettä, joista kaksi oli yksityishenkilöitä ja loput eri yhdistyksiltä. Elinoloihin ja viihtyvyyteen liittyvissä **lausunnoissa** Satakuntaliitto painottaa, että vaikutusten arvioinnissa tulee huomioida elinympäristön viihtyisyyteen vaikuttavat tekijät, kuten melu, välke ja maisema. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus korostaa varovaisuusperiaatteen noudattamista meluvaikutusten arvioinnissa ja vaatii selkeää esitystä voimalatyyppien eroista ja niiden vaikutuksista meluun. Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto muistuttaa, että tuulivoimaloiden sijoittelulla voidaan tehokkaimmin hallita meluvaikutuksia, ja että myös sisämelutason ohjearvo on otettava huomioon. AVI muistuttaa, että välkkeen mallinnuksessa ei tulisi laskea puuston suojaavaa vaikutusta, jotta mahdolliset hakkuut ja niiden vaikutukset välkkeeseen

voidaan huomioida koko voimaloiden elinkaaren ajan. Riistalajeihin ja metsästykseseen liittyen lausunnoissa tuotiin esille, että alue on tärkeä riistanhoito- ja metsästysalue, jossa esiintyy runsaasti metsäkanalintuja. Tuulivoimahankkeen suunnittelussa tulee erityisesti huomioida metsäkanalinnut ja niiden soidinalueet. Metsähallitus korostaa lausunnossaan, että paikalliset metsästäjät ja metsästysseurat tulisi osallistaa suunnitteluun, jotta voidaan arvioida hankkeen vaikutukset metsästykseseen ja metsästysmahdollisuuksiin.

YVA-ohjelmasta annetuissa **mielipiteissä** tuotiin esiin huoli hankkeen haitallisista vaikutuksista luonnolle, linnustolle, ekologisille käytäville ja viheryhteyksille. Myös maisemavaikutukset ja yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa herättivät huolta. Lisäksi toivottiin kokonaisvaltaisempaa sähkönsiirron vaikutusten arviointia yhdessä muiden hanketoimijoiden kanssa. Useissa mielipiteissä pidettiin soveltuvimpana vaihtoehtona hankkeen toteuttamatta jättämistä. Useissa mielipiteissä Majurinvuori-Ruskiavuori nostettiin esiin alueena, jolla on merkittäviä luonto- ja maisema-arvoja. Lisäksi eräässä mielipiteessä painotettiin, että tuulivoimaloiden ja alueen luontoarvojen, Metsähallituksen luontokohteiden sekä pohjavesialueen ja vedenottamon välille on varmistettava riittävät suojaetäisyydet.

Pohjois-Parkanon Kyläseura ry tuo esille Mäntykankaan alueen sijoittumisen erämaiselle vedenjakajaseudulle, jossa luonto on karu, mutta antaa useille harvinaisemmille lajeille elintilaa, ja mainitsee mielipiteessä useita alueella esiintyviä herkkiä lajeja. Kyläseura muistuttaa myös jo mainituista Majurivuori-Ruskiavuori alueesta sekä pohjavesialueesta. Kyläseura tuo esiin, että sähkönsiirtolinjat vaikuttavat laajasti metsä- ja asuinympäristöön. Lisäksi kyläseura korostaa tarvetta kokonaiskuvalla sähkönsiirtosuunnittelusta, sillä yksi Fingridin Kristiinankaupunki-Nokia-voimajohtohankkeen vaihtoehtoista kulkee arvokkaan kulttuuriympäristön halki. Myös *Metsänhoitoyhdistys Kihniö-Parkano ry* tuo esille sähkönsiirtolinjojen rakentamisen ja niiden vaikutusten arvioinnin asutukselle sekä maa- ja metsätalouden harjoittamiselle. Saman huolen esittää myös *Lamminkosken Kyläseura ry*, joka on huolissaan tuulivoimahankkeen ja voimalinjojen aiheuttamista maisemavaikutuksista Lamminkosken kylälle. Huomioitavaa on, että mielipiteitä antaessa suunnitelmissa oli toteuttaa sähkönsiirto ilmajohdolla, mikä näkyy myös mielipiteiden sisällössä, mutta suunnittelun edetessä päädyttiin maakaapeliin. Osallistamiseen ja tiedottamiseen liittyen Pohjois-Parkanon kyläseura esitti huolensa, miten tiedottaminen toteutuu vapaa-ajan asukkaiden osalta (mm. Mustajärvi). *Ylä-Satakunnan ympäristöyhdistys ry* nosti mielipiteessään yhteisvaikutukset ja huomioita vaikutusten arviointimenetelmistä. Sekä *Pirkanmaan lintutieteellinen yhdistys*, *Suomenselän lintutieteellinen yhdistys*, että *SLL:n Pohjanmaan piiri* toivat esiin linnustovaikutukset. SLL Pohjanmaan piiri toivat esiin myös pohjavesialueet, viheryhteydet, meluvaikutukset ja yhteisvaikutukset.

30.3.3 Asukaskysely

Yhden sosiaalisten vaikutusten arvioinnin lähtötietoaineiston muodostavat asukaskyselyn tulokset. Osana ympäristövaikutusten arviointimenettelyä toteutettiin vakituisille ja loma-asukkaille kohdennettu kysely, jonka avulla selvitettiin tuulivoimahankkeen mahdollisia vaikutuksia lähialueen elinoloihin ja viihtyvyyteen. Kysely toteutettiin postin kautta paperikyselynä kesäkuussa 2024. Kyselyt postitettiin 31.5.2024 ja vastausaikaa oli 30.6.2024 asti. Asukaskyselylomakkeen lisäksi kuori sisälsi saatekirjeen hankekuvauksineen ja palautuskuoren. Kysely lähetettiin postitse 5 km etäisyydellä hankealueen rajasta kiinteistöille, joilla on asuin- tai lomarakennus ja joiden osoitetiedot olivat saatavilla (68 asuinrakennusta, 228 lomarakennusta), sekä noin 1 km etäisyydellä sähkönsiirron maakaapelireiteistä sijaitseville kiinteistöille, joilla on asuin- tai lomarakennus ja joiden osoitetiedot olivat saatavilla (59 asuinrakennusta, 52 lomarakennusta). Lisäksi kysely toimitettiin satunnaisotannalla 5–15 km etäisyysvyöhykkeellä 97 asuin- tai lomarakennukselle. Kyselyitä lähetettiin yksi per talous. Kyselyt lähetettiin kiinteistönomistajille tai rakennuksessa asuvalle kiinteistön haltijalle, jos kiinteistön haltija oli eri kuin omistaja. Vapaa-ajan asunnon omistajille kirje toimitettiin heidän

vakituiseen osoitteeseensa. Yhteensä kyselyitä postitettiin yhteensä 500 kappaletta, ja kyselyyn saatiin yhteensä 118 vastausta. Kyselyn vastausprosentti oli noin 23,6 %, mikä on yleisesti hyvä määrä YVA-menettelyissä toteutetuissa asukaskyselyissä.

Asukaskyselyn toteuttamisen aikaan tutkittiin hankkeen toteuttamatta jättämisen (VE0) lisäksi kolme eri toteuttamisvaihtoa. Vaihtoehdossa VE1 esitettiin olevan yhdeksän voimalaa koko hanke-alueelle, vaihtoehdossa VE2 viisi voimalaa Parkanoon ja vaihtoehdossa VE3 neljä voimalaa Kurikkaan. Hankkeen edetessä hankealuetta ja voimalasijoittelua on päivitetty mm. alueella tehtyjen luontoselvitysten tulosten perusteella, ja arviointiin on otettu mukaan lisää pienempiä vaihtoja. Näin ollen esimerkiksi taustakysymyksissä käytetty etäisyys hankealueeseen koskee kyselyssä esitettyä voimalasuunnitelmaa. Muutokset eivät heikennä tulosten käytettävyyttä vaikutusten arviointiin.

Asukaskyselyn toteuttamisesta ja sen tulokset ovat esitetty tarkemmin liitteessä 23.

30.3.4 Metsästysseurojen haastattelut

Metsästyksen kohdistuvien vaikutusten arvioinnin lähtötiedoksi Mäntykankaan tuulivoimahanke-alueen ja sen lähialueen metsästysseuroja haastateltiin vuonna 2024. Haastatteluun saatiin kolme seuraa (Koillis-Karvian Metsästysseura, Kosken Metsästysseura, Kuivasjärven Erä). Haastatteluihin osallistui konsultin edustajan lisäksi 1–3 metsästysseuran edustajaa. Haastattelut järjestettiin puhelimitse tai Teamsilla. Haastatteluissa tiedusteltiin muun muassa metsästysseuran toiminta-alueita, sen jäsenmäärää, alueella pyydyttäviä riistalajeja ja niiden merkitystä, luontohavaintoja sekä mahdollisia hankkeen vaikutuksia. Tietoja on käytetty vaikutusten arvioinnissa. Tarkemmin haastatteluiden toteuttamisesta on kerrottu kohdassa 8.5.6.

30.4 Nykytila ja kehitys

30.4.1 Elinolot ja viihtyvyys

Hankealue koostuu pääosin metsätalousmetsistä, joita täydentävät avosuot ja harvapuustoiset alueet. Alueella sijaitsee myös yksi turvetuotantoalue. Myös hankealueen lähiympäristö on pääosin metsätalousvaltaista aluetta. Hankealueella ei sijaitse asuin- tai lomarakennuksia. Noin viiden kilometrin etäisyydellä vakituista asutusta on tiiviimmin hankealueen pohjoispuolella Kosken, Yli-Kosken ja Mustalammin alueella, kun taas vapaa-ajan asutus on keskittynyt hankealuetta ympäröivien vesistöjen rannoille koillisessa ja idässä Iso-Madesjärven ja Iso Somerojärven, kaakossa Iso Pelijärven ja Vähä Venesjärven, etelässä Hakojärven ja luoteessa Mustajärven rannoille. Toteuttamisvaihtoehdosta riippuen 5 km etäisyydellä voimaloista sijaitsee 45–85 asuinrakennusta ja 138–201 lomarakennusta. YVA-menettelyn aikana saaduissa mielipiteissä sekä asukaskyselyn tulosten perusteella lähialuetta pidetään tärkeänä loma-asutus- ja virkistysalueena. Hankealueella ja sen lähiympäristössä sijaitsevat asuin- ja lomarakennukset on esitetty kartalla luvussa 20 maankäytön nykytilakuvauksen yhteydessä.

Mäntykankaan hankealueella ja sen lähiympäristössä on nykytilassa jonkin verran melua aiheuttavaa aluetta sijaitseva turvetuotantoalue sekä metsätaloustoimet. Hankealueen ulkopuolelle itään sijoittuu valtatie 3, jonka liikenteestä aiheutuu melua valtatie läheisyyteen sijoittuville asuin- ja lomarakennuksille muun muassa Yli-Kosken, Jylhäkylän ja Kuivasjärven alueilla. Hankealueen länsipuolella Karvian kunnan alueella, noin 2,6 km vaihtoehtoon VE1 mukaisista voimaloista, sijaitsee tuotannossa oleva Jäkäläkankaan tuulipuisto. Nykytilanteessa Jäkäläkankaan voimaloista aiheutuu taustamelutasoa lievästi kasvattavaa melua lähinnä Mäntykankaan hankealueen länsipuolelle sijoittuvien asuin- ja lomarakennusten kohdille. Muut toiminnassa olevat tuulipuistot sijoittuvat vähin-

tään 10 kilometrin etäisyydellä, painottuen Mäntykankaan hankealueen luoteis-, länsi- ja lounaispuolelle. Toiminnassa olevien tuulipuistojen lisäksi lähiseudulle on suunnitteilla muita tuulivoimahankkeita, mutta tiedossa ei ole esimerkiksi lähiaikoina rakentuvia hankkeita, jotka olennaisesti muuttaisivat Mäntykankaan hankealueen nykytilaa. Hankealueen nykytilassa ei ole tiedossa merkittäviä kehitykseen vaikuttavia muutoksia. Mahdollista tulevaa tilannetta ja yhteisvaikutuksia on arvioitu luvussa 33.

Laaditun välkemallinnuksen (luku 28) mukaan Jäkäläkankaan tuulipuistosta voi nykyisellään aiheutua myös välkettä Mäntykankaan hankealueen länsipuolelle. Vuosittaiseen todelliseen välkevaikutukseen vaikuttaa, kuinka tarkkaan vuosittainen tuulivoimaloiden toiminta ja sääolosuhteet vastaavat mallinnuksessa käytettyjä arvoja. Lisäksi muun muassa voimaloiden näkyminen tai näkymisen estyminen esimerkiksi puuston tai rakennusten vuoksi vaikuttaa välkkeeseen. Rakennusten ohella myös puustovyöhykkeet rajoittavat välkevaikutuksia ympäristössä, mutta puuston on kuitenkin oltava riittävän tiheää ja korkeata sekä suojattava altistuvaa kohdetta kattavasti. Myös vuodenajan vaihtelut on huomioitava puuston kyvyssä rajoittaa tuulivoimaloiden näkyvyyttä. Jos tuulivoimalat eivät näy häiriintyvään kohteeseen, ei myöskään välkettä aiheudu.

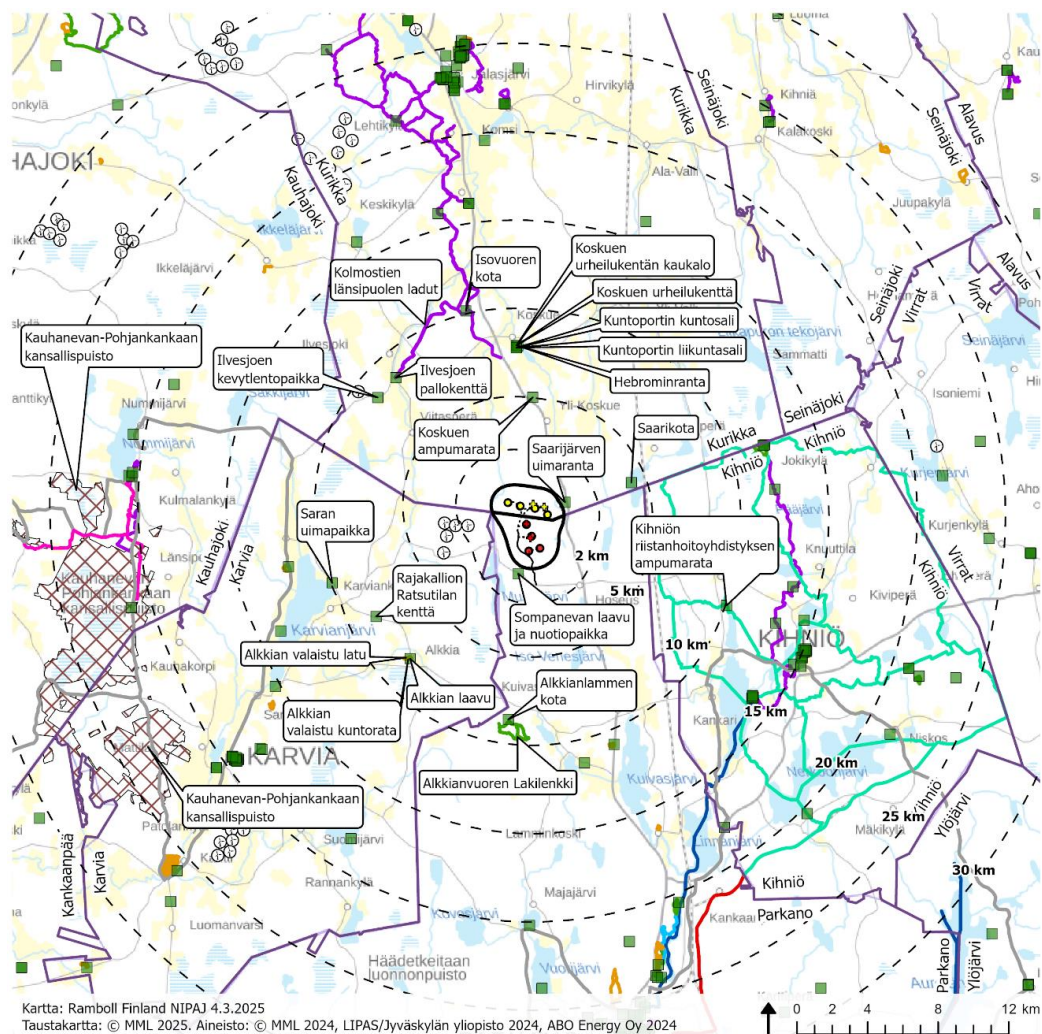
Asukaskyselyssä (liite 23) selvitettiin kahdella kysymyksellä viereisen Jäkäläkankaan tuotannossa olevan tuulipuiston myönteisiä ja kielteisiä vaikutuksia, jotta saataisiin tietoa rakennetun ja käytönotetun hankkeen koetuista vaikutuksista. Vastaajista 58 % totesi (n=49), että Jäkäläkankaan tuulipuistolla ei ole ollut myönteisiä vaikutuksia. Vajaa kolmasosa vastanneista kertoi myönteisenä vaikutuksen tuulipuiston tuoneen kiinteistöverotuloja Karvian kunnalle. Reilu neljännes vastanneista totesi tuulipuiston myönteisenä vaikutuksena uusiutuvan sähköntuotannon, ja noin viidennes maanvuokratulot. Yli puolet vastanneista (n=57) arvioi kielteisenä vaikutuksena tuulipuistoalueen metsän/luonnon pirstaloitumisen, metsän/luonnon voimaloiden ja teiden alle jäämisen sekä virkistytymishalukkuuden vähenemisen. Noin kaksi viidesosaa vastanneista arvioi myös maiseman muuttuneen teolliseksi. Muina vaikutuksina mainittiin teiden kunnan huonontuminen isoista kuljetuksista. Vajaa kymmenes vastanneista arvioi, että Jäkäläkankaan tuulipuistolla ei ole ollut kielteisiä vaikutuksia.

Asukaskyselyssä tiedusteltiin yleisellä tasolla vastanneiden suhteutumista tuulivoimaan energianlähteenä. Vastaajista (n=110) tuulivoimaan suhtautui yleisesti ottaen neutraalisti 34 %, myönteisesti 43 % ja kielteisesti 21 % vastanneista. Noin 2 % ei osannut sanoa kantaansa. Yleisellä tasolla vastaajien mielestä tuulivoiman merkittävimmät hyödyt olivat energiantuotannon päästöjen väheneminen, tuulivoiman luonnonvarojen säästävä vaikutus ja kiinteistöverotulot. Vastaavasti yleisellä tasolla eniten huolta aiheuttaa selvästi eniten maiseman muutos. Jonkin verran huolta aiheuttavat myös linnustovaikutukset, vaikutukset asumisviihtyvyyteen ja kiinteistöjen arvoon sekä meluvaikutukset. Vastausten perusteella esimerkiksi liikennevaikutukset, lentoestevalojen vaikutukset, vaikutukset metsästyksen tai välkevaikutukset eivät herättäneet yleisellä tasolla erityistä huolta vastanneissa. Tuloksia on esitetty tarkemmin liitteessä 23.

30.4.2 Virkistyskäyttö

Hankealue on pääosin metsätalouskäytössä ja aluetta käytetään metsätalousalueiden tapaan ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen, metsästyksen ja luonnon tarkkailuun. Hankealueelle ei sijoitu liikunta- tai virkistyspaikkoja tai -reittejä (Kuva 30-1). Hankealue sijoittuu Parkanon puoleiselta osaltaan Lauhanvuori-Hämeen kangas Geoparkin alueelle. Noin 260 m hankealueesta koilliseen sijaitsee Saarijärven uimaranta. Saarijärveä kiertää polku ja osin pitkospuut, ja järven kaakkoiskulmalla on laavu. Noin 450 m päässä hankealueen eteläpuolella Sompanevan laavu ja nuotiopaikka. Noin 4,5 km päässä koillisessa sijaitsee Saarikota. Kosken ampumarata sijaitsee noin 5 km han-

kealueesta pohjoiseen. Neva-Lylyn luontopolku laavuineen sijaitsee noin 5,2 km hankealueesta lounaaseen. Hankealueen itäpuolelle sijaitsee Kihniön moottorikelkkareitti. Muita kohteita ovat mm. Alkkian laavu ja kuntoreitti (8 km hankealueelta lounaaseen), Alkkianvuoren luontopolku laavuineen (n. 8,5 km etelään) ja Käskenvuoren näkötorni (n. 11,8 km hankealueelta koilliseen). Pyhäniemen lomakeskus sijaitsee noin 13,6 km hankealueesta kaakkoon. Pyhäniemen lomakeskuksella järjestetään mm. pyörä- ja kalastusretkiä ja alueella on lomakylä (Pyhäniemi Wellbeing 2023). Kauhanevan-Pohjankankaan kansallispuisto sijaitsee lähimmillään 18,6 km päässä hankealueen länsipuolella. Hankealueen lähellä sijaitsevat liikunta- ja virkistysreitit sekä -paikat on esitetty seuraavalla kartalla (Kuva 30-1).

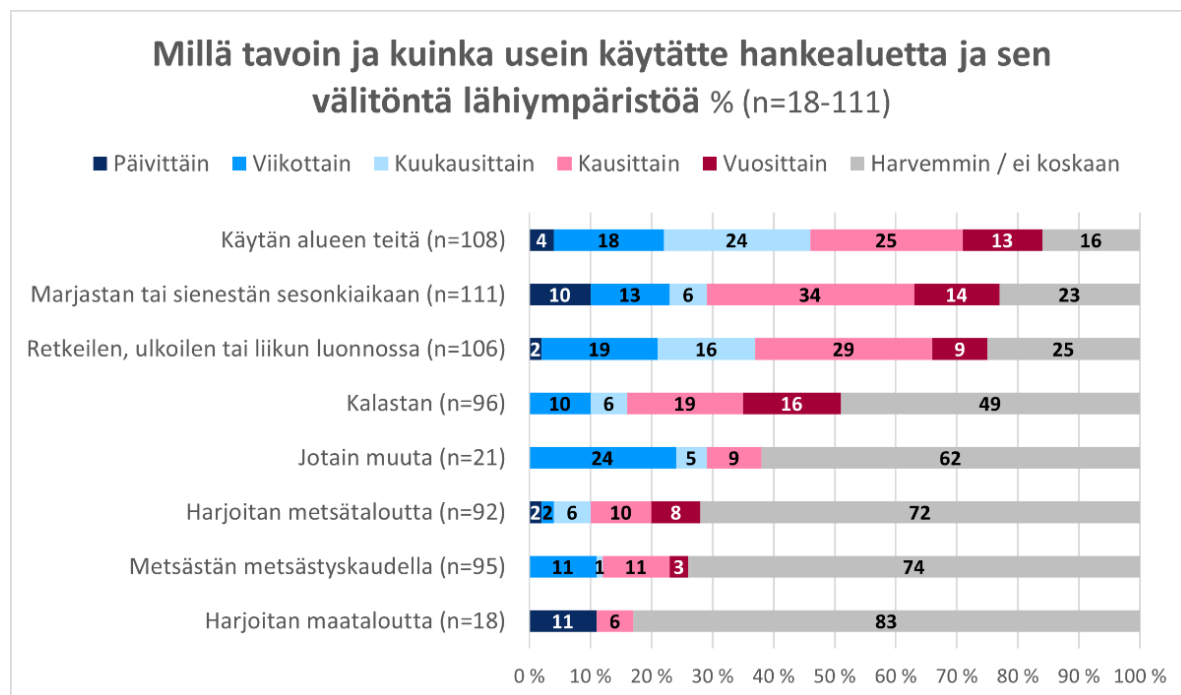


Mäntykankaan tuulivoimahanke

 Hankealue	○ Vaihtoehto VE1	■ Liikuntapaikka	— Retkeilyreitti
 Etäisyys hankealueesta	+ Vaihtoehto VE2	— Kuntorata	— Moottorikelkkareitti
 Kuntaraja	● Vaihtoehto VE3	— Kävelyreitti/ulkouluureitti	— Moottorikelkkaura
..... Uusi tie	● Vaihtoehto VE4	— Latu	 Kansallispuisto
— Parannettava tie	+ Vaihtoehto VE5	— Luontopolku	■ Liikuntapuisto
Muut hankkeet	+ Vaihtoehto VE6	— Maastopyöräilyreitti	■ Lähipuisto
⊙ Olemassa olevat tuulivoimalat		— Melontareitti	■ Matkailupalveluiden alue
		— Pyöräilyreitti	■ Suunnitusalue
			■ Ulkoilualue

Kuva 30-1. LIPAS-tietokannan mukaiset liikunta- ja virkistysreitit sekä -paikat hankealueen läheisyydessä (Jyväskylän yliopisto 2024). Lähimmät liikunta- ja virkistysalueet ja alle 10 km etäisyydellä olevat liikuntapaikat ja -reitit on nimetty suoraan kartalle.

Asukaskyselyssä pyrittiin selvittämään, millä tavoin ja kuinka usein vastaajat (n=18–111) käyttävät hankealuetta ja sen välitöntä lähiympäristöä (1 km etäisyydellä hankealueen rajasta). Hankealueen käyttötavat ja niiden yleisyys on esitetty tarkemmin seuraavassa kuvassa (Kuva 30-2). Vastausten perusteella hankealuetta ja sen lähiympäristöä käytetään yleisimmin kulkemiseen (alueen teiden käyttö), marjastukseen ja retkeilyyn tai ulkoiluun. Kalastusta ja metsästystä alueella harjoitetaan myös jonkin verran. Tarkentavina käyttötapoina mainittiin mm. vapaa-ajankäyttö, mökkeily, Karhunpesän ravintola ja uinti. Vastaajat pystyivät myös tarkentamaan hankealueen käyttöä sanallisesti, näissä nousi esille Mustajärven käyttö virkistykseen ja mökkipaikkana sekä koko alueen käyttö erilaisiin virkistysaktiviteetteihin.



Kuva 30-2. Mäntykankaan hankealueen ja sen lähiympäristön (1 km hankealueen rajasta) käyttö (n=18–111).

Mielipiteissä ja muussa palautteessa mainittiin useasti Majurivuori-Ruskiavuori-alue, josta Ruskiavuori sijoittuu hankealueelle ja Majurivuori hankealueen ulkopuolelle sen välittömään läheisyyteen. Eräässä mielipiteessä mainittiin myös näiden lähelle sijoittuvat Majurinprunni, Mustaluoma ja Kahilavuori. Mielipiteessä näiden kerrottiin muodostava suhteellisen laajan, luonnontilaisen tai luonnontilaisen kaltaisena säilyneen alueen. Mustajärvi nousi asukaskyselyssä ja mielipiteissä esiin niin keskeisenä virkistysalueena kuin loma-asutuksen alueena.

Kurikan puolella noin 300 metrin etäisyydellä hankealueen rajasta Saarijärven rannalla, valtatie 3 varrella, sijaitsee kahvila-ravintola Karhunpesä, joka on avoinna keväästä syksyyn. Kahvila- ja ravintolapalveluiden lisäksi yritys tarjoaa uinti- ja kalastusmahdollisuuden levähdysalueineen. Järvellä sijaitsee 200 metriä pitkä kalastuslaituri, ja myös veneen vuokraus on mahdollista (Kahvila Karhunpesä 2025). Vaikutuksia kahvilayritykseen käsitelty elinkeinoelämään ja palveluihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa (luku 24).

30.4.3 Metsästys

YVA-menettelyn aikana tehtyjen metsästysseurojen haastatteluiden perusteella hankealueelta ja sen lähistöltä tunnistettiin kuusi seuraa: Kuivasjärven Eränkävijät, Susiperän Metsästysseura, Ilvesjoen Erämiehet, Koskuen Metsästysseura, Karvian Eränkävijät ja Koillis-Karvian Metsästysseura. Näistä haastatteluun saatiin kolme seuraa, joiden toimintaa on kuvattu seuraavassa tarkemmin. Ilvesjoen Erämiehien edustajan mukaan seuran metsästysmaat eivät sijoitu hankealueelle. Muiden mainittujen seurojen sijoittumisesta suhteessa hankealueeseen ei saatu tietoa YVA-menettelyn aikana.

Koskuen Metsästysseuran noin 12 000 hehtaarin metsästysalue sijoittuu hankealueelle Kurikan puolelle ja siitä pohjoiseen. Seuran jäsenmäärä on noin 280. Mäntykankaan alue tunnistettiin haastattelussa merkittäväksi etenkin hirvien metsästysalueena. Muina metsästettävänä lajeina mainittiin pienpedot, ketut ja jänikset. Metsästysseuran alueella järjestetään hirvikokeita ja seuralla on käytössään hirvitorneja sekä ruokintapaikkoja.

Koillis-Karvian Metsästysseuran metsästysalueet eivät sijaitse hankealueella, vaan hankealue rajautuu melkein metsästysseuran pohjoisrajaan. Noin 7 500 hehtaarin metsästysalueella metsästetään monipuolisesti eri lajeja, joskin hirvi ja peura ovat seurasolla merkittävimmät riistalajit. Seuraan kuuluu noin 80 jäsentä. Seuran metsästysmaja Tervatupa sijaitsee Karviankylällä.

Kuivasjärven Eränkävijät metsästävät Mustajärven länsipuolelta aina Valkeisennevalle asti. Seuran maat eivät sijoitu hankealueelle, mutta sähkönsiirron reittivaihtoehto SVE1 kulkee seuran maiden reunalla. Seurassa on 125 jäsentä, joista aktiivisia metsästäjiä 80 ja hirviporukkaan kuuluvia noin 30. Seuran jäsenien metsästämistä lajeista tärkein on hirvi, mutta metsästettäviä lajeja on muun muassa kanalinnut ja ketut. Aktiivisin metsästysaika ajoittuu elokuusta helmikuuhun. Seuralla on metsästysmaja Vatajankylällä ja he järjestävät säännöllisesti esimerkiksi hirvikokeita.

Hankealue ei sijoitu Metsähallituksen hallinnoimille pienriista-alueille tai hirvenmetsästysalueille (Eräluvat.fi 2025a, Eräluvat.fi 2025b).

30.4.3.1 Riistalajiston nykytila

Alueella metsästettävät riistalajit ja nykytila

Metsästyskyselyn perusteella hankealueen tai sen lähiympäristössä tärkeimmät riistalajit ovat hirvi, valkohäntäpeura (kasvavissa määrin), metsäjänis ja pienpedot, etenkin kettu ja supikoira. Kanalintuja kyselyn perusteella metsästetään jonkin verran, tarkkoja määriä tietämättä. Paikoin metsästetään myös kyyhkyjä. Vesilintujen metsästys keskittyy tietojen mukaan vain joillekin hyville alueille.

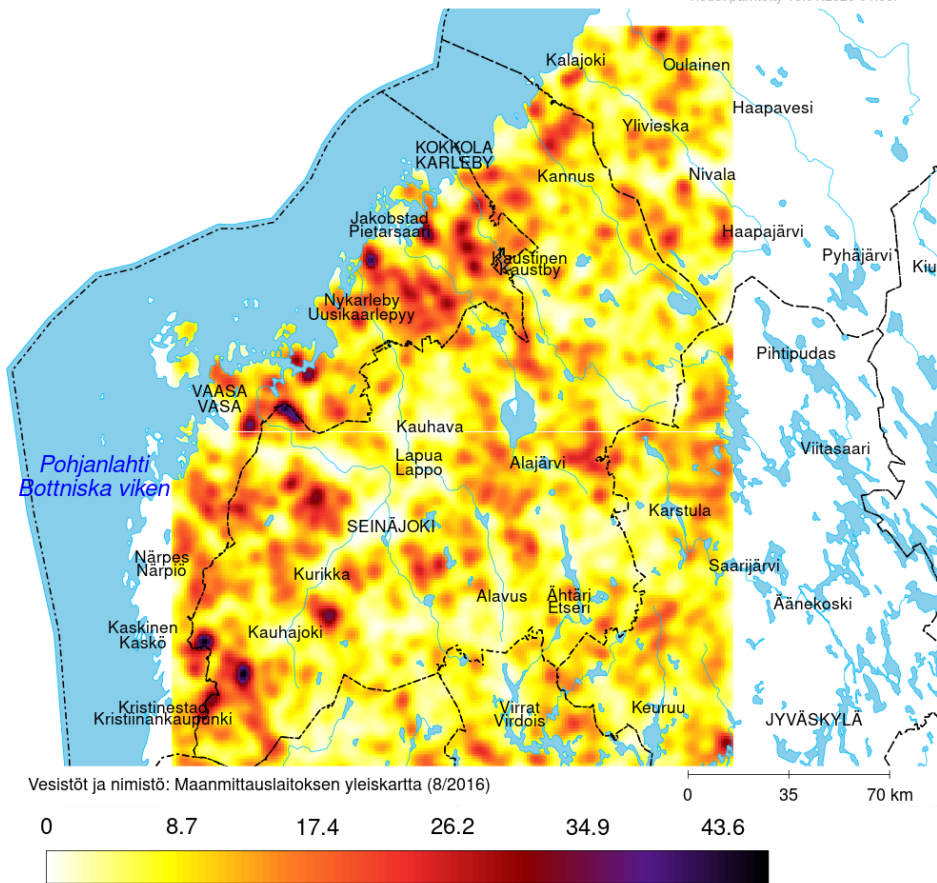
Hankealueelle vuonna 2023 tehdyssä lumijälkiselvityksessä (Ramboll 2023, Liite 9) tehtiin riistalajeista eniten havaintoja metsäjäniksestä. Metsäkauriista ja hirvestä tehtiin myös joitakin jälkihavaintoja. Pienpedoista alueella havaittiin etenkin ketun jälkiä, mutta myös supikoiran, minkin, lumikon ja näädän jälkiä. Suurpedoista havaittiin ahman jäljet. Myös saukon jäljet havaittiin hankealueella. Metsäkanalinnusta havaittiin kaikkien neljän lajin jälkiä (metso, teeri, pyy ja riekko).

Luonnonvarakeskuksen luonnonvaratietojen perusteella hankealueen kohdalla hirvitiheys on 3,42 kpl / 1000 ha (Luonnonvaratieto 2024). Seuraavassa kuvassa on esitetty lämpökartta hirvihavainnoista (Kuva 30-3).

Riistakeskusalue Pohjanmaa

Havainnot yhteensä / 1000 ha 15.01.2025 mennessä.

Tiedot päivitetty 16.01.2025 04:36.
Luke



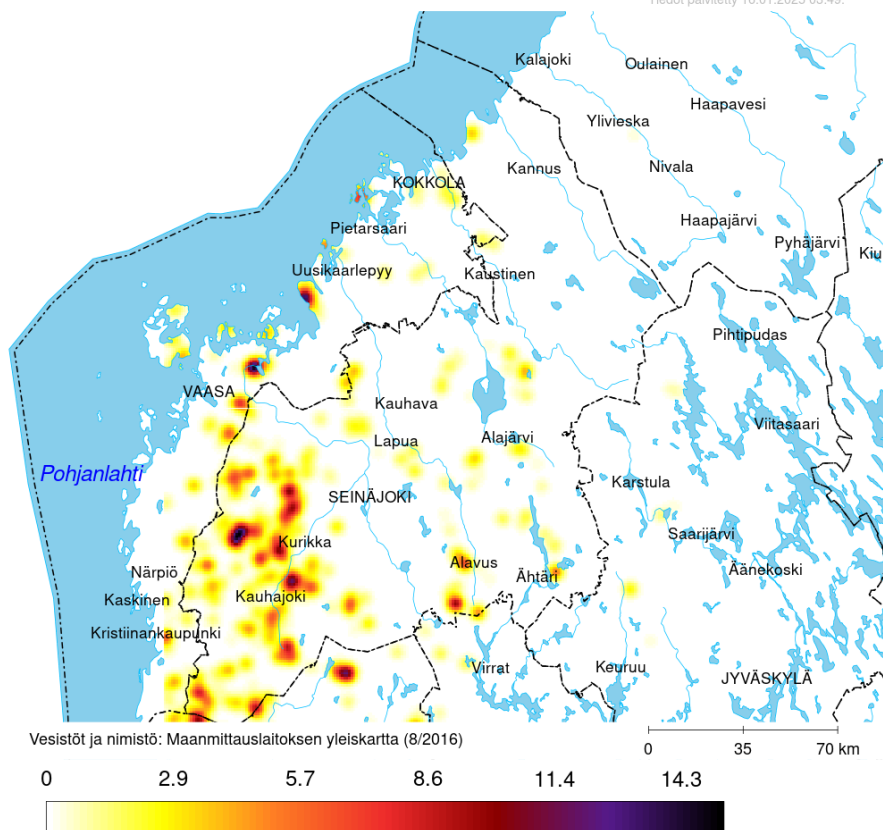
Kuva 30-3. Lämpökartta hirvihavainnoista kaudelta 2024–2025 Pohjanmaan riistakeskusalueelta. (Luonnonvaratieto 2024)

Saatujen tietojen perusteella valkohäntäpeura on paikoin lisääntynyt ja täten myös niiden metsästys. Luonnonvarakeskuksen luonnonvaratietojen perusteella hankealueen kohdalla valkohäntäpeuratiheys on 4,1–4,5 kpl / 1000 ha. Seuraavassa kuvassa on esitetty lämpökartta valkohäntäpeurahavainnoista (Kuva 30-4).

Riistakeskusalue Pohjanmaa

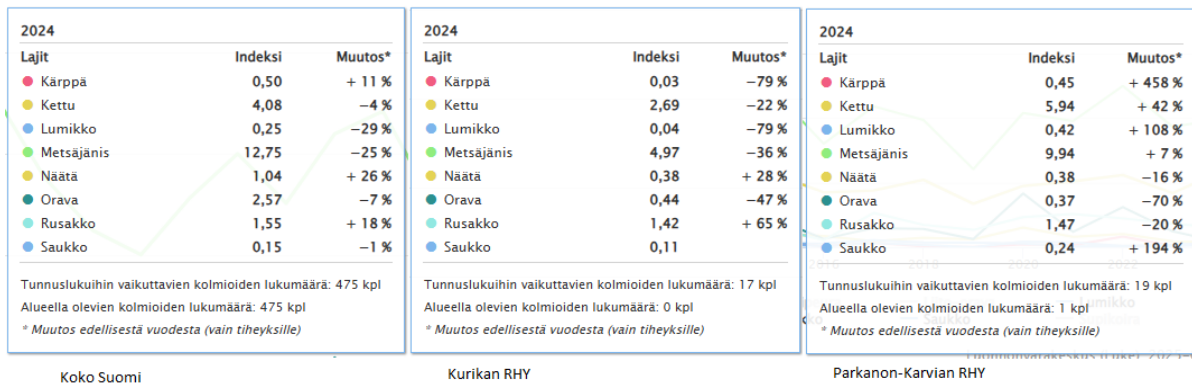
Havainnot yhteensä / 1000 ha 15.01.2025 mennessä.

Luke
Tiedot päivitetty 16.01.2025 03:49.



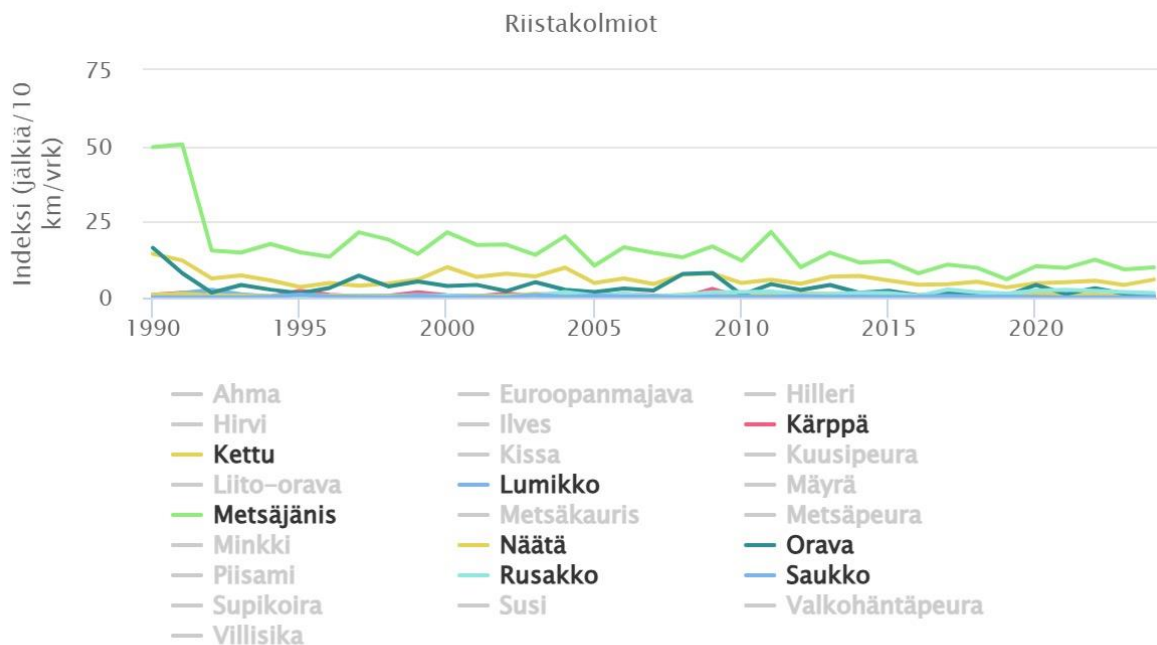
Kuva 30-4. Lämpökartta valkohäntäpeurahavainnoista kaudelta 2024-2025. (Luonnonvaratieto 2024)

Luonnonvarakeskuksen tietojen perusteella metsäjänis on lumijälkilaskentojen perusteella yleisin havaittu nisäkäns niin Parkano-Karvian kuin myös Kurikan RHY:n alueilla (Kuva 30-5, Kuva 30-6, Kuva 30-7), joskin määrä on aavistuksen laskusuuntainen. Ketun jälkien määrä on pysynyt molemmissa kohtalaisen vakaana.



Kuva 30-5. Lumijälki-indeksit vuodelta 2024. (Luonnonvaratieto 2024)

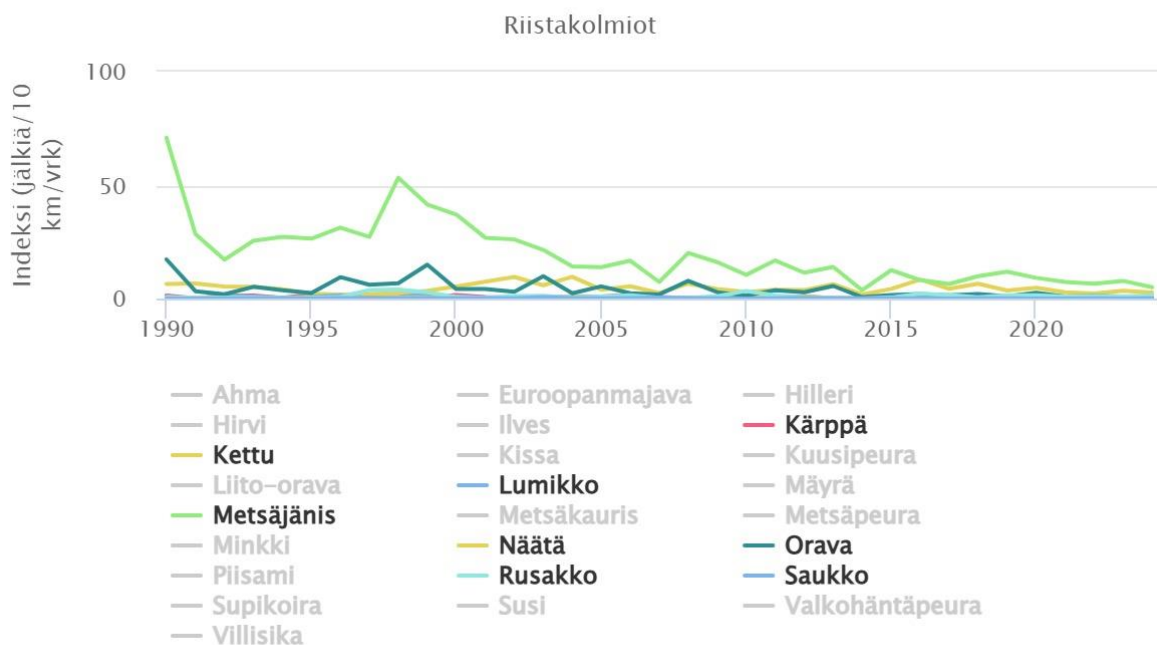
Lumijälki-indeksi (jälkiä/10 km/vrk) | Riistanhoitoyhdistys Parkanon-Karvian rhy



Luonnonvarakeskus (Luke), 2025-01-16

Kuva 30-6. Lumijälki-indeksit vuodesta 1990–2024 Parkanon-Karvian riistanhoitoyhdistyksen alueella (Luonnonvaratieto 2024)

Lumijälki-indeksi (jälkiä/10 km/vrk) | Riistanhoitoyhdistys Kurikan rhy



Luonnonvarakeskus (Luke), 2025-01-16

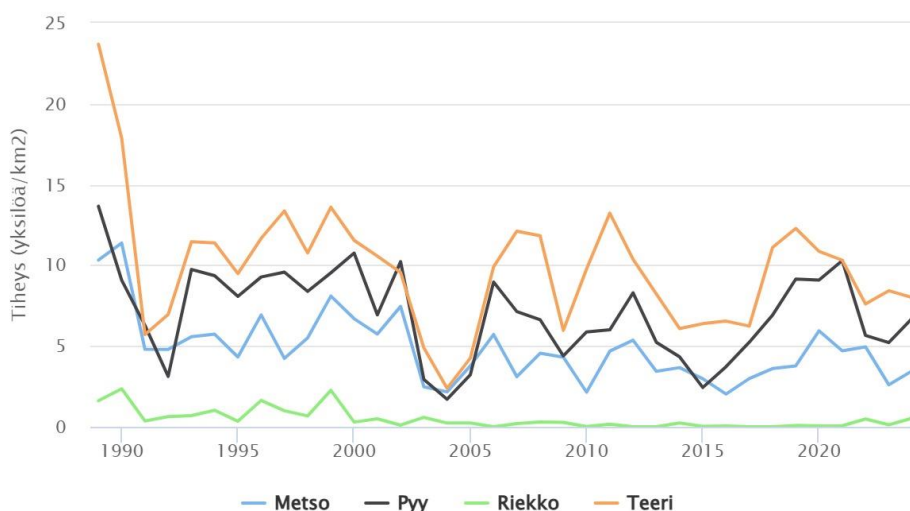
Kuva 30-7. Lumijälki-indeksit vuodesta 1990–2024 Kurikan riistanhoitoyhdistyksen alueella. (Luonnonvaratieto 2024)

Kanalintujen osalta hankealueelle toteutettiin metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys keväällä 2023 (Ramboll 2023 liite 17). Hankealueella ei havaittu metsojen soidinpaiikkoja, ja kokonaisuudessaan metsohavaintoja kertyi selvitysten perusteella kohtalaisen vähän. Teeren soidinpaiikkoja havaittiin hankealueella neljä, joista Särkineva on myös maakunnallisesti tärkeä lintualue (MAALI). Tämän lisäksi tehtiin näkö- sekä jälkihavaintoja riekoista. Selvityksen tuloksia on käsitelty tarkemmin linnustovaikutusarviossa luvussa 17.

Kanalintujen osalta kannanvaihteluissa voi olla suuria vuosittaisia eroja ja kannoissa on suuria paikallisia eroja. Luonnonvarakeskuksen riistakolmioihin perustuvien tiheyslaskentojen perusteella Kuorian ja Parkanon-Karvian riistanhoitoyhdistysten alueen metsokannat ovat olleet hienoisessa kasvussa vuonna 2024, teeren pysyessä lähellä edellisvuoden kantatiheyttä. Suurinta vaihtelua on ollut pyy- sekä riekkokannoissa. Vuoden 2024 riistakolmiolaskentojen tulokset sekä muutokset ovat esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 30-8). Tilastot vuodelta 1990-alkaen ovat esitetty kuvissa Kuva 30-9, Kuva 30-10 ja Kuva 30-11.

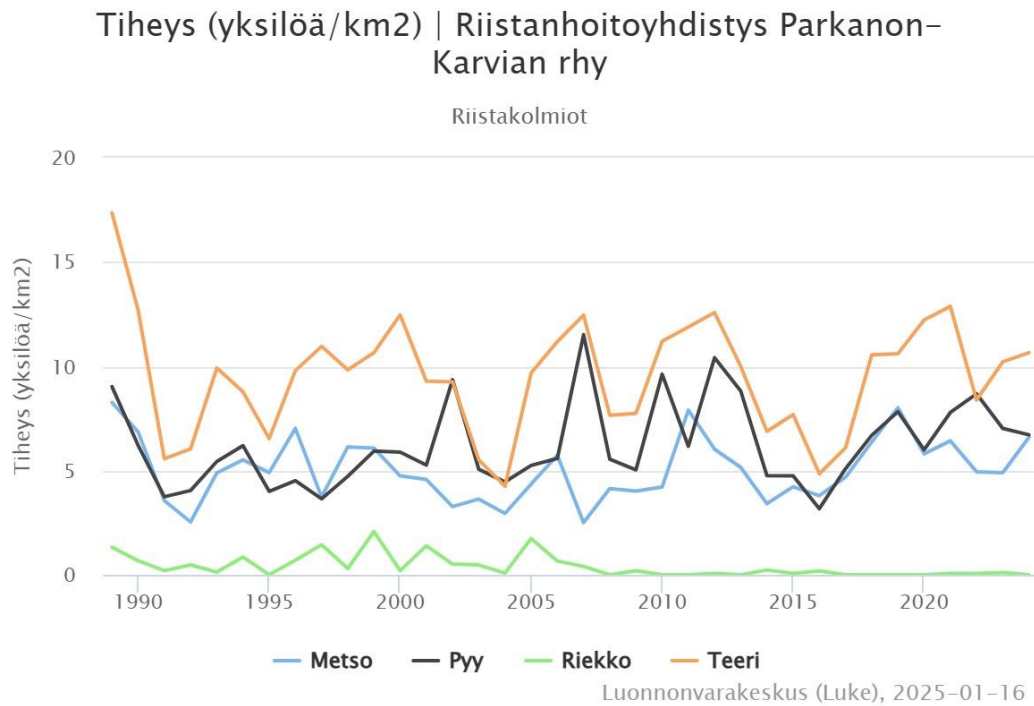
Tiheys (yksilöä/km²) | Riistanhoitoyhdistys Kurikan rhy

Riistakolmiot

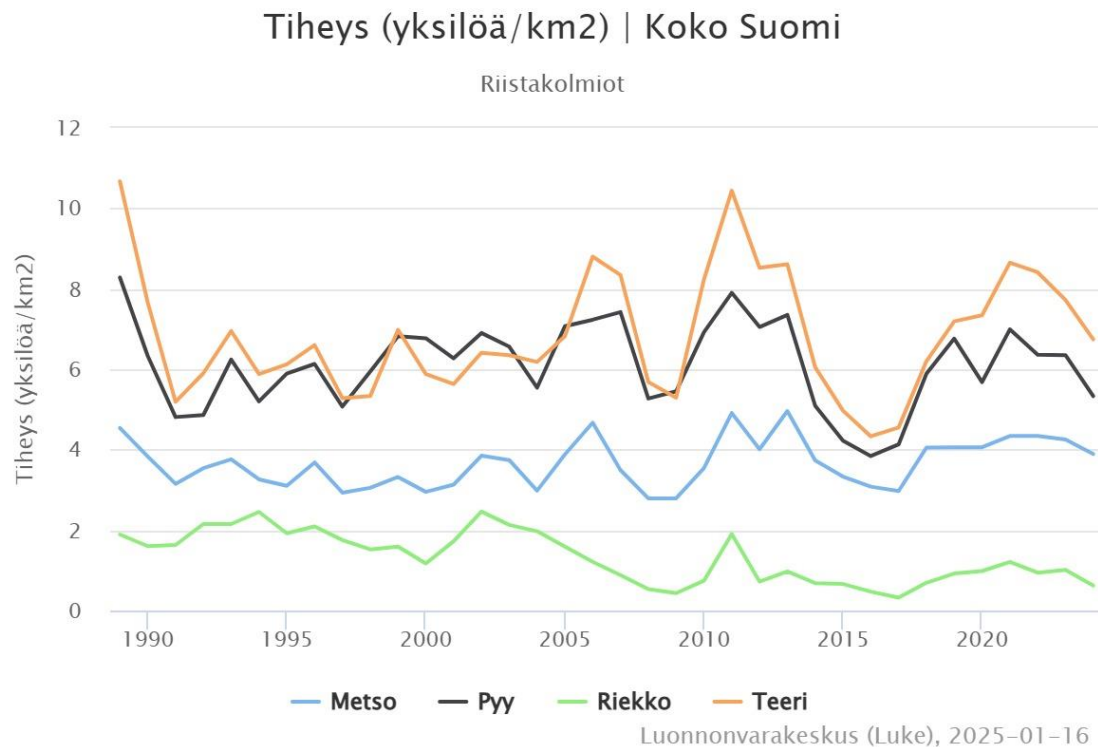


Luonnonvarakeskus (Luke), 2025-01-16

Kuva 30-9. Riistakolmioihin perustuvat metsäkanalintulaskentatulokset Kurikan riistanhoitoyhdistyksen alueella. (Luonnonvaratieto 2024)



Kuva 30-10. Riistakolmioihin perustuvat metsäkanalintulaskentatulokset Parkanon-Karvian riistanhoitoyhdistyksen alueella. (Luonnonvaratieto 2024)



Kuva 30-11. Riistakolmioihin perustuvat metsäkanalintulaskentatulokset koko Suomen alueella. (Luonnonvaratieto 2024)

Vesilinnuille ja sepelkyyhkyille ei ole tehty hankealueelle tai sen läheisyyteen erillisiä selvityksiä. Mahdollisia havaintoja on kirjattu lähinnä muutto- ja pesimälinnustoselvityksissä.

Hankealueella ei arvioida sijaitsevan vesilintujen kannalta juurikaan merkittäviä elinympäristöjä. Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä sijaitsee vain kaksi pientä lampea sekä muutama

järvi. Merkittävät alueet ovat hankealueen eteläosan ulkopuolella oleva Mustajärven entinen vetty-nyt turvetuotantokenttä, joka voinee ilmakuva perusteella olla soveltuva alue vesilinnuille sekä sen itäpuolella oleva Iso Kivijärvi, joka on luokiteltu maakunnallisesti tärkeäksi lintualueeksi (MAALI). Iso Kivijärvi on rehevä heinikkoinen järvi, jonka pesimälajeihin kuuluu mm. haapana ja sinisorsa.

Yleisesti koko Suomea koskevien vesilintuseurantojen perusteella seurannassa olleista 16 lajista suurin osa on taantunut pitkällä aikavälillä. Runsain riistasorsamme sinisorsa on pitkällä aikavälillä runsastunut, mutta kanta on kääntynyt laskuun viimeisen kymmenen vuoden aikana. Vuonna 2024 sinisorsan ja telkän parimäärät olivat selvästi edeltävää vuotta pienempiä, kun taas haapanan ja tavin parimäärät olivat lähellä vuoden 2023 tasoa. Syyt vesilintujen vähentymiseen ovat moninaiset. Osa lajeista kärsii etenkin rehevöitymisestä ja veden värin tummumisesta mm. ympäröivien alueiden ojituksen takia. Osalla lajeista taas vieraspetojen, kuten minkin, runsaus on todennäköisesti tärkeä taantumisen syy (Piha ym 2024).

Hankealueen kevätmuutonseurannassa muuttavia sepelkyyhkyjä havaittiin jonkin verran. Myös pesimälinnustoseselvityksessä tehtiin havainto sepelkyyhkystä.

Suomessa sepelkyyhky on runsastunut jo pitkään: kannan arvioidaan olevan kaksinkertainen 1950-lukuun ja 1,5-kertainen 1970-lukuun verrattuna. Sepelkyyhky on niitä lintulajeja, jotka ovat hyötyneet maatalouden muutoksesta yhä viljavaltaisemmaksi. Sepelkyyhkyn metsästys on tullut viimeisen puolen vuosisadan aikana yhä suosituimmaksi. Vuosittainen saalis on nykyään n. 220 000 yksilöä, kun se vielä vuosituhannen vaihteessa oli alle 150 000 yksilöä (Luonnonvarakeskus 2024).

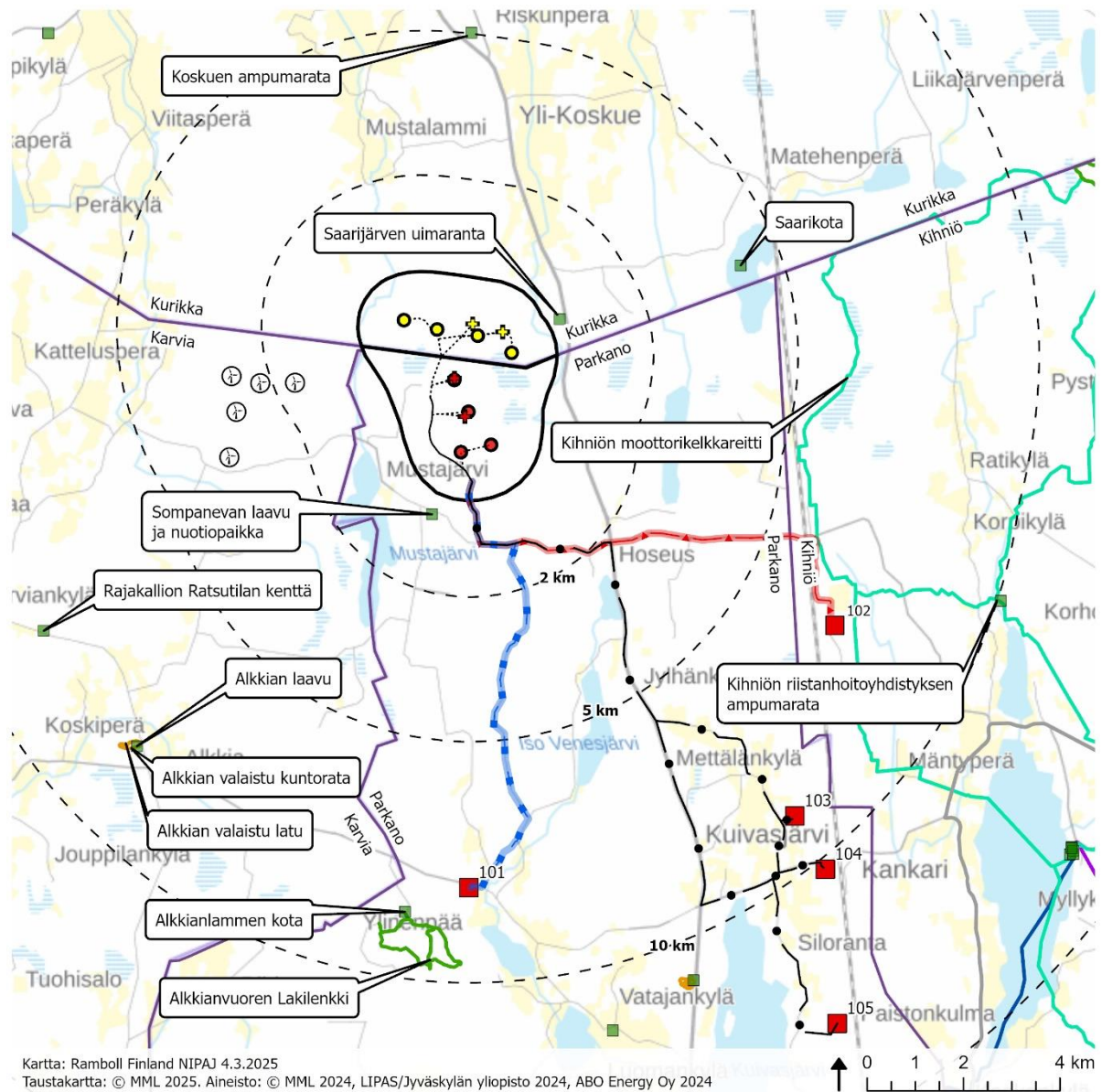
30.4.4 Sähkönsiirron nykytila

Elinolot ja viihtyvyys

Sähkönsiirron vaihtoehdot on osoitettu olemassa olevien teiden varteen. Teiden ja vaihtoehtojen varrelle sijoittuu asutusta. Eniten asuin- ja lomarakennuksia sijaitsee vaihtoehdon SVE2 tarkastelualueella. Vähiten asuin- ja lomarakennuksia sijaitsee vaihtoehdon SVE3 tarkastelualueella. Sähkönsiirron vaihtoehto SVE1 sijoittuu pääosin Sompalammintien varteen, joka sivuaa Hakojärven loma-asutusta päätyen Korpikylän asutuksen läheisyyteen. Vaihtoehdon SVE2 läheisyyteen sijoittuu pääasiassa vakituista asutusta Hoseuksen, Jylhäkylän, Mettäkylän (SVE2b, d ja f) ja Kuivasjärven alueille (SVE2a ja c). Vaihtoehtojen SVE2e ja f varteen sijoittuu myös Silorannan alue, jossa sekä vakikuista että loma-asutusta.

Virkistyskäyttö

Sähkönsiirron vaihtoehtojen läheisyyteen sijoittuu muutamia virallisia virkistysreittejä -ja kohteita. Lähimpiä sähkönsiirron vaihtoehdon SVE1 läheisyyteen sijoittuvia virkistyskohteita ovat Sompane-
van laavu ja nuotiopaikka noin 850 metrin etäisyydellä ja Alkkianvuoren kota ja luontopolku reilun kilometrin etäisyydellä. Vaihtoehdon SVE2 läheisyyteen ei sijoitu virallisia virkistyskohteita tai -reittejä, vaan lähin kohde on noin 1,5 km etäisyydellä sijaitseva hiihtolatu ja frisbeegolfrata. Vaihtoehto SVE3 sivuaa pieneltä osin Kihniön moottorikelkkareittiä. Sähkönsiirron vaihtoehtojen lähellä sijaitsevat liikunta- ja virkistysreitit sekä -paikat on esitetty seuraavalla kartalla (Kuva 30-12).



Mäntykankaan tuulivoimahanke

Hankealue	Suunniteltu tuulivoimala	Sähkönsiirtovaihtoehdot	Latu
Etäisyys hankealueesta	Vaihtoehto VE1	SVE1	Luontopolku
Kuntaraja	Vaihtoehto VE2	SVE2	Melontareitti
Uusi tie	Vaihtoehto VE3	SVE3	Pyöräilyreitti
Parannettava tie	Vaihtoehto VE4	Sähköasemavaihtoehto	Retkeilyreitti
Muut hankkeet	Vaihtoehto VE5	LIPAS	Moottorikelkkareitti
Olemassa olevat tuulivoimalat	Vaihtoehto VE6	Liikuntapaikka	Matkailupalveluiden alue
		Kuntorata	

Kuva 30-12. LIPAS-tietokannan mukaiset liikunta- ja virkistysreitit sekä -paikat sähkönsiirron vaihtoehtojen läheisyydessä (Jyväskylän yliopisto 2024). Lähimmät liikunta- ja virkistysalueet ja liikuntapaikat ja -reitit on nimetty suoraan kartalle.

Metsästys ja riistalajit

Kuten hankealueen nykytilakuvauksen (kohta 30.4.2) yhteydessä kerrottiin, *Kuivasjärven Eränkävijöiden* maat eivät sijoitu hankealueelle, mutta sähkönsiirron vaihtoehto SVE1 sijoittuu seuran maiden reunalle. Vaihtoehto SVE3 sijoittuu osin valtion pienriista-alueelle ”6643 Parkano”, johon kuuluu osia Parkanon, Ikaalisen Karvia ja Kihniön alueelta (Eräluvut.fi 2025a). Kokonaisuudessaan pienriista-alue on yli 14800 hehtaaria, josta pieni osuus Hoseuksen alueella Alavantiellä sijoittuu vaihtoehdon SVE3 kanssa samoille alueille. Sähkönsiirron vaihtoehdot eivät sijoitu Metsähallituksen hallinnoimille hirvenmetsästysalueille (Eräluvut.fi 2025b).

Sähkönsiirron vaihtoehtojen osalta ei ole tehty erillisiä selvityksiä alueella metsästettävien riistaeläinten nykytilasta. Sähkönsiirron vaihtoehtojen alueella arvioidaan esiintyvän samoja lajeja kuin hankealueella, jotka on esitetty kohdassa 0. Tarkastelu on tehty laajemmalla tasolla ja kattaa myös hankealueen lisäksi sähkönsiirron vaihtoehtojen nykytilakuvauksen.

30.4.5 Vaikutuskohteen herkkyyks

Arvioinnissa käytetyt ympäristön nykytilan herkkyyden ja muutoksen suuruuden kriteerit on esitetty liitteessä 2. Vaikutuskohteen herkkyytaso määräytyy asuin- ja elinympäristön ominaisuuksien, kuten alueen asutuksen, palveluiden, väestörakenteen ja ympäristön palautuvuuden ja sopeutumiskyvyn mukaan. Herkkyytasoon vaikuttavat esimerkiksi herkkien kohteiden sijainti kyseisellä alueella, asukkaiden määrä, harrastus- ja virkistysmahdollisuudet, asumiseen nykyisellään kohdistuvat haitat sekä hankkeen herättämä yleinen kiinnostus, mahdolliset ristiriidat tai huolet. Myös vaikeammin osoitettavilla asioilla, kuten yhteisöllisyydellä ja yhteisön kyvyllä sopeutua muutoksiin, voi olla merkitystä esimerkiksi ihmisten suhtautumiselle koettuihin huoliin tai odotuksiin ja kielteisistä vaikutuksista palautumisessa tai myönteisten vaikutusten vahvistamisessa.

Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia on tarkasteltu erityisesti hankealueella ja hankkeen lähialueella noin 2–3 km etäisyydellä voimaloista. Vaikutusalue käsittää suorat maankäytön muutoksen alueet (rakentamisalueet), lähimmät liikennereitit sekä melun ja välkkeen vaikutusalueet. Laajempi vaikutusalue on määrittynyt mm. näkymäalueen ja maisemavaikutusten perusteella keskittyen lähimpiin asuin- ja virkistysympäristöihin (noin 5 km etäisyydellä). Keskeisinä alueina on tarkasteltu vaikutuksia lähiasutukseen ja vapaa-ajanasutukseen, joita on esimerkiksi hankealuetta ympäröivien järvien rannoilla. Virkistyskäyttöön ja metsästyksen kohdistuvia vaikutuksia on tarkasteltu pääasiassa hankealueella ja hankkeen lähialueella noin 2–3 km etäisyydellä voimaloista.

Elinolojen ja viihtyvyyden näkökulmasta vaikutusalueella on jonkin verran potentiaalisia haitankärsijöitä ja erityisesti loma-asutusta hankealuetta ympäröivien järvien rannoilla. Alueella ei ole herkkiä häiriintyviä kohteita, kuten kouluja, päiväkoteja, palvelutaloja tai sairaaloita. Hankealueella ei ole virallisia liikunta- ja virkistyskäyttöalueita tai -reittejä, mutta hankealueen läheisyydessä sijaitsee Saarijärven uimaranta ja virkistyskalastusalue sekä Sompanevan laavu. Kyselytulosten ja muun palautteen perusteella alueella on jonkin verran harrastus- ja virkistyskäyttöarvoa, erityisesti Majurinvuori-Ruskiavuori-alueella ja Mustajärvellä. Alueen ympärillä on kuitenkin tarjolla myös muita, vaihtoehtoisia virkistysalueita. Ympäristön muutostila on ajoittaista, sillä hankealueelle sijoittuu turvetuotantoalue ja siellä harjoitetaan myös metsätaloutta. Saatujen palautteiden sekä julkisen keskustelun perusteella hanke herättää jonkin verran kuntalaisten ja vapaa-ajan asukkaiden osalta ristiriitoja, huolta tai toiveita. Aluetta käytetään myös monipuolisesti metsästyksen. Alueella on merkitystä riistaelinympäristönä ja metsästysmaastona.

Mäntykankaan tuulivoimahankkeen vaikutusalueen herkkyys arvioitiin elinolojen ja viihtyvyyden sekä virkistyskäytön ja metsästyksen kannalta **kohtalaiseksi**. Sähkön siirron vaihtoehtojen vaikutusalueen herkkyys arvioitiin **vähäiseksi**, sillä vaihtoehdot sijoittuvat pääasiassa olemassa olevien teiden varteen, eikä niiden lähelle sijoitu herkkiä kohteita tai virkistyskohteita.

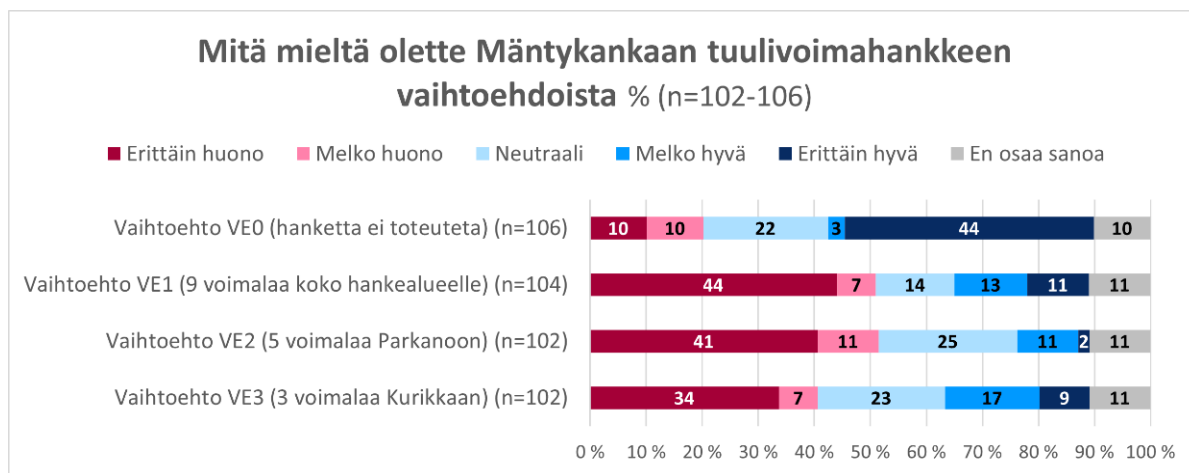
30.5 Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen

30.5.1 Tuulivoimaloiden vaikutukset

30.5.1.1 Vaihtoehto VE0

Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, jolloin **muutosta** nykytilaan **ei** muodostu elinolojen ja viihtyvyyden eikä virkistyskäytön tai metsästyksen osalta. Hanke on kuitenkin herättänyt paikallisissa asukkaissa ja muissa sidosryhmissä sekä huolia että toiveita. Niin hankkeen mahdolliset kielteiset kuin myönteiset vaikutukset, esimerkiksi työllisyysvaikutukset, kunnan kiinteistövero tuotot ja maanomistajien vuokratulot, jäävät toteutumatta. Vaihtoehdossa VE0 ei aiheudu muutosta, vaan tilanne vastaa nykytilaa ja sen kehitystä, kuten luvussa 29.4 on kuvattu.

Asukaskyselyn tulosten mukaan vastaajat suhtautuivat myönteisimmin vaihtoehtoon VE0 (Kuva 30-13). Suhtautuminen vaihtoehtoihin VE1 ja VE2 oli melko samankaltaista: noin puolet suhtautuivat kielteisesti. Vaihtoehtoon VE3 suhtauduttiin hieman vaihtoehtoja VE1 ja VE2 myönteisemmin. Kuvaajassa on esitetty kyselyn toteuttamishetken mukaiset vaihtoehdot ja niiden voimalamäärät, minkä vuoksi ne eroavat YVA-selostuksessa arvioitavista vaihtoehdoista ja voimalamääristä.



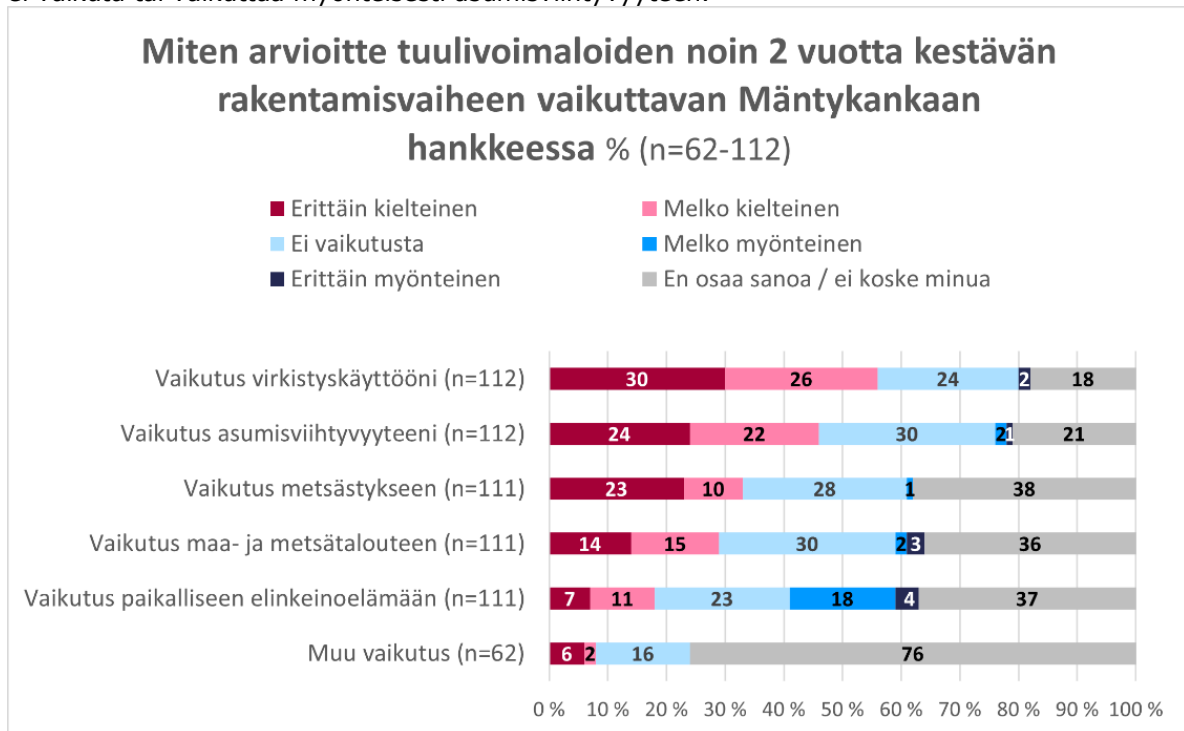
Kuva 30-13. Vastaajien näkemys hankkeen vaihtoehdoista (n=102–106). Kuvaajassa on esitetty kyselyn toteuttamishetken mukaiset vaihtoehdot ja niiden voimalamäärät. Kyselylomakkeessa oli virheellisesti vaihtoehdon VE3 kohdalla kolme voimalaa, vaikka tosiasiallisesti vaihtoehto sisältää neljä voimalaa.

30.5.1.2 Vaihtoehto VE1

Elinolot ja viihtyvyys

Rakentamisvaiheessa hankkeen elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä virkistyskäyttöön kohdistuvat vaikutukset painottuvat maankäytön muutokseen hankealueella ja erityisesti voimaloiden rakennuspaikoilla.

Noin 46 % asukaskyselyyn vastanneista arvioi Mäntykankaan hankkeen rakentamisvaiheen vaikuttavan kielteisesti asumisviihtyvyyteensä (Kuva 30-14). Toisaalta 33 % arvioi, että rakentamisvaihe ei vaikuta tai vaikuttaa myönteisesti asumisviihtyvyyteen.



Kuva 30-14. Vastaajien näkemys Mäntykankaan rakentamisvaiheen vaikutuksista (n=62–112).

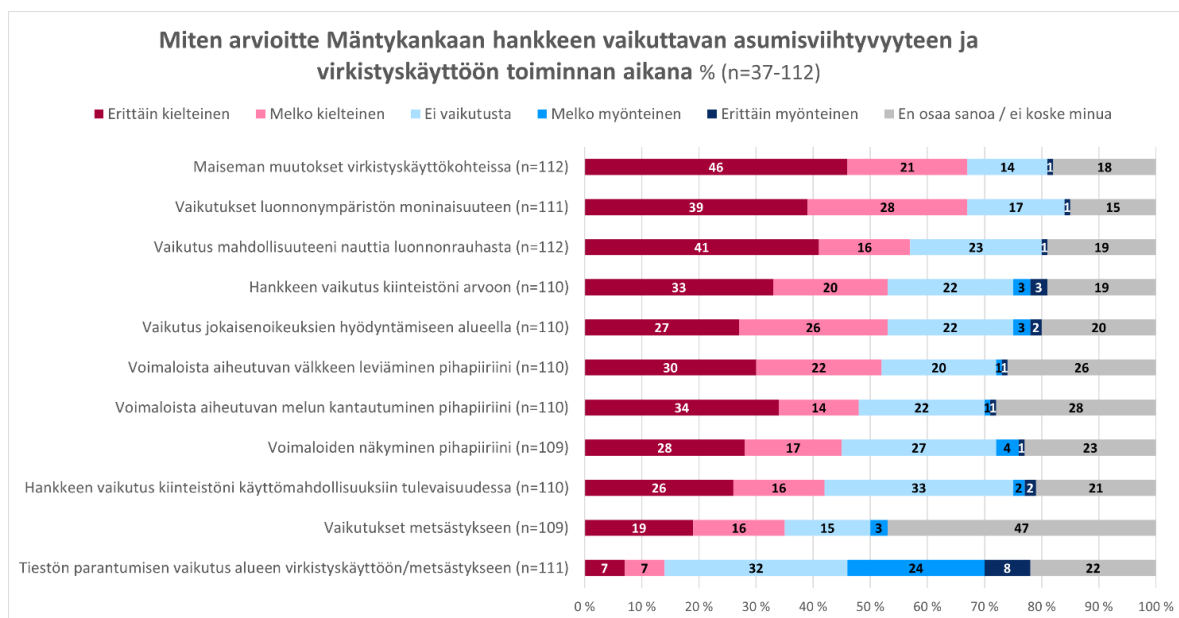
Rakentamisen aikaiset **meluvaikutukset** aiheutuvat normaalista maanrakennustöistä ja näihin liittyvistä maa-aines- ja erikoiskuljetuksista. Rakentamisen aikaisesta melusta aiheutuvat vaikutukset ovat hyvin paikallisia ja kestoaltaan lyhytaikaisia, joten vaikutukset ovat elinolojen ja viihtyvyyden kannalta vähäisiä (luku 27). Elinolojen ja viihtyvyyden näkökulmasta hankkeen rakentamisvaiheessa voi muodostua pölypäästöjä, mutta päästöjen ei katsota aiheuttavan **ilmanlaadun** heikentymistä alueen kouluihin, päiväkoteihin tai laitoksiin, sillä pölypäästöt ovat lyhytaikaisia ja esiintyvät päästölähteen läheisyydessä heikentämättä ilmanlaatua laajemmin tarkasteltuna (luku 26). Myönteisiä taloudellisia vaikutuksia muodostuu hankkeen työllistävän vaikutuksen kautta, kun rakentamisvaihe työllistää esimerkiksi maansiirtourakoitsijoita ja kuljetusyrityksiä. **Elinkeino-vaikutuksista** on kerrottu tarkemmin luvussa 23.

Liikennevaikutukset (luku 25) vaihtoehdossa VE1 painottuvat rakentamisvaiheeseen aiheutuen esimerkiksi maanrakennustöistä. Oletuksena on, että sekä teiden ja nostopaikkojen rakentamisessa tarvittavat maa-ainekset että betoniin käytettävä kiviaines saadaan hankealueelta. Hankealueelle perustetaan siirrettävä betoniasema, jolloin betonivalujen aikainen liikennöinti tapahtuu pääasiassa hankealueen sisällä ja ulkopuolelta tarvittavat kuljetukset ovat esimerkiksi sementtiä ja vettä. Maanrakennustöiden lisäksi liikennevaikutuksia aiheuttavat erikoiskuljetukset, jotka kohdistuvat lähiteitä laajemmalle alueelle. Erikoiskuljetukset tuodaan todennäköisesti Porin satamasta. Voimalat kuljetetaan etelästä valtatie 3 ja Mustajärventien kautta hankealueelle sen eteläpuolelta. Valtatie varteen sijoittuu asutusta ja loma-asutusta, mutta Mustajärventien varressa asutusta ja loma-asutusta on vain vähäisesti, vaikkakin tie johtaa Mustajärvelle, jonka rannoilla on runsaasti loma-asuntoja. Liikennevaikutusten arvioinnin mukaan vaikutukset jäävät valtatielle 3 ja Mustajärventielle merkityksettömiksi, sillä liikennemäärän kasvu on hyvin vähäinen. Raskaan liikenteen määrän

kasvun ei arvioida vaikuttavan liikenteen sujuvuuteen tai liikenneturvallisuuteen. Asumisviihtyvyyteen vaikuttaa liikenteestä aiheutuva melu ja pölyäminen, jotka kuitenkin jäävät ajoittaisiksi ja hyvin paikallisiksi.

Tuulivoimahankkeen rakentamisen aikaiset vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen arvioitiin kokonaisuudessaan **pieneksi kielteiseksi**.

Toiminnan aikana vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen painottuvat melu-, välke- ja maisema-vaikutuksiin. Asukaskyselyssä vastaajilta tiedusteltiin, miten he kokevat Mäntykankaan tuulivoimahankkeen vaikuttavan eri osa-alueisiin (Kuva 30-15). Kielteisemmin hankkeen arvioitiin vaikuttavan maisemamuutoksiin virkistyskäyttökohteissa, mahdollisuuteen nauttia luonnonrauhasta, luonnonympäristön moninaisuuteen ja kiinteistönsä arvoon. Myönteisemmin hankkeen koettiin vaikuttavan tiestön parantumisen kautta alueen virkistyskäyttöön/metsästyksen. Valtaosa asukaskyselyyn vastanneista oli vapaa-ajanasukkaita, joten tuloksissa korostuu heidän näkemyksensä ja painotus virkistyskäyttötavoissa.



Kuva 30-15. Vastaajien näkemys kysyttäessä, miten koette tuulivoimahankkeen vaikuttavan asumisviihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön (n=37–112).

Meluvaikutukset arvioitiin vaihtoehdon VE1 mukaisessa tilanteessa merkittävytydeltään kohtalaiseksi kielteiseksi. Mallinnuksen mukaan yhdenkään asuin- tai lomarakennuksen kohdalla 40 dB ohjearvo ei ylity. Suurimmat melutasot L_{Aeq} 39,2 dB ja 39,1 dB ovat mallinnuksen mukaan hankealueen pohjoispuolella sijaitsevien lomarakennusten kohdalla (reseptoripisteet R1 ja R2). Reseptoripisteiden kohdalle laskettiin myös pienitaajuiset sisämelutasot, jotka osoittavat, että sisämelu jää asumisterveysasetuksen toimenpiderajojen alapuolelle kaikissa reseptoripisteissä. Mallinnuksessa on huomioitu toiminnassa oleva Jäkäläkankaan tuulipuisto, jonka 35 dB:n melualue yhdistyy Mäntykankaan 35 dB:n melualueeseen. Vertailun vuoksi todettakoon, että normaalissa keskustelussa melutaso on noin 50–70 desibeliä.

Vaikka ohjearvot eivät reseptoripisteillä ylity, se ei tarkoita sitä, ettei tuulivoimaloiden ääni saattaisi ajoittain kuulua hankealueella tai sen lähiympäristössä. Hanke muuttaa alueen äänimaisemaa. Esimerkiksi Mustajärven alueen ympärillä melutaso kasvaa. Huoli ympäristön äänimaiseman muuttamisesta nousi esiin myös asukaskyselyn vastauksissa. Kyselyyn vastanneista vajaa puolet arvioi, että voimaloista aiheutuvan melun kantautuminen heidän pihapiiriinsä vaikuttaa heihin kielteisesti

(Kuva 30-15). Eräässä mielipiteessä esitettiin huoli, että meluvaikutus ulottuisi yli kolmen kilometrin päähän. Mallinnuksen mukaan 40 desibelin ohjearvon mukainen rajoittuu pääosin hankealueelle, ja 35 desibelin vyöhyke ulottuu pisimmillään noin kahden kilometrin etäisyydelle. Vaikka melulle annetut ohjearvot eivät mallinnusten mukaan ylittyisikään, tuulivoimaloiden ääni saattaa kuitenkin häiritä yksittäisiä asukkaita. Melun kokeminen on subjektiivista ja yksilöiden äänikokemukset poikkeavat usein toisistaan. On myös huomioitava, että hanke rajoittaa uuden asumisen hajarakentamista tuulivoimaloiden melu- ja välkealueella.

Välkevaikutukset eli liikkuvan varjon vaikutukset on arvioitu vaihtoehdon VE1 mukaisessa tilanteessa merkittävyydeltään kohtalaiseksi kielteiseksi. Välke voidaan kokea häiritseväksi ja viihtyvyyttä heikentävänä etenkin niiden rakennusten pihapiirissä, joihin kohdistuu välkettä. Mallinnuksen mukaan 8 tunnin välkemäärä ylittyy neljässä reseptoripisteessä: R1 (lomarakennus hankealueen pohjoispuolella), R2 (lomarakennus hankealueen pohjoispuolella), R4 (lomarakennus hankealueen itäpuolella) ja R11 (asuinrakennus Mustajärven alueella). Mallinnus ei huomioi mahdollista puuston suojaavaa vaikutusta. Välkemäärä jää kaikissa pisteissä alle 10 tuntiin vuodessa. Mallinnuksessa on huomioitu toiminnassa oleva Jäkäläkankaan tuulipuisto.

Välkkeen määrän lisäksi myös välkynnän ajankohdalla (vuoden- ja kellonaika) sekä kiinteistön käytötavalla ja -tarkoituksella on vaikutusta potentiaalisen häiriön muodostumiseen ja kokemiseen. Mallinnuksen mukaan (ilman puuston suojaavaa vaikutusta) vaihtoehdon VE1 mukaisessa tilanteessa pisteeseen R1 välkettä voi aiheutua Mäntykankaan voimaloista 1, 2 ja 4 lokakuun puolivälistä noin helmikuun puoliväliin saakka. Välkettä voi aiheutua noin klo 9–14.00 välisenä aikana riippuen vuodenajasta. Myös pisteeseen R2 voi aiheutua välkettä Mäntykankaan voimaloista 1, 2 ja 4 lokakuun loppupuolelta helmikuun puoliväliin saakka, noin klo 10–15 välillä. Pisteeseen R4 välkettä voi aiheutua Mäntykankaan voimalasta 7 helmikuun lopulla ja lokakuussa noin klo 16–18 välillä, ja voimalasta 6 toukokuun puolivälistä noin elokuun loppuun illalla klo 21–22 välillä. Myös pisteeseen R11 välkettä voi aiheutua keväällä-kesällä toukokuun puolivälistä elokuun loppuun, mutta välke ajoittuu aamuun klo 5–6 välille. Vuosittainen todellinen välkevaikutus riippuu siitä, kuinka tarkasti vuosittainen tuulivoimaloiden toiminta ja sääolosuhteet vastaavat mallinnuksessa käytettyjä arvoja. Välkevaikutusta ei esiinny, kun aurinko on pilvessä tai kun tuulivoimala ei ole käynnissä. Lisäksi välkkeeseen vaikuttavat voimaloiden näkyvyys tai sen estyminen esimerkiksi puuston tai rakennusten vuoksi. Jos tuulivoimala ei näy häiriintyvään kohteeseen, ei välkettä synny.

Kyselyyn vastanneista reilu puolet arvioi, että voimaloista aiheutuvan välkkeen leviäminen heidän pihapiiriinsä vaikuttaa heihin kielteisesti (Kuva 30-15). Eräässä mielipiteessä esitettiin huoli, että välkevaikutus ulottuisi yli kolmen kilometrin päähän. Mallinnuksen mukaan hankkeen välkealue ulottuu pisimmillään noin kahden kilometrin etäisyydelle voimaloista, eikä näin ollen ulotu esimerkiksi Yli-Kosken kylälle. Sen sijaan välkettä aiheutuu Mustajärven pohjoispään itärannan vakitukselle ja loma-asutukselle, mutta pääasiassa välke alittaa suosituksen 8 h/vuodessa. Kuten edellisessä kappaleessa todettiin, todelliseen välkevaikutukseen vaikuttaa moni tekijä, eikä välkevaikutukset jakaudu tasaisesti voimaloiden ympärille, vaan siihen vaikuttaa esimerkiksi maaston peitteisyys ja voimalan näkyminen sekä sääolosuhteet.

Elinolojen ja viihtyvyyden kannalta olennaisimpia ovat asuin-, virkistys- ja luontoalueille kohdistuvat **maisemavaikutukset** (luku 21.5.1.8). Asukaskyselyyn vastanneista noin 45 % arvioi, että voimaloiden näkyminen heidän pihapiiriinsä vaikuttaa heihin kielteisesti (Kuva 30-15). Vastausten perusteella omaan pihapiiriin näkymisen sijaan vastaajat ovat enemmän huolissaan maisemanmuutoksista virkistyskäyttökohteissa. Vaihtoehdossa VE1 maisemavaikutukset on arvioitu merkittävyydeltään suureksi kielteiseksi Mustajärvelle ja sen loma-asutukselle, Mustalammin kylälle, Yli-Kosken ja Niskaluomaa ympäröiville peltolaaksolle, Kosken kylälle sekä Iso Somerojärvelle ja Iso Madesjärvelle. On kuitenkin huomioitava, että maiseman muutos on arvioitu näkymäalueille.

Puusto, rakennukset ja muut näkemäesteet peittää osin voimaloiden näkyvyyttä, jolloin vaikutus voi jäädä vähäisemmäksi esimerkiksi yksittäisissä pihapiireissä, mutta toisaalta metsän peittävyys on aina jossain määrin muutoksessa. Maisemavaikutukset arviointiin suureksi kielteiseksi myös Saarijärvelle ja sen virkistysalueille, jota käsitellään tarkemmin myöhemmin virkistyskäyttöä koskevassa luvussa. Maisema-arvioinnin mukaan vaikutukset jäävät kohtalaiseksi Ilvesjoen ja Viitasperien kylien alueella (etäisyys noin 6–12 km). Karvianjärvelle ja sen loma-asutukseen (etäisyys noin 11–16 km) vaikutus jää vähäiseksi.

Hankealueen lounaispuolelle *Mustajärvelle* ja sen loma-asutukselle maisemavaikutukset arviointiin suureksi kielteiseksi. Näkymiä muodostuu järvenselälle ja länsirannalle, kun taas itärannalle voimalat eivät näy. Voimalat näkyvät järvimaisemassa kookkaina halliten maisemaa, sillä etäisyyttä lähimpään vaihtoehdon VE1 mukaiseen voimalaan on alle kaksi kilometriä. Palautteessa tuotiin vahvasti esiin Mustajärven merkitys paikallisille.

Yli-Kosken kylälle ja Niskaluomaa ympäröivälle peltolaaksolle hankealueen pohjoispuolelle noin 2–5 km etäisyydelle ja noin 3–5 km etäisyydelle sijoittuvalla *Mustalammin* kylälle maisemavaikutukset arviointiin suureksi kielteiseksi. Samoin *Kosken* kylälle hankealueen pohjoispuolelle noin 8–11 km etäisyydelle maisemavaikutukset arviointiin suureksi kielteiseksi. Maisemavaikutusten arvioinnin mukaan voimalat näkyvät Yli-Kosken ja Kosken kylien avoimien peltoalueen ylitse. Mustalammin alueelle näkyvät toiminnassa olevat Jäkäläkankaan voimalat. Huomioitavaa kuitenkin on, että asuinrakennuksilla itse rakennukset ja pihapuusto peittänee näkymiä paikoin. Palautteessa erityisesti Pohjois-Parkanon kyläseura toi esiin vaikutukset hankealueen pohjoispuolelle sijaitseviin kyliin.

Iso Somerojärvellä hankealueen itäpuolelle voimalat näkyvät järven itärannalle, jonne etäisyyttä vaihtoehdon VE1 mukaisesta lähimmästä voimalasta kertyy noin 3,9 km. Tuulivoimalat voidaan kokea maisemaa hallitsevina. Länsirannalle näkyvyyttä ei muodostu. Järvenselälle näkyvyyttä muodostuu vain vähän. *Iso Madesjärvi* sijoittuu hankealueen itä-kaakkoispuolelle noin 4,7 km etäisyydelle vaihtoehdon VE1 mukaisista voimaloista. Vastaavasti kuin Iso Somerojärvelle, voimalat näkyvät järven itärannalle ja osittain myös järvenselälle. Maisemavaikutus arviointiin molemmille järville suureksi kielteiseksi.

Tuulivoimaloihin asennettavat lentoestevalot voivat heikentää asumisviihtyisyyttä maiseman luonteen muuttumisen kautta. Valot voidaan kokea häiritsevinä etenkin tuulivoimaloiden elinkaaren alussa. Lentoestevalojen maisemavaikutukset kohdistuvat samoille alueille, joilta on näköyhteys tuulivoimaloihin. Valojen vaikutus riippuu sääolosuhteista ja erityisesti pilvisellä tai sumuisella säällä lentoestevalojen vaikutus voi heijastumisesta johtuen ulottua myös alueille, joille voimalat eivät muuten näy. Lentoestevalojen vaikutus ei noussut erityisenä huolena esiin asukaskyselyn vastauksissa tai YVA-ohjelmasta annetuissa mielipiteissä.

Lamminkosken Kyläseura ry esitti YVA-ohjelmasta antamassaan lausunnossa huolensa tuulivoimahankkeen ja voimalinjojen aiheuttamista maisemavaikutuksista *Lamminkosken* kylälle. Vaihtoehdosta VE1 laaditun näkymäalueanalyysin (luku 20, Kuva 21-9) mukaan voimaloita tai niiden osio voi näkyä Kuivasjärven itä- ja etelärannoille sekä Linnanjärven etelä-kaakkoisrannalle. Lamminkosken kylän asutukselle näkymiä muodostuu vain vähän maastonmuotojen suojaavan vaikutuksen vuoksi.

Toiminnan aikana **liikennevaikutukset** ovat vähäisempiä kuin rakentamisvaiheessa. Liikennettä aiheutuu lähinnä huoltoautoista, joita kulkee alueella muutamia vuosittain. Yleisesti alueen tieverkosto ja sen ylläpito paranee, mikä parantaa myös alueen saavutettavuutta esimerkiksi metsänomistajien kannalta.

Vaikutukset elinkeinoelämään on arvioitu toteutusvaihtoehdoissa VE1–VE6 vähäiseksi myönteiseksi, sillä hanke tuo alueelle uutta toimintaa, lisää jonkin verran työpaikkojen määrää, edistää alueen yritysten toimintaa ja vaikuttaa myönteisesti aluetalouteen. Toisaalta hanke voi vaikuttaa Saarijärven rannalla olevaan kahvilayritykseen kielteisesti maisemavaikutuksen kautta, vaikka hanke ei sinänsä estä kahvilayrityksen toimintaa.

Terveysvaikutusten osalta vaikutusten arvioidaan olevan korkeintaan vähäisiä kielteisiä, sillä melun ohjearvo ei mallinnuksen mukaan ylity yhdessäkään asuin- tai lomarakennuksessa. Tuulivoimaloista aiheutuvalla välkkeellä ei ole tunnettuja terveysvaikutuksia, mutta välke voidaan kokea häiritseväksi. Myös tuulivoimaloista aiheutuva ääni voidaan kokea häiritseväksi, vaikka melun ohjearvot alittuvatkin.

Elinolojen ja viihtyvyyden kannalta on yksittäisten vaikutusten lisäksi merkitystä ns. **kumulatiivisilla vaikutuksilla** eli sillä, aiheutuuko samalle alueelle muutoksia esimerkiksi sekä maisemassa että melutilanteessa. Mielipiteissä ja muussa YVA-menettelyn aikana saadussa palautteessa esitettiin huolena vaikutukset Pohjois-Parkanon kyliin sekä vapaa-ajanasutukseen, kuten Mustajärveen. Hankealueelle muodostuu voimaloista syntyvä yli 40 dB melualue. Välkevaikutus on riippuvainen siitä, missä ja mihin aikaan sekä millaisissa sääolosuhteissa käyttäjä liikkuu. Tiettyyn paikkaan kohdistuva välke ei ole jatkuvaa, vaan välkkeen ajankohta ja kesto aika vaihtelevat vuorokauden ja vuodenajan sekä puustoisuuden ja maaston mukaan. Merkittävimmät kumulatiiviset vaikutukset kohdistuvat Mustajärven alueelle. Alueen melutaso nousee ja sinne kohdistuu myös välkevaikutusta. Näkymäalueanalyysin ja maisema-arvioinnin perusteella Mustajärvelle kohdistuu suuria kielteisiä maisemavaikutuksia. Lisäksi rakentamisen aikainen liikennereitti kulkee Mustajärventielle, vaikkakin raskaan liikenteen määrän lisäys on hyvin pieni, eikä merkittävästi heikennä liikenteen sujuvuutta tai liikenneturvallisuutta. Sen sijaan välke- ja meluvaikutukset pohjoiseen Yli-Koskuen ja Mustalammin alueelle sekä etelään Jylhän- ja Mettälänkylän ja Kuivasjärven alueelle ovat vähäisempiä ja sinne vaikutuksia aiheutuu pääsääntöisesti maiseman muutoksesta. Maisemavaikutukset arvioitiin suureksi Yli-Koskuen ja Mustalammin asutukseen.

Asukaskyselyn tulosten mukaan noin puolet vastanneista suhtautui kielteisesti vaihtoehtoon VE1 (Kuva 30-13). Kyselyssä tiedusteltiin myös Mäntykankaan tuulivoimahankkeesta muodostunutta kokonaisnäkemystä. Vastausten perusteella noin 45 % kokonaisnäkemys oli kielteisen puolella. Vastaavasti noin 35 prosentilla vastanneista näkemys oli myönteinen. Loput 20 % ei osannut ottaa kantaa, vaan näki hankkeessa olevan yhtä paljon myönteisiä ja kielteisiä puolia. Vertailua tehtiin kokonaisnäkemysten ja vakituisten asunnon, vapaa-ajanasunnon ja sijaintikunnan perusteella. Vastausten perusteella voidaan todeta, että mitä kauempana vastaaja asui tai mökkeili, sitä myönteisemmäksi suhtautuminen muuttui. Vastauksista ilmeni myös, että vastanneille parkanolaisille vakituksille asukkaille on muodostunut jonkin verran myönteisempi kokonaisnäkemys hankkeesta kuin kurikkalaisille. Sen sijaan vastanneista vapaa-ajanasukkaista kurikkalaisille loma-asukkaille on muodostunut parkanolaisia myönteisempi kokonaisnäkemys hankkeesta. Tämä voi selittyä sillä, että hankealueen lähellä Kurikan puolella sijaitsee enemmän vakituista kuin loma-asutusta (mm. Mustalammin, Yli-Koskuen ja Koskuen asutus), ja Parkanon puolella taas tilanne on päinvastainen (mm. Mustajärven, Iso Somerojärven ja muiden lähijärvien loma-asutus). Tuloksia tarkastellessa on huomioitava, että Kurikan puolelta vastaajamäärä oli pienempi kuin Parkanon puolelta (Liite 23).

Asukaskyselyn tulosten perusteella vaihtoehtoon VE1 toiminnan vaikutukset elinolojen ja viihtyvyyden suhteen arvioitiin suuruudeltaan **keskisuuriksi kielteiseksi**.

Toiminnan päättyessä purkamisvaiheessa vaikutukset ovat samankaltaiset kuin rakentamisvaiheessa, kun purettavat voimalat ja muu infrastruktuuri kuljetetaan alueelta pois (melu- ja ilman-

laatuvaikutuksia, liikennevaikutuksia, myönteisiä työllistäviä vaikutuksia). Voimalarakenteet poistetaan alueelta ja alue maisemoidaan, jolloin alue palautuu jälleen muuhun käyttöön. Alueelta poistuvat melua ja välkettä aiheuttavat voimalarakenteet. Purkamisen aikana liikkumista alueella voidaan joutua rajaamaan turvallisuussyistä vastaavasti kuin rakentamisvaiheessa. Toiminnan päättymisen vaikutukset arvioitiin **pieneksi kielteiseksi**.

Kokonaisuudessaan yhteenvedona vaihtoehdon VE1 vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen, huomioiden rakentamisen, toiminnan aikaisen ja toiminnan päättymisen vaikutukset, arvioitiin suuruudeltaan **keskisuuriksi kielteiseksi**.

Saadun palautteen ja asukaskyselyn tulosten perusteella osa asukkaista on huolissaan vaikutuksista **kiinteistöjen arvoon ja käyttömahdollisuuksiin tulevaisuudessa** (Kuva 30-15). Muutokset lähialueen melutilanteessa, maankäytössä, maisemassa tai virkistysmahdollisuuksissa eivät suoraan vaikuta esimerkiksi asuinkiinteistöjen käyttöön, mutta nousevat usein asuinviihtyvyyden kannalta huomioitaviksi tekijöiksi. Esimerkiksi tuulivoimaloiden näkyminen asuinkiinteistölle voidaan kokea asuinviihtyvyyttä heikentävänä tekijänä, mutta kiinteistöjen nykyiset käyttömahdollisuudet säilyvät.

Aiempien kansainvälisten selvitysten mukaan tuulivoimapuistojen vaikutukset kiinteistöjen arvoon selittyvät monella tekijällä, joista asutuksen ja tuulivoimalan välinen etäisyys on yksi keskeisimmistä. Vaikutusten voimakkuus riippuu myös siitä, onko tuulivoimapuisto suunnitteilla, rakenteilla tai onko rakentamisesta jo kulunut vuosia. Tutkimusten mukaan kiinteistöjen arvoon vaikuttaa myös se, sijaitseeko tuulivoimapuisto kiinteistön etu- vai takapuolella (Svensk Vindenergi 2010). Yhdysvalloissa laaditussa tutkimuksessa (Berkeley National Laboratory 2013) tarkasteltiin tuulivoimaloiden vaikutuksia kiinteistöjen arvoon yhteensä 50 000 kiinteistön osalta 67 eri tuulivoimapuiston lähialueella. Tutkimuksessa ei havaittu tuulivoimaloiden aiheuttamia tilastollisia vaikutuksia kiinteistöjen arvoon.

Tanskassa laaditussa tutkimuksessa (Land Economics 2014) tarkasteltiin tuulivoimaloiden vaikutuksia kiinteistöjen arvoon 12 640 omakotitalon osalta. Talot sijaitsivat enintään 2 500 metrin etäisyydellä voimalasta. Tutkimuksen mukaan maisemalliset vaikutukset (näkyvyys) vähentää talojen myyntihintaa enintään noin 3 %, jos näkyvissä on vähintään yksi voimala. Etäisyyden kasvaessa vaikutukset talojen myyntihintaan vähenivät. Melu laski tutkimuksen mukaan myyntihintaa noin 3–7 %. Myyntihinta laski 20–29 dB melualueella noin 3 %, 30–39 dB melualueella noin 6 % ja 40–50 dB melualueella noin 7 %. Suurin osa tutkituista taloista sijaitsivat 20–29 dB melualueella. Alle 20 dB ääntä on yleisesti verrattu hiljaisuuteen, kuiskaus vastaa noin 30 dB ja normaali keskustelu noin 60 dB.

Suomen Tuulivoimayhdistyksen toimeksiannosta Taloustutkimus Oy:n ja FCG:n toteuttaman tutkimuksen (Holm ym. 2021) mukaan asuinkiinteistöjen hintojen muutoksiin vaikuttaa asuntomarkkinoiden yleinen kehitys. Selvitys toteutettiin vuoden 2013–2021 tehtyjen kiinteistökauppojen perusteella noin 10 km etäisyydellä kunnan merkittävimmistä tuulivoimaloista. Selvityksessä tarkasteltiin toteutuneita kiinteistökauppoja yhteensä kahdeksassa eri Suomen kunnassa, joiden alueille on rakennettu tarkasteluvuosien aikana yksi tai useampi tuulipuisto. Selvityksen mukaan tuulivoimahankkeiden käyttöönotolla ei ole ollut tilastollisesti merkitsevää vaikutusta hankealueen läheisyyteen sijoittuvien asuinkiinteistöjen arvoon. Tutkimusaineisto oli osin puutteellinen, eikä sisältänyt tietoja asunnon koosta, kunnasta tai ”laadusta”, joten tutkimuksessa ei tutkittu näistä tekijöistä johtuvaa asuinkiinteistöjen hinnan määräytymistä. Sen sijaan tarkasteltiin etäisyyttä tuulivoimapuistoon ja kuntakeskukseen ja näiden vaikutusta asuntojen hintoihin ennen ja jälkeen voimaloiden käyttöönoton. Tutkimustuloksissa on havaittavissa epävarmuustekijöitä, sillä asuinkiinteistöjen hintaan voi vaikuttaa moni muukin tekijä. Yleisesti Suomessa vanhojen omakotitalojen hintakehitys

on kasvanut ainoastaan yli 100 000 asukkaan kaupungeissa, kun taas pienemmillä paikkakunnilla arvo on laskenut yli 5 % vuosien 2010 ja 2020 välillä.

Korkeimman hallinto-oikeuden mukaan (vuosikirjaratkaisu 184/2013) pelkäästään sitä, että voimalat näkyvät kiinteistölle, tai sitä, että voimaloiden maisemavaikutukset yleisemminkin voivat vaikuttaa kiinteistöjen arvoon tuulivoimapuiston ulkopuolisella alueella, ei voida pitää AKL 39 § 4 momentissa tarkoitettuna kohtuuttomana hättänä. Kyseisessä korkeimman hallinto-oikeuden ratkaisussa voimalat sijoittuivat lähimmillään yli kahden kilometrin etäisyydelle valittajan kiinteistöstä.

Maankäytön arvioinnissa (luku 20) on arvioitu vaikutuksia aineelliseen omaisuuteen. Metsätalouksikäytössä oleva pinta-ala pienenee hieman, mutta muilta osin tuulipuisto ei estä metsätalouden harjoittamista. Hanke ei myöskään estä turvetuotantoa. Hankevaihtoehto rajoittaa uutta asumisen hajakenttämistä tuulivoimaloiden 40 dB:n melualueella, mutta melualue sijoittuu pääasiassa hankealueelle, eikä siten rajoita rakentamista hankealueen ulkopuolella. Myös välkealue rajoittaa uutta rakentamista.

Mäntykankaan hankkeen myötä alueen maanomistajilla on mahdollista saada maanvuokratuloja tuulivoimahankkeesta. Lisäksi alueen tieverkon perusparannus, uusien huoltoteiden rakentaminen ja tiestön pitäminen ympärivuoden ajettavassa kunnossa lisäävät hakkuista saatavia tuloja, kun metsäkiinteistöt ovat paremmin saavutettavissa. Maanvuokratulot tuovat merkittävän lisän metsäkiinteistöjen omistajille nykyisen metsätulojen lisäksi. Mahdollisesti lisääntyvät hakkuut hyödyttävät maanomistajia, mutta voivat lisätä metsien pirstoutumista ja siten vaikutuksia alueella liikkuvien virkistyskäyttäjien virkistyskokemukseen.

Virkistyskäyttö

Rakentamisvaiheessa vaikutuksia virkistyskäyttöön aiheutuu alueen maankäytön muutoksesta ja alueen pirstoutumisesta, kun tuulivoimahankkeen rakentamisen myötä luonnonympäristö voimalapaikoilla muuttuu ja siihen liittyen rakennetaan uusia teitä ja perusparannetaan olemassa olevia teitä. Muita rakentamisen aikana virkistyskäyttöön kohdistuvia vaikutuksia ovat rakentamisen aikainen melu, työmaaliikenne sekä voimaloiden rakentamisen aikainen muutos maisemassa, jotka vaikuttavat alueen virkistyskäyttöolosuhteisiin ja metsässä tapahtuvan ulkoilun yhteydessä syntyvään luontokokemukseen. Vaihtoehdon VE1 rakentamisen vaikutukset virkistyskäyttöön arvioitiin suuruudeltaan **pieneksi kielteiseksi**.

Rakentamisvaiheessa hankealueella voidaan joutua rajoittamaan liikkumista hetkellisesti turvallisuuksista, mikä voi vaikuttaa alueen virkistyskäyttöön kuten marjastukseen ja sienestyskseen. Vaikutus kohdistuu kuitenkin vain rajalliseen määrään kulkijoita ja on väliaikaista. Hyvällä tiedottamisella ja toimintojen yhteensovittamisella vaikutuksia voidaan lieventää. Alueen tiestön parantaminen voi myös helpottaa pääsyä joillekin alueille ja täten parantaa alueen virkistyskäyttämömahdollisuuksia, esimerkiksi marjastuksen näkökulmasta, kun alue on helpommin saavutettavissa. Noin 56 % asukaskyselyyn vastanneista arvioi Mäntykankaan hankkeen rakentamisvaiheen vaikuttavan kielteisesti virkistyskäyttöön. Toisaalta myönteisimmin hankkeen koettiin vaikuttavan tiestön parantamisen kautta alueen virkistyskäyttöön/metsästykseseen (kts. Kuva 30-14).

Tuulivoimaloiden **toiminnan aikaiset vaikutukset** virkistyskäyttöön aiheutuvat ympäristön ja maankäytön muuttumisesta. Osa asukkaista on ollut huolissaan hankkeen vaikutuksista virkistysmahdollisuuksiin, mm. vaikutuksista luonnonympäristön moninaisuuteen, mahdollisuuteen nauttia luonnonrauhasta sekä virkistysreitteihin ja -kohteisiin kohdistuvista haitoista. Erityisinä kohteina palautteessa nostettiin Mustajärvi ja Majurinvuori-Ruskiavuori. Noin 57 % asukaskyselyyn vastanneista arvioi Mäntykankaan hankkeen vaikuttavan kielteisesti mahdollisuuteen nauttia luonnonrau-

hasta. Reilu puolet vastanneista arvioi hankkeen vaikuttavan kielteisesti jokaisenoikeuksien hyödyntämiseen (kts. Kuva 30-14). Vaikka hankealue ja sen lähiympäristö on pääosin talousmetsää, on sillä asukkaille ja mökkiläisille virkistyskäyttöarvoa, mahdollistaen mm. jokaisen oikeuksiin pohjautuvan marjastuksen ja sienestyksen, retkeilyn ja luonnossa liikkumisen.

Melun tai välkkeen osalta viihtyvyys Haitalle ei ole raja- tai ohjearvoja, joten yksiselitteistä arviota äänen häiritsevyydestä on vaikeaa tai jopa mahdotonta tehdä. Kokemus melun häiritsevyydestä on koki- jalle kuitenkin todellinen, riippumatta taustalla vaikuttavista tekijöistä, eikä kokemusta tule vähätellä. Hanke voi vähentää halukkuutta ulkoilla alueella, vaikkakin alueen saavutettavuus paranee tiestön huollon myötä. Vaihtoehtoon VE1 mukaisessa tilanteessa melun 40 dB:n alue ulottuu Saarijärvelle saakka. Järven länsiranta ja suurin osa vesialueesta jää 40 dB:n melualueelle. Uimaranta, laavu ja kahvila jäävät 40 dB:n melualueen ulkopuolelle. Saarijärvi sijoittuu välkkeen vaikutusalueelle, mutta välkkeen määrä jää Saarijärvellä alle kahdeksaan tuntiin vuodessa. Melumallinnuksen mukaan 40 dB:n melualue ja välkkeen vaikutusalue (8–15 h/a) ulottuu Ruskiavuorelle, joka mainittiin palautteessa. Majurinvuorelle kohdistuu välkevaikutusta ja alue sijoittuu melun 35 dB:n alueelle. Tärkeänä virkistysalueena mainittu Mustajärvi jää melun 40 dB:n alueen ulkopuolelle. Mustajärven pohjoispäähän kohdistuu 35 dB:n melualue ja osin myös välkettä, joskin pääasiassa välkemäärä jää alle 8 tuntiin vuodessa ja välkettä aiheutuu vain järven pohjois- ja itärannalle. Sompane- van laavulle ei kohdistu välkettä, ja laavu jää melun 35 dB:n alueelle.

Maisemavaikutukset (luku 21) on arvioitu vaihtoehtossa VE1 hankealueella merkittävyydeltään suureksi kielteiseksi. Hankealueella voimat näkyvät voimakkaimmin turvetuotantoalueille, avosoille, lammille ja hakkuuaukeille. Uudet hakkuut voivat muokata maisemaan uusia avoimia alueita, mutta toisaalta hakkuuaukeat myös sulkeutuvat ajan myötä. Maiseman muutoksella voi olla vaikutusta alueen virkistyskäyttöön, kun alue muuttuu teollisemmaksi tuulivoimaloiden ja siihen liittyvän infran rakentamisen myötä. Saarijärven virkistysalueelle ja siellä toimivalla kahvilayritykselle maisemavaikutus arvioitiin suureksi kielteiseksi. Voimat näkyvät järvimaisemassa kook- kaina halliten maisemaa, sillä etäisyyttä järven rannalta lähimpään vaihtoehtoon VE1 mukaiseen voimalaan on alle 800 metriä. Saarijärven uimarannalle ja kahvilaan sekä kalastuslaituriin etäisyyttä tulee noin 1,1–1,3 km Virkistyskäytön kannalta paikallisille tärkeään Majurinvuori-Ruskiavuoren valtakunnallisesti arvokkaaseen geologiseen muodostumaan kohdistuvat maisemavaikutukset arvioitiin vaihtoehtossa VE1 suuriksi kielteisiksi. Arvioinnin mukaan voimat näkyvät erityisesti Ruskiavuoren laelle ja lyhyen etäisyyden vuoksi voimat ovat näkyessään suurikokoisia, jolloin niiden arvioidaan heikentävän maisemakokemusta näkymäalueilla. Vaihtoehtossa VE1 Majurinvuori-Ruskiavuori-alueen lähelle sijoittuu kaksi voimalaa, jolloin vaikutus on suurempi. Käskeyvuoren geologisesti arvokkaan kallioalueen näkötor- nin maisemaan kohdistuu myös kohtalaisia kielteisiä maisemavaikutuksia. Tuulivoimat eivät todennäköisesti näy juurikaan kallioiden laelta. Etäisyyttä vaihtoehtoon VE1 voimaloista on yli 12 km.

Virkistyskäytön näkökulmasta **kumulatiivisia** melu-, välke- ja maisemavaikutuksia kohdistuu Majurinvuori-Ruskiavuori-alueelle sekä Saarijärven alueelle. Mustajärven alueelle maisemavaikutus arvioitiin suureksi kielteiseksi, mutta sinne ei kohdistu melu- tai välkevaikutusta Mustajärven pohjoispäätä lukuun ottamatta. Käskeyvuoren näkötor- niin kohdistuu pitkän etäisyyden vuoksi vain maisemavaikutuksia.

Yhteen- vetona voidaan todeta, että melu-, välke- ja maisemavaikutukset muuttavat alueen luontokokemusta. Melun ja välkkeen voidaan todeta maisemamuutoksen ohella häiritsevän luonnonrauhan hakeutuvan retkeilijän luontokokemusta ja vähentää halukkuutta retkeillä kyseisellä alueella, vaikka alueen tiestö parane- sikin hankkeen myötä. Melun tai välkkeen häiritsevyyden kokeminen on yksilöllistä, kuten myös voimaloiden aiheuttaman maisemanmuutoksen kokeminen: osaa alueen virkistyskäyttäjistä melu, välke tai maisemanmuutos voivat häiritä, osaa ei lainkaan. Tähän vaikuttaa myös henkilön oma suhtautuminen tuulivoimaan. Hanke muuttaa alueen luonnetta kuitenkin

rakennetummaksi. Hankealueen ulkopuolella vaikutuksia virkistyskäyttöön muodostuu maisemavaikutusten kautta, joita kohdistuu avoimille alueille, kuten järville. Vaihtoehdon VE1 toiminnan vaikutukset virkistyskäyttöön arvioitiin suuruudeltaan **keskisuuriksi kielteiseksi**.

Toiminnan päätyttyä voimalarakenteet poistetaan alueelta ja alue maisemoidaan. Alueelta poistuvat melua ja välkettä aiheuttavat voimalarakenteet. Purkamisen aikana liikkumista alueella voidaan joutua rajaamaan turvallisuussyistä vastaavasti kuin rakentamisvaiheessa. Toiminnan päättymisen vaikutukset virkistyskäyttöön arvioitiin suuruudeltaan **pieneksi kielteiseksi**.

Kokonaisuudessaan vaihtoehdon VE1 vaikutukset virkistyskäyttöön huomioiden rakentamisen, toiminnan aikaisen ja toiminnan päättymisen vaikutukset arvioitiin suuruudeltaan **keskisuuriksi kielteiseksi** erityisesti johtuen melu- ja välkevaikutuksista sekä alueen luonteen muuttumisesta rakennetummaksi. Alue ei enää välttämättä houkuttele entisestapaisesti virkistäytymään, vaikka hanke ei kuitenkaan estä virkistysmahdollisuuksia.

Metsästys

Rakentamisvaiheessa vaikutuksia metsästykseseen aiheutuu alueen maankäytön muutoksesta ja alueen pirstoutumisesta, kun tuulivoimahankkeen rakentamisen myötä luonnonympäristö voimalapaikoilla muuttuu ja siihen liittyen rakennetaan uusia teitä ja perusparannetaan olemassa olevia teitä. Muita rakentamisen aikana metsästykseseen kohdistuvia vaikutuksia ovat rakentamisen aikainen melu, työmaaliikenne sekä voimaloiden rakentamisen aikainen muutos maisemassa, jotka vaikuttavat alueen metsästyksen yhteydessä syntyvään luontokokemukseen. Noin 33 % asukaskyselyyn vastanneista arvioi Mäntykankaan hankkeen rakentamisvaiheen vaikuttavan kielteisesti metsästykseseen; toisaalta 28 % arvioi, että rakentamisvaihe ei vaikuta metsästykseseen (kts. Kuva 30-14). Vaihtoehdon VE1 rakentamisen vaikutukset virkistyskäyttöön arvioitiin suuruudeltaan **pieneksi kielteiseksi**.

Rakentamisvaiheessa hankealueella liikkuminen on turvallisuussyistä hetkellisesti rajoitettua, mutta vaikutus kohdistuu vain rajalliseen määrään kulkijoita ja on väliaikaista. Mikäli rakentamistoimet tehdään metsästysaikaan, on mahdollista, että metsästystä alueella rajoitetaan turvallisuussyistä. Vaikutuksia voidaan lieventää hyvällä tiedottamisella ja toimintojen yhteensovittamisella. Alueen teiden parantaminen sekä uudet tiet helpottavat pääsyä joillekin alueille ja voivat näin ollen parantaa alueen saavutettavuutta. Vaikutuksia metsästykseseen voi aiheutua myös välillisesti riistolajiston käyttäytymiseen kohdistuvien vaikutusten kautta, kuten edellä riistaeläimiä koskevassa luvussa arvioitiin. Vaihtoehdon VE1 rakentamisen vaikutukset metsästykseseen arvioitiin suuruudeltaan **pieneksi kielteiseksi**.

Tuulivoimaloiden **toiminnan aikaiset vaikutukset** metsästykseseen aiheutuvat ympäristön ja maankäytön muuttumisesta. Osa asukkaista on ollut huolissaan hankkeen vaikutuksista metsästykseseen. Noin 35 % asukaskyselyyn vastanneista arvioi Mäntykankaan hankkeen vaikuttavan kielteisesti metsästykseseen. Toisaalta myönteisimmin hankkeen koettiin vaikuttavan tiestön parantamisen kautta alueen virkistyskäyttöön/metsästykseseen (kts. Kuva 30-14). Metsästäminen on tuulivoima-alueella sallittua, ellei maanomistajat sitä ole erikseen omilla maillaan kieltäneet. Ilmattaren ja Suomen Tuulivoimayhdistyksen (2024) julkaisussa nostetaan kuitenkin esiin, että pitkäaikaista oleilua ja taukopaikkoja on syytä välttää tuulivoimaloiden läheisyydessä. Tämä tulee huomioitavaksi etenkin talviaikaan jääriskin takia. Hankealueella ei tiettävästi sijaitse metsästysmajoja, -laavuja tai -kotarakennuksia, joihin voisi kohdistua riskiä. Totuttuihin ampumalinjoihin voi tulla muutoksia, koska ampumista voimaloihin päin tulee välttää. Voimaloiden läheisyys ja niiden vaatima suuri alue voivat vaikeuttaa turvallisen ampumasektorin hahmottamista. Hirveä metsästäessä ampumalinja on matalalla ja asean kantama lyhyempi, jolloin riski tuulivoimalaan osumiseen on lähes olematon.

Metsästyskokemukseen vaikuttavat samat melu- ja välkevaikutukset sekä maisemavaikutus, joiden aiheuttamaan viihtyvyyshaittaa on kuvattu edellä virkistyskäyttöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnin yhteydessä. Toiminnan aikaiset vaikutukset metsästyksen arvioitiin suuruudeltaan **pieneksi kielteiseksi**.

Toiminnan päätyttyä voimalarakenteet poistetaan alueelta ja alue maisemoidaan. Alueelta poistuvat melua ja välkettä aiheuttavat voimalarakenteet. Purkamisen aikana liikkumista alueella voidaan joutua rajaamaan turvallisuussyistä vastaavasti kuin rakentamisvaiheessa. Toiminnan päättymisen vaikutukset metsästyksen arvioitiin suuruudeltaan **pieneksi kielteiseksi**.

Kokonaisuudessaan vaihtoehdon VE1 vaikutukset metsästyksen (huomioiden rakentamisen, toiminnan aikaisen ja toiminnan päättymisen vaikutukset) arvioitiin suuruudeltaan **pieneksi kielteiseksi**. Hanke aiheuttaa rakentamisen aikana hetkellistä estevaikutusta ja riistalajivaikutuksia sekä toiminnan aikana melu- ja välkevaikutuksia. Alueen luonne muuttuu rakennetummaksi, mutta hanke ei kuitenkaan estä metsästystä alueella.

Riistaeläimet

Hirvieläimet

Hirvet välttelevät etenkin ihmisestä aiheutuvia häiriöitä (Neumann 2009), joten rakentamisvaiheessa hetkellisesti lisääntyvä ihmistoiminta alueella todennäköisesti karkottaa hirvet rakentamisalueiden ja teiden läheisyydestä hetkellisesti. Esimerkiksi lisääntynyt tieliikenne ei aiheuta merkittävää muutosta hirvieläinten käyttäytymisessä, kun taas ihmistoiminta tieverkoston ulkopuolella aiheuttaa aikaisemman ja pidempikestoisen pakoreaktion (Neumann 2009). Häiriövaikutus kuitenkin rajoittuu rakentamisen ajalle ja rakentamisalueiden läheisyyteen, ja hirvet pystyvät palaamaan alueelle häiriön loputtua. Vaikutusalue on pienialainen, ja alueen ulkopuolelle jää runsaasti hirville soveltuvaa elinympäristöä. Häiriöllä ei arvioida olevan paikallisiin hirvikantoihin kauaskantoisia populaatiotason vaikutuksia.

Hirvieläinten käyttäytymisestä tuulivoimaloiden läheisyydessä tehdyt tutkimukset viittaavat siihen, että voimaloiden suorat, käytönaikaiset vaikutukset, esimerkiksi melu ja visuaaliset häiriötekijät, ovat kokonaisuudessaan suhteellisen pieniä, eivätkä hirvet merkittäväällä tavalla vierasta niiden elinympäristöön sijoitettavia voimalarakenteita.

Hirvien habitaatin valintaa ohjaa ensisijaisesti parhaan ravinnon saatavuus eli lehtipuiden osuus puustosta. Habitaatin käyttöön vaikuttavat lisäksi petoeläinten runsaus, maankäytön muutokset sekä ihmistoiminta (Månsson ym. 2007; Street ym. 2015). Maankäytön muutokset usein lisäävät ravinnon määrää johtuen lehtipuiden runsaudesta aikaisissa metsän kehitysvaiheissa. Puuston poisto tuulivoimarakentamisen yhteydessä saattaa siis myös vaikuttaa positiivisesti ravinnon saatavuuteen lisäämällä hirvien suosimaa ravintoa rakentamisalueiden ja teiden reunoilla. Pohjoismaissa hirvipopulaatiot ovat hyötäneet esimerkiksi metsätaloudesta (Lavsund ym. 2003; Månsson ym. 2007). Muutokset elinympäristön rakenteessa ovat rinnastettavissa hakkuiden aiheuttamiin toimenpiteisiin, ja elinympäristö säilyy edelleen hirville soveltuvana. Metsäkauris ja valkohäntäpeura puolestaan hyödyntävät monenlaisia elinympäristöjä, ja Euroopassa populaatiot ovat hyötäneet elinympäristöjen pirstoutumisesta (Bunnefeld ym 2006).

Hankkeessa rakennettavat huoltotiet (rinnastettaessa metsäautoteihin) eivät ole isommille eläimille merkittäviä kulkuesteitä. Hirvieläimet välttelevät suuria ja/tai vilkasliikenteisiä teitä (Neumann 2009; Eldegard ym. 2012), mutta ne usein kulkevat vähäisen liikenteen teitä pitkin (etenkin runsaan lumen aikana), jolloin teistä tuleekin käytäviä liikkumiselle. Tuulipuiston yhteyteen rakennettavat huoltotiet vastaavat kooltaan metsäautoteitä, joiden liikennemäärät eivät pääsääntöisesti

nouse merkittäviksi. Tästä syystä niiden synnyttämät estevaikutukset hirvien liikkumisen kannalta ovat todennäköisesti hyvin pieniä. Lisäksi hirvien on havaittu ylittävän teitä useammin vaelluksen aikana (Ericsson ym. 2006), mikä viittaa siihen, että hirven vaelluskäyttäytyminen ja vaellusreitit pysyvät samoina maankäytön muutoksista huolimatta (Neumann 2009).

Kaiken kaikkiaan millään vaihtoehtoilla VE1-VE6 ei arvioitu olevan merkittäviä vaikutuksia hirvieläimiin. Rakennusvaiheessa ja purkamisen aikana hirvieläimiin arvioitiin kohdistuvan hetkellistä pientä kielteistä häiriötä ihmisten liikkumisesta alueella, jonka aikana eläimet voivat väistää kauemmas rakennusalueelta. Häiriö katoaa rakennusvaiheen ja purkamisen jälkeen. Rakennusaikana puuston poisto alueelta ja sitä seuraavan raivattujen alueiden reunamien pensaskasvillisuuden (paju) lisääntymisen arvioitiin aiheuttavan eläimille pienen positiivisen vaikutuksen, koska hirvieläimille soveltuvan ravinnon määrä mahdollisesti lisääntyy. Vaihtoehtojen VE1-VE6 aiheuttama muutos hirvieläimille arvioitiin **pieneksi kielteiseksi**.

Jänikset ja muut pienet nisäkkäät

Saatavissa olevan tutkimuksen perusteella Puolassa tehdyssä tutkimuksessa (Łopucki et al., 2017) pienistä nisäkkäistä ainoastaan euroopanrusakko (*Lepus europaeus*) siirtyi enimmillään 700 metrin päähän tuulivoimalasta (Łopucki et al., 2017). Kolmessa muussa tutkimuksessa tutkitut pienet nisäkkäät, jyräjät, näätäeläimet, siilit ja hamsterit eivät osoittaneet siirtymistä (de Lucas et al., 2005; Łopucki ja Mroz, 2016; Łopucki ja Perzanowski, 2018).

Jänisten osalta häiriövaikutukset sekä vaikutukset elinpiirien muutoksen arvioidaan olevan saman kaltaiset kuin hirvillä. Erityisesti rakentamisen aikana lisääntynyt ihmistoiminta voi karkottaa jäniksiä ja muita pieniä nisäkkäitä rakentamisalueiden ja teiden läheisyydestä hetkellisesti. Hankkeessa rakennettavien huoltoteiden ei arvioida aiheuttavan jäniksille merkittäviä kulkuesteitä. Rakennettujen ympäristöjen reuna-alueiden kasvillisuus muuttuu avoimia alueita suosiville kasveille ja luontotyypeille suotuisaksi. Reuna-alueet ovat usein, varsinkin toiminnan alkuvaiheessa, lehtipuuvaltaisia nuorten taimikoiden kaltaisia ympäristöjä, jotka ovat hirvi- ja jäniseläinten suosimia ruokailualueita ympäri vuoden.

Vaihtoehtojen VE1-VE6 aiheuttama muutos jäniksille tai muille pienille nisäkkäille arvioitiin korkeintaan **pieneksi kielteiseksi**.

Pienpedot

Tuulivoiman tutkittuja vaikutuksia pienpetoihin on vain vähän saatavissa. Puolassa tehdyssä tutkimuksessa punakettu (*Vulpes vulpes*) siirtyi jopa 700 metrin päähän tuulivoimalasta (Łopucki et al., 2017), mutta kojootti (*Canis lastrans*) ei osoittanut merkittävää siirtymistä Nebraskassa, Yhdysvalloissa tehdyissä tutkimuksissa (Smith et al., 2017). Ketun siirtymisen oletettiin johtuvan epäsuorasti tuulivoimaloiden rakentamisesta seurauksena siitä, että saaliseläimiä, erityisesti jäniksiä, oli saatavilla vähemmän ihan tuulivoimaloiden läheisyydessä (Łopucki et al., 2017). Tuulivoimaloiden tappamista linnuista peräisin olevien jäänteiden ehdotettiin houkuttelevan kettuja, mutta tähän ei löydetty lintujäännöshavaintoja teorian tukemiseksi (Łopucki et al., 2017). Kojootin oletettiin sopeutuneen jo tuulivoimaloihin tutkimuksen aikana, joka aloitettiin kahdeksan vuotta sen jälkeen, kun tuulivoimalat olivat olleet toiminnassa (Smith et al., 2017).

Erityisesti rakentamisen aikana lisääntynyt ihmistoiminta voi karkottaa kettuja ja muita pienpetoja rakentamisalueiden ja teiden läheisyydestä hetkellisesti, mutta hankkeen edetessä häiriövaikutusten arvioidaan vähenevän. Hankkeessa rakennettavien huoltoteiden ei arvioida aiheuttavan pienpedoille merkittäviä kulkuesteitä, sen sijaan ne tarjoavat kulkureittejä, joita myös pienpedot hyö-

dyntävät. Rakennettujen ympäristöjen heinittyvät aukeat alueet voivat lisätä myyrien ja pienjyrsijöiden määrää paikallisesti. Lisääntyneistä pienjyrsijäkannoista voivat hyötyä niitä ravinnokseen käyttävät pienpedot.

Vaihtoehtoista VE1-VE6 **ei** arvioida aiheutuvan merkittävää **muutosta** ketuille tai muille pienpe-
doille.

Kanalinnut

Hankkeen vaikutuksia kanalintuihin on käsitelty luvussa 17. Rakentamisvaiheessa syntyvä melun arvioidaan aiheuttavan lyhytkestoista häiriötä, joka voi aiheuttaa satunnaisia pelästymisreaktiota etenkin soitimella oleville teerille ja metsoille. Ryhmäsoidin on teeren ja metson elinkierron kannalta ihmistoiminnalle herkin vaihe ja etenkin metsolla soidin edellyttää rauhallista sijaintia ihmistoimin-
nan ulkopuolella. Rakentamisvaiheessa puuston raivaamisen ja rakennustyön arvioidaan aiheutta-
van lyhytkestoista, mutta paikallisesti voimakasta häiriötä. Hankealueella ei ole tiedossa metsojen
soidinpaikkoja, ja kokonaisuudessaan metsohavaintoja kertyi selvitysten perusteella kohtalaisen
vähän. Soidintavia teeriä havaittiin hankealueella neljässä paikassa. Teeren ei tiedetä olevan eri-
tyisen herkkä tuulivoiman vaikutuksille, joskin lähimmät VE1 suunnitellut voimalat (3 kpl) sijaitse-
vat noin 400–500 m päässä havaituista soitimista. Vaihtoehtoissa VE2, VE3, VE4 ja VE5 jokaisessa
on yksi voimala 400–500 m päässä havaitusta soitimesta.

Tuulivoimalan aiheuttama ääni on tieliikenteen melun kaltaista tasaista ääntä, joten se ei aiheuta
impulssimaiselle melulle tyypillisiä pelästymisreaktioita. Metsäympäristön muutoksilla voi olla vai-
kutusta metsäkanalintujen, erityisesti metson soidin- ja pesäpaikkojen valintaan. Hankealueelta ei
löydetty metson soidinpaikkoja, mutta joitakin yksittäisiä metsohavaintoja tehtiin hankealueella.
Todennäköisesti myös hankealueella pesii metso/metsoja, joten elinympäristön muutoksilla voi olla
kohtalaista vaikutusta näiden pesäpaikan valintaan ja mahdollisiin soidinpaikkoihin. Hankealueen
metsokannan ollessa pieni on todennäköistä, että merkittäviä, useiden kukkojen soidinpaikkoja ei
esiinny hankealueella ja hankkeella ei arvioida olevan merkittäviä alueellisia vaikutuksia metsokan-
taan vaan vaikutukset jäävät hyvin paikalliseksi.

Kanalinnut lentävät pesimäaikanaan vain harvoin tuulivoimaloiden lapojen korkeudella noin sadan
metrin korkeudella maanpinnasta tai ylempänä, minkä takia näiden lajien törmäminen lapoihin
arvioidaan epätodennäköiseksi ja törmäyskuolleisuus pieneksi. Matalan lentokorkeuden vuoksi ka-
nalintujen törmäysriski liittyy lähinnä voimaloiden runkoon. Vaihtoehdon VE1-VE3 sekä VE5 aiheut-
tama muutos kanalinnuille arvioitiin kokonaisuudessaan *keskisuureksi kielteiseksi*. Vaihtoehtojen
VE4 ja VE6 aiheuttama muutos kanalinnuille arvioitiin kokonaisuudessaan *pieneksi kielteiseksi*. Vai-
kutukset metsäkanalintuihin kohdistuvat kuitenkin pääasiassa riektoon, jota ei saa metsästä alu-
eella. Hankkeen aiheuttama muutoksen suuruus metson ja teeren soidinpaikkoihin arvioitiin *pie-
neksi kielteiseksi*.

Vesilinnut

Rakentamisaikana häiriövaikutukset vesilintuihin voisivat kohdistua pesimäaikana, sekä muuttoai-
kana, mikäli lähiympäristössä olisi tärkeitä pesimäalueita tai muutonaikaisia yöpymis- tai ruokailu-
alueita. Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei kuitenkaan sijaitse tällaisia keräänty-
misalueita, joten muuttolinnustoon kohdistuvat häiriövaikutukset jäävät vähäisiksi. Kahta pientä
lampea lukuun ottamatta lähimmillään voimalat sijaitsevat noin yhden kilometrin etäisyydellä kai-
kista suuremmista vesistöistä, kaikki hankevaihtoehdot huomioiden.

Kosteikko- ja vesilinnut ovat yleisesti herkempiä elinympäristön muutoksille kuin metsälajisto.
Hankkeen lähimpien suunniteltujen voimaloiden arvioidaan olevan riittävän kaukana hankealueen

vesilintujen merkittävimmiksi elinympäristöksi tunnistetuista Mustajärvestä ja Iso Kivijärvestä, jotta merkittäviä elinympäristön**muutoksia** kyseisille alueille **ei kohdistu**.

Sepelkyyhky

Hankealueen kevätmuutonseurannassa sepelkyyhkyä havaittiin jonkin verran. Alueella pesivästä sepelkyyhkyjen määrästä ei ole tarkempaa tietoa.

Keski- ja Länsi-Euroopassa sepelkyyhky on pesinyt kaupunkien puistoissa ja puutarhoissa jo vuosikymmenien ajan, mutta meillä kaupunkilaistuminen alkoi vasta 1980-luvulla. Nykyään sepelkyyhkyt ovat tavallisia kaupunkilintuja ja ne pesivät pelottomasti muutamien metrien etäisyydellä ihmisten kulkuväylistä. Valtaosa kannasta pesii kuitenkin maaseudulla.

Sepelkyyhky on sopeutunut asustamaan ihmisasutuksen läheisyyteen, joten tuulivoiman rakentamisesta ja sitä myötä hetkellisesti kasvavasta ihmishäiriöstä ja melusta ei arvioida olevan merkittävää haittaa sepelkyyhkyille.

Sepelkyyhkyt lentävät pesimäaikanaan suhteellisen matalalla ja vain harvoin tuulivoimaloiden laipojen korkeudella. Sepelkyyhkyjen osalta ei ole raportoitu törmäyksistä suomalaisten tuulivoimapuistojen linnustoseurantojen yhteydessä (Suorsa 2018). Muuttoaikaa lukuun ottamatta sepelkyyhky lentää pääosin matalalla törmäysriskialueen alapuolella ja pienikokoisena nopeana lentäjänä sen törmäysriski voidaan arvioida melko alhaiseksi.

Hankkeesta syntyvistä vaikutuksista alueen sepelkyyhkykannoille **ei** arvioitu aiheutuvan merkittävää haittaa tai **muutosta**.

30.5.1.3 Vaihtoehto VE2

Elinolot ja viihtyvyys

Vaihtoehdon VE2 **rakentamisen** aikaiset vaikutukset ovat pitkälti vastaavat kuin vaihtoehdossa VE1, mutta lievemmät pienemmän voimalamäärän vuoksi. Esimerkiksi melu-, ilmanlaatu- ja liikennevaikutukset ovat merkityksettömiä tai korkeintaan vähäisiä kielteisiä. Rakentamisen aikaiset vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen arvioitiin **pieneksi kielteiseksi** kuten vaihtoehdossa VE1.

Toiminnan aikaiset vaikutukset ovat pitkälti samat kuin muissa toteuttamisvaihtoehdoissa, mutta hieman lievempiä pienemmästä voimalamäärästä johtuen. Esimerkiksi vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja kaavoitukseen arvioitiin vaihtoehdossa VE2 kokonaisuudessaan vähäisiksi kielteisiksi, sillä maankäytön muutos kohdistuu pienemmälle alalle. Seuraavassa on keskitytty niihin keskeisiin vaikutuksiin, jotka poikkeavat muista toteuttamisvaihtoehdoista.

Toiminnan aikana meluvaikutukset arvioitiin vaihtoehdon VE2 mukaisessa tilanteessa merkittävyydeltään kohtalaiseksi kielteiseksi. Yhdenkään asuin- tai lomarakennuksen kohdalla 40 dB ohjearvo ei ylity. Suurin melutaso L_{Aeq} 37,5 dB on mallinnuksen mukaan Saarijärven rannalla sijaitsevan lomarakennuksen kohdalla (reseptoripiste R3). Reseptorien kohdalle laskettiin myös pienitajuiset sisämelutasot, jotka osoittavat, että sisämelu jää asumisterveysasetuksen toimenpiderajojen alapuolelle kaikissa reseptoripisteissä. Vaikka ohjearvot eivät reseptoripisteillä ylity, se ei tarkoita sitä, ettei tuulivoimaloiden melu saattaisi ajoittain kuulua hankealueella tai sen lähiympäristössä. Meluvaikutus jää vaihtoehdossa VE2 vaihtoehtoa VE1 vähäisemmäksi Mustajärven alueella, koska voimaloita on kaksi vähemmän hankealueen eteläosassa. Vastaavasti hankealueen pohjoisosissa voimaloita on kaksi vähemmän kuin vaihtoehdossa VE1, jolloin vaikutus on vähäisempi hankealueen

pohjois-luoteisosissa. Valtatien 3 suunnalla meluvaikutus asuin- ja lomarakennuksiin ei eroa merkittävästi vaihtoehdosta VE1.

Välkevaikutukset eli liikkuvan varjon vaikutukset on arvioitu vaihtoehdon VE2 mukaisessa tilanteessa merkittävyydeltään vähäiseksi kielteiseksi. Mallinnuksen mukaan 8 tunnin välkemäärä ei ylitä yhdessäkään reseptoripisteessä. Suurin välkemäärä (6:11 h/a) aiheutuu reseptoripisteeseen R3, joka on lomarakennus Saarijärven rannalla. Vaihtoehtoon VE1 verrattuna välkettä muodostuu vähemmän hankealueen eteläosiin, mutta toisaalta välkealue ulottuu pohjoisessa lähemmäs Yli-Kosken kylää. Välkkeen määrä ei kuitenkaan ylitä kylällä suositusta 8 h vuodessa.

Maisemavaikutukset on arvioitu merkittävyydeltään vastaaviksi kuin vaihtoehdossa VE1. Suuria maisemavaikutuksia kohdistuu Mustajärvelle ja sen loma-asutukselle, Mustalammin kylälle, Yli-Kosken ja Niskaluomaa ympäröiville peltolaaksolle, Kosken kylälle sekä Iso Somerojärvelle ja Iso-Madesjärvelle. Maisemavaikutukset arviointiin suureksi kielteiseksi myös Saarijärvelle ja sen virkistysalueille, jota käsitellään tarkemmin vaihtoehdon VE1 virkistyskäyttöä koskevassa luvussa.

Asukaskyselyn tulosten mukaan noin puolet vastanneista suhtautui kielteisesti vaihtoehtoon VE2 (Kuva 30-13). Vaihtoehtoon VE3 suhtauduttiin hieman vaihtoehtoja VE1 ja VE2 myönteisemmin.

Vaihtoehdon VE2 toiminnan vaikutukset elinolojen ja viihtyvyyden suhteen arvioitiin suuruudeltaan **keskisuuriksi kielteiseksi**.

Toiminnan päättyessä purkamisvaiheessa vaikutukset ovat vastaavat kuin vaihtoehdossa VE1.

Kokonaisuudessaan yhteenvedona vaihtoehdon VE2 vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen, huomioiden rakentamisen, toiminnan aikaisen ja toiminnan päättymisen vaikutukset, arvioitiin suuruudeltaan **keskisuuriksi kielteisiksi**.

Virkistyskäyttö

Vaihtoehdon VE2 **rakentamisen aikaiset vaikutukset** virkistyskäyttöön ovat pääosin vastaavat kuin vaihtoehdossa VE1 ollen suuruudeltaan **pieniä kielteisiä**. Rakentamisen aikainen häiriövaikutus pysyy lähes samanlaisena kuin vaihtoehdossa VE1.

Toiminnan aikana hankkeesta aiheutuvat melu- ja välkevaikutukset virkistyskäyttöön ovat pääasiassa vastaavat kuin vaihtoehdon VE1 osalta. Melun vaikutusalue on pienempi ja vaikutus on vähäisempi esimerkiksi hankealueen etelä- ja luoteisosissa, jossa voimaloita on vähemmän. Välkkeen vaikutusalue on niin ikään pienempi vaihtoehdossa VE2 kuin vaihtoehdossa VE1, lähinnä hankealueen eteläosissa.

Virkistyskäytön näkökulmasta vähäisiä **kumulatiivisia** melu-, välke- ja maisemavaikutuksia kohdistuu Saarijärven ja Majurinvuori-Ruskiavuori-alueelle. Vaihtoehdon VE2 mukaisessa tilanteessa Saarijärvi jää lähes kokonaan melun 40 dB:n alueen ulkopuolelle. Vain pieni osa järven länsirannasta jää 40 dB:n melualueelle. Saarijärvi sijoittuu välkkeen vaikutusalueelle, mutta välkkeen määrä jää Saarijärvellä alle kahdeksaan tuntiin vuodessa. Melumallinnuksen mukaan 40 dB:n melualue ei ulotu Majurinvuori-Ruskiavuoren alueelle, minkä lisäksi kohteet jäävät lähes kokonaan välkkeen 8 h/a alueen ulkopuolelle. Tärkeänä virkistysalueena mainittu Mustajärvi jää melun 35 dB:n alueen ja pääasiassa myös välkkeen vaikutusalueen ulkopuolelle. Sompanevan laavulle ei kohdistu välkettä eikä 35 dB:n ylittävää melua.

Vaihtoehdossa VE2 voimaloita on vähemmän ja maisemallisesti vaikutus eroaa muista toteuttamisvaihtoehtoista virkistyskäyttöön kohteisiin näkyvien voimaloiden määrässä, mikä ilmenee esimerkiksi Saarijärveltä otetussa havainnekuvassa (Luku 21, Kuva 21-18). Maisemavaikutus Saarijärvelle, Majurinvuori-Ruskiavuorelle ja Mustajärvelle on kuitenkin arvioitu merkittävyydeltään suureksi kielteiseksi, kuten kaikissa toteuttamisvaihtoehdossa VE1-VE6.

Vaikka voimaloita on vaihtoehdossa VE2 puolet vähemmän kuin vaihtoehdossa VE1, ne sijoittuvat melko tasaisesti hankealueelle. Suurin ero virkistyskäytön näkökulmasta vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä on Ruskiavuoren lähellä, sillä vaihtoehdossa VE2 ei ole voimaloita Ruskiavuoren koillispuolella, jolloin melu- ja välkevaikutus jää vähäisemmäksi. Vaihtoehdossa VE2 etäisyys Ruskiavuoren laelta lähimpään voimalaan on yli 1,5 km, kun taas vaihtoehdossa VE1 etäisyys lähimpiin voimaloihin on noin 750 metriä ja 1,2 kilometriä. Vastaavasti muutos on hieman vähäisempi hankealueen eteläosissa Palokankaan alueella, jossa vaihtoehdossa VE2 ei sijoitu voimaloita.

Toiminnan aiheuttama muutoksen suuruus virkistyskäyttöön arvioitiin **keskisuureksi kielteiseksi**.

Toiminnan päätyttyä voimalarakenteet poistetaan alueelta ja alue maisemoidaan. Alueelta poistuvat melua ja välkettä aiheuttavat voimalarakenteet. Purkamisen aikana liikkumista alueella voidaan joutua rajaamaan turvallisuussyistä vastaavasti kuin rakentamisvaiheessa. Toiminnan päättymisen vaikutukset virkistyskäyttöön arvioitiin suuruudeltaan **pieneksi kielteiseksi**.

Kokonaisuudessaan vaihtoehdon VE2 vaikutukset virkistyskäyttöön huomioiden rakentamisen, toiminnan aikaisen ja toiminnan päättymisen vaikutukset arvioitiin suuruudeltaan **keskisuuriksi kielteisiksi** erityisesti johtuen maisemavaikutuksista. Alue ei enää välttämättä houkuttele entisestään virkistäytymään, vaikka hanke ei kuitenkaan estä virkistysmahdollisuuksia.

Metsästys

Vaihtoehdon VE2 **rakentamisen aikaiset vaikutukset** metsästykseseen ovat pääosin vastaavat kuin vaihtoehdossa VE1 ollen **pieniä kielteisiä**. Rakentamisen aikainen häiriövaikutus pysyy lähes samanlaisena kuin vaihtoehdossa VE1, sillä vaikka voimaloita on vähemmän kuin vaihtoehdossa VE1, ne sijoittuvat melko tasaisesti hankealueelle. Vaikutus on lievempi hankealueen eteläosissa ja luoteisosissa. Näin ollen hankealueella Kurikan puolella toimivaan Kosken metsästysseuraan vaikutus on lievempi. **Toiminnan aikana** hankkeesta aiheutuvat melu- ja välkevaikutukset sekä maisemavaikutukset ovat pääasiassa vastaavat metsästykseseen kuin virkistyskäyttövaikutusten kohdalla on kuvattu. Toiminnan aiheuttama muutoksen suuruus arvioitiin **pieneksi kielteiseksi**. **Toiminnan päätyttyä** voimalarakenteet poistetaan alueelta ja alue maisemoidaan. Alueelta poistuvat melua ja välkettä aiheuttavat voimalarakenteet. Purkamisen aikana liikkumista alueella voidaan joutua rajaamaan turvallisuussyistä vastaavasti kuin rakentamisvaiheessa. Vaikutukset arvioitiin suuruudeltaan **pieniksi kielteisiksi**.

Kokonaisuudessaan vaikutukset metsästykseseen arvioitiin vaihtoehdossa VE2 vastaaviksi kuin vaihtoehdossa VE1 eli suuruudeltaan **pieniä kielteisiä**.

Riistaeläimet

Riistaeläimistöön kohdistuvat vaikutukset ovat pitkälti vastaavat kuin vaihtoehdossa VE1 (30.5.1.2). Vaikutuksia aiheutuu sekä Parkanon että Kurikan puolelle.

30.5.1.4 Vaihtoehto VE3

Elinolot ja viihtyvyys

Vaihtoehdon VE3 **rakentamisen** aikaiset vaikutukset ovat pitkälti vastaavat kuin vaihtoehdossa VE1, mutta lievemät pienemmän voimalamäärän vuoksi, ollen suuruudeltaan korkeintaan **pieniä kielteisiä**. Esimerkiksi melu-, ilmanlaatu- ja liikennevaikutukset ovat merkityksettömiä tai korkeintaan vähäisiä kielteisiä.

Toiminnan aikaiset vaikutukset ovat pitkälti samat kuin muissa toteuttamisvaihtoehdoissa, mutta hieman lievempiä pienemmästä voimalamäärästä johtuen. Esimerkiksi vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja kaavoitukseen arvioitiin vaihtoehdossa VE3 kokonaisuudessaan vähäisiksi kielteisiksi, sillä maankäytön muutos kohdistuu pienemmälle alalle. Seuraavassa on keskitytty niihin keskeisiin vaikutuksiin, jotka poikkeavat muista toteuttamisvaihtoehdoista.

Toiminnan aikana meluvaikutukset arvioitiin vaihtoehdon VE3 mukaisessa tilanteessa merkittävydeltään kohtalaiseksi kielteiseksi. Yhdenkään asuin- tai lomarakennuksen kohdalla 40 dB ohjearvo ei ylitä. Suurin melutaso L_{Aeq} 36,9 dB on mallinnuksen mukaan Mustajärventien varrella sijaitsevan lomarakennuksen kohdalla (reseptoripiste R6). Reseptorien kohdalle laskettiin myös pienitajuiset sisämelutasot, jotka osoittavat, että sisämelu jää asumisterveysasetuksen toimenpiderajojen alapuolelle kaikissa reseptoripisteistä. Vaikka ohjearvot eivät reseptoripisteillä ylitä, se ei tarkoita sitä, ettei tuulivoimaloiden melu saattaisi ajoittain kuulua hankealueella tai sen lähiympäristössä. Meluvaikutus jää vaihtoehdossa VE3 vaihtoehtoa VE1 ja VE2 vähäisemmäksi hankealueen pohjoispuolella, sillä vaihtoehdossa VE3 kaikki voimalat sijoittuvat Parkanon puolelle.

Välkevaikutukset vaikutukset on arvioitu vaihtoehdon VE3 mukaisessa tilanteessa merkittävydeltään kohtalaiseksi kielteiseksi. Mallinnuksen mukaan 8 tunnin välkemäärä ylittyy yhdessä reseptoripisteessä R11, joka on asuinrakennus Mustajärven alueella. Välkettä aiheutuu kohteelle toukokuun puolivälistä elokuun loppuun aamuisin noin klo 5–6 välillä. Vaihtoehtoon VE1 verrattuna välkettä muodostuu vähemmän hankealueen pohjoisosiin.

Maisemavaikutusten arvioinnin mukaan suuria maisemavaikutuksia kohdistuu Mustajärvelle ja sen loma-asutukselle, Mustalammin kylälle, Yli-Kosken ja Niskaluomaa ympäröiville peltolaaksoille, Kosken kylälle sekä Iso Somerojärvelle ja Iso-Madesjärvelle. Maisemavaikutukset arvioitiin suureksi kielteiseksi myös Saarijärvelle ja sen virkistysalueille, jota käsitellään tarkemmin vaihtoehdon VE1 virkistyskäyttöä koskevassa luvussa.

Asukaskyselyn tulosten mukaan noin 41 % vastanneista suhtautui kielteisesti vaihtoehtoon VE3 (Kuva 30-13). Vaihtoehtoon VE3 suhtauduttiin hieman vaihtoehtoja VE1 ja VE2 myönteisemmin.

Vaihtoehdon VE3 toiminnan vaikutukset elinolojen ja viihtyvyyden suhteen arvioitiin suuruudeltaan **keskisuuriksi kielteiseksi** johtuen pääasiassa maisemavaikutuksesta ja Mustajärven alueelle kohdistuvasta välkevaikutuksesta.

Toiminnan päättyessä purkamisvaiheessa vaikutukset ovat vastaavat kuin vaihtoehdon VE1 kuvattiin, painottuen Parkanon puolelle.

Kokonaisuudessaan yhteenvedona vaihtoehdon VE3 vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen, huomioiden rakentamisen, toiminnan aikaisen ja toiminnan päättymisen vaikutukset, arvioitiin suuruudeltaan **keskisuuriksi kielteisiksi**.

Virkistyskäyttö

Vaihtoehdon VE3 **rakentamisen aikaiset vaikutukset** virkistyskäyttöön ovat pääosin vastaavat kuin vaihtoehdossa VE1, mutta hieman vähäisempiä, ollen **pieniä kielteisiä**. Rakentamisen aikainen häiriövaikutus kohdistuu hankealueen Parkanon puoleiselle osalle.

Toiminnan aikana hankkeesta aiheutuvat melu- ja välkevaikutukset virkistyskäyttöön painottuvat hankealueen keski- ja eteläosiin. Melun vaikutusalue on pienempi kuin laajemmissa vaihtoehdoissa VE1 ja VE2, ja vaikutus on vähäisempi hankealueen pohjoisosassa, jossa voimaloita ei ole vaihtoehdossa VE3. Välkkeen vaikutusalue niin ikään painottuu vaihtoehdossa VE3 hankealueen kaakkois- ja koillisosiin.

Virkistyskäytön näkökulmasta vähäisiä **kumulatiivisia** melu-, välke- ja maisemavaikutuksia kohdistuu Mustajärven alueelle. Vaihtoehdossa VE3 on voimalat sijoittuvat hankealueen Parkanon puoleiselle osalle, jolloin vaikutuksia muodostuu vähemmän Saarijärvelle ja Majurinvuori-Ruskiavuori-alueelle. Vaihtoehdon VE3 mukaisessa tilanteessa Saarijärvi jää kokonaan melun 35 dB:n alueen ja välkkeen vaikutusalueen ulkopuolelle, eikä sinne kohdistu melu- tai välkevaikutusta. Melumallinnuksen mukaan 40 db:n melualue ei ulotu Majurinvuori-Ruskiavuoren alueelle, minkä lisäksi kohteet jäävät lähes kokoaan välkkeen 8 h/a alueen ulkopuolelle. Tärkeänä virkistysalueena mainittu Mustajärvi jää melun 35 dB:n alueelle ja lähes kokoaan välkkeen 8 h/a alueen ulkopuolelle. Som-panevan laavulle ei kohdistu välkettä, mutta laavu jää 35 dB:n melualueelle.

Vaihtoehdossa VE3 voimaloita on vähemmän ja maisemallisesti vaikutus eroaa muista toteuttamisvaihtoehdoista virkistyskäyttöön kohteisiin näkyvien voimaloiden määrässä, mikä ilmenee esimerkiksi Saarijärveltä otetussa havainnekuvassa (Luku 21, Kuva 21-18). Maisemavaikutus Saarijärvelle, Majurinvuori-Ruskiavuorelle ja Mustajärvelle on kuitenkin arvioitu merkittävydeltään suureksi kielteiseksi, kuten kaikissa toteuttamisvaihtoehdossa VE1-VE6.

Toiminnan aiheuttama muutoksen suuruus virkistyskäyttöön arvioitiin **keskisuureksi kielteiseksi**.

Toiminnan päätyttyä voimalarakenteet poistetaan alueelta ja alue maisemoidaan. Alueelta poistuvat melua ja välkettä aiheuttavat voimalarakenteet. Purkamisen aikana liikkumista alueella voidaan joutua rajaamaan turvallisuussyistä vastaavasti kuin rakentamisvaiheessa. Toiminnan päättymisen vaikutukset virkistyskäyttöön arvioitiin suuruudeltaan **pieneksi kielteiseksi**.

Kokonaisuudessaan vaihtoehdon VE3 vaikutukset virkistyskäyttöön huomioiden rakentamisen, toiminnan aikaisen ja toiminnan päättymisen vaikutukset arvioitiin suuruudeltaan **keskisuuriksi kielteisiksi** erityisesti johtuen maisemavaikutuksista. Alue ei enää välttämättä houkuttele entisestään virkistäytymään, vaikka hanke ei kuitenkaan estä virkistysmahdollisuuksia.

Metsästäys

Vaihtoehdon VE3 **rakentamisen aikaiset vaikutukset** metsästykseseen ovat pääosin vastaavat kuin vaihtoehdossa VE1 ollen **pieniä kielteisiä**. Rakentamisen aikainen häiriövaikutus painottuu kuitenkin hankealueen eteläosiin, jonne voimalat sijoitetaan. Vaikutus on lievempi hankealueen pohjoisosissa. Näin ollen hankealueella Kurikan puolella toimivaan Koskuen metsästysseuraan vaikutus on lievempi kuin vaihtoehdoissa VE1 ja VE2. **Toiminnan aikana** hankkeesta aiheutuvat melu- ja välkevaikutukset sekä maisemavaikutukset ovat pääasiassa vastaavat metsästykseseen kuin vaihtoehdon VE3 virkistyskäyttövaikutusten kohdalla on kuvattu. Toiminnan aiheuttama muutoksen suuruus arvioitiin **pieneksi kielteiseksi**. **Toiminnan päätyttyä** voimalarakenteet poistetaan alueelta ja alue maisemoidaan. Alueelta poistuvat melua ja välkettä aiheuttavat voimalarakenteet.

Purkamisen aikana liikkumista alueella voidaan joutua rajaamaan turvallisuussyistä vastaavasti kuin rakentamisvaiheessa. Vaikutukset arvioitiin suuruudeltaan **pieniksi kielteisiksi**.

Riistaeläimet

Riistaeläimistöön kohdistuvat vaikutukset ovat pitkälti vastaavat kuin vaihtoehdossa VE1 (luku 30.5.1.2) Vaikutukset painottuvat voimalasijoittelusta johtuen Parkanon puolelle hankealueen eteläosiin.

30.5.1.5 Vaihtoehto VE4

Elinolot ja viihtyvyys

Vaihtoehdon VE4 **rakentamisen** aikaiset vaikutukset ovat pitkälti vastaavat kuin vaihtoehdossa VE1, mutta lievemmat pienemmän voimalamäärän vuoksi, ollen suuruudeltaan korkeintaan **pieniä kielteisiä**. Esimerkiksi melu-, ilmanlaatu- ja liikennevaikutukset ovat merkityksettömiä tai korkeintaan vähäisiä kielteisiä.

Toiminnan aikaiset vaikutukset ovat pitkälti samat kuin muissa toteuttamisvaihtoehdoissa, mutta hieman lievempiä pienemmästä voimalamäärästä johtuen. Esimerkiksi vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja kaavoitukseen arvioitiin vaihtoehdossa VE4 kokonaisuudessaan vähäisiksi kielteisiksi, sillä maankäytön muutos kohdistuu pienemmälle alalle. Seuraavassa on keskitytty niihin keskeisiin vaikutuksiin, jotka poikkeavat muista toteuttamisvaihtoehdoista.

Toiminnan aikana meluvaikutukset arvioitiin vaihtoehdon VE4 mukaisessa tilanteessa merkittävydeltään kohtalaiseksi kielteiseksi. Yhdenkään asuin- tai lomarakennuksen kohdalla 40 dB ohjearvo ei ylitä. Suurin melutaso L_{Aeq} 38,7 dB on mallinnuksen mukaan hankealueen pohjoispuolella sijaitsevan lomarakennuksen kohdalla (reseptoripiste R1). Reseptorien kohdalle laskettiin myös pienitajuiset sisämelutasot, jotka osoittavat, että sisämelu jää asumisterveysasetuksen toimenpiderajojen alapuolelle kaikissa reseptoripisteistä. Vaikka ohjearvot eivät reseptoripisteillä ylitä, se ei tarkoita sitä, ettei tuulivoimaloiden melu saattaisi ajoittain kuulua hankealueella tai sen lähiympäristössä. Meluvaikutus jää vaihtoehdossa VE4 vaihtoehtoa VE1 ja VE2 vähäisemmäksi hankealueen eteläpuolella, sillä vaihtoehdossa VE4 kaikki voimat sijoittuvat Kurikan puolelle.

Välkevaikutukset vaikutukset on arvioitu vaihtoehdon VE4 mukaisessa tilanteessa merkittävyydeltään kohtalaiseksi kielteiseksi. Mallinnuksen mukaan 8 tunnin välkemäärä ylittyy kahdessa reseptoripisteessä R1 ja R2, jotka ovat lomarakennuksia hankealueen pohjoispuolella. Kumpaankin pisteeseen väkettä aiheuttavat Mäntykankaan voimat 1, 2 ja 4. Väkettä aiheutuu noin lokakuun puolivälistä helmikuun puoliväliin, hetkittäin klo 10–15 välisenä aikana. Vaihtoehdossa VE4 väkettä muodostuu vähemmän hankealueen eteläosiin.

Maisemavaikutusten arvioinnin mukaan suuria maisemavaikutuksia kohdistuu Mustajärvelle ja sen loma-asutukselle, Mustalammin kylälle, Yli-Koskuen ja Niskaluomaa ympäröiville peltolaaksoille, Koskuen kylälle sekä Iso Somerojärvelle ja Iso-Madesjärvelle. Maisemavaikutukset arvioitiin suureksi kielteiseksi myös Saarijärvelle ja sen virkistysalueille, jota käsitellään tarkemmin vaihtoehdon VE1 virkistyskäyttöä koskevassa luvussa.

Vaihtoehdon VE4 toiminnan vaikutukset elinolojen ja viihtyvyyden suhteen arvioitiin suuruudeltaan **keskisuuriksi kielteiseksi** johtuen pääasiassa maisemavaikutuksesta ja hankealueen pohjoispuolen loma-asutukseen kohdistuvasta välkevaikutuksesta.

Toiminnan päättyessä purkamisvaiheessa vaikutukset ovat vastaavat kuin vaihtoehdon VE1 kuvattiin, painottuen Kurikan puolelle. Muutoksen suuruus arvioitiin **pieneksi kielteiseksi**.

Kokonaisuudessaan yhteenvedona vaihtoehdon VE4 vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen, huomioiden rakentamisen, toiminnan aikaisen ja toiminnan päättymisen vaikutukset, arvioitiin suuruudeltaan **keskisuuriksi kielteisiksi**.

Virkistyskäyttö

Vaihtoehdon VE4 **rakentamisen aikaiset vaikutukset** virkistyskäyttöön ovat pääosin vastaavat kuin vaihtoehdossa VE1, mutta hieman vähäisempiä, ollen **pieniä kielteisiä**. Rakentamisen aikainen häiriövaikutus kohdistuu hankealueen Kurikan puoleiselle osalle. Rakentamisen aikana liikennöinti tapahtuu kuitenkin hankealueen eteläosan kautta, jolloin häiriövaikutusta kohdistuu myös eteläosiin.

Toiminnan aikana hankkeesta aiheutuvat melu- ja välkevaikutukset virkistyskäyttöön painottuvat hankealueen pohjoisosiin. Melun vaikutusalue on pienempi kuin laajemmissa vaihtoehdoissa VE1 ja VE2, ja vaikutus on vähäisempi hankealueen eteläosassa, jossa voimaloita ei ole vaihtoehdossa VE4. Välkkeen vaikutusalue niin ikään painottuu vaihtoehdossa VE4 hankealueen pohjoisosiin.

Virkistyskäytön näkökulmasta vähäisiä **kumulatiivisia** melu-, välke- ja maisemavaikutuksia kohdistuu Saarijärven ja Majurinvuori-Ruskiavuori-alueelle. Vaihtoehdossa VE4 voimalat sijoittuvat hankealueen Kurikan puoleiselle osalle, jolloin vaikutuksia muodostuu enemmän Saarijärvelle ja Majurinvuori-Ruskiavuori-alueelle. Vaihtoehdon VE4 mukaisessa tilanteessa melun 40 dB:n alue ulottuu Saarijärvelle saakka. Osa järven länsirannasta ja noin puolet vesialueesta jää 40 dB:n melualueelle. Uimaranta, laavu ja kahvila jäävät 40 dB:n melualueen ulkopuolelle. Saarijärvi sijoittuu osin välkkeen vaikutusalueelle ja välkemäärä voi ylittää 8 h/a järven länsirannalla. Melumallinnuksen mukaan 40 dB:n melualue ja välkkeen vaikutusalue (8–15 h/a) ulottuu Ruskiavuorelle. Majurinvuorelle kohdistuu välkevaikutusta ja alue sijoittuu melun 35 dB:n alueelle. Tärkeänä virkistysalueena mainittu Mustajärvi jää melualueen ulkopuolelle, ja suurin osa järvestä jää välkealueen ulkopuolelle. Sompanevan laavulle ei kohdistu melu- tai välkevaikutusta.

Vaihtoehdossa VE4 voimaloita on vähemmän ja maisemallisesti vaikutus eroaa muista toteuttamisvaihtoehdoista virkistysyksittäisiin kohteisiin näkyvien voimaloiden määrässä, mikä ilmenee esimerkiksi hankealueen Saarijärveltä otetussa havainnekuvassa (Luku 21, Kuva 21-18). Etäisyydestä kohteen ja voimaloiden välillä riippuen voimalat näkyvät toisissa kohteissa suurempina. Maisemavaikutus Saarijärvelle, Majurinvuori-Ruskiavuorelle ja Mustajärvelle on kuitenkin arvioitu merkittävyydeltään suureksi kielteiseksi, kuten kaikissa toteuttamisvaihtoehdossa VE1-VE6.

Toiminnan aiheuttama muutoksen suuruus virkistyskäyttöön arvioitiin **keskisuureksi kielteiseksi**.

Toiminnan päätyttyä voimalarakenteet poistetaan alueelta ja alue maisemoidaan. Alueelta poistuvat melua ja välkettä aiheuttavat voimalarakenteet. Purkamisen aikana liikkumista alueella voidaan joutua rajaamaan turvallisuussyistä vastaavasti kuin rakentamisvaiheessa. Toiminnan päättymisen vaikutukset virkistyskäyttöön arvioitiin suuruudeltaan **pieneksi kielteiseksi**.

Kokonaisuudessaan vaihtoehdon VE4 vaikutukset virkistyskäyttöön huomioiden rakentamisen, toiminnan aikaisen ja toiminnan päättymisen vaikutukset arvioitiin suuruudeltaan **keskisuuriksi kielteisiksi** erityisesti johtuen melu-, välke- ja maisemavaikutuksista. Alue ei enää välttämättä houkuttele entisentapaisesti virkistäytymään, vaikka hanke ei kuitenkaan estä virkistysmahdollisuuksia.

Metsästys

Vaihtoehdon VE4 **rakentamisen aikaiset vaikutukset** metsästykseseen sovat pääosin vastaavat kuin vaihtoehdossa VE1 ollen **pieniä kielteisiä**. Rakentamisen aikainen häiriövaikutus painottuu kuitenkin hankealueen pohjoisosiin, jonne voimalat sijoitetaan. Vaikutus on lievempi hankealueen eteläosissa. Näin ollen hankealueella Kurikan puolella toimivaan Kosken metsästyseuraan vaikutus on vastaava kuin vaihtoehdoissa VE1. **Toiminnan aikana** hankkeesta aiheutuvat melu- ja välkevaikutukset sekä maisemavaikutukset ovat pääasiassa vastaavat metsästykseseen kuin vaihtoehdon VE4 virkistyskäyttövaikutusten kohdalla on kuvattu. Toiminnan aiheuttama muutoksen suuruus arvioitiin *pieneksi kielteiseksi*. **Toiminnan päätyttyä** voimalarakenteet poistetaan alueelta ja alue maisemoidaan. Alueelta poistuvat melua ja välkettä aiheuttavat voimalarakenteet. Purkamisen aikana liikkumista alueella voidaan joutua rajaamaan turvallisuussyistä vastaavasti kuin rakentamisvaiheessa. Vaikutukset arvioitiin suuruudeltaan **pieniksi kielteisiksi**.

Riistaeläimet

Riistaeläimistöön kohdistuvat vaikutukset ovat pitkälti vastaavat kuin vaihtoehdossa VE1 (luku 30.5.1.2). Erona vaihtoehtoon VE1 vaikutukset metsäkanalintuihin arvioidaan vähäisemmiksi. Vaikutukset painottuvat voimalasijoittelusta johtuen Kurikan puolelle hankealueen pohjoisosiin.

30.5.1.6 Vaihtoehto VE5

Elinolot ja viihtyvyys

Vaihtoehdon VE5 **rakentamisen** aikaiset vaikutukset ovat pitkälti vastaavat kuin vaihtoehdossa VE1, mutta lievemmät pienemmän voimalamäärän vuoksi, ollen korkeintaan **pieniä kielteisiä**. Esimerkiksi melu-, ilmanlaatu- ja liikennevaikutukset ovat merkityksettömiä tai korkeintaan vähäisiä kielteisiä.

Toiminnan aikaiset vaikutukset ovat pitkälti samat kuin muissa toteuttamisvaihtoehdoissa, mutta hieman lievempiä pienemmästä voimalamäärästä johtuen. Esimerkiksi vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja kaavoitukseen arvioitiin vaihtoehdossa VE5 kokonaisuudessaan vähäisiksi kielteisiksi, sillä maankäytön muutos kohdistuu pienemmälle alalle. Seuraavassa on keskitytty niihin keskeisiin vaikutuksiin, jotka poikkeavat muista toteuttamisvaihtoehdoista.

Toiminnan aikana meluvaikutukset arvioitiin vaihtoehdon VE5 mukaisessa tilanteessa merkittävyydeltään kohtalaiseksi kielteiseksi. Yhdenkään asuin- tai lomarakennuksen kohdalla 40 dB ohjearvo ei ylity. Suurin melutaso L_{Aeq} 33,9 dB on mallinnuksen mukaan Mustajärventien varrella sijaitsevan lomarakennuksen kohdalla (reseptoripiste R6). Reseptorien kohdalle laskettiin myös pienitajuiset sisämelutasot, jotka osoittavat, että sisämelu jää asumisterveysasetuksen toimenpiderajojen alapuolelle kaikissa reseptoripisteissä. Vaikka ohjearvot eivät reseptoripisteillä ylity, se ei tarkoita sitä, ettei tuulivoimaloiden melu saattaisi ajoittain kuulua hankealueella tai sen lähiympäristössä. Meluvaikutus jää vaihtoehdossa VE5 vaihtoehtoja VE1-VE4 vähäisemmäksi, sillä vaihtoehdossa VE5 on mukana vain kaksi Parkanon kunnan puolelle sijoittuvaa voimalaa. Kahden voimalan vaihtoehdossa melualue jää hyvin suppeaksi, eikä melutaso ylitä edes 35 desibeliä lähimmillä asuintai lomarakennuksilla.

Välkevaikutukset eli liikkuvan varjon vaikutukset on arvioitu vaihtoehdon VE5 mukaisessa tilanteessa merkittävyydeltään vähäiseksi kielteiseksi. Mallinnuksen mukaan 8 tunnin välkemäärä ei

ylity yhdessäkään reseptoripisteessä. Välkemäärät jäävät reseptoripisteissä alle 3,5 tuntiin. Välkevaikutusta muodostuu vähemmän, sillä voimaloita on vain kaksi ja ne sijoittuvat keskelle hankealuetta.

Maisemavaikutusten arvioinnin mukaan suuria maisemavaikutuksia kohdistuu Mustajärvelle ja sen loma-asutukselle, Mustalammin kylälle, Yli-Koskuen ja Niskaluomaa ympäröiville peltolaaksolle sekä Iso Somerojärvelle ja Iso-Madesjärvelle. Koskuen kylälle vaikutus on arvioitu kohtalaiseksi, sillä kahden voimalan ei kuitenkaan arvioitu muuttuvan maisemaa kokonaisvaltaisesti tuulivoiman tuotantomaisemaksi, vaikka voimalat näkyvätkin alueelle uusina elementteinä. Maisemavaikutukset arviointiin suureksi kielteiseksi myös Saarijärvelle ja sen virkistysalueille, jota käsitellään tarkemmin vaihtoehdon VE1 virkistyskäyttöä koskevassa luvussa.

Vaihtoehdon VE5 toiminnan vaikutukset elinolojen ja viihtyvyyden suhteen arvioitiin suuruudeltaan **pieneksi kielteiseksi**. Vaihtoehto VE5 aiheuttaa maisemavaikutuksia asutukselle ja loma-asutukselle, mutta melun ja välkkeen vaikutus jää vähäiseksi.

Toiminnan päättyessä purkamisvaiheessa vaikutukset ovat vastaavat kuin vaihtoehdon VE1 kuvattiin, painottuen Parkanon puolelle, ollen korkeitaan **pieniä kielteisiä**.

Kokonaisuudessaan yhteenvedona vaihtoehdon VE5 vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen, huomioiden rakentamisen, toiminnan aikaisen ja toiminnan päättymisen vaikutukset, arvioitiin suuruudeltaan **pieneksi kielteiseksi**.

Virkistyskäyttö

Vaihtoehdon VE5 **rakentamisen aikaiset vaikutukset** virkistyskäyttöön ovat pääosin vastaavat kuin vaihtoehdossa VE1, mutta vähäisempiä, ollen **pieniä kielteisiä**. Rakentamisen aikainen häiriövaikutus kohdistuu hankealueen Parkanon puoleiselle osalle. Rakentamisen aikainen häiriövaikutus kuitenkin jää ajallisesti ja alueellisesti pienemmäksi, sillä vaihtoehdossa VE5 rakennetaan vain kaksi voimalaa.

Toiminnan aikana hankkeesta aiheutuvat melu- ja välkevaikutukset virkistyskäyttöön painottuvat hankealueen keski- ja eteläosiin. Melun vaikutusalue on pienempi kuin laajemmissa vaihtoehdoissa VE1–VE4, ja vaikutus on vähäisempi hankealueen pohjoisosassa, jossa voimaloita ei ole vaihtoehdossa VE5. Välkkeen vaikutusalue painottuu hankealueen kaakkois- ja koillisosiin.

Vaihtoehdossa VE5 voimalat sijoittuvat hankealueen keskelle Parkanon puolelle. Voimaloiden sijainti keskellä hankealuetta vähentää vaikutuksia sekä Saarijärvelle, Majurinvuori-Ruskiavuori-alueelle että Mustajärvelle. Vaihtoehdon VE5 mukaisessa tilanteessa mikään näistä kohteista ei sijoitu melun 40 dB:n alueelle tai välkkeen 8 h/a vaikutusalueelle. Ruskiavuoren alue sijoittuu osin melun 35 dB:n alueelle. Sompanevan laavulle ei kohdistu melu- tai välkevaikutusta. Näin ollen kohteille ei myöskään aiheudu **kumulatiivisia** melu-, välke- ja maisemavaikutuksia.

Vaihtoehdossa VE5 voimaloita on vaihtoehtoja VE1–VE4 vähemmän ja maisemallisesti vaikutus eroaa muista toteuttamisvaihtoehdoista virkistyskäyttöön kohteisiin näkyvien voimaloiden määrässä, mikä ilmenee esimerkiksi hankealueen Saarijärveltä otetussa havainnekuvassa (Luku 21, Kuva 21-18). Etäisyydestä kohteen ja voimaloiden välillä riippuen voimalat näkyvät toisissa kohteissa suurempina, toisissa pienempinä. Maisemavaikutus Saarijärvelle, Majurinvuori-Ruskiavuorelle ja Mustajärvelle on kuitenkin arvioitu merkittävyydeltään suureksi kielteiseksi, kuten kaikissa toteuttamisvaihtoehdoissa VE1-VE6.

Toiminnan aiheuttama muutoksen suuruus virkistyskäyttöön arvioitiin **pieneksi kielteiseksi**.

Toiminnan päätyttyä voimalarakenteet poistetaan alueelta ja alue maisemoidaan. Alueelta poistuvat melua ja välkettä aiheuttavat voimalarakenteet. Purkamisen aikana liikkumista alueella voidaan joutua rajaamaan turvallisuussyistä vastaavasti kuin rakentamisvaiheessa. Toiminnan päättymisen vaikutukset virkistyskäyttöön arvioitiin suuruudeltaan **pieneksi kielteiseksi**.

Kokonaisuudessaan vaihtoehdon VE5 vaikutukset virkistyskäyttöön huomioiden rakentamisen, toiminnan aikaisen ja toiminnan päättymisen vaikutukset arvioitiin suuruudeltaan **pieneksi kielteiseksi**. Merkittävin vaikutus muodostuu maisemavaikutukset kautta. Alue ei enää välttämättä houkuttele entisentapaisesti virkistäytymään, vaikka hanke ei kuitenkaan estä virkistysmahdollisuuksia.

Metsästy

Vaihtoehdon VE5 **rakentamisen aikaiset vaikutukset** metsästykseseen sovat pääosin vastaavat kuin vaihtoehdossa VE1 ollen **pieniä kielteisiä**. Rakentamisen aikainen häiriövaikutus painottuu kuitenkin hankealueen keskiosiin, jonne voimalat sijoitetaan. Vaikutus on lievempi hankealueen pohjois- ja eteläosissa. Näin ollen hankealueella Kurikan puolella toimivaan Koskuen metsästyseuraan vaikutus on lievempi kuin vaihtoehdoissa VE1, VE2 ja VE4. **Toiminnan aikana** hankkeesta aiheutuvat melu- ja välkevaikutukset sekä maisemavaikutukset ovat pääasiassa vastaavat metsästykseseen kuin vaihtoehdon VE5 virkistyskäyttövaikutusten kohdalla on kuvattu. Toiminnan aiheuttama muutoksen suuruus arvioitiin **pieneksi kielteiseksi**. **Toiminnan päätyttyä** voimalarakenteet poistetaan alueelta ja alue maisemoidaan. Alueelta poistuvat melua ja välkettä aiheuttavat voimalarakenteet. Purkamisen aikana liikkumista alueella voidaan joutua rajaamaan turvallisuussyistä vastaavasti kuin rakentamisvaiheessa. Vaikutukset arvioitiin suuruudeltaan **pieneksi kielteiseksi**.

Riistaeläimet

Riistaeläimistöön kohdistuvat vaikutukset ovat pitkälti vastaavat kuin vaihtoehdossa VE1 (luku 30.5.1.2). Vaikutukset painottuvat voimalasijoittelusta johtuen Parkanon puolelle.

30.5.1.7 Vaihtoehto VE6

Elinolot ja viihtyvyys

Vaihtoehdon VE6 **rakentamisen** aikaiset vaikutukset ovat pitkälti vastaavat kuin vaihtoehdossa VE1, mutta lievemmät pienemmän voimalamäärän vuoksi, aiheuttaen korkeintaan **pienen kielteisen** muutoksen. Esimerkiksi melu-, ilmanlaatu- ja liikennevaikutukset ovat merkityksettömiä tai korkeintaan vähäisiä kielteisiä.

Toiminnan aikaiset vaikutukset ovat pitkälti samat kuin muissa toteuttamisvaihtoehdoissa, mutta hieman lievempiä pienemmästä voimalamäärästä johtuen. Esimerkiksi vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja kaavoitukseen arvioitiin vaihtoehdossa VE6 kokonaisuudessaan vähäisiksi kielteisiksi, sillä maankäytön muutos kohdistuu pienemmälle alalle. Seuraavassa on keskitytty niihin keskeisiin vaikutuksiin, jotka poikkeavat muista toteuttamisvaihtoehdoista.

Toiminnan aikana meluvaikutukset arvioitiin vaihtoehdon VE6 mukaisessa tilanteessa merkittävyydeltään kohtalaiseksi kielteiseksi. Yhdenkään asuin- tai lomarakennuksen kohdalla 40 dB oh-

jearvo ei ylitä. Suurin melutaso L_{Aeq} 36,6 dB on mallinnuksen mukaan Saarijärven rannalla sijaitsevan lomarakennuksen kohdalla (reseptoripiste R3). Reseptorien kohdalle laskettiin myös pienitajuiset sisämelutasot, jotka osoittavat, että sisämelu jää asumisterveysasetuksen toimenpiderajojen alapuolelle kaikissa reseptoripisteissä. Vaikka ohjearvot eivät reseptoripisteillä ylitä, se ei tarkoita sitä, ettei tuulivoimaloiden melu saattaisi ajoittain kuulua hankealueella tai sen lähiympäristössä. Meluvaikutus jää vaihtoehdossa VE6 vaihtoehtoja VE1-VE4 vähäisemmäksi, sillä vaihtoehdossa VE6 on mukana vain kaksi Kurikan kunnan puolelle sijoittuvaa voimalaa. Kahden voimalan vaihtoehdossa melualue jää hyvin suppeaksi, ja 35 desibelin melualueelle jää vain yksittäisiä lomarakennuksia.

Välkevaikutukset on arvioitu vaihtoehdon VE6 mukaisessa tilanteessa merkittävyydeltään vähäiseksi kielteiseksi. Mallinnuksen mukaan 8 tunnin välkemäärä ei ylitä yhdessäkään reseptoripisteessä. Suurin välkemäärä on reseptoripisteessä R3 (6:11 h/a), joka on lomarakennus Saarijärven rannalla. Välkettä muodostuu vähemmän hankealueen eteläosiin, mutta toisaalta välkealue ulottuu pohjoisessa lähemmäs Yli-Kosken kylää, sillä vaihtoehdon VE6 mukaiset voimalat sijoittuvat hankealueen pohjoisosiin Kurikan puolelle. Välkkeen määrä ei kuitenkaan ylitä kylällä suositusta 8 h vuodessa.

Maisemavaikutusten arvioinnin mukaan suuria maisemavaikutuksia kohdistuu Mustajärvelle ja sen loma-asutukselle, Mustalammin kylälle, Yli-Kosken ja Niskaluomaa ympäröiville peltolaaksolle sekä Iso Somerojärvelle ja Iso-Madesjärvelle. Kosken kylälle vaikutus on arvioitu kohtalaiseksi, sillä kahden voimalan ei kuitenkaan arvioitu muuttuvan maisemaa kokonaisvaltaisesti tuulivoiman tuotantomaisemaksi, vaikka voimalat näkyvätkin alueelle uusina elementteinä. Maisemavaikutukset arvioitiin suureksi kielteiseksi myös Saarijärvelle ja sen virkistysalueille, jota käsitellään tarkemmin vaihtoehdon VE1 virkistyskäyttöä koskevassa luvussa.

Vaihtoehdon VE5 toiminnan vaikutukset elinolojen ja viihtyvyyden suhteen arvioitiin suuruudeltaan **pieneksi kielteiseksi**. Vaihtoehto VE5 aiheuttaa maisemavaikutuksia asutukselle ja loma-asutukselle, mutta melun ja välkkeen vaikutus jäävät vähäisiksi.

Toiminnan päättyessä purkamisvaiheessa vaikutukset ovat vastaavat kuin vaihtoehdon VE1 kuvattiin, painottuen Parkanon puolelle, aiheuttaen korkeintaan **pienen kielteisen** muutoksen.

Kokonaisuudessaan yhteenvedona vaihtoehdon VE6 vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen, huomioiden rakentamisen, toiminnan aikaisen ja toiminnan päättymisen vaikutukset, arvioitiin suuruudeltaan **pieneksi kielteiseksi**.

Virkistyskäyttö

Vaihtoehdon VE6 **rakentamisen aikaiset vaikutukset** virkistyskäyttöön ovat pääosin vastaavat kuin vaihtoehdossa VE1, mutta vähäisempiä, aiheuttaen korkeintaan **pienen kielteisen** muutoksen. Rakentamisen aikainen häiriövaikutus kohdistuu hankealueen Kurikan puoleiselle osalle. Rakentamisen aikana liikennöinti tapahtuu kuitenkin hankealueen eteläosan kautta, jolloin häiriövaikutusta kohdistuu myös eteläosiin. Rakentamisen aikainen häiriövaikutus kuitenkin jää ajallisesti ja alueellisesti pienemmäksi, sillä vaihtoehdossa VE6 rakennetaan vain kaksi voimalaa.

Toiminnan aikana hankkeesta aiheutuvat melu- ja välkevaikutukset virkistyskäyttöön painottuvat hankealueen pohjoisosiin. Melun vaikutusalue on pienempi kuin laajemmissa vaihtoehdoissa VE1–VE4, ja vaikutus on vähäisempi hankealueen eteläosassa, jossa voimaloita ei ole vaihtoehdossa VE6. Välkkeen vaikutusalue painottuu hankealueen pohjoisosiin.

Vaihtoehdossa VE6 on voimalat sijoittuvat hankealueen pohjoisosiin Kurikan puolelle. Voimaloiden sijainti pohjoisosissa, melko keskellä hankealuetta, vähentää vaikutuksia Majurinvuori-Ruskiavuori-alueelle ja Mustajärvelle. Vaihtoehdon VE6 mukaisessa tilanteessa nämä kohteet eivät sijoitu melualueelle tai välkkeen vaikutusalueelle. Myöskään Sompanevan laavulle ei kohdistu melu- tai välkevaikutusta. Sen sijaan vaihtoehdossa VE6 Saarijärvi jää melun 35 dB:n alueelle sekä välkkeen vaikutusalueelle (0–8 h/a). Näin ollen virkistyskäytön näkökulmasta vähäisiä **kumulatiivisia** melu-, välke- ja maisemavaikutuksia kohdistuu Saarijärven alueelle.

Vaihtoehdossa VE6 voimaloita on vaihtoehtoja VE1–VE4 vähemmän ja maisemallisesti vaikutus eroaa muista toteuttamisvaihtoehdoista virkistyskäyttöön kohteisiin näkyvien voimaloiden määrässä, mikä ilmenee esimerkiksi hankealueen Saarijärveltä otetussa havainnekuvassa (Luku 21, Kuva 21-18). Etäisyydestä kohteen ja voimaloiden välillä riippuen voimalat näkyvät toisissa kohteissa suurempina, toisissa pienempinä. Maisemavaikutus Saarijärvelle, Majurinvuori-Ruskiavuorelle ja Mustajärvelle on kuitenkin arvioitu merkittävyydeltään suureksi kielteiseksi, kuten kaikissa toteuttamisvaihtoehdossa VE1-VE6.

Toiminnan aiheuttama muutoksen suuruus virkistyskäyttöön arvioitiin **pieneksi kielteiseksi**.

Toiminnan päätyttyä voimalarakenteet poistetaan alueelta ja alue maisemoidaan. Alueelta poistuvat melua ja välkettä aiheuttavat voimalarakenteet. Purkamisen aikana liikkumista alueella voidaan joutua rajaamaan turvallisuussyistä vastaavasti kuin rakentamisvaiheessa. Toiminnan päättymisen vaikutukset virkistyskäyttöön arvioitiin suuruudeltaan **pieneksi kielteiseksi**.

Kokonaisuudessaan vaihtoehdon VE5 vaikutukset virkistyskäyttöön huomioiden rakentamisen, toiminnan aikaisen ja toiminnan päättymisen vaikutukset arvioitiin suuruudeltaan **pieneksi kielteiseksi**. Merkittävin vaikutus muodostuu maisemavaikutukset kautta. Alue ei enää välttämättä houkuttele entisestään virkistyskäyttöön, vaikka hanke ei kuitenkaan estä virkistysmahdollisuuksia.

Metsästys

Vaihtoehdon VE6 **rakentamisen aikaiset vaikutukset** metsästykseseen sovat pääosin vastaavat kuin vaihtoehdossa VE4 ollen **pieniä kielteisiä**. Rakentamisen aikainen häiriövaikutus painottuu hankealueen pohjois-koillisosiin, jonne voimalat sijoitetaan. Vaikutus on lievempi hankealueen keski- ja eteläosissa. Näin ollen hankealueella Kurikan puolella toimivaan Koskuen metsästyseuraan aiheutuu vaikutusta, mutta kuitenkin vaihtoehtoja VE1 ja VE4 vähäisemmin, koska voimaloita on heidän maillaan kaksi vähemmän. **Toiminnan aikana** hankkeesta aiheutuvat melu- ja välkevaikutukset sekä maisemavaikutukset ovat pääasiassa vastaavat metsästykseseen kuin vaihtoehdon VE6 virkistyskäyttövaikutusten kohdalla on kuvattu. Toiminnan aiheuttama muutoksen suuruus arvioitiin **pieneksi kielteiseksi**. **Toiminnan päätyttyä** voimalarakenteet poistetaan alueelta ja alue maisemoidaan. Alueelta poistuvat melua ja välkettä aiheuttavat voimalarakenteet. Purkamisen aikana liikkumista alueella voidaan joutua rajaamaan turvallisuussyistä vastaavasti kuin rakentamisvaiheessa. Vaikutukset arvioitiin suuruudeltaan **pieneksi kielteiseksi**.

Riistaeläimet

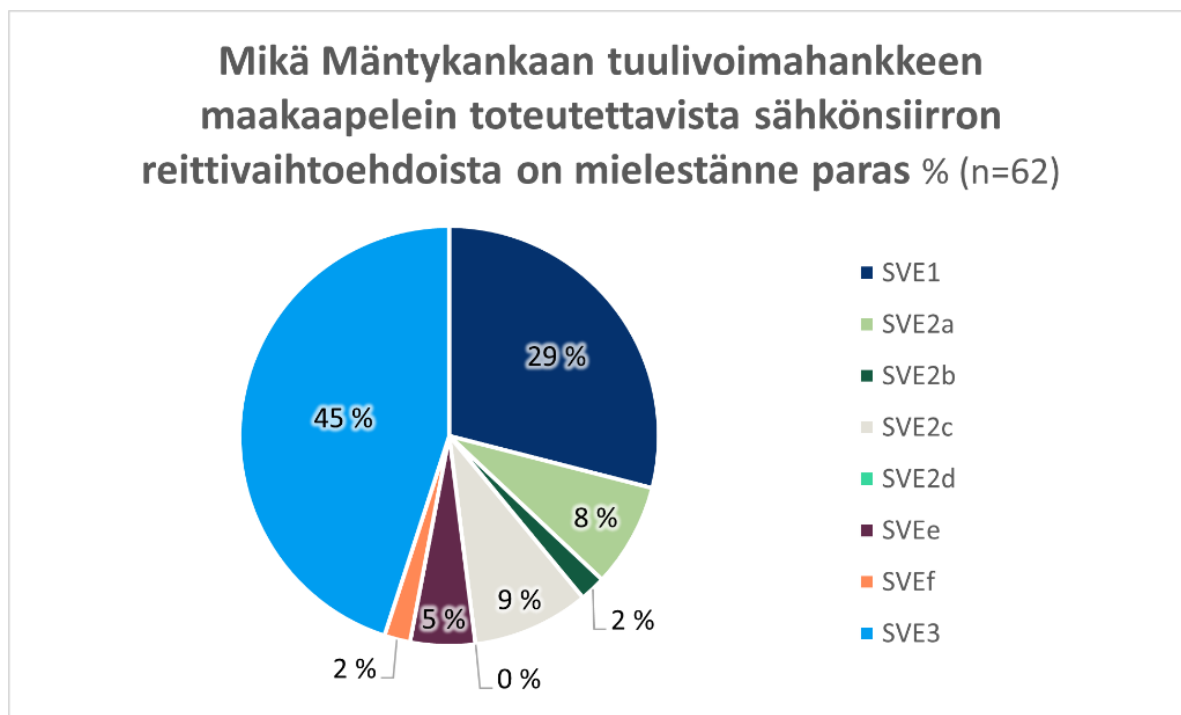
Riistaeläimistöön kohdistuvat vaikutukset ovat pitkälti vastaavat kuin vaihtoehdossa VE1 (luku 30.5.1.2). Erona vaihtoehtoon VE1 vaikutukset metsäkanalintuihin arvioidaan vähäisemmiksi. Vaikutukset painottuvat voimalasijoittelusta johtuen Kurikan puolelle.

30.5.2 Sähkönsiirron vaikutukset

Maakaapelina toteutettavan sähkönsiirron merkittävimmät vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä virkistyskäyttöön aiheutuvat maankäytön muutoksesta ja rakentamisen aikaisesta paikallista, ajoittaisesta häiriöstä, joka voi vaikuttaa esimerkiksi ihmisten liikkumiseen. Esimerkiksi rakentamisen aikainen työkoneiden aiheuttava melu- tai ilmanlaatuvaikutus on hyvin paikallinen ja vaikutus jää vähäiseksi. Myös liikennevaikutukset arvioitiin merkityksettömiksi. Maakaapelin toiminnan aikana merkittäviä vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen ei aiheudu. Vähäisiä maisemavaikutuksia voi muodostua osuuksilla, jossa maakaapelin rakentamisen takia joudutaan poistamaan puustoa. Täysin avoimessa maisemassa, kuten kohdissa, joissa tien vieressä on pelto-maisemaa, maakaapelin vaikutuksia ei asennuksen jälkeen välttämättä edes huomaa. Purkamisvaiheen vaikutukset vastaavat rakentamisvaihetta.

Rakentamisen aikana voi aiheutua ajoittaista häiriövaikutusta melusta ja työkoneista, mutta koska rakentamistoimet tapahtuvat teiden varsilla, metsästyksen ei arvioida kohdistuvan merkittävää vaikutusta. Riistaeläimien näkökulmasta maakaapelin vaikutusalue on korkeintaan 6 m leveä, jolla voi olla matalaa kasvustoa, mutta ei suurta puustoa. Kaikki toteuttamisvaihtoehdot sijoittuvat olemassa olevalle tienlinjoille tai niiden välittömään läheisyyteen, joten sen osalta riistaeläimiin ei arvioitu kohdistuvan **muutosta**.

Asukaskyselyssä selvitettiin myös mitä mieltä vastaajat (n=62) ovat hankkeen sähkönsiirtovaihtoehtojen paremmuudesta (Kuva 30-16). Parhaimmaksi arvioitiin SVE3. Vaihtoehtoista SVE2d oli ainut, joka ei saanut ollenkaan kannatusta parhaimpana vaihtoehtona.



Kuva 30-16. Vastaajien mielipide mikä on paras sähkönsiirtovaihtoehto (n=62).

30.5.2.1 Vaihtoehto SVE1

Elinolot ja viihtyvyys sekä virkistyskäyttö

Sähkön siirron vaihtoehdon SVE1 aiheuttama muutoksen suuruus arvioitiin korkeintaan **pieneksi kielteiseksi**, kun huomioidaan sekä rakentamisen, toiminnan että toiminnan päättymisen vaikutukset. Vaihtoehdon varrelle sijoittuu vain yksittäisiä asuin- ja lomarakennuksia. Maakaapelin rakentaminen teiden varteen ei estä virkistyskäyttöä, eikä vaihtoehdon varrelle sijoitu virallisia virkistyskohteita, jotka voisivat häiriintyä rakentamisesta. Toiminnan aikana vaikutuksia ei muodostu. Purkamisvaiheen vaikutukset vastaavat rakentamisvaihetta.

30.5.2.2 Vaihtoehto SVE2a-f

Elinolot ja viihtyvyys

Sähkön siirron vaihtoehdon SVE2a-f aiheuttama muutoksen suuruus arvioitiin korkeintaan **pieneksi kielteiseksi**, kun huomioidaan sekä rakentamisen, toiminnan että toiminnan päättymisen vaikutukset. Vaihtoehtoon SVE1 verrattuna vaihtoehdon SVE2 vaikutukset ovat hieman suuremmat, sillä vaihtoehdon vaikutusalueelle sijoittuu enemmän häiriintyviä kohteita, kuten asutusta ja loma-asutusta. Vaihtoehto SVE2 sijoittuu pitkälti osin valtatie 3 varteen, joka ei ole häiriölle herkkä. Asukkaat ja loma-asukkaat alavaihtoehdon SVE2b, d ja f varrella Hoseuksen, Jylhäkylän, Mettäkylän alueella, alavaihtoehdon SVE2a ja c varrella Kuivasjärven alueella sekä alavaihtoehdojen SVE2e ja f varrella Silorannan alueella voivat kokea vähäistä rakentamisen aikaista haittaa. Maankäytön vaikutusten arvioinnin mukaan vaihtoehdon tarkempaan suunnitteluun on kiinnitettävä huomiota muun muassa sen osalta kummalle puolelle teitä reitti rakennetaan. Maakaapelin rakentaminen teiden varteen ei estä virkistyskäyttöä, eikä vaihtoehdon varrelle sijoitu virallisia virkistyskohteita, jotka voisivat häiriintyä rakentamisesta. Toiminnan aikana vaikutuksia ei muodostu. Purkamisvaiheen vaikutukset vastaavat rakentamisvaihetta.

30.5.2.3 Vaihtoehto SVE3

Elinolot ja viihtyvyys

Sähkön siirron vaihtoehdon SVE3 aiheuttama muutoksen suuruus arvioitiin korkeintaan **pieneksi kielteiseksi**, kun huomioidaan sekä rakentamisen, toiminnan että toiminnan päättymisen vaikutukset. Vaihtoehdon varrelle sijoittuu vain yksittäisiä asuin- ja lomarakennuksia. Maakaapelin rakentaminen teiden varteen ei estä virkistyskäyttöä. Vaihtoehto SVE3 sivuaa pieneltä osin Kihniön moottorikelkkareittiä Välisälontien lähellä, mutta maakaapelin toteuttamisen ei arvioida vaikuttavan kelkkareittiin. Vaihtoehdon varrelle sijoitu muita virallisia virkistyskohteita, jotka voisivat häiriintyä rakentamisesta. Toiminnan aikana vaikutuksia ei muodostu. Purkamisvaiheen vaikutukset vastaavat rakentamisvaihetta.

30.5.3 Vaihtoehtojen vertailu ja merkittävyys

Vaihtoehtojen vertailu on koottu seuraavaan taulukkoon (Taulukko 30-1). Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, jolloin **ei aiheudu muutosta nykytilaan**. Alueen virkistys- ja metsästyskäyttö voi jatkua entisellään, eikä vaikutuksia elinoloihin ja viihtyvyyteen muodostu. Myös hankkeen mahdolliset myönteiset vaikutukset, esimerkiksi työllistävä vaikutus ja vaikutus kunnan talouteen sekä alueen saavutettavuuden paraneminen, jäävät toteutumatta.

Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuva muutoksen suuruus arvioitiin toteutusvaihtoehdoissa VE1–VE4 keskisuureksi kielteiseksi ja vaihtoehtojen VE5-VE6 pieneksi kielteiseksi. Rakentamisen aikana merkittävimmät kielteiset vaikutukset lähiasutuksen kannalta aiheutuu maankäytön muutoksista ja vähäisesti melusta, kun taas toiminnan aikana suurimmat haitalliset vaikutukset muodostuvat maisemavaikutuksista. Tuulivoimaloiden aiheuttaman äänen ja välkkeen osalta vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen jäävät enintään kohtalaisiksi. Melumallinnuksen mukaan hanke ei aiheuta tuulivoimamelulle asetettujen ohjeiden ylittymistä asuin- tai lomarakennuksen kohdalla. Hankealueen ja sen lähiympäristön herkkyys on arvioitu kohtalaiseksi elinolojen ja viihtyvyyden kannalta, joten vaihtoehtojen VE1-VE4 vaikutukset ovat merkittävydeltään **kohtalaisia kielteisiä** ja vaihtoehtojen VE5-VE6 **vähäisiä kielteisiä**.

Virkistyskäyttöön ja metsästyksen kohdistuva muutoksen suuruus arvioitiin vaihtoehdoissa VE1-VE4 keskisuureksi kielteiseksi ja vaihtoehtojen VE5-VE6 pieneksi kielteiseksi. Virkistyskäytön ja metsästyksen näkökulmasta merkittävimmät rakentamisen aikaiset vaikutukset muodostuvat alueen käytön rajoituksista. Rakentamisvaiheen päätyttyä tuulivoimalat eivät estä virkistyskäyttöä tai metsästystä. Toiminnan aikana alueen luontokokemus kuitenkin muuttuu melu- ja välkevaikutusten sekä maisemanmuutoksen myötä. Virkistyskäytön ja metsästyksen osalta hankealueen ja sen lähiympäristön herkkyys arvioitiin kohtalaiseksi, joten vaihtoehtojen VE1-VE4 vaikutukset ovat merkittävydeltään **kohtalaisia kielteisiä** ja vaihtoehtojen VE5-VE6 **vähäisiä kielteisiä**.

Vaihtoehdon VE1 vaikutukset ovat suurimmat, sillä voimaloita on eniten ja se sijoittuvat maantieteellisesti laajimmalle alueelle. Eroavaisuudet vaihtoehtoon VE2 jäävät kuitenkin pieneksi, sillä vaihtoehdossa VE2 voimalat sijoittuvat melko tasaisesti hankealueelle. Vaihtoehdoissa VE5-VE6 vaikutukset jäävät muita toteuttamismenettelyjä pienemmiksi pienemmän voimalamäärän vuoksi. Toteuttamismenettelyjen välillä on myös eroja sen mukaan, sijoittuvatko voimalat hankealueen eteläosiin Parkanon puolelle (VE3, VE5) vai pohjoisosiin Kurikan puolelle (VE4, VE6).

Sähkönsiirron elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuva muutoksen suuruus arvioitiin toteutusvaihtoehdoissa SVE1–SVE3 pieneksi kielteiseksi. Vaikutukset aiheutuvat maankäytön muutoksesta ja rakentamisen aikaisesta paikallisesta, ajoittaisesta häiriöstä, joka voi vaikuttaa esimerkiksi ihmisten liikkumiseen. Maakaapelin toiminnan aikana merkittäviä vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen ei aiheudu. Rakentamisen aikana voi aiheutua ajoittaista häiriövaikutusta melusta ja työ-koneista, mutta koska rakentamistoimet tapahtuvat teiden varsilla, metsästyksen tai riistaeläimiin ei arvioida kohdistuvan merkittävää vaikutusta. Sähkönsiirron vaihtoehtojen vaikutusalueen herkkyys arvioitiin vähäiseksi, joten elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä virkistyskäyttöön kohdistuvat vaikutukset ovat merkittävydeltään **vähäisiä kielteisiä**. Metsästyksen ja riistaeläimiin **ei** kohdistu merkittävää **vaikutusta**. Mikäli sähkönsiirtoa ei toteuta (VE0), ei siitä myöskään aiheudu vaikutuksia.

Taulukko 30-1. Hankkeen elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä virkistyskäyttöön ja metsästyksen kohdistuvien vaikutusten merkittävyys.

Vaikutuskohde	Vaihtoehto	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
Elinolot ja viihtyvyys	VE0	Kohtalainen	Ei muutosta	Ei vaikutusta
	VE1	Kohtalainen	Keskisuuri kielteinen	Kohtalainen kielteinen
	VE2	Kohtalainen	Keskisuuri kielteinen	Kohtalainen kielteinen
	VE3	Kohtalainen	Keskisuuri kielteinen	Kohtalainen kielteinen
	VE4	Kohtalainen	Keskisuuri kielteinen	Kohtalainen kielteinen
	VE5	Kohtalainen	Pieni kielteinen	Vähäinen kielteinen
	VE6	Kohtalainen	Pieni kielteinen	Vähäinen kielteinen
Virkistyskäyttö	VE0	Kohtalainen	Ei muutosta	Ei vaikutusta

Vaikutuskohde	Vaihtoehto	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
	VE1	Kohtalainen	Keskisuuri kielteinen	Kohtalainen kielteinen
	VE2	Kohtalainen	Keskisuuri kielteinen	Kohtalainen kielteinen
	VE3	Kohtalainen	Keskisuuri kielteinen	Kohtalainen kielteinen
	VE4	Kohtalainen	Keskisuuri kielteinen	Kohtalainen kielteinen
	VE5	Kohtalainen	Pieni kielteinen	Vähäinen kielteinen
	VE6	Kohtalainen	Pieni kielteinen	Vähäinen kielteinen
Metsästys	VE0	Kohtalainen	Ei muutosta	Ei vaikutusta
	VE1	Kohtalainen	Keskisuuri kielteinen	Kohtalainen kielteinen
	VE2	Kohtalainen	Keskisuuri kielteinen	Kohtalainen kielteinen
	VE3	Kohtalainen	Keskisuuri kielteinen	Kohtalainen kielteinen
	VE4	Kohtalainen	Keskisuuri kielteinen	Kohtalainen kielteinen
	VE5	Kohtalainen	Pieni kielteinen	Vähäinen kielteinen
	VE6	Kohtalainen	Pieni kielteinen	Vähäinen kielteinen

Taulukko 30-2. Sähkönsiirron elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä virkistyskäyttöön ja metsästykseen kohdistuvien vaikutusten merkittävyys.

Vaikutuskohde	Vaihtoehto	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
Elinolot ja viihtyvyys	VE0	Vähäinen	Ei muutosta	Ei vaikutusta
	SVE1-SVE3	Vähäinen	Pieni kielteinen	Vähäinen kielteinen
Virkistyskäyttö	VE0	Vähäinen	Ei muutosta	Ei vaikutusta
	SVE1-SVE3	Vähäinen	Pieni kielteinen	Vähäinen kielteinen
Metsästys	VE0, SVE1-SVE3	Vähäinen	Ei muutosta	Ei vaikutusta

30.6 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Vuorovaikutuksen parantaminen ja toiminnan läpinäkyvyys ovat ensisijaisen tärkeitä haitallisten vaikutusten lieventämisen kannalta. Ihmiset ovat yleisesti kiinnostuneita omassa elinympäristönsään tapahtuvista muutoksista, jolloin ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia on mahdollista lieventää tiedottamalla lähialueen asukkaita tapahtuvista muutoksista ja meneillään olevista ja tulevista hankkeista. Myös turvallisuutta koskeviin huoliin ja kokemukseen etujen ja haittojen epätasaisesta jakautumisesta voidaan vastata hyvällä tiedottamisella ja avoimella keskustelulla. Noin 45 % asukaskyselyyn vastanneista toivoi lisää tiedottamista, mutta toisaalta 50 % koki tiedottamisen olleen riittävää. Asukaskyselyn tulosten perusteella kotiin lähetettävät tiedotteet ovat selkeästi toivotuin tiedottamiskeino.

Yhdessä mielipiteessä sekä yleisötilaisuudessa oltiin huolissaan asukkaiden ja erityisesti loma-asukkaiden riittävästä tiedottamisesta. Loma-asukkaat on pyritty tavoittamaan ja huomioimaan hankkeen tiedottamisessa ja osallistamisessa. Mäntykankaan hankkeessa YVA-ohjelmavaiheen kuulutus julkaistiin Pirkanmaan ELY-keskuksen sivuilla sekä Ympäristöhallinnon YVA-hankesivuilla. Ilmoitus kuulutuksesta lähetettiin Parkanon, Kurikan, Karvian ja Kihniön kunnille julkaistavaksi niiden verkkosivuilla. Lisäksi arviointiohjelmasta ja sen nähtävillä olosta sekä mahdollisuudesta mielipiteiden antamiseen on tiedotettu Aamulehdessä, Ilkka-Pohjalaisessa, Ylä-Satakunnassa ja Kurikka-lehdessä. Ilmoitus kuulutuksesta julkaistiin hankkeen todennäköisen vaikutusalueen kuntien sähköisillä ilmoitustauluilla. YVA-ohjelmavaiheessa pidettiin elokuussa 2023 yleisötilaisuus Parkanossa, johon pystyi osallistumaan myös etäyhteydellä. Kurikassa pidettiin kaavoitusta koskeva yleisötilaisuus toukokuussa 2024, jossa esiteltiin myös YVA-menettelyä, ja myös tähän tilaisuuteen pystyi osallistu-

maan etäyhteydellä. Lisäksi hankkeesta vastaava toteuttanut YVA-menettelyn aikana muuta tiedottamista ja tapahtumia. Parkanon kirjastossa pidettiin infopistettä kesäkuussa 2023. Lokakuussa 2024 hankkeesta vastaava järjesti kaikille avoimen retken Ratiperän tuulivoimapuistoon. Hankkeesta vastaava on lähettänyt lähialueen asukkaille syksyllä 2024 tiedotteen hankkeesta. Asukaskysely toteutettiin luvussa 8.5.5 kuvatulla tavalla, ja se toimitettiin otantaan kuuluville postitse loma-asukkaiden vakituiseen osoitteeseen.

Rakentamisen eri vaiheista annettavalla selkeällä ja oikea-aikaisella tiedottamisella voidaan tehokkaasti vähentää rakentamisen aikaisia haittavaikutuksia alueen virkistyskäyttöön ja metsästykseseen. Riittävä ennakkotieto mahdollistaa alueen käyttäjien toiminnan suuntaamisen sellaisille alueille ja ajankohtiin, joissa rakentamisesta aiheutuu kulloinkin vähiten häiriötä. Lisäksi vaikutuksia voidaan vähentää esimerkiksi pyrkimyksellä ajoittaa rakentamistoimet vilkkaimman metsästysajan ulkopuolelle tai arkipäiville rauhoittaen viikonloput virkistys- ja metsästyskäytölle. Toimintojen yhteensovittamiseksi tuulivoimaloiden rakentamisen aikana metsästysjärjestelyistä rakentamisalueella voidaan sopia etukäteen työmaan valvojan kanssa, jolloin metsästäminen on mahdollista alueella myös rakennusaikana. Liikennevaikutuksia voidaan lieventää tiedottamalla kuljetuksista, jolloin asukkailla on mahdollista varautua niihin.

Haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää myös vähentämällä asuin- ja elinympäristöön kohdistuvia kielteisiä muutoksia, joita on käsitelty kunkin vaikutusarvion yhteydessä. Asutuksen, lähialueen virkistysreittien ja -paikkojen ja tuulivoimaloiden välinen puusto tulisi mahdollisuuksien mukaan pitää näköesteenä.

30.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset ovat subjektiivisia; vahvasti kokijaan, aikaan ja paikkaan sidottuja. Yleensä sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa yksittäisten asukkaiden antamia näkemyksiä ja kokemuksia joudutaan yleistämään. Tämän hankkeen kohdalla palautetta on saatu melko vähän (esim. vain yhdeksän mielipidettä, joista kaksi yksityishenkilöitä ja loput yhdistyksiltä). Kaikkia hankealueella ja sen lähistöllä toimivia metsästysseuroja ei saatu yrityksistä huolimatta haastateltua, jolloin puutteellinen tieto alueen tärkeydestä esimerkiksi metsästysalueena aiheuttaa epävarmuutta arviointiin. Yksittäisten ihmisten näkemykset eivät välttämättä kerro laajemman ihmisjoukon suhtautumisesta hankkeeseen, mikä voi aiheuttaa jonkin verran epävarmuutta arvioinnissa. Usein hankkeeseen neutraalisti tai myönteisesti suhtautuvat eivät anna palautetta yhtä aktiivisesti kuin hankkeeseen kielteisesti suhtautuvat, joten saatua palautetta ei voida yleistää koskemaan koko kohdejoukkoa. Vaikutusarviointia olisi mahdoton tehdä yksilökohtaisesti, joten tietty tiedon yleistäminen on hyväksyttävä.

Muiden vaikutusarviointien (esim. melu-, värähtely-, liikenne- ja maisemavaikutukset) epävarmuudet voivat kertaantua sosiaalisten vaikutusten arviointiin niiltä osin kuin ne vaikuttavat ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen.

Hankesuunnitelmat ovat tarkentuneet suunnittelun edetessä, ja mukaan arviointiin otettiin pienempiä vaihtoehtoja. Asukaskyselyä toteutettaessa tai ohjelmavaiheen mielipiteitä antaessa nämä eivät kuuluneet suunnitelmiin, joten näistä ei saatu näkemyksiä asukkailta.

Lähtöaineisto hankealueen riistakannoista on pääosin vähäinen. Tutkittua tietoa tuulivoiman vaikutuksesta yleisten riistaeläinten osalta on melko vähän. Luonnonvaratieto-palvelun aineisto on karkeistettua, mutta suuntaa antavaa dataa alueen riistakannoista.

31. MUUT VAIKUTUKSET

31.1 VAIKUTUKSET VIESTINTÄYHTEYKSIIN

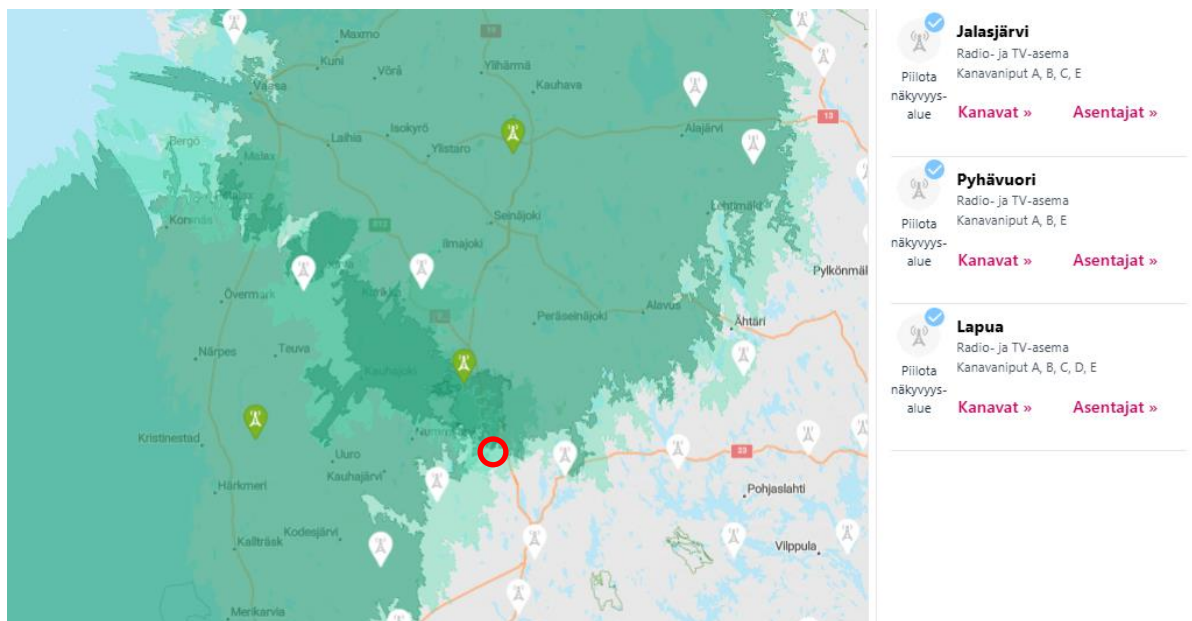
Tuulivoimapuiston on todettu joissain tapauksissa aiheuttavan häiriötä tv-signaaliin voimaloiden lähialueilla. Häiriöiden esiintymiseen vaikuttaa voimaloiden sijainti suhteessa lähetasemaan ja tv-vastaanottiin, lähetimen signaalin voimakkuus ja suuntaus sekä maaston muodot ja muut mahdolliset esteet. Tuulivoimalat voivat aiheuttaa häiriötä antenni-tv-vastaanottoon, mikäli tuulivoimalat sijoittuvat lähetaseman ja vastaanottimen väliin.

Teleoperaattorit käyttävät radiolinkkiyhteyksiä matkapuhelin- ja tiedonsiirtoyhteyksien välittämisessä. Linkkijänne muodostuu lähetimen ja vastaanottimen välille. Tuulivoimala voi aiheuttaa häiriötä tietoliikenteeseen, mikäli se sijaitsee lähetimen ja vastaanottimen välissä. Suomessa radiolinkkiluvat myöntää liikenne- ja viestintäviestintävirasto Traficom, jolla on tarkat tiedot Suomen linkkijänteistä.

Tuulipuiston mahdollisista vaikutuksista linkkijänteiden toimintaan pyydettiin YVA-menettelyn yhteydessä lausunto teleoperaattoreilta, Digita Oy:ltä sekä Liikenne- ja viestintäviestintävirasto Traficomilta, joka vastaa valtakunnallisista lähetys- ja siirtoverkoista sekä radio- ja televisioasemista. Telia Finland Oyj muistutti lausunnossaan, että sähkönsiirtojohdoista pitää tehdä erikseen vaarajänniteselvitys tuulivoimapuiston hankkeen toimesta lähellä olevien Telian kaapeleiden osalta. Traficom suosittelee lausunnossaan, että hankkeesta vastaava on yhteydessä kaikkiin tiedossa oleviin radiojärjestelmien omistajiin noin 30 kilometrin etäisyydellä hankkeesta.

Mikäli häiriövaikutuksia on odotettavissa, voidaan suunnittelussa tehtävillä ratkaisulla välttää ongelmat. Mahdollisia keinoja ovat esimerkiksi voimaloiden sijoittelun pienimuotoiset muutokset tai muutosinvestoinnit linkkiyhteyksien rakenteissa. Mikäli toiminnan aikaisia häiriöitä esiintyy, voidaan vaikutusta vähentää lisäämällä toistimia tai tihentämällä tukiasemaverkkoa tuulipuiston läheisyydessä. Vaikutusta voidaan vähentää myös käyttämällä lähitukiasemissa suuntaavia kapeakeilaisia antennejä. Vaikutuksissa on huomioitava myös muiden tuulivoimahankkeiden aiheuttamat yhteisvaikutukset. Häiriöiden estämisestä ja poistamisesta vastaa hankevastaava.

Digita Oy:n Antenni-TV:n karttapalvelun (Digita 2025) mukaan hankealueella ja sen läheisyydessä radio- ja tv-vastaanotto tapahtuu noin 62 km hankealueesta länteen Pyhävuoren asemalta, sekä 75 km hankealueesta pohjoiseen Lapuan asemalta. Hankealueesta 28 km pohjoiseen sijaitsee Jalasjärven täytelähetinasema. Voimaloiden aiheuttamat häiriöt pystytään ennakoida Digitan lausuntojen perusteella. Mahdollisiin häiriöihin reagoidaan yllä esitettyjen keinojen mukaisesti.



Kuva 31-1. Antenni-tv-vastaanotto Mäntykankaan ympäristössä (Digita 2025). Hankealueen sijainti on merkitty karttaan punaisella ympyrällä.

31.2 VAIKUTUKSET PUOLUSTUSVOIMIEN TOIMINTAAN

Alueiden käytön suunnittelussa on otettava huomioon myös maanpuolustuksen ja rajavallvonnan tarpeet ja turvattava riittävät alueelliset edellytykset varuskunnille, ampuma- ja harjoitusalueille, varikkotoiminnalle sekä muille maanpuolustuksen ja rajavallvonnan toimintamahdollisuuksille. Alueidenkäytössä on turvattava lentoliikenteen nykyisten varalaskupaikkojen ja lennonvarmistusjärjestelmien kehittämismahdollisuudet sekä sotilasilmailun tarpeet.

Tuulivoimarakentamisella voi olla Puolustusvoimien kannalta merkittäviä ja laaja-alaisia vaikutuksia, jotka tulee selvittää ja ottaa huomioon mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Tyypillisimmät vaikutukset kohdistuvat puolustusvoimien valvonta- ja asejärjestelmien suorituskykyyn (ilma- ja merivalvontatutkiin), sotilasilmailuun sekä joukkojen ja järjestelmien koulutukseen ja käyttöön varuskunta-, varikko-, harjoitus- ja ampuma-alueilla.

Mäntykankaan tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron vaikutukset Puolustusvoimien toimintaan on selvitetty pyytämällä lausunto pääesikunnalta. Pääesikunnan hyväksyttävä lausunto on saatu esisuunnitteluvaiheessa. Hankkeesta vastaava pyytää Puolustusvoimilta uuden lausunnon hankkeen edetessä ja voimalatyyppin ja voimaloiden sijainnin varmistuessa. Uusi lausunto pyydetään esimerkiksi kaavaehdotusvaiheen mukaiselle voimalasijoittelulle sekä myöhemmin rakentamislupavaiheessa. Tuulivoimapuiston toteuttaminen edellyttää Puolustusvoimilta hankkeen hyväksyvää lausuntoa.

31.3 VAIKUTUKSET SÄÄTUTKIEN TOIMINTAAN

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa varjostuksia ja ei-toivottuja heijastuksia Ilmatieteen laitoksen säätutkille. Häiriöt saattavat vaikuttaa Ilmatieteen laitoksen sääennustus- ja varoituspalveluun. Suositusten mukaan tuulivoimaloita ei tulisi sijoittaa alle viiden kilometrin etäisyydelle säätutkista. Lisäksi alle 20 km etäisyydellä säätutkista tulisi arvioida tuulivoimaloiden vaikutukset. Ilmatieteen laitoksen lähin säätutka sijaitsee Ikaalisissa noin 54 km etäisyydellä, joten Mäntykankaan tuulivoimapuiston vaikutuksia säätutkiin ei arvioida tarkemmin. Ilmatieteen laitoksella ei ollut lausuttavaa hankkeen YVA-ohjelmasta.

32. ONNETTOMUUS- JA POIKKEUSTILANTEET

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tunnistettiin hankkeeseen liittyviä mahdollisia häiriötapahtumia ja vaikutusketjuja sekä häiriöiden seurauksia. Näitä voivat olla esim. törmäysriskit ja turvallisuuteen liittyvät asiat. Tuulipuiston turvallisuusvaikutukset liittyvät muun muassa lapojen rikkoutumisesta ja talviaikaisen jään irtoamisesta aiheutuviin vaaratilanteisiin. Lisäksi tuulipuistolla voi olla turvallisuusriskejä lento- ja tieliikenteelle.

Riskitarkastelu tehtiin analysoimalla mahdolliset onnettomuus- ja häiriötilanteet, niiden todennäköisyys ja niistä aiheutuvat vaikutukset. Arvioinnin yhteydessä esitettiin myös riskien vähentämiskeinot ja korjaavat toimenpiteet.

32.1 Rakennusvaiheen vaikutukset turvallisuuteen

Tuulivoimaloiden rakennusvaiheen vaikutuksia turvallisuuteen aiheutuu rakennustöistä ja liikenteestä. Rakentamisesta aiheutuvia turvallisuusvaikutuksia, kuten ulkopuolisten kulkua työmaa-alueelle, ehkäistään tarvittaessa rajaamalla alueen käyttöä rakentamisen aikana. Alueen käyttäjiä ja lähiasukkaita tiedotetaan rakentamisen vaiheista ja saapuvista kuljetuksista.

32.2 Irtoavat kappaleet

Tuulipuiston toimiessa on olemassa riski, että voimala rikkoutuu, jolloin siitä voi irrota osia. Kokeusten mukaan rikkoutumisen vaara on kuitenkin hyvin epätodennäköinen. VTT:n tilastojen mukaan tuulivoimaloihin liittyviä turvallisuuspoikkeamia on Suomessa ollut vuosina 1996–2011 kuusi kappaletta. Potentiaalisesti vaaralliseksi tapauksiksi on määriteltä kaksi tuulivoimalan siiven kärkeä olevan jarrun vaurioitumista ja putoamista. Nykyaikaisissa tuulivoimaloissa ei käytetä tällaista ns. karkijarrua, joten tämä onnettomuustyyppi ei ole mahdollinen nyt rakennettavissa tuulivoimaloissa.

Kokonaisuudessaan tuulivoimalaitoksen rikkoontumisesta aiheutuvaa turvallisuusriskiä voidaan pitää erittäin pienenä, eikä Mäntykankaan tuulipuistohanke estä alueen käyttöä esimerkiksi virkistystarkoituksiin, kuten marjastukseen. Tuulivoimaloiden alueelle voidaan kuitenkin asentaa varoituskylttejä. Hankealueen lähiasutukselle tuulivoimalat eivät aiheuta turvallisuusriskiä.

32.3 Jäätyminen ja jään irtoaminen

Käytännön kokemusten perusteella jään muodostuminen voi aiheuttaa käytännössä vaaraa sisämaan tykkylumialueilla. Riski vahinkojen aiheutumiseen on tällöinkin äärimmäisen pieni. Nykyaikaiset voimalat voidaan varustaa jääntunnistusjärjestelmillä, jotka tunnistavat jäätävät olosuhteet tai siipiin muodostuneen jään. Voimala voidaan tällöin tarvittaessa pysäyttää, kunnes sääolosuhteet muuttuvat tai jää on sulanut. Lisäksi jään muodostuminen on estettävissä teknisillä keinoin kuten siipilämmityksellä.

Tuulivoimaloiden lapoihin ja rakenteisiin voi kertyä lunta ja jäätä olosuhteista riippuen eri tavoin. Lumi- ja räntäsateella jäätä tai lunta kasaantuu lapoihin ja muihin rakenteisiin. Nollan tuntumassa kostea ilma härmistyy kuuraksi ja alijäähtyneet vesipisarot jäätyvät osuessaan voimalaan. Jäätävässä vesisateessa puolestaan syntyy kovaa ja kirkasta jäätä. Syntynyt kuura ympäröi lapaa tasaisesti, kun taas lumi kasaantuu lavan yläpuolisille pinnoille. Kuura ja lumi ovat vaarattomia, sillä lumi putoaa yleensä suoraan voimalan juurelle ja kuura häviää vähitellen voimalan käynnistyttyä (Haapanen 2014).

Vaarallisinta jäätä on alijäähtyneistä vesipisaroista muodostunut tykkyjää tai jäätävästä sateesta syntynyt kirkas jääkerros. Ne ovat tiukasti kiinni lavan pinnassa ja muodostavat voimalan käydessä varsinaisen jäänheittoriskin. Mitä tiiviimpää jää on, sitä helpommin se irtoaa lavan taipuessa tuulen paineesta. Jään irtoaminen taipuisista lavoista rajoittaa automaattisesti jään paksuutta, mikä puolestaan lyhentää jäänheittomatkaa. Tämä mekanismi on merkittävästi vähentänyt jäänheiton riskejä (Haapanen 2014).

Jäätäviä sateita esiintyy Suomessa hyvin harvoin: kaikista sateista vain 2 prosenttia on jäätäviä. Jäämuodostelmat lavoissa heikentävät aerodynamiikkaa, jolloin voimala pysähtyy nopeasti eikä käynnisty ennen kuin jäät ovat irronneet, mikä yleensä tapahtuu lämpötilan muuttuessa pari astetta. Suomalaisten kokemusten mukaan enimmät jäät putoavat suoraan voimalan juurelle seisossa tai lähes heti käyntiin lähdön jälkeen. Kattavimmin ja kauimmin seuratut voimalat sijaitsevat Iin Kuivaniemessä, Oulun Riutunkarissa, Porin Tahkoluodossa ja Kotkassa. Käyttökokemuksien mukaan jäätymistä esiintyy erittäin harvoin ja kun sitä esiintyy, jää on enimmäkseen ohuena kerroksena lapojen yläreunassa. Yhtään valitusta lentävien jäiden aiheuttamista vahingoista ei tehty, vaikka monien voimaloiden välittömässä läheisyydessä on paljon liikennettä.

Jäänheittomatkaa laskettaessa tärkeimmät tekijät ovat lähtönopeus ja -suunta, jotka riippuvat irtoamisajankohdan kehänopeudesta. Ilmanvastus hidastaa jään lentoa ja tuuli kääntää lentorataa myötätuuleen. Pisimmät lentomatkat voivat olla 100–200 metriä riippuen paikallisista olosuhteista ja voimalasta. Mitä helpommin jäät irtoavat, sitä pienempinä palasina ne irtoavat ja sitä lyhyempi on lentomatka. Jää lentää pisimmälle, jos se irtoaa noin 40–50 asteen kulmassa. Todennäköisin jään irtoamisajankohta on kuitenkin alhaalla heti sen jälkeen, kun lapa on ohittanut tornin: tornin kohdalla lapaan kohdistuva paineisku täryttää jäät irti ja ne putoavat lähelle voimalaa.

Tutkimuslaitokset kuten VTT, DNV, GL, DEWI ja Risö ovat arvioineet WECO-projektissa MonteCarlo simulaation avulla, että todennäköisyys jään osumiselle henkilöön on 10–6 osumaa vuodessa henkilöä kohden. Jos siis 15 000 ihmistä ohittaa voimalat vuodessa, niin onnettomuus sattuu kerran 300 vuodessa. Jäätävien kielten esiintymisen todennäköisyys on alhainen, eivätkä kaikki jäätävät säät johda jään muodostukseen. Lavoista irtoavat jääkappaleet ovat yleensä pieniä, muutamista kymmenistä grammoista puoleen kiloon. Mitä paksummaksi jää kasvaa ennen irtoamista sitä pidemmälle palat lentävät (Haapanen 2014).

Nykyaikaiset voimalat voidaan varustaa jääntunnistusjärjestelmillä, jotka tunnistavat jäätävät olosuhteet tai siipiin muodostuneen jään. Voimala voidaan tällöin tarvittaessa pysäyttää, kunnes sääolosuhteet muuttuvat tai jää on sulanut. Lisäksi jään muodostumista voidaan vähentää teknisin keinoin kuten siipilämmityksellä.

Mikäli voimalassa ei ole minkäänlaista jääkontrollia, on syytä varata riittävän suuri varoalue voimalan ympärille. Varoalue voi olla pienempi, jos jäätämistä voidaan seurata ja tarpeen tullen rajoittaa voimalan toimintaa. Voimaloissa olevien lapojen epätasapainon (tärinän) ilmaisin pysäyttää voimalan, mikäli jäiden irtoaminen aiheuttaa lapojen epätasapainoa. Lapojen jäänestöjärjestelmä on tehokas mutta kallis tapa pienentää riskejä ja tuotannon menetyksiä.

Kokonaisuudessaan tuulivoimalaitoksista irtoavan jään aiheuttama turvallisuusriski on erittäin pieni, eikä se esimerkiksi estä hankealueen virkistyskäyttöä. Lisäksi riskin mahdollisuutta pienentää se, että hankealueen käyttö talviaikana on vähäistä, eikä hankealueella ole virallisia virkistysreittejä tai -alueita. Tuulivoimalan välitön lähialue voidaan kuitenkin varustaa putoavasta jäästä varoittavilla kylteillä. Hankealueen lähiasutukselle irtoavasta jäästä ei koidu riskiä. Mahdollinen irtoava jää putoaa pääasiassa tuulivoimalan alle.

Edellä mainittuja jäänheittoriskin vähentämiskeinoja tutkitaan hankkeen jatkosuunnittelun aikana ja niistä valitaan sopivimmat.

32.4 Paloturvallisuus

Tuulivoimaloiden paloturvallisuus huomioidaan rakentamislupavaiheessa normaalimenettelyn mukaisesti. Tuulivoimalapalot ovat mahdollisia, mutta erittäin harvinaisia. Voimalapalot voivat kuivissa olosuhteissa levitä maastopaloksi. Pelastuslaitosten kumppanuusverkosto suosittaa palo- ja henkilöturvallisuuden osalta kaavalausunnoissa yli 1 MW tuulivoimaloilla 600 metrin turvaetäisyyttä asutukseen sekä vaarallisten aineiden laitoksiin ja varastoihin, ellei tuulivoimalalle laadittu vaaran arviointi edellytä tätä pienempää tai suurempaa etäisyyttä. Voimalaitospalo on kohtalaisen helposti havaittavissa korkean sijainnin takia verrattaessa esimerkiksi maastopaloon. Tuulivoimalan korkeuden vuoksi konehuonepaloa voi olla kuitenkin hankala sammuttaa pelastustoimen toimenpitein. Tuulivoimalat varustetaan automaattisin palonilmaisulaittein.

32.5 Muut riski- ja häiriötilanteet

Mahdollisia onnettomuustilanteita varten hankealueelle varmistetaan pelastustoimelle ympärivuotinen kulkukelpoisuus. Hankkeen tuulivoimaloiden turvallisuusratkaisusta tullaan rakentamisuvaiheessa tekemään erillinen palotekninen suunnitelma.

Maakaapeleihin liittyvät turvallisuusriskit liittyvät jännitteellisen johdon synnyttämään sähkökenttään ja johdossa kulkevan virran luomaan magneettikenttään. Maakaapeleissa ei ole vaaraa joutua vahingossa kosketuksiin jännitteisten johtimien kanssa, koska ne ovat maan alla. On kuitenkin tärkeää tarkasti kartoittaa kaapelit, jotta vältytään vahingossa tapahtuvilta vaurioilta kaivausten tai rakennustöiden aikana.

Sosiaali- ja terveysministeriö (STM) on asettanut suositusarvot pienitaajuisille (mm. maakaapelit) sähkö- ja magneettikentille. Maakaapeleiden magneettikentät ovat yleensä huomattavasti pienempiä kuin ilmajohtojen. Tämä johtuu siitä, että maakaapeleissa käytetyt johtimet ovat fyysisesti lähempänä toisiaan kuin ilmajohtojen, mikä aiheuttaa magneettikenttien keskinäisen kumoamisen. Lisäksi maan tarjoama luonnollinen suojakerros vähentää magneettikenttien leviämistä ympäristöön. Tämän seurauksena maakaapeleiden lähialueilla magneettikenttien intensiteetti on merkittävästi alhaisempi, mikä vähentää potentiaalista altistusta ja altistumiseen liittyviä mahdollisia terveysriskejä. (Eolus, 2024)

32.6 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot

Säännöllisellä huollolla ja ylläpidolla varmistetaan voimaloiden turvallinen toiminta kaikissa olosuhteissa. Turvallisuutta voidaan parantaa panostamalla ohjeistukseen, valvontaan sekä voimalalla työskentelevien henkilöiden asianmukaiseen turvallisuuskoulutukseen. Voimalassa vierailevilla henkilöillä on oltava mukana turvallisuuskoulutuksen saanut saattaja.

Tuulivoimalat on varustettu erilaisilla turvatoiminnoilla, jotka pysäyttävät voimalan häiriötilanteessa. Lisäksi voimalan ohjausjärjestelmään on aseteltu erilaisia turvallisuuteen liittyviä raja-arvoja, jotka pysäyttävät voimalan, jos raja-arvo ylittyy. Turvallisuuteen liittyviä raja-arvoja ovat esimerkiksi liian kova tuuli, roottorin ylinopeus, siipien jäätyminen ja tärinä.

Voimalat varustetaan Trafin lentoesteluvassa määritellyillä lentoestevaloilla, jotka ovat havaittavissa kaikista ilma-aluksen lähestymissuunnista. Voimalat varustetaan ukkosenjohtimilla, jonka

tehtävänä on johtaa salamanisku maahan siten, että se ei aiheuta vahinkoa ihmisille tai tuulivoimalalle. Voimalan lähialue voidaan varustaa putoilevasta jäästä varoittavilla kylteillä

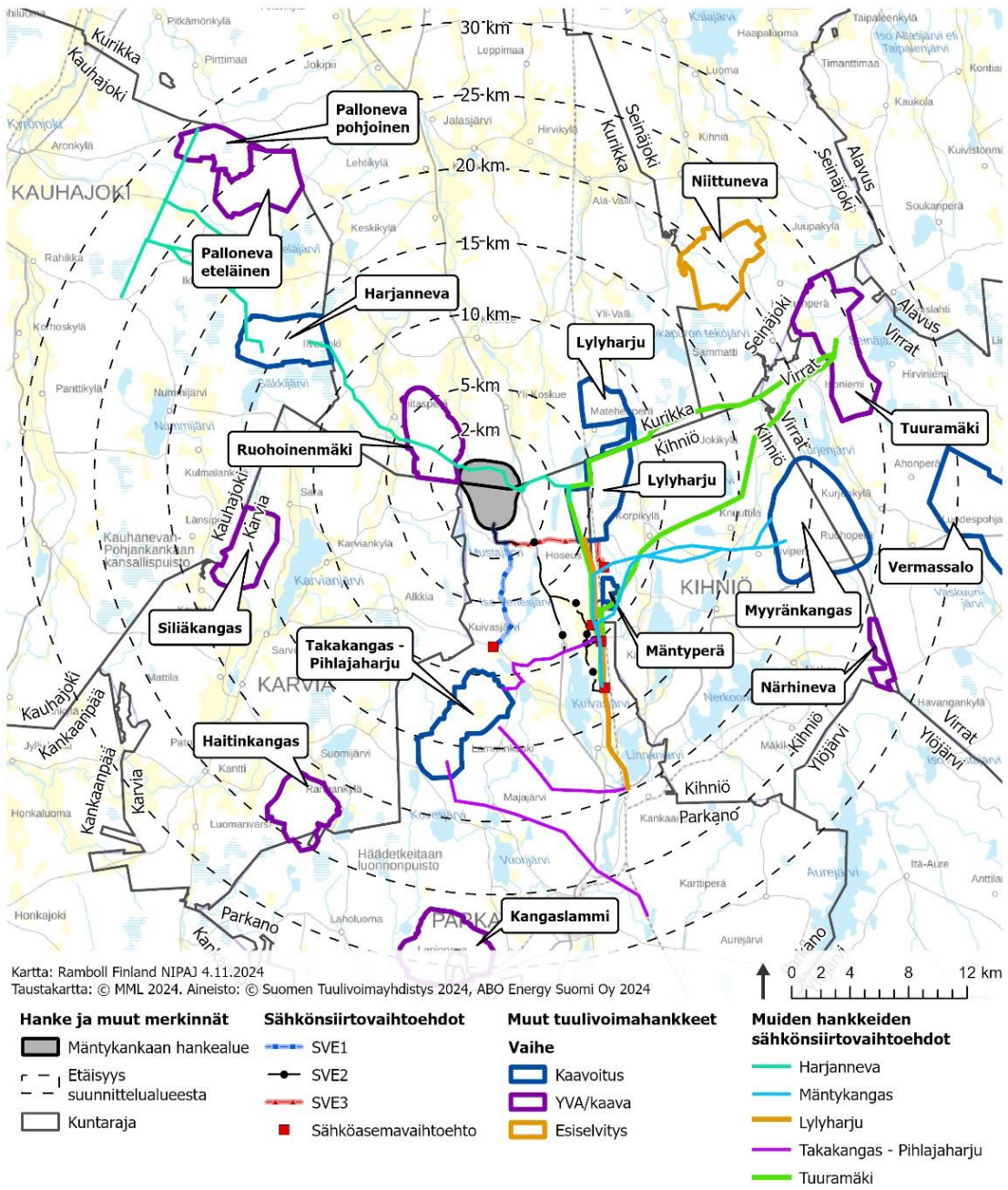
33. YHTEISVAIKUTUKSET

Yhteisvaikutuksia aiheutuu, kun samalla vaikutusalueella olevat eri hankkeet aiheuttavat yhdessä suuremman vaikutuksen kuin yksittäin tarkasteltuna. Yhteisvaikutusten arvioinnin sisältö ja tarkuus ovat riippuvaisia saatavilla olevasta tiedosta. Vaikutukset arvioitiin niiden hankkeiden osalta, joista on yhteisvaikutustenarviointia laadittaessa ollut saatavilla riittävät tiedot arvioinnin laatimiseen. Jäljempänä (Taulukko 33-1) on esitetty kaikki Mäntykankaasta noin 30 km etäisyydelle sijoittuvat sekä toiminnassa olevat että jossain hankesuunnitteluvaiheessa olevat tuulivoimapuistot ja hankkeet, jotta alueesta muodostuu kokonaiskuva tuulivoiman osalta tilanteessa lokakuu 2024. Toiminnassa olevat tuulivoimapuistot on kuitenkin jo huomioitu edellä luvuissa 10-30, koska ne ovat osa Mäntykankaan tuulivoimahankkeen nykytilaa. Jotta yhteisvaikutusten arvioinnista on saatu mahdollisimman oikeansuuntainen, on arvioinnissa otettu huomioon vain ne hankkeet, jotka ovat menettelyssä Mäntykankaan hanketta edellä tai vähintään samassa menettelyn eli YVA-selostusvaiheessa. Näin siksi, että tyypillisesti esimerkiksi YVA-ohjelmavaiheessa olevan hankkeen voimalamäärä tulee myöhemmässä menettelyn vaiheessa vähenemään, jolloin YVA-ohjelman mukaisella voimalamäärällä tehty yhteisvaikutusten arviointi olisi huomattava yliarvio. Yhteisvaikutusten arvioinnilla saadaan käsitys kokonaisuudesta, mikäli kaikki hankkeet toteutuisivat laajimman, arvioinnin aikana tiedossa olevan toteutusvaihtoehdon mukaisesti. Koska hankkeiden toteutumisesta päättävät kunnat ja kaupungit itsenäisesti eikä strategioissa ole tyypillisesti esitetty tai rajattu kaupungin/kunnan alueelle tavoiteltavien tuulivoimaloiden määrää, on yhteisvaikutusten arviointi vain yksi mahdollinen tilannekuva.

Taulukko 33-1. Yhteisvaikutuksissa huomioidut olemassa olevat tuulivoimapuistot ja tuulivoimahankkeet.

Hanke tai olemassa oleva tuulivoimapuisto	Tuulivoimala määrä	Etäisyys Mäntykankaasta	Arvioinnissa käytetty aineisto
Jäkäläkangas	5	50 m	toiminnassa
Ruohoinenmäki	7	83 m	Oyk vireille 03/2024. YVA-ohjelma ei julkaistu. Ei huomioida.
Lylyharju	16	3,5 km	Perusteltu päätelmä 06/2023. YVA-selostuksen layout huomioitu.
Mäntyperä	3	8 km	Kaavoitusvaiheessa. Osayleiskaavaluonnoksen layout huomioitu.
Takakangas-Pihlaja-harju	12	9 km	Perusteltu päätelmä 02/2024. Kaavoitusvaiheessa. Kaavaehdotukset layout huomioitu.
Ilvesjoki	1	10 km	toiminnassa
Harjanneva	10	10,5 km	Perusteltu päätelmä 02/2024. Kaavoitusvaiheessa. Osayleiskaavaluonnoksen layout huomioitu.
Siliäkangas	7	12,5 km	YVA-ohjelma ei julkaistu. Ei huomioida.
Myyränkangas	27	17,5 km	Perusteltu päätelmä 06/2024. Kaavoitusvaiheessa. Osayleiskaavaluonnoksen layout huomioitu
Rustari	8	19 km	toiminnassa
Haitinkangas		20 km	Oyk vireille 08/2024. YVA-ohjelma ei julkaistu. Ei huomioida.
Kantti	8	20,5 km	toiminnassa
Palloneva	14	21,5 km	YVA-selostusvaihe käynnissä. YVA-ohjelmavaiheen layout huomioitu
Tuuramäki	16	21,5 km	Perusteltu päätelmä annettu 10/2024. Kaavoitusvaiheessa. Osayleiskaavaluonnoksen layout huomioitu.

Hanke tai olemassa oleva tuulivoima- puisto	Tuulivoimala määrä	Etäisyys Mänty- kankaasta	Arvioinnissa käytetty aineisto
Niittuneva		noin 22 km	Esisuunnitteluvaihe. Ei huomioida.
Suolakangas	9	24,5 km	toiminnassa
Närhineva	5	25,5 km	Esisuunnitteluvaihe. Ei huomioida.
Kangaslammi	20	26,3 km	YVA-selostusvaiheessa. YVA-ohjelman layout huomi- oitu.
Ponsivuori	7	28 km	toiminnassa
Vermassalo	25	30 km	Kaavoitusvaiheessa. YVA-selostuksen layout huomioitu.



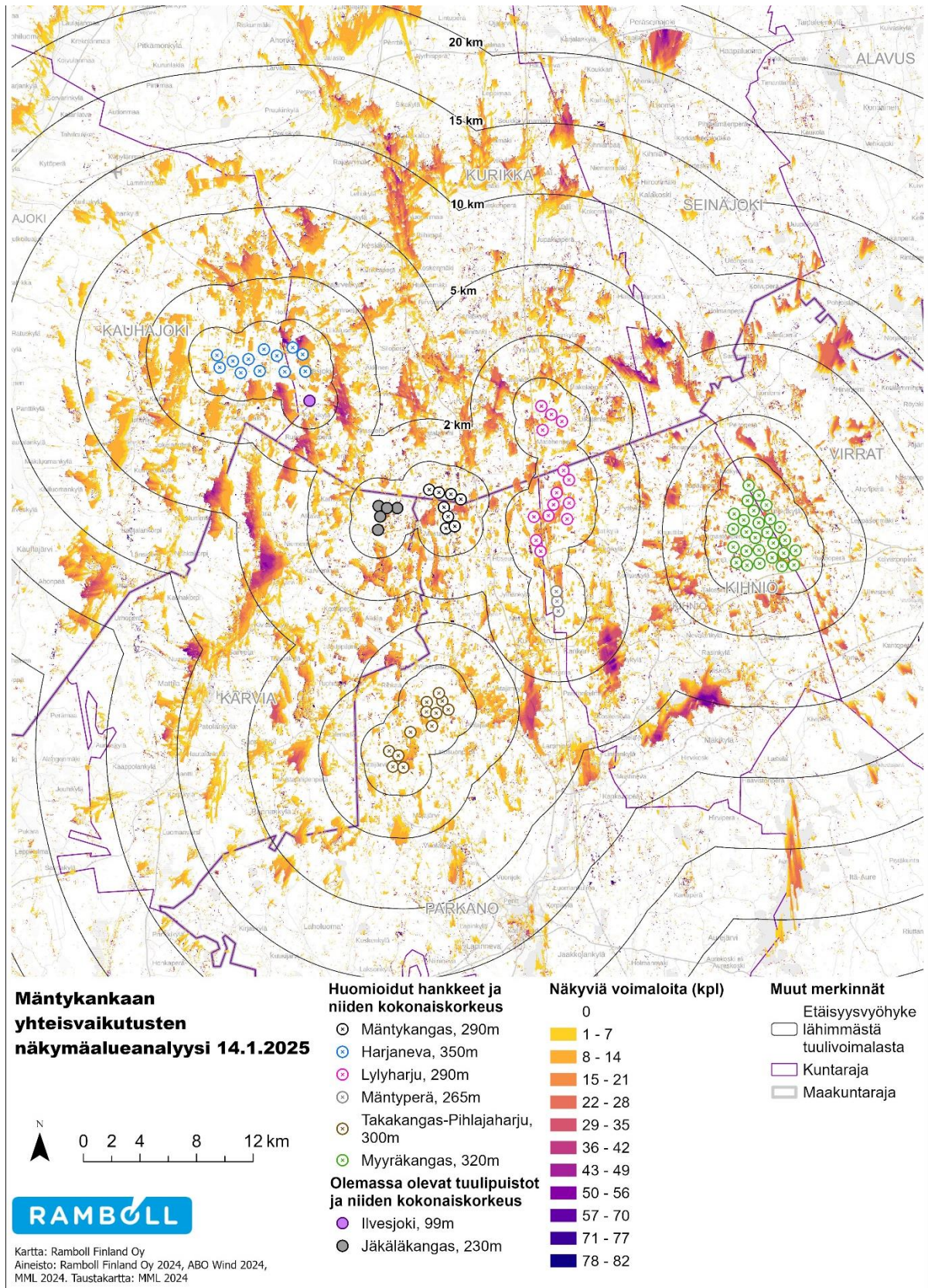
Kuva 33-1. Hankealueen lähellä tiedossa olevat tuulivoimapaistot.

33.1 Maisema

Maiseman yhteisvaikutusten arvioinnissa on huomioitu Mäntykankaan hankkeen lisäksi seuraavat 7 hanketta: Olemassa olevat Ilvesjoen ja Jäkäläkankaan tuulivoimapuistot, joista Ilvesjoki sisältää yhden 99 metriä korkean voimalan ja Jäkäläkangas viisi 230 metriä korkeaa voimalaa, sekä suunnitteilla olevat Harjanevan, Lylyharjun, Mäntyperän, Takakangas-Pihlajaharjun ja Myyräkankaan tuulivoimahankkeet, joiden voimaloiden korkeudet ovat hankkeesta riippuen 265–350 metrin välillä. Hankkeet on esitetty kartalla kuvassa (Kuva 33-2).

Maisemaan kohdistuvat voimalahankkeiden yhteisvaikutukset arvioitiin ns. laajimman mahdollisen vaihtoehdon skenaariona, eli tilanteena, jossa kaikki suunnitellut tuulivoimahankkeet toteutuisivat laajimman vaihtoehtonsa mukaan.

Voimalahankkeiden yhteisvaikutukset maisemassa kohdistuvat erityisesti maisematilaltaan avoimille alueille, joita ovat alueen joki- ja järvilaaksot peltoaukeineen, muut peltoaukeat, järvet, soistuneet järvet, avosuot ja turvetuotantoalueet (ks. näkymäalueanalyysi Kuva 33-2). Koska joki- ja järvilaaksot ovat monin paikoin alueen arvokkaimpia kulttuurimaisemia ja tiheimmin asuttuja alueita, tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutukset kohdistuvat usein maiseman herkimmille alueille. Myös järvimaisemat ovat herkkiä maisemia luonnonmukaisuutensa ja virkistyskäyttöarvonsa takia. Mikäli kaikki tuulivoimahankkeet toteutuisivat tarkastellussa laajuudessaan, tarkastelualueen laajimmilla avoimilla näkymäalueilla voisi näkyä maksimissaan 82 tuulivoimalaa. Toisaalta on myös huomioitava, että näkymäalueanalyysi laskee tuulivoimaloiden näkyvyyden niiden kokonaiskorkeuden perusteella eikä analyysin perusteella voida todeta, näkyykö tuulivoimaloista esimerkiksi koko roottori vai vain lapojen kärjet.



Kuva 33-2. Mäntykankaan tuulivoimahankkeen ja ympäröivien tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutusten näkymäalueanalyysi.

Kurikka

Eteläisessä Kurikassa tuulivoimahankkeiden näkymäalueita sijoittuisi näkymäalueanalyysin mukaan käytännössä kaikille peltoaukeille, järville ja soille. Koska alueella on paljon myös metsää, jonne tuulivoimalat eivät näy, näkymäalueet kattaisivat selvästi alle puolet eteläisen Kurikan pinta-alasta. Peltoaukeiden näkymäalueilla olisi useita kyliä, kuten Viitasperä, Yli-Koskue, Yli-Valli, Ala-Valli, Komsa, Hirvikylä ja Jalasjärven kirkonkylä. Virkistyskäytön kannalta merkittäviä järviä, joihin yhteismaisemavaikutuksia kohdistuisi, olisivat mm. Saarijärvi, Iso-Madesjärvi, Vähä-Madesjärvi, Kolhonjärvi, Liikajärvi, Liikapuron tekojärvi, Koskutjärvi ja Korvajärvi. Maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueiden laajimmat näkymäalueet sijoittuisivat maakunnallisesti arvokkaisiin Koskuen kulttuurimaisemaan, Mäntykosken kylään ja Hirvijärven tienvarsiasutuksen alueelle sekä Hirvikylän kulttuurimaisemaan.

Tarkastelluista tuulivoimaloista Ilvesjoen nykyinen tuulivoimala on Kurikassa ja kolme muuta hanketta sijoittuu osittain Kurikkaan ja muut etelämmäksi. Kurikkaan kohdistuvissa yhteisvaikutuksissa korostuvat lähimmät nykyiset tuulivoimapaistot ja tuulivoimahankkeet: Ilvesjoki, Jäkäläkangas, Mäntykangas, Lylyharju ja Myyränkangas. Muun muassa Saarijärven, Iso-Madesjärven, Viitasperän, Koskuen ja Ylikoskuen alueet jäisivät viiden tuulivoimalaryppään väliin, jolloin niiden näkymäalueilta voisi näkyä tuulivoimaloita kaikissa muissa ilmansuunnissa paitsi pohjoisessa ja kapealla sektorilla lounaassa. Etäisyyttä voimaloihin olisi muutamasta kilometristä viiteen kilometriin, joten tuulivoimalat olisivat näkyessään erittäin kookkaita. Pihapiirien vaikutuksia lieventäisi kuitenkin usein sijainti metsänreunassa, jolloin metsän puolelle jäävät tuulivoimalat eivät näkyisi pihapiiriin, vaikka sijaitisivat melko lähelläkin. Hieman pohjoisempaa esim. Jalasjärven kirkonkylältä päin katsellessa tarkastellut tuulivoimalat muodostaisivat eteläiseen horisonttiin yli 40 km pitkän erikorkuisten tuulivoimaloiden rivistön. Etäisyys lähimpiin voimaloihin olisi tällöin 15 km, jolloin voimalat eivät ole enää kovin suurikokoisia.

Pääsääntöisesti Kurikan yhteismaisemavaikutusten näkymäalueilla voisi näkymäalueanalyysin mukaan näkyä enintään 1–40 tuulivoimalaa. 82 tuulivoimalan näkymäalueita ei olisi. Koska näkymäalueanalyysi kertoo tuulivoimaloiden näkyvän myös silloin, jos roottorin lavasta näkyy muutamakin senttimetri metsän yläpuolella, niin todellisuudessa tuulivoimaloita näkyisi todennäköisesti vähemmän kuin mitä näkymäalueanalyysi antaa ymmärtää. Näkymäalueanalyysin mukaan eniten tuulivoimaloita, noin 70 kpl, voisi näkyä pienialaisesti mm. Viitasperän ja Ilvesjoen väliseltä peltoaukealta, Rummukkaperästä, Väärälänperän peltoaukealta ja Liikapuron tekojärveltä.

Yhteisvaikutuksissa tarkastellut tuulivoimalat eivät todennäköisesti tulisi näkymään Jalasjärven kirkonkylään ja moniin pihapiireihin niin selkeästi kuin näkymäalueanalyysi esittää, vaan tuulivoimalat jäisivät osittain tai paikoin kokonaan rakennusten ja pihapuuston peittämiksi. Näkymäalueanalyysi ei huomioi rakennusten ja pihapuuston peittävää vaikutusta.

Kihniö

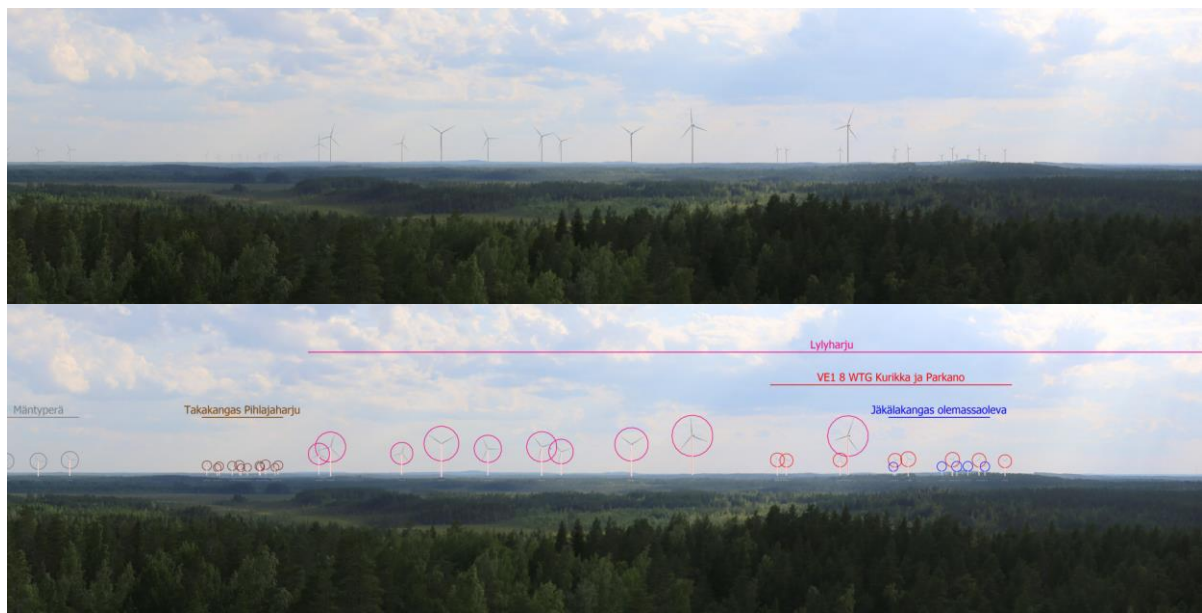
Kihniössä tuulivoimaloiden näkymäalueet sijoittuisivat näkymäalueanalyysin mukaan eniten järville ja peltoaukeille. Metsäisyyden takia näkymäalueet kattaisivat selvästi alle puolet kunnan pinta-alasta. Laajimmat näkymäalueet keskittyisivät Kankariin Kankarijärvelle ja järveä ympäröiville peltoaukeille, Kihniön keskustaajaman tuntumaan, Korhosjärvelle ja Korhoskylän maakunnallisesti arvokkaaseen kulttuurimaisemaan, Nerkoonsjärvelle, Korpikylän peltoaukeille ja Pääjärvelle. Mäntykankaan tuulivoimahankkeen osuus Kihniöön sijoittuvista yhteismaisemavaikutuksista olisi melko pieni, koska Mäntykankaan näkymäalueet ovat Kihniössä ylipäättään rikkonaisia ja vähäisiä ja laajimmat näkymäalueet sijoittuisivat Kankarinjärvelle ja Nerkoonsjärvelle, jotka sijaitsevat yli 12 km:n etäisyydellä hankkeesta. Kihniön yhteismaisemavaikutuksissa painottuisivat eniten kunnan alueelle osittain sijoittuvat Lylyharjun, Mäntyperän ja Myyräkankaan tuulivoimahankkeet.

Parkano

Parkanon pohjoisosissa tuulivoimahankkeiden näkymäalueita sijoittuu näkymäalueanalyysin mukaan käytännössä kaikille järville, turvetuotantoalueille, soille ja pienialaisille pelloille. Metsäisyyden takia näkymäalueet kattaisivat alle puolet Parkanon pohjoisosien pinta-alasta. Järvistä keskeisimpiä näkymäalueita olisivat mm. Mustajärvi, Iso Särkijärvi, Iso Peilijärvi, Iso Somerojärvi, Iso Madesjärvi, Vähä Venesjärvi ja Iso Venesjärvi, Hakojärvi, Sompalampi, Kärppäjärvi, Ylinenjärvi, Vatajanjärvi ja Kuivasjärvi. Peltoaukeiden laajimmat näkymäalueet muodostuisivat Kuivasjärven pohjois- ja länsipuolisille pelloille. Avosoista laajimmat näkymäalueet olisivat Mäntykankaan tuulivoimaloiden hankealueella sijaitseva Särkineva sekä itäpuolella sijaitseva Lähdetneva. Tuulivoimaloiden yhteisvaikutukset ulottuisivat myös Mäntykankaan hankealueella sijaitsevalle Hanhinevan turvetuotantoalueelle ja etelämpänä sijaitseville Mustanevan, Sompanevan, Mustakeitaan ja Nokilamminnevan turvetuotantoalueille, joissa tuulivoimaloiden yhteismaisemavaikutuksilla ei olisi juuri merkitystä jo ennestään muokatun ja teollisen maiseman takia.

Yhteisvaikutuksissa korostuvat Jäkäläkankaan, Mäntykankaan, Lylyharjun, Mäntyperän ja Takakangas-Pihlajaharjun tuulivoimalat, joista ensiksi mainittu sijaitsee Karviassa ja viimeksi mainittu sijoittuu kokonaan Parkanoon muiden sijoittuessa osittain Parkanoon. Parkanon pohjoiskärjestä melko suuri osa muuttuisi tuulivoiman tuotantoalueeksi ja muu pohjoiskärjen alue jäisi edellä mainittujen viiden tuulivoimalaryhmän väliin, jolloin tuulivoimaloita näkyisi kaikissa ilmansuunnissa paitsi lännessä ja kaakossa. Tuulivoimalaryhmien väliin jääviltä alueilta olisi käytännössä aina noin viiden kilometrin etäisyys lähimpään tuulivoimalaan, jolloin jonkin nykyisen tuulivoimapuiston tai suunnitellun tuulivoimahankkeen tuulivoimalat näyttäytyisivät näkymäalueilla aina kookkaina.

Metsäisyyden ja avointen alueiden kapeuden takia Parkanon yhteismaisemavaikutusten näkymäalueilla näkyisi kuitenkin keskimäärin vain noin 1–35 tuulivoimalaa. Eniten voimaloita näkyisi Kuivasjärveltä, jonka keskeltä voisi olla mahdollista nähdä noin 49 tuulivoimalaa, jotka muodostaisivat horisonttiin lännessä pohjoisen kautta koilliseen jatkuvan melko yhtenäisen rivistön lähimpien voimaloiden sijaitessa noin 5 kilometrin päässä. Toiseksi eniten voimaloita (noin 35 kpl) voisi nähdä Mäntykankaan hankealueen ja sen ympäristön turvetuotantoalueilta ja soilta.



Kuva 33-3. Tuulivoimaloiden yhteisvaikutusten havainnekuvat Kihniön Käskyvuoren näkötorjasta. Alimmassa kuvassa tuulivoimalat on korostettu. Näkötorjasta katsottuna yhteisvaikutukset korostuvat, mutta maanpinnan tasolta katsottuna kaikkia tuulivoimaloita ei voida nähdä samaan tapaan yhdestä paikasta, koska osa voimaloista jää aina joko maastonmuotojen tai metsän ja rakennusten taakse piiloon.

Karvia

Karvian pohjoisosissa tuulivoimahankkeiden näkymäalueita sijoittuisi näkymäalueanalyysin mukaan järville, pelloille, turvetuotantoalueille ja soille. Metsäisyyden takia näkymäalueet kattaisivat alle puolet Karvian pohjoisosien pinta-alasta. Keskeisin, melko yhtenäinen näkymäalue olisi Saran peltoaukeilta Karvianjärvelle ja Kirkkojärvelle ja niitä ympäröiville peltoaukeille jatkuva näkymäalue. Alue on myös maisema ja kulttuuriympäristön kannalta arvokasta ja sinne sijoittuu mm. Karviankylän RKY-alue, maakunnallisesti arvokas Karvian kulttuurimaisema ja Kirkkojärvi-Karvianjärven kulttuurimaisema sekä useita pienialaisempia valtakunnallisesti, maakunnallisesti ja paikallisesti merkittäviä rakennetun kulttuuriympäristön kohteita. Muita laajahkoja yhteismaisemavaikutusten näkymäalueita olisivat mm. Kattelunperän, Alkavan, Niemenmaan ja Kivistönkylän peltoaukeat, Jäkälännevan ja Isonnevan suojelualueet sekä Isolakian, Hormannevan ja Pohjois-Alkkiannevan turvetuotantoalueet.

Karvian yhteismaisemavaikutuksissa korostuisivat Harjanevan, Ilvesjoen, Jäkäläkankaan, Mäntykankaan ja Takakangas-Pihlajaharjun tuulivoimalat läheisimmän sijaintinsa takia. Jäkäläkangas sijaitsee Karviassa ja muut ympäröisivät Karvian pohjoisosaa muodostaen Karvian pohjoisosien näkymäalueiden horisonttiin pohjoisesta kaakkoon ulottuvan yli 30 km pitkän melko yhtenäisen tuulivoimaloiden rivistön.

Näkymäalueanalyysin mukaan keskimäärin Karvian näkymäalueilla voisi näkyä noin 1–35 tuulivoimalaa, mutta Karvianjärveltä voisi olla mahdollista nähdä noin 56 tuulivoimalaa.

Kauhajoki

Kauhajoella tarkasteltujen tuulivoimaloiden yhteismaisemavaikutukset sijoittuisivat kunnan itäosiin ja niissä suurin merkitys olisi Kauhajoen ja Kurikan rajalle sijoittuvalla Harjanevan tuulivoimahankkeella sekä hieman vähäisemmässä määrin Ilvesjoen yksittäisellä tuulivoimalalla. Mäntykankaan tuulivoimahankkeen näkymäalueet ovat Kauhajoen puolella melko rikkonaisia ja vähäisiä laajimpien näkymäalueiden keskittyessä Mustansaaren nevalle, Hakonevalle, Hormannevan turvetuotantoalueelle sekä Ikkäläjärvelle, jonne etäisyyttä on jo noin 20 kilometriä.

Yhteenveto tuulivoimaloiden yhteismaisemavaikutuksista

Tuulivoimaloiden yhteisnäkymäalueiden sijainnit olisivat monin paikoin samankaltaiset kuin yksittäisten tuulivoimapuistojen tai -hankkeiden tuulivoimaloiden näkymäalueiden sijainnit. Tuulivoimaloiden aiheuttamat yhteismaisemavaikutukset olisivat kuitenkin yhdessä selvästi voimakkaammat, kuin yksittäisissä hankkeissa, koska tuulivoimaloiden määrä on enimmillään esim. Mäntykankaan hankkeen suurimpaan vaihtoehtoon (8 voimalaa) verrattuna kymmenkertainen. Yhteisvaikutuksissa tuulivoimalat sijoittuisivat laajemmin eri näkymäsektoreille ja loisivat näin kokonaisvaltaisemmin teollisen tuulivoiman tuotantoalueen tuntua maisemaan. Tuulivoimaloiden yhteismaisemavaikutukset heikentäisivät järvimaisemien ja muiden luonnonmukaisten alueiden luonnonmukaisuuden tuntua selvästi. Kulttuurimaisemissa tuulivoimalat lisäisivät maisemaan oman ajallisen kerroksensa ja muuttaisivat ja häiritsisivät maiseman mittakaavaa ja hierarkiaa toimien maamerkkeinä ja hallitun maisemaa etenkin lähietäisyydellä sijaitessaan. Näkymäalueiden herkkyyden vaihdellessa vähäisestä suureen tuulivoimaloiden yhteisvaikutusten aiheuttama muutos arvioitiin suureksi kielteiseksi, jolloin **yhteisvaikutusten merkittävyudeksi muodostuisi kohtalainen - suuri kielteinen.**

33.2 Linnusto

Jokaisella erillisellä tuulivoimahankkeella on omat, paikalliset vaikutuksensa alueen pesimälinnustoon. Maatuulipuistoissa tuulivoimaloiden rakentamisen ja käytön vaikutukset metsäisten alueiden pesimälinnuston kantoihin ovat lähtökohtaisesti pienialaisia, rajoittuen hankealueeseen ja sen lähiympäristöön. Kun lasketaan yhteen eri hankkeissa paikallisesti muodostuvia vaikutuksia linnustoon tai muihin vaikutuksen alaisena oleviin kohteisiin, usean hankkeen yhteenlaskettu vaikutus on suurempi kuin yksittäisen hankkeen. Tässä yhteydessä yhteisvaikutuksella tarkoitetaan toisiinsa kytkeytymättömien hankkeiden paikallisten vaikutusten summaamista. Yhteisvaikutusten arviointi on perusteltua rajata vain sellaisiin tapauksiin, jossa kaksi tai useampi hanke tai suunnitelma aiheuttavat vaikutuksia samalle tarkastelualueelle tai paikalliselle lajien populaatiolle.

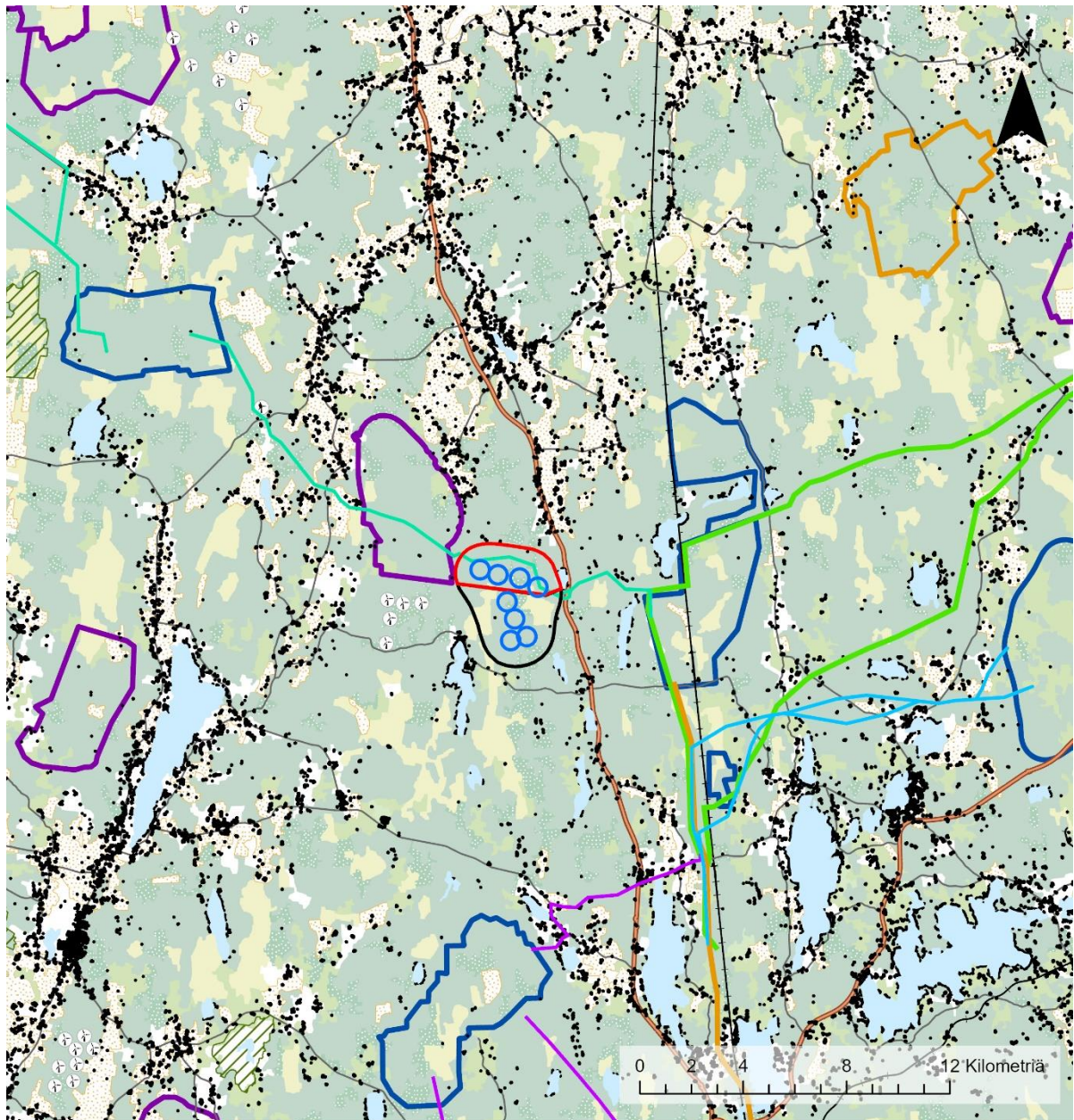
Mäntykankaan hankkeen välittömään läheisyyteen ei sijoitu muita suunniteltuja tuulivoimahankkeita jo toiminnassa olevan Jäkäläkankean hankkeen lisäksi. Mäntykankaan ja sitä lähimpien hankkeiden vaikutusalueiden ei pesimälinnuston kohdalla arvioida olevan päällekkäisiä pois lukien mahdollisesti suurireviirisiä petolintulajeja, joiden reviirit saattavat kattaa Mäntykankaan hankkeen lisäksi osittain myös muiden lähihankkeiden, kuten Lylyharjun, Mäntyperän tai Takakangas-Pihlaja-harjun hankealueita. Muilta osin pesimälinnustoon kohdistuvat yhteisvaikutukset ovat suurpiirteisiä ja liittyvät lähinnä elinympäristön muutoksiin ja metsien pirstoutumiseen hyvin laajalla alueella. Metsäisten elinympäristöjen häviämisen ja pirstoutumisen osalta metsätalouden vaikutukset arvioidaan mittakaavaltaan huomattavasti tuulivoimahankkeita suuremmiksi. Pesimälinnuston kannalta yhteisvaikutusten merkittävyys arvioidaan **vähäiseksi kielteiseksi**.

Muuttolinnustolle aiheutuvat vaikutukset ulottuvat pesimälinnustoa laajemmalle alueelle. Yksilötasolla vaikutus muodostuu kaikista muuttolinnun muuttoreitin varrella olevista väistettävistä tuulivoima-alueista, ei pelkästään hanketta lähimmästä tuulivoimahankkeesta. Hankealue sijoittuu metsähanhen ja kurjen päämuuttoreittien tuntumaan, ja näihin lajeihin myös suurimmat yhteisvaikutukset kohdistuvat. Näiden lajien törmäysriski ja mahdollinen väistökäyttäytyminen lisääntyy, mikäli samalla muuttoreitillä sijaitsee useita tuulivoima-alueita ja korostuu, mikäli hankkeita sijoittuu näiden lajien käyttämien levähdysalueiden läheisyyteen. Muuttolintujen kannalta yhteisvaikutusten merkittävyys arvioidaan **vähäiseksi kielteiseksi**.

33.3 Muu eläimistö, elinympäristöjen pirstoutuminen ja ekologiset yhteydet

Mäntykankaan hankkeesta yhdessä muiden hankkeiden kanssa aiheutuvat yhteisvaikutukset eivät aiheuta merkittävää vaikutusta suhteellisen pienialaisella elinalueella liikkuviin liito-oravaan ja viitasammakkoon. Hankealueen läpi ei sijoitu liito-oravalle soveltuvan elinympäristön luomaa ekologista yhteyttä. Saukko liikkuu laajalla alueella, mutta tuulivoiman rakentamistoimenpiteet eivät pääsääntöisesti vaikuta sen elinympäristöihin. Sopeutuvaisella ja laajalla elinalueella liikkuvalla saukolla on myös mahdollisuus väistää vesistöihin mahdollisesti kohdistuvia vaikutuksia.

Muun eläimistön näkökulmasta hankealue ympäristöineen on suurimmaksi osaksi tavanomaista metsätaloustaloudessa olevaa aluetta, ja alueelle kohdistuu vaikutuksia ympäröivistä, jo olemassa olevista tuulivoimaloista (Kuva 33-4). Hankealueelle sijoittuu kuitenkin joitain arvokohteita ja ojitamatonta avosuota, joilla on suurin merkitys alueen ekologisille yhteyksille. Hankkeen rakennustoimenpiteet keskittyvät pääasiassa näiden ulkopuolelle alueille, joilla ihmisvaikutus on metsätalouden osalta runsasta. Vaikka rakennustoimenpiteistä syntyykin aukkoja tuulipuiston elinkaaren aikana, vaikutus ei merkittävästi eroa nykytilasta, jossa metsätalous synnyttää yhtä lailla laajoja aukkoja alueella. Mäntykankaan yhdessä muiden hankkeiden kanssa aiheuttama yhteisvaikutus on merkitykseltään arvioitavissa korkeintaan **kohtalaiseksi kielteiseksi**.



- | | | |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> VE1 voimalapaikat Hankealue Parkanon puoli Hankealue Kurikan puoli Olemassa olevat tuulivoimalat | <p>Muiden hankkeiden sähkönsiirtovaihtoehdot</p> <ul style="list-style-type: none"> Mäntykangas Lylyharju Harjanneva Takakangas - Pihlajaharju Tuurämäki Rautatiet Kanta-, seutu- ja yhdystiet Valtatiet | <ul style="list-style-type: none"> Rakennukset Kulkuyhteydeksi sopivat alueet Avosuot Harvapuustoiset alueet Havumetsät Lehtimetsät Pellot Sekametsät |
| <p>Yhteisvaikutushankkeet</p> <p>Vaihe</p> <ul style="list-style-type: none"> Kaavoitus Kaavoitus YVA/kaava YVA/kaava Esiselvitys Esiselvitys | | |

Kuva 33-4. Hankealueen ympäristön maanpeite ja yhteisvaikutushankkeet. Ihmistoiminnan alue on valkoisella pohjalla, rakennukset mustalla.

33.4 Suurpedot

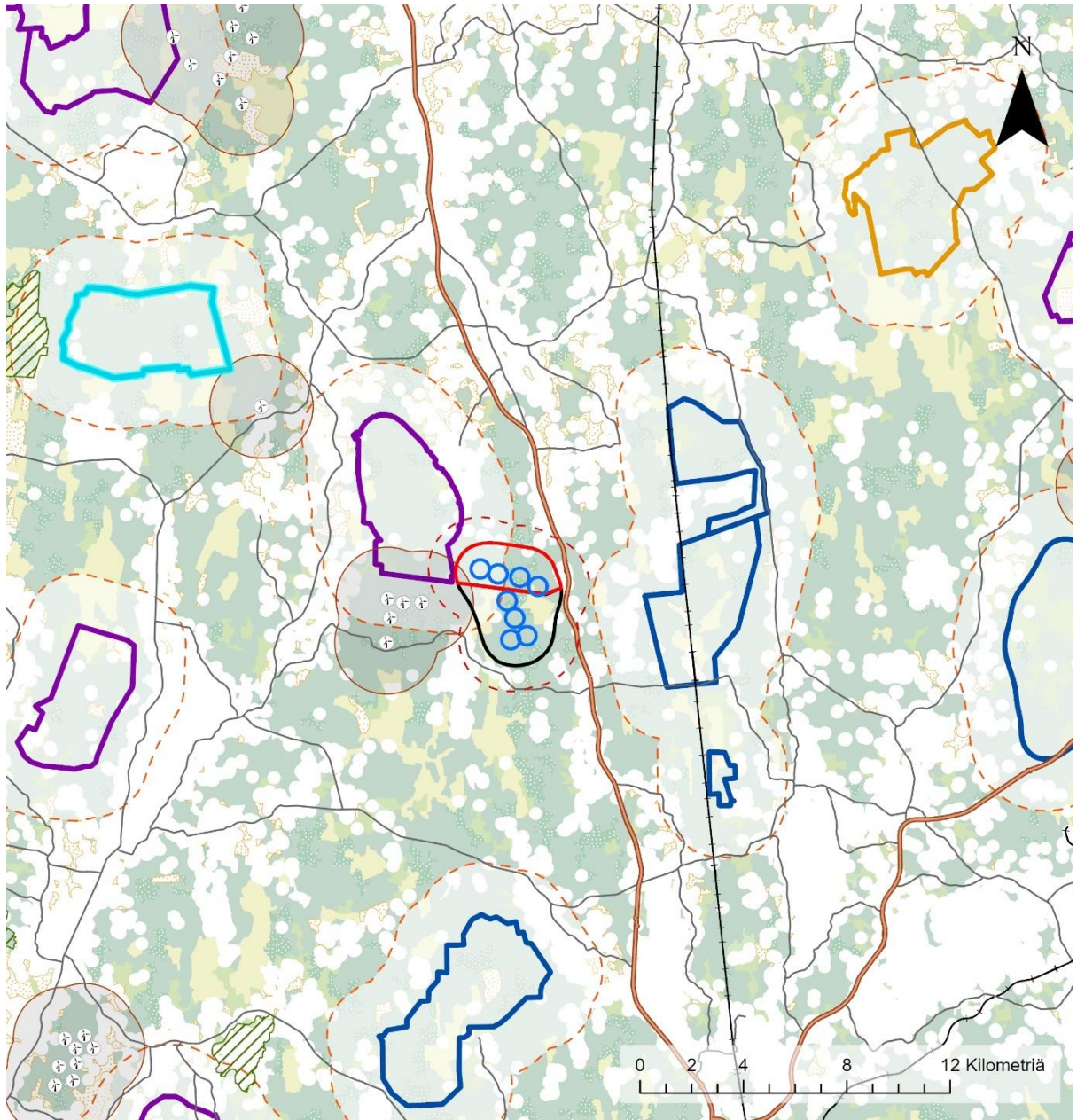
Mäntykankaan hankealue on osa suurpedoille soveltuvia ekologisia yhteyksiä sekä pohjois-etelä-että itä-länsisuunnassa (Kuva 30-6). Hankealueen eteläpuolelle sijoittuu ekologinen yhteys, joka mahdollistaa suurpetojen liikkumisen potentiaalisten elinalueiden välillä itä-länsisuunnassa hankkeen toteutumisesta huolimatta. Mäntykankaan vieressä sijaitsevat Jäkäläkankaan tuulivoimalat heikentävät alueen pohjoiseteläsuuntaisia yhteyksiä.

Hankealueen häiriöttömän ympäristön merkitys korostuu Jäkäläkankaan tuulivoimaloista sekä valtatie E12:sta aiheutuvan häiriövaikutuksen vuoksi. Valtatie E12:n itäpuolella ja Jäkäläkankaan tuulivoima-alueen länsipuolella on runsaasti pohjoiseteläsuuntaisen ekologisen yhteyden varmistavia elinympäristöjä. Näihin alueisiin kuitenkin vaikuttavat idässä Lylyharjun ja Mäntyperän tuulivoimahankkeet. Lännessä vaikuttaa erityisesti Ruohoinenmäen, Harjannevan ja Siliäkankaan tuulivoimahankkeet, joita ei huomioida yhteisvaikutusten arvioinnissa niiden ollessa esisuunnitteluvaiheessa tai ilman julkaistua YVA-ohjelmaa

Mäntykankaan hankkeen sijainti Jäkäläkankaan tuulivoimaloiden yhteydessä osaltaan ehkäisee elinympäristöjen ja ekologisten yhteyksien laajamittaisempaa sirpaloitumista. Vaihtoehdot VE4 ja VE6 vievät vähiten suden pesäpaikoiksi soveltuvaa elinympäristöä (liite elinympäristöanalyysi 8), mutta toisaalta leventävät häiriövyöhykettä itä-länsisuunnassa, vaikuttaen etelästä pohjoiseen jatkuvaan ekologiseen yhteyteen vaihtoehtoista eniten (33.5). Yleisesti ottaen suurpedot ovat elinalueiden välillä liikkueissaan kuitenkin huomattavasti vähemmän herkkiä häiriöille kuin pesäpaikkaa valitessaan, eikä kahden kilometrin välttelyvaikutus ole siten suoraan sovellettavissa ekologisiin yhteyksiin. Ekologisen yhteyden mahdollisesta heikentymisestä huolimatta yhteys ei täysin katkea, ja suurpedot voivat liikkua alueen läpi myös hankkeen toteutuessa.

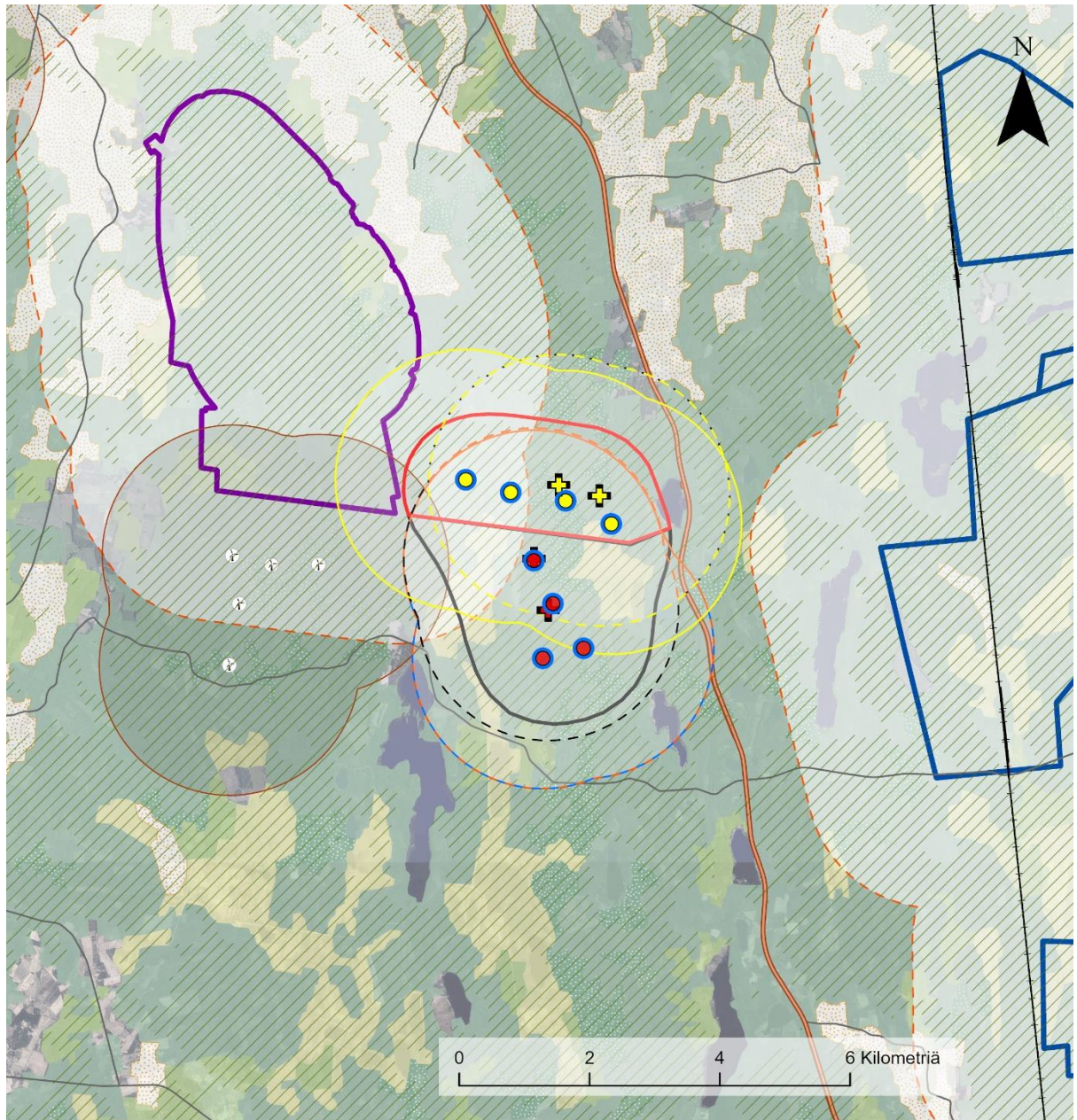
Tiestön rakentamisesta syntyvä aukkoisuus vaikuttaa alueen ekologisiin yhteyksiin. Suurpedot voivat kuitenkin myös hyödyntää hankkeen puitteissa rakennettavaa tiestöä kulkureitteinään (ks. kapale 16.2), kunhan alueella liikkuvien ihmisten määrä ei huomattavasti lisäännä tiestön rakentamisen myötä. Vaikutus ei merkittävästi eroa nykytilasta, jossa metsätalous synnyttää yhtä lailla laajoja aukkoja alueella.

Etelä-pohjoissuuntaisten ekologisten yhteyksien heikentymisen takia Mäntykankaan yhdessä muiden hankkeiden kanssa aiheuttama yhteisvaikutukset arvioidaan merkitykseltään **keskisuureksi kielteiseksi**.



- | | |
|---|---|
| ○ VE1 voimalapaikat | — Rautatiet |
| ▭ Hankealue Parkanon puoli | — Kanta-, seutu- ja yhdystiet |
| ▭ Hankealue Kurikan puoli | — Valtatiet |
| - - - 2 km potentiaalinen häiriövyöhyke (VE1) | Suurpetojenkulkuyhteyksiksi soveltuvat alueet |
| ⊕ Olemassa olevat tuulivoimalat | Kulkuyhteydeksi sopivat alueet |
| ▭ 2 km vyöhyke nykyisistä voimaloista | Avosuot |
| Yhteisvaikutushankkeet | Harvapuustoiset alueet |
| Vaihe | Havumetsät |
| ▭ Kaavoitus Kaavoitus | Lehtimetsät |
| ▭ YVA/kaava YVA/kaava | Pellot |
| ▭ Esiselvitys Esiselvitys | Sekametsät |
| - - - 2 km vyöhyke vireillä olevista hankkeista | |

Kuva 33-5. Suurpedoille soveltuvat ekologiset yhteydet. Ihmistoiminnan aiheuttama potentiaalinen välttelyvaikutus on huomioitu poistamalla aineistosta 250 metrin vyöhykkeet rakennusten ympäristöstä.



- | | | |
|---|------------------------------|--------------------------------|
| Hankealue Parkanon puoli | VE2 | Kanta-, seutu- ja yhdystiet |
| Hankealue Kurikan puoli | VE3 | Valtatiet |
| Olemassa olevat tuulivoimalat | VE4 | Kulkuyhteydeksi sopivat alueet |
| 2 km vyöhyke nykyisistä voimaloista | VE5 | Avosuot |
| Yhteisvaikutushankkeet | VE6 | Harvapuustoiset alueet |
| Vaihe | 2 km vyöhyke VE1 voimaloista | Havumetsät |
| Kaavoitus Kaavoitus | 2 km vyöhyke VE2 voimaloista | Lehtimetsät |
| YVA/kaava YVA/kaava | 2 km vyöhyke VE3 voimaloista | Pellot |
| Esiselvitys Esiselvitys | 2 km vyöhyke VE4 voimaloista | Sekametsät |
| 2 km vyöhyke vireillä olevista hankkeista | 2 km vyöhyke VE5 voimaloista | Yli 250 m rakennuksista |
| VE1 voimalapaikat | 2 km vyöhyke VE6 voimaloista | |

Kuva 33-6. Suurpedoille soveltuvat ekologiset yhteydet vaihtoehdoissa VE1-6 verrattuna ympäristön suunniteltaviin hankkeisiin. Ihmistoiminnan aiheuttama potentiaalinen välttelyvaikutus on huomioitu poistamalla aineistosta 250 metrin vyöhykkeet rakennusten ympäristöstä.

33.5 Metsäpeura

Metsäpeuran osalta on huomioitu jo hyväksytyt tai rakennetut sekä vireillä olevat tuulivoimahankkeet 20 kilometrin säteellä hankealueesta. Luonnonvarakeskuksen panta-aineiston perusteella tarkentamien (Luonnonvarakeskus 2023) metsäpeuralle merkittävien laidunalueiden ja kulkureittien sijoittuminen suhteessa hankkeen yhteisvaikutuksiin on esitetty vain viranomaiskäyttöön tarkoitettussa karttaliitteessä (liite 7, kuva 3).

Tuulivoimalarakentaminen kohdistaa metsäpeuraan pääasiassa häiriövaikutuksia ja lajin elinympäristöjen pirstoutumista, jotka voivat ohjata tilankäyttöä vähemmän optimaalisille alueille. Nykyisellään Mäntykankaan hankealue ympäristöineen ei ole metsäpeuran esiintymisaluetta, mutta hanke sijoittuu populaatioiden väliselle potentiaaliselle yhteydelle. Tulevaisuudessa yhteyden merkitys korostuu, sillä Lauhanvuoren metsäpeurapopulaatio tulee kasvamaan uusien palautusistutusten myötä (Korkeasaari 26.2.2025). Useiden hankkeiden yhteisvaikutuksista voi kohdistua haitallisia vaikutuksia metsäpeuran ekologisiin yhteyksiin, sillä laji liikkuu laajalla alueella ja häiriöherkkänä lajina voi vältellä tuulivoima-alueita tai vähentää niiden alueille sijoittuvien elinympäristöjen käyttöä. Vähäisen tutkimustiedon perusteella on varovaisuusperiaatteen mukaisesti oletettava vaikutusten olevan vähintään yhtä suuria kuin metsäpeuran lähilajin poroon kohdistuvien vaikutusten (Skarin ym. 2018; Skarin ja Alam 2017; Tsegaye ym. 2017; Eftestol 2016; Colman ym. 2013).

Mäntykankaan hankealueen ja potentiaalisen ekologisen yhteyden arvoa metsäpeuralle laskee vie-reinen Jäkäläkankaan tuulivoimahanke, jonka tuntumaan Mäntykankaan hanke sijoittuu. Luonnonvarakeskus on useissa tuulivoimahankkeista antamissa lausunnoissaan suositellut vähintään noin 10 kilometrin vyöhykettä tuulivoimahankkeiden välille metsäpeuran ekologisten yhteyksien turvaamiseksi (esimerkiksi Luonnonvarakeskus, 28.2.2024). Kuitenkin myös hankkeiden sijoittaminen tiiviisti toistensa yhteyteen on metsäpeuran kannalta suotuisaa erityisesti Mäntykankaan ja Jäkäläkankaan kaltaisissa pienissä, alle kymmenen voimalan hankkeissa, sillä lähekkäin sijaitsevat hankkeet eivät siten muodosta laajoja häiriövyöhykkeitä.

Mäntykankaan hankealue on merkittävässä määrin jo tuulivoiman potentiaalisen häiriövaikutuksen alueella. Alueelle suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet eivät yhdessä Mäntykankaan hankkeen kanssa estä metsäpeuran potentiaalisia yhteyksiä Lauhanvuoren, Seitsemisen ja Suomenselän populaatioiden välillä. Sähkönsiirrosta ei Mäntykankaan hankkeen osalta aiheudu metsäpeuralle yhteisvaikutuksia, sillä maakaapelit sijoitetaan valtaosin olemassa olevan tiestön yhteyteen. Tuotannossa olevan Jäkäläkankaan tuulivoimahankkeen voimaloilta jää Mäntykankaan hankkeen rajaan lähimmillään 1,6 kilometriä. Vireillä olevien hankkeiden vaikutukset metsäpeuraan tulee arvioida tarkemmin kyseisten hankkeiden YVA-vaikutusten arvioinnin yhteydessä.

Hankkeiden yhteisvaikutuksista aiheutuvien häiriövaikutusten ei arvioida Mäntykankaan osalta ulottuvan metsäpeuran kannalta keskeisimmille alueille tai ekologisille yhteyksille VE1-VE6 hankesuunnitelmien vaikutuksia laajemmassa mittakaavassa. Hankkeiden yhteisvaikutus voi suunnata metsäpeuran vaellusreittejä kapeammalle ekologiselle käytävälle tai muuttaa vaellusreittien painopistettä. Metsäpeura on laidunalueiden välillä liikkueensa ja vaellusaikaan vähemmän herkempi häiriöille kesän vasaanhoitoaikaan verrattuna, eikä yhteisvaikutusten arvioida siten estävän lajin vuodenaikaisvaelluksia tai katkaisevan keskeisiä kulkureittejä. Häiriövaikutusten laajuutta ja maankäytön muutos-, melu- ja välkehäiriöiden vaikutuksia metsäpeuroihin ei nykytiedon perusteella kuitenkaan täysin tunneta.

Mäntykankaan vaikutus metsäpeuran laidunnukseen ja vasontaan on todennäköisesti yhtäläisiä, kuin Jäkäläkankaan tuulivoimahankkeen vaikutukset. Lisäksi vaikutus vaellusreitteihin ovat toden-

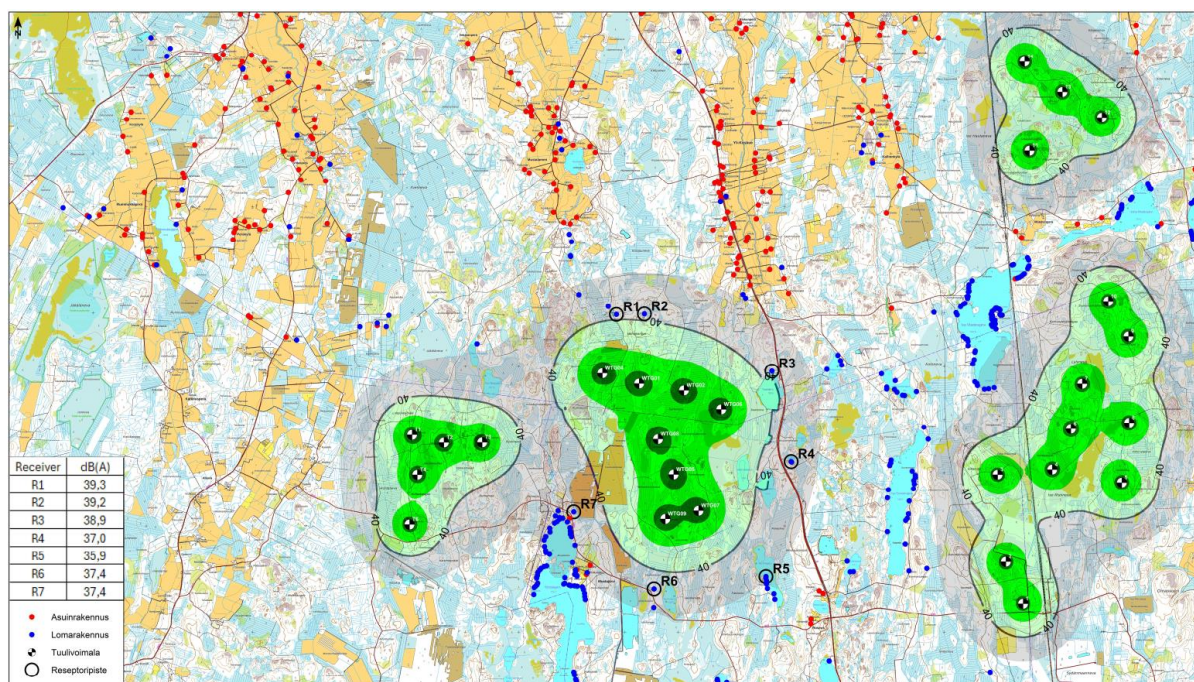
näköisesti pienempi, sillä hanke sijoittuu jo vahvasti häiriövaikutteiseen ympäristöön. Mäntykankaan hankkeesta itsessään aiheutuvien vaikutusten lisäksi aiheutuvien **tuulivoimahankkeiden yhteysvaikutuksien** arvioidaan olevan metsäpeuran kannalta korkeintaan **vähäisiä kielteisiä**. Maakaapelein pääosin olemassa olevan tiestön yhteyteen sijoitetun **sähkönsiirron yhteysvaikutusten** katsotaan olevan metsäpeuralle korkeintaan **vähäisiä kielteisiä**.

33.6 Melu

Melumallinnus on tehty myös yhteysvaikutuksena viereinen Lylyharjun hanke ja Jäkäläkankaan tuulivoimapuisto huomioiden laajimmissa vaihtoehdoissa VE1 ja VE2.

33.6.1 Vaihtoehto VE1

Melumallinnuksen mukaan valtioneuvoston asetuksen mukainen 40 dB melualue ei ylitä yhdenkään ympäristön asuin- tai lomarakennuksen kohdalla vaihtoehdon VE1 yhteismallinnuksessa. Mallinnuksen tulokset on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 33-2) sekä karttakuvalla (Kuva 33-7).



Kuva 33-7. Yhteismelumallinnus vaihtoehdolle VE1 yhdessä Jäkäläkankaan ja Lylyharjun laajimman VE1 vaihtoehdon kanssa. Mallinnuksen reseptoripisteet ympyröity ja numeroitu.

Taulukko 33-2. Hankevaihtoehdon VE1 mukaiset keskiäänitasot reseptoripisteissä.

Reseptori	L _{Aeq} (dB)
R1	39,3
R2	39,2
R3	38,9
R4	37,0
R5	37,0
R6	37,4
R7	37,4

Vaihtoehdossa VE1 melun aiheuttaman muutoksen suuruus lähialueen lomarakennuksiin ja vakituisen asutukseen arvioitiin **keskisuureksi kielteiseksi**, koska melutaso kasvaa nykytilaan verrattuna. Lylyharjun vaikutus Mäntykankaan ympäristön reseptoripisteisiin jää pieneksi.

Pienitaajuinen melu

Pienitaajuisen melun laskentatulokset vaihtoehdolle VE1 on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 33-3). Kun huomioidaan ulkoseinän ääneneristävyydestä annetut arvot Turun ammattikorkeakoulun tutkimuksen mukaisesti ja DSO 1284 -menetelmässä mainitut arvot, alittavat kaikkien reseptoripisteiden osalta terssikohtaisten melutasojen toimenpiderajat.

Taulukko 33-3. Pienitaajuisen melun laskentatulokset reseptoripisteittäin sisätiloissa vaihtoehdossa VE1.

Pienitaajuinen melu sisätiloissa vaihtoehdossa Mäntykangas VE1, Jäkäläkangas+Lylyharju											
Taajuus	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
R1	46	44	42	41	39	37	34	30	26	21	15
R2	46	44	42	41	39	37	34	30	26	21	15
R3	45	44	42	40	39	36	33	30	25	20	14
R4	45	43	41	40	38	35	33	29	25	19	13
R5	44	42	40	38	36	34	31	27	23	17	12
R6	44	43	41	39	38	35	33	29	25	19	14
R7	45	43	41	40	38	36	33	29	25	19	14
Asumisterveysohje	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32

Pienitaajuinen melu ulkotiloissa vaihtoehdossa Mäntykangas VE1, Jäkäläkangas+Lylyharju											
Taajuus	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
R1	53	52	51	51	51	50	49	47	45	42	38
R2	53	52	51	51	51	50	49	47	45	42	38
R3	53	52	51	51	50	49	48	47	44	41	37
R4	53	51	50	50	49	48	47	46	43	40	36
R5	51	50	49	48	48	47	46	44	42	38	34
R6	52	51	50	50	49	48	47	46	43	40	36
R7	52	51	50	50	49	49	47	46	43	40	37
Asumisterveysohje	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32
Vaadittava ääneneristävyys korkeimmillaan	-21	-12	-5	2	7	8	9	9	9	8	6
Ääneneristävyyssarvot (äänitasoero ΔL)	7,6	8,3	9,2	10,3	11,5	13	14,8	16,8	18,8	21,1	22,8

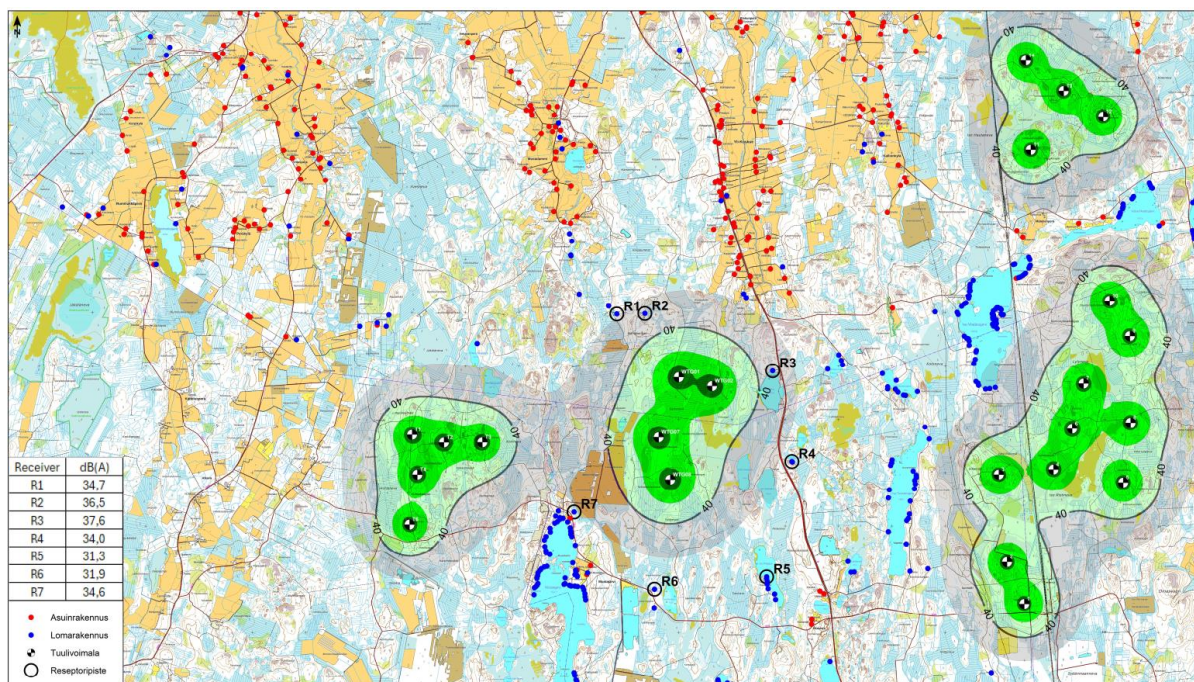
Pienitaajuisen melun muutoksen suuruus vaihtoehdolle VE1 arvioitiin **keskisuureksi kielteiseksi**, koska melutaso kasvaa nykytilaan verrattuna.

33.6.2 Vaihtoehto VE2

Melumallinnuksen mukaan valtioneuvoston asetuksen mukainen 40 dB melualue ei ylitä yhdenkään ympäristön asuin- tai lomarakennuksen kohdalla vaihtoehdon VE2 yhteismallinnuksessa. Mallinnuksen tulokset on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 33-4) sekä karttakuvalla (Kuva 33-8).

Taulukko 33-4. Hankevaihtoehdon VE2 mukaiset keskiäänitasot reseptoripisteissä.

Reseptori	L _{Aeq} (dB)
R1	34,7
R2	36,5
R3	37,6
R4	34,0
R5	31,3
R6	31,9
R7	34,6



Kuva 33-8. Yhteismelumallinnus vaihtoehdolle VE2 yhdessä Jäkäläkankaan ja Lylyharjun laajimman VE1 vaihtoehdon kanssa. Mallinnuksen reseptoripisteet ympyröity ja numeroitu.

Vaihtoehdossa VE2 melun aiheuttaman muutoksen suuruus lähialueen lomarakennuksiin ja vakituiseen asutukseen arvioitiin **keskisuureksi kielteiseksi**, koska melutaso kasvaa nykytilaan verrattuna. Lylyharjun vaikutus Mäntykankaan ympäristön reseptoripisteisiin jää pieneksi

Pienitaajuinen melu

Pienitaajuisen melun laskentatulokset vaihtoehdolle VE2 on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 33-5). Kun huomioidaan ulkoseinän ääneneristävyydestä annetut arvot Turun ammattikorkeakoulun tutkimuksen mukaisesti ja DSO 1284 -menetelmässä mainitut arvot, alittavat kaikkien reseptoripisteiden osalta terssikohtaisten melutasojen toimenpiderajat.

Taulukko 33-5. Pienitaajuisen melun laskentatulokset reseptoripisteittäin sisätiloissa vaihtoehdossa VE2.

Pienitaajuinen melu sisätiloissa vaihtoehdossa Mäntykangas VE2, Jäkäläkangas+Lylyharju											
Taajuus	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
R1	42	41	39	37	35	33	30	27	22	16	11
R2	43	42	40	38	37	34	31	28	23	18	13
R3	44	43	41	39	37	35	32	29	24	19	13
R4	43	41	39	37	35	33	30	26	22	16	10
R5	41	39	37	35	33	30	27	24	19	13	7
R6	41	39	37	35	33	31	28	24	20	14	8
R7	42	41	39	37	35	33	30	26	22	16	11
Asumisterveysohje	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32

Pienitaajuinen melu ulkotiloissa vaihtoehdossa Mäntykangas VE2, Jäkäläkangas+Lylyharju											
Taajuus	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
R1	50	49	48	47	47	46	45	43	41	38	34
R2	51	50	49	49	48	47	46	45	42	39	35
R3	52	51	50	49	49	48	47	45	43	40	36
R4	51	49	48	48	47	46	45	43	41	37	33
R5	49	47	46	45	44	43	42	41	38	34	30
R6	49	47	46	46	45	44	43	41	39	35	31
R7	50	49	48	47	47	46	45	43	41	37	34
Asumisterveysohje	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32
Vaadittava ääneneristävyys korkeimmillaan	-22	-13	-6	0	5	6	7	7	7	6	4
Ääneneristävyyssarvot (äänitasoero ΔL)	7,6	8,3	9,2	10,3	11,5	13	14,8	16,8	18,8	21,1	22,8

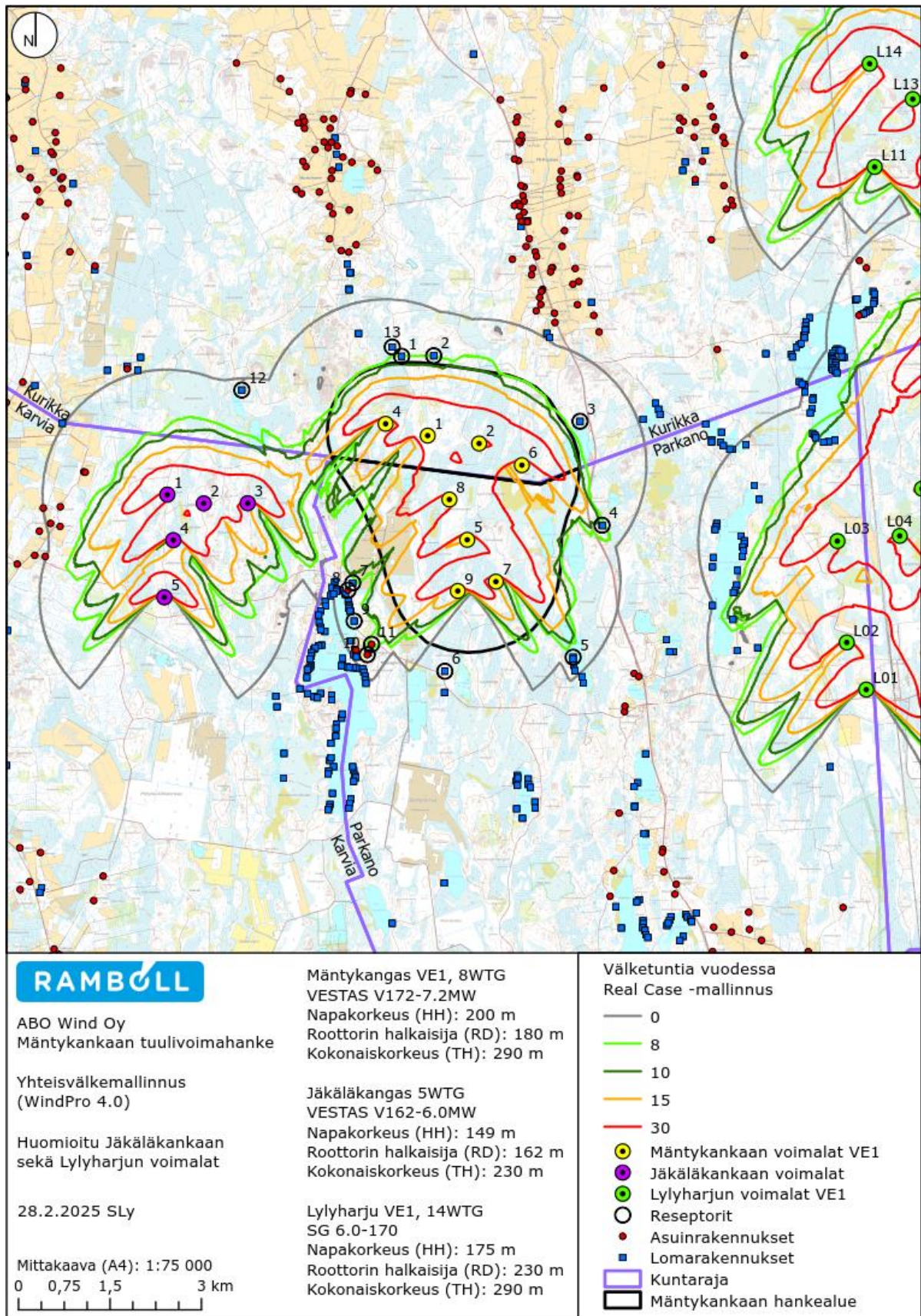
Pienitaajuisen melun muutoksen suuruus vaihtoehdolle VE2 arvioitiin **keskisuureksi kielteiseksi**, koska melutaso kasvaa nykytilaan verrattuna.

33.7 Välke

Välkemallinnus on tehty myös yhteisvaikutusten arvioinnin tueksi lähialueella olemassa oleva Jäkäläkankaan ja Lylyharjun hanke huomioiden (liite 22).

33.7.1 Vaihtoehto VE1-VE6

Mallinnusten perusteella Lylyharjun voimaloiden kanssa ei aiheudu yhteisvälkevaikutusta yhdessäkään mallinnustilanteessa. Tulokset ovat näin siis samat kuin erillismallinuksissa, joissa jo on huomioitu olemassa oleva Jäkäläkankaan tuulivoimapuisto. Alla olevassa kuvassa on esitetty laajimman vaihtoehdon VE1 melualueet yhteismallinnuksessa Lylyharjun laajimman vaihtoehdon VE1 kanssa (Kuva 33-9).



Kuva 33-9. Tuulivoimaloiden aiheuttama välketuntien määrä vaihtoehdossa VE1 Jäkäläkankaan ja Lylyharjun laajimman vaihtoehdon VE1 kanssa, yhteismallinnus.

33.8 Sosiaaliset vaikutukset

Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia yhteisvaikutuksia tarkasteltiin muiden vaikutusarviointien tulosten sekä hankkeesta saadun palautteen perusteella. Yhteisvaikutukset arvioitiin ns. laajimman mahdollisen vaihtoehdon skenaariona, eli tilanteena, jossa kaikki suunnitellut hankkeet toteutuisivat Mäntykankaan laajimman vaihtoehdon VE1 kanssa.

Yhteisvaikutusten arvioinnissa on huomioitu lähimmät (15 km etäisyydellä) hankealueen ympärille sijoittuvat hankkeet, joita ovat Lylyharju, Mäntyperä, Takakangas-Pihlajaharju, Harjaneva ja Siliäkangas. Tätä kauempana sijaitsevien hankkeiden kanssa vaikutus elinoloihin ja viihtyvyyteen muodostuu lähinnä maisemavaikutuksen kautta, jota on arvioitu tarkemmin kohdassa 33.1. Yhteisvaikutusten huomioiminen tuotiin esille monessa YVA-ohjelmasta annetussa lausunnossa. Lausunnoissa pyydettiin arvioimaan eri tuulivoimahankkeiden ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen (melu, välke) sekä maisemaan kohdistuvat yhteisvaikutukset. Erityisesti elinolojen ja viihtyvyyden vaikutusarvioinnissa huomiota on kiinnitetty niihin hankkeisiin, joiden väliin jää asutusta ja virkistysalueita. Näitä ovat:

- Mustalammin, Yli-Kosken ja Kosken alueet, jotka sijoittuvat Ruohoinenmäen, Mäntykankaan ja Lylyharjun hankkeiden väliin,
- Iso Madesjärven ja Iso Somerojärven alueet Mäntykankaan ja Lylyharjun ja edelleen Myränkankaan hankkeiden välissä
- Mettälänkylän ja Jylhänkylän alueet Mäntykankaan ja Mäntyperän hankkeiden välissä
- Mustajärven alue Takakangas-Pihlajaharjun, Siliäkankaan, Ruohoinenmäen ja Mäntykankaan välissä
- Viitasperän ja Ilvesjoen alueet Harjanevan ja Ruohoinenmäen sekä Mäntykankaan välissä.

Kaikki hankkeet eivät välttämättä toteudu, tai niiden koko voi pienentyä tämänhetkisistä suunnitelmista.

Hankkeiden muodostamalle alueelle sijoittuu jonkin verran virallisia virkistysreittejä ja esimerkiksi Saarijärven ja Mustajärven alueet. Lähiseutu on paikallisesti tärkeä esim. marjastuksen, sienestysten tai metsästyksen kannalta. Hankealuetta ja sitä ympäröiviä alueita käytetään metsästyksen, retkeilyyn, marjastukseen ja alueen tiestöä käytetään myös ulkoiluun.

Asukaskyselyssä (liite 23) selvitettiin, arvioivatko vastaajat, että jollain muulla suunnitteilla olevalla tuulivoimahankkeella voisi syntyä vastaajan asumisen, virkistysten tai elinkeinon harjoittamisen kanssa yhteisvaikutuksia Mäntykankaan hankkeen kanssa. Vastanneista 45 % oli sitä mieltä, että yhteisvaikutuksia muodostuu, kun taas 55 % vastasi, että yhteisvaikutuksia ei muodostu. Jatkokysymyksenä kysyttiin, millä hankkeella voisi syntyä yhteisvaikutuksia Mäntykankaan hankkeen kanssa. Eniten yhteisvaikutuksia vastaajan asumiseen, virkistykseen tai elinkeinonharjoittamiseen arvioitiin muodostuvan Lylyharjun hankkeen kanssa ja Jäkäläkankaan tuulipuiston kanssa. Huomioitavaa on, että Jäkäläkankaan tuulipuisto on jo toiminnassa ja sen vaikutukset ovat jo osa lähiympäristön nykytilaa, joten Jäkäläkangas on huomioitu jo hankkeen vaikutusten arvioinnissa (30.5.1). Myös Takakangas-Pihlajaharju nousi muita hankkeita enemmän huolena.

Mäntykankaan tuulivoimahankkeen ja muiden hankkeiden mahdollisista yhteisvaikutuksista eniten vastaajia huolettivat maisemamuutos, vaikutukset asumisviihtyvyyteen ja melu (Kuva 33-10). Muina vaikutuksina mainittiin vaikutukset signaaleihin ja terveyteen.



Kuva 33-10. Vastaajien näkemys Mäntykankaan ja muiden hankkeiden huolestuttavimmista yhteisvaikutuksista (n=44).

Vaikutuksia elinoloihin ja viihtyvyyteen voi muodostua **liikenteen** määrän kasvusta, mikäli useita alueelle suunniteltuja hankkeita rakennettaisiin samanaikaisesti. Vaikutuksia voi aiheutua erityisesti valtatielle 3. Rakentamisen aikaiset yhteisvaikutukset muodostuvat pääasiassa liikenteen ja kuljetusten kautta, mikäli hankkeita rakennettaisiin samanaikaisesti. Hankkeiden rakentamisvaiheiden sijoittuessa peräkkäin häiriö pitenee ajallisesti, mutta varsinaisia yhteisvaikutuksia ei tällöin muodostu.

Maankäytön näkökulmasta uusia asuin- ja lomarakennuksia ei voi rakentaa tuulivoima-alueille tai niiden välittömään läheisyyteen, jossa rakentamista koskevat melun ohjearvot ylittyvät. Melun vuoksi tuulivoimahankkeilla on vaikutusta myös paikalliseen virkistyskäyttöön.

Melun yhteismallinnuksen mukaan 40 dB ohjearvo ei ylitä yhdelläkään ympäristön asuin- tai lomarakennuksella. Melun yhteisvaikutusta on arvioitu mallintamalla tilanne, jossa mukana ovat suunnitellut Mäntykankaan vaihtoehdon VE1 ja VE2 mukaiset ja Lylyharjun tuulivoimalat sekä toiminnassa oleva Jäkäläkankaan tuulipuisto. Näistä Jäkäläkankaan puisto on jo osa nykytilaa ja se on huomioitu hankkeen nykytilassa (luku 27.4) ja vaihtoehtojen VE0-VE6 vaikutusarvioinnissa (luku 27.5.1). Yhteismelumallinnuksen mukaan Mäntykankaan hankkeen ja Lylyharjun hankkeen aiheuttamat 35 dB:n melualueet eivät yhdisty. Kun huomioidaan Lylyharjun voimaloiden aiheuttama melu, reseptoripisteissä melutasot nousevat noin 0,1–0,6 desibeliä verrattuna pelkkiin Mäntykankaan ja Jäkäläkankaan voimaloihin. Reseptorien kohdalle laskettiin myös pienitaajuiset sisämelutasot, jotka osoittavat, että sisämelu jää asumisterveysasetuksen toimenpiderajojen alapuolelle kaikissa reseptoripisteissä. Vaikutus jää tätäkin vähäisemmäksi vaihtoehtoisissa VE3-VE6. Elinolojen ja viihtyvyyden sekä virkistyskäytön näkökulmasta tuulivoimahankkeet muodostavat lähiseudulle melko laajoja alueita, jolla äänimaisema muuttuu, ja tuulivoimaloiden melu voi vaikuttaa häiritsevästi alueen virkistyskäyttäjien tai metsästäjien luontokokemukseen.

Välkkeen yhteisvaikutusten arviointia on tehty mallinnus vastaavasti kuin melusta, huomioiden suunnitella oleva Lylyharjun hanke. Yhteismallinnuksen mukaan Lylyharjun hankkeen aiheuttama välkealue ei yhdisty Mäntykankaan hankkeen välkealueeseen, eikä Lylyharjun hanke lisää reseptoripisteisiin kohdistuvaa välkettä laskentojen perusteella. Mallinnetussa tilanteessa yhteisvaikutuksia ei muodostu. Toisaalta samoin kuin melun kohdalla, myös välkkeen osalta hankkeista muodostuu

lähiseudulle melko laajoja alueita, jolle välkettä voi kohdistua. Vaikka alueella ei ole asutusta tai loma-asutusta, väлке voi häiritä liikkuvia virkistyskäyttäjiä. Väлкеen todelliseen esiintymiseen vaikuttaa kuitenkin moni asia, ja väлкеvaikutus vaihtelee paikoittain.

Merkittävimmät **maiseman yhteisvaikutukset** kohdistuvat maisematilaltaan avoimille alueille, joita ovat alueen joki- ja järvilaaksot peltoaukeineen, muut peltoaukeat, järvet, soistuneet järvet, avosuot ja turvetuotantoalueet. Kurikan puolella peltoaukeiden näkymäalueilla on useita kyliä, kuten Viitasperä, Yli-Koskue, Yli-Valli, Ala-Valli, Komsu, Hirvikylä ja Jalasjärven kirkonkylä. Virkistyskäytön kannalta merkittäviä järviä, joihin yhteismaisemavaikutuksia kohdistuu, ovat mm. Saarijärvi, Iso-Madesjärvi, Vähä-Madesjärvi, Kolhonjärvi, Liikajärvi, Liikapuron tekojärvi, Koskutjärvi ja Korvajärvi. Näkymiä hankkeisiin voisi muodostua useista eri ilmansuunnista, voimaloiden ollessa noin 1–5 km etäisyydellä. Osalle asuin- ja lomarakennuksista vaikutusta voi lieventää sijainti metsänreunassa, jolloin metsän puolelle jäävät tuulivoimalat eivät näkyisi pihapiiriin. Parkanon puolella järvistä keskeisimpiä näkymäalueita ovat mm. Mustajärvi, Iso Särkijärvi, Iso Peilijärvi, Iso Somerojärvi, Iso Madesjärvi, Vähä Venesjärvi ja Iso Venesjärvi, Hakojärvi, Sompalampi, Kärppäjärvi, Ylinenjärvi, Vatajanjärvi ja Kuivasjärvi. Eniten voimaloita näkyy Kuivasjärveltä. Peltoaukeiden laajimmat näkymäalueet muodostuvat Kuivasjärven pohjois- ja länsipuolisille pelloille. Pohjois-Parkanossa tuulivoimaloita näkyisi kaikissa ilmansuunnissa, paitsi lännessä ja kaakossa, voimaloiden ollessa noin viiden kilometrin etäisyydellä. Yhteisvaikutus jää kuitenkin vähäisemmäksi metsäisyyden ja avointen alueiden kapeuden vuoksi. Tuulivoimaloiden yhteismaisemavaikutukset heikentävät järvimaisemien ja muiden luonnonmukaisten alueiden luonnonmukaisuuden tuntua selvästi.

Seudullisesti myönteiset vaikutukset muodostuvat hankkeiden rakentamisen, huollon ja ylläpidon kautta muodostuvista työllisyysvaikutuksista ja elinvoimaisuuden kasvusta. Useiden hankkeiden toteutuminen seudulla voi tuoda kokonaan uusia pysyviä työpaikkoja, esimerkiksi tuulivoimaloiden huollossa. Lisäksi välillisiä myönteisiä vaikutuksia elinoloihin ja viihtyvyyteen muodostuu voimaloiden kiinteistövero- ja tuottojen kautta sekä yksilötasolla maanomistajien vuokratulojen kautta.

Kokonaisuudessaan elinolojen, viihtyvyyden ja virkistyskäytön kannalta Mäntykankaan ja muiden lähialueiden tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutukset arvioitiin keskisuuriksi kielteiseksi lähiasutukseen ja kyliin kohdistuvien maisemavaikutusten vuoksi. Toteutuessaan hankkeet muodostavat tuulivoimakeskittymiä kylien ympärille, mitkä muuttavat alueen maankäyttöä merkittävästi ja estävät uusien asuin- ja lomarakennusten rakentamisen tuulivoima-alueille. Kaikkien hankkeiden toteutuksessa virkistyskäyttöön soveltuvan luonnonrauhaa tarjoavien alueiden määrä vähenee lähialueilla. Tuulivoimahankkeet muodostavat seudullisesti alueita, jonka luonne muuttuu rakennetummaksi ja voi heikentää alueen houkuttelevuutta virkistyskäyttöön, vaikka alueiden käyttö ei esty ja tiestön parantumisen myötä alueiden saavutettavuus jopa parane. Metsien pirstoutuminen ja rakentamistoiminnan häiriövaikutukset voivat jossain määrin vaikuttaa metsästettäviin eläinlajeihin ja vaikeuttaa näin ollen metsästystä, mikäli hankkeet sijaitsevat lähekkäin.

Tuulivoimaloiden elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä virkistyskäyttöön ja metsästykseseen kohdistuvat yhteisvaikutukset arvioitiin **kohtalaiseksi kielteiseksi** lähinnä maisemavaikutuksen vuoksi, sillä melun ja väлкеen yhteisvaikutus jää vähäisemmäksi. Yhteisvaikutukset ovat merkittävimmät Mäntykankaan vaihtoehdossa VE1, jossa on eniten voimaloita. Muissa vaihtoehdoissa yhteisvaikutukset jäävät vähäisemmäksi pienemmän voimalamäärän takia.

33.9 Terveys

Merkittävä terveyden yhteisvaikutus eri hankkeiden osalta aiheutuu melusta. Tehtyjen yhteismelumallinnusten (liite 21) perusteella missään vaihtoehdossa ei ylity valtioneuvoston mukainen yöajan ohjearvo 40 dB. Äänimaisema muuttuu laajalla alueella ja kokemus melun terveysvaikutuksista voi

aiheuttaa yhteisvaikutuksia lähimpien hankkeiden osalta. Muutoksen suuruus arvioidaan kuitenkin **pieneksi kielteiseksi**.

33.10 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Mäntykankaan lähialueella on käynnissä useita tuulivoimahankkeita, jotka toteutuessaan muuttavat alueen maankäyttöä merkittävästi. Metsätalous säilyy edelleen alueen päämaankäyttömuotona, mutta merkittävä osa nykyisestä maa- ja metsätalousalueesta muuttuu rakennetuksi alueeksi, jos kaikki alueen tuulivoimahankkeet toteutuvat. Uusia asuin- ja lomarakennuksia ei voi rakentaa tuulivoima-alueille tai niiden välittömään läheisyyteen, jossa rakentamista koskevat melun ohjearvot ylittyvät. Melun vuoksi tuulivoimahankkeilla on vaikutusta myös metsätalousalueelle tyypilliseen virkistyskäyttöön.

Maankäytölle ja yhdyskuntarakenteelle suurimmat yhteisvaikutukset aiheutuvat Jäkälänkankaan tuulivoimapuistosta. Melu- ja välkemallinnusten mukaan Mäntykankaan vaihtoehdosta VE1 ja Jäkälänkankaan tuulivoimapuistosta syntyvät yhteisvaikutukset eivät ylitä raja-arvoja asuin- ja lomarakennusten osalta suuremmissa määrin kuin VE1 yksinään. Mäntykankaan ja Jäkälänkankaan yhteisvaikutusten alue sijaitsee kokonaan yhdyskuntarakenteen aluejaon ulkopuolella. Kaikkien hankkeiden toteutuessa vaikutus yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön arvioidaan **pieneksi kielteiseksi**.

34. YHTEENVETO VAIHTOEHTOJEN VERTAILUSTA

34.1 Tuulivoimahankkeen vaikutukset

Yhteenvetona hankkeen ympäristövaikutuksista on laadittu vaikutusten merkittävyydestaulukko vaihtoehtojen tuulivoimahankkeen osalta (Taulukko 34-1).

Edellä arvioitiin kuusi hankkeen eri toteutusvaihtoehtoa (VE1-VE6) sekä vaihtoehto VE0, jossa hanke ei toteudu.

Hankkeen toteuttamatta jättämisessä eli **vaihtoehdossa VE0** tuulivoimahankkeesta tai sen valtakunnan sähköverkkoon liittämisestä aiheutuvat ympäristövaikutukset jäävät toteutumatta. Vaihtoehtoon VE0 vaikutuksia ei pääosin arvioitu muodostuvan. Vaikutukset **ilmastoon** arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**, sillä hankkeen toteuttamatta jättämisen myötä myös päästövähennys jäisi toteutumatta. Lisäksi vaikka hanke ei toteutuisi, YVA-menettely tuotti uutta tietoa **arkeologisesta kulttuuriperinnöstä**, mikä on arvioitu **kohtalaiseksi myönteiseksi**.

Toteutusvaihtoehtojen (VE1-VE6) välillä ei juurikaan löytynyt **merkittäviä eroja** pois lukien riekoon sekä maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset. Vaihtoehtojen VE1-VE3 ja VE5 vaikutus **riekoon** arvioitiin **suureksi kielteiseksi**, kun vaikutus vaihtoehtoissa VE4 ja VE6 jää **kohtalaiseksi kielteiseksi**. Myös **maisemaan ja kulttuuriympäristöön** kohdistuvat vaikutukset vaihtelevat merkittävyydeltään välillä **ei muutosta – suuri kielteinen** riippuen vaihtoehtosta ja vaikutuskohteista. Maakotkaan kohdistuvat vaikutukset on arvioitu vain viranomaiskäyttöön tarkoitettussa liitteessä (liite 11). Se, ettei eroja juuri saatu vaihtoehtojen välille, selittyy osin sillä, että hankkeen koko laajimmassakin vaihtoehdossa on verrattain pieni ja erot vaihtoehtojen välillä pieniä. Pääsääntöisesti kielteisiä vaikutuksia muodostuu käytännössä sitä vähemmän mitä vähemmän vaihtoehdossa on voimaloita, vaikka ristiintaulukointi antaa kriteeristön perusteella vaihtoehdoille saman tuloksen.

Tavanomaisen kasvillisuuden, liito-oravan, viitasammakon, lepakoiden, saukon, muun eläimistön, petolintujen ja pöllöjen, muuttolinnuston, suojelualueiden, ilmastoon, maankäytön, arkeologisen kulttuuriperinnön, luonnonvarojen hyödyntämisen, elinkeinojen ja palveluiden, liikenteen, ilmanlaadun, melun tai terveyden osalta ei toteutusvaihtoehtojen välillä arvioitu olevan eroa.

Metsäpeuraan, pesimälinnustoon, elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä virkistykseen ja metsästyksen kohdistuvat vaikutukset arvioitiin vaihtoehtoissa VE1-VE4 **kohtalaisiksi kielteisiksi**, mutta vaihtoehtoissa VE5-VE6 **vähäisiksi kielteisiksi**.

Hankkeen merkittävimmät kielteiset vaikutukset kohdistuvat metsäkanalinnuista riekoon (VE1-VE3 ja VE5), maakotkaan (VE1-VE4) sekä maisemaan ja kulttuuriympäristöön (VE1-VE6) ja **yhteisvaikutusten** osalta niin ikään maisemaan ja kulttuuriympäristöön. **Hankkeen merkittävimmät myönteiset vaikutukset** kohdistuvat ilmastoon ja ilmastovaikutuksiin (VE1-VE6).

Välkkeen osalta vaikutukset arvioitiin **kohtalaisiksi kielteisiksi** vaihtoehtoissa VE1, VE3 ja VE4, mutta **vähäisiksi kielteisiksi** vaihtoehtoissa VE2, VE5 ja VE6. **Suurpetoihin** arvioitiin **kohtalaisia kielteisiä** vaikutuksia vaihtoehtojen VE1-VE5 osalta, mutta **vähäisiä kielteisiä** vaihtoehtoon VE6 osalta. **Pintavesien** osalta vaikutukset eroavat vaihtoehtojen välillä Mustaluomaan kohdistuvien vaikutusten osalta, jotka vaihtoehtoissa VE1 ja VE4 on arvioitu **kohtalaisiksi kielteisiksi**, kun muiden vaihtoehtojen osalta pintavesivaikutukset on arvioitu kaikkiin vaikutuskohteisiin **vähäisiksi kielteisiksi**. Niskaluomaan kohdistuvat vaikutukset arvioitiin vaihtoehtoissa VE1-VE6

kohtalaisiksi kielteisiksi. **Huomionarvoisen kasvillisuuden ja luontotyyppien** osalta vaikutukset on arvioitu vaihtoehtoissa VE1 ja VE4 **vähäisiksi kielteisiksi**, kun muiden vaihtoehtojen **ei** ole arvioitu aiheuttavan lainkaan **vaikutuksia** huomionarvoiseen kasvillisuuteen. **Pohjavesiin** on arvioitu kohdistuvan **kohtalaisia kielteisiä** vaikutuksia vaihtoehtoissa VE1-VE4 ja VE6, mutta **vaikutuksia ei** arvioitu aiheutuvan pohjaveteen lainkaan vaihtoehdon VE5 osalta. Vaihtoehdosta VE1 on arvioitu kohdistuvan **maa- ja kallioperään kohtalainen kielteinen** vaikutus. Muiden toteutusvaihtoehtojen osalta vaikutuksen maa- ja kallioperään on arvioitu jäävän **vähäiseksi kielteiseksi**.

Muuhun eläimistöön, elinympäristön pirstoutumiseen ja ekologisiin yhteyksiin arvioitiin kohdistuvan **kohtalainen kielteinen yhteisvaikutus**. **Kohtalaisia kielteisiä yhteisvaikutuksia** arvioitiin kohdistuvan myös suurpetoihin, meluun, elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistykseen sekä metsästykseseen. **Vähäisiä kielteisiä** yhteisvaikutuksia arvioitiin kohdistuvan metsäpeuraan, pesimälinnustoon, muuttolinnustoon, maankäyttöön sekä terveyteen. Yhteisvaikutusten arvioinnissa on huomioitu vain laajin hankevaihtoehto VE1.

Taulukko 34-1. Arvioitujen vaikutusten merkittävyys tuulivoimahankkeen osalta. Merkittävyyden suunta ja taso on havainnollistettu värillä (valkoinen: ei muutosta ympäristön tilaan, violetti = kielteinen, vihreä = myönteinen).

Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Merkityksetön	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
----	---	--	-	+/	+	++	+++	++++

Vaikutus	VE0*	VE1	VE2	VE3	VE4	VE5	VE6	Yhteis-vaikutukset**
Maa- ja kallioperä	ei vaikutuksia	kohtalainen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	
Pohjavedet	ei vaikutuksia	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	ei vaikutuksia	kohtalainen kielteinen	
Pintavedet: muut	ei vaikutuksia	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	
Pintavedet: Mustaluoma	ei vaikutuksia	kohtalainen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	kohtalainen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	
Pintavedet: Niskaluoma	ei vaikutuksia	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	
Kasvillisuus ja luontotyytit: huomionarvoinen	ei vaikutuksia	vähäinen kielteinen	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	vähäinen kielteinen	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	
Kasvillisuus ja luontotyytit: tavanomainen luonto	ei vaikutuksia	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	
Liito-orava	ei vaikutuksia	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	
Viitasammakko	ei vaikutuksia	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	
Lepakot	ei vaikutuksia	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	
Saukko	ei vaikutuksia	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	
Muu eläimistö	ei vaikutuksia	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	kohtalainen kielteinen
Metsäpeura	ei vaikutuksia	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen

Vaikutus	VE0*	VE1	VE2	VE3	VE4	VE5	VE6	Yhteis- vaikutuk- set**
Suurpedot	ei vaikutuksia	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	vähäinen kielteinen	kohtalainen kielteinen
Pesimälinnusto	ei vaikutuksia	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen
Petolinnut ja pöllöt	ei vaikutuksia	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	
Maakotka	ei vaikutuksia	suuri kielteinen	suuri kielteinen	suuri kielteinen	suuri kielteinen	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	
Metsäkanalinnut: riekko	ei vaikutuksia	suuri kielteinen	suuri kielteinen	suuri kielteinen	kohtalainen kielteinen	suuri kielteinen	kohtalainen kielteinen	
Muuttolinnusto	ei vaikutuksia	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen
Suojelualueet	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	
Ilmasto	vähäinen kielteinen	suuri myönteinen	suuri myönteinen	suuri myönteinen	suuri myönteinen	suuri myönteinen	suuri myönteinen	
Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	ei vaikutuksia	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	vähäinen kielteinen
Maisema ja kulttuuriympäristö***	ei vaikutuksia	suuri kielteinen	suuri kielteinen	suuri kielteinen	suuri kielteinen	suuri kielteinen	suuri kielteinen	suuri kielteinen
Arkeologinen kulttuuri- perintö	kohtalainen myönteinen	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	
Luonnonvarojen hyödyn- täminen: rakentaminen	ei vaikutuksia	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	
Luonnonvarojen hyödyn- täminen: toiminta-aika	ei vaikutuksia	kohtalainen myönteinen	kohtalainen myönteinen	kohtalainen myönteinen	kohtalainen myönteinen	kohtalainen myönteinen	kohtalainen myönteinen	
Elinkeinot ja palvelut	ei vaikutuksia	vähäinen myönteinen	vähäinen myönteinen	vähäinen myönteinen	vähäinen myönteinen	vähäinen myönteinen	vähäinen myönteinen	
Liikenne	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	
Ilmanlaatu	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	
Melu	ei vaikutuksia	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen

Vaikutus	VE0*	VE1	VE2	VE3	VE4	VE5	VE6	Yhteis- vaikutuk- set**
Välke	ei vaikutuksia	kohtalainen kielteinen	vähäinen kielteinen	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	ei yhteis- vaikutuksia
Terveys	ei vaikutuksia	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen
Elinolot ja viihtyvyys, virkistys	ei vaikutuksia	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	kohtalainen kielteinen
Metsästys	ei vaikutuksia	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	kohtalainen kielteinen

*VE0 sisältää myös arvioinnin siitä, ettei hanketta liitetä valtakunnan sähköverkkoon.

** Yhteisvaikutukset esitetty siltä osin kuin YVA-selostuksessa on arvioitu.

*** Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön on arvioitu luvussa 21. Vaikutuksen merkittävyys vaihtelee välillä ei muutosta – suuri kielteinen riippuen kohteista ja hankevaihtoehdosta.

34.2 Sähkönsiirron vaikutukset

Hankealueen ulkoisen sähkönsiirron vaikutusten yhteenveto on esitetty alla olevassa taulukossa (

Taulukko 34-2). Mikäli hanketta ei toteuteta, ei myöskään sähkönsiirtoa toteuteta (VE0, joka on jo huomioitu edellisessä kohdassa 34.1).

Edellä arvioitiin kolme eri toteutusvaihtoehtoa liittää tuulivoimahanke valtakunnan sähköverkkoon. Vaihtoehtojen **SVE1-SVE3** alavaihtoehtoineen välillä ei pääosin ole eroa arvioitujen vaikutusten osalta. Vaihtoehtojen vaikutus on arvoitu pääosin **vähäiseksi kielteiseksi**. **Merkittävimmät kielteiset vaikutukset** muodostuvat vaihtoehdosta SVE2 ja kohdistuvat **liito-oravaan ja viitasammakkoon**. Liito-oravaan kohdistuvat vaikutukset ovat suuria kielteisiä vaihtoehdossa SVE2a-f, mutta jäävät **kohtalaisiksi kielteisiksi** vaihtoehdossa SVE1 ja **vähäisiksi kielteisiksi** vaihtoehdossa SVE3. Viitasammakkoon arvioitiin kohdistuvan **suuria kielteisiä** vaikutuksia vaihtoehdoissa SVE2a, SVE2c ja SVE2, jotka kaikki sijoittuvat Mettälänkylän ja Kuivasjärven länsipuolelle. Vaihtoehdoista SVE2b, SVE2d sekä SVE3 arvioitiin viitasammakkoon kohdistuvan **kohtalainen kielteinen** vaikutus ja vaihtoehdosta SVE1 **vähäinen kielteinen**. Lisäksi vaihtoehtojen vaikutukset poikkeavat toisistaan yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön sekä liikenteeseen kohdistuvien vaikutusten osalta. **Yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön** kohdistuvat vaikutukset arvioitiin vaihtoehtojen SVE2a ja SVE2c-f osalta **kohtalaisiksi kielteisiksi**, mutta vaihtoehtojen SVE1, SVE2s ja SVE3 osalta **vähäisiksi kielteisiksi**. **Liikenteeseen ei** arvioitu kohdistuvan **vaikutuksia** vaihtoehtojen SVE1-SVE2 osalta, mutta vaikutukset arvioitiin vaihtoehdon SVE3 osalta **vähäisiksi kielteisiksi**.

Taulukko 34-2. Arvioitujen vaikutusten merkittävyys sähkönsiirron osalta. Merkittävyyden suunta ja taso on havainnollistettu värillä (valkoinen: ei muutosta ympäristön tilaan, violetti = kielteinen, vihreä = myönteinen).

Erittäin suuri ----	Suuri ---	Kohtalainen --	Vähäinen -	Merkityksetön +/-	Vähäinen +	Kohtalainen ++	Suuri +++	Erittäin suuri ++++
Vaikutus	SVE1	SVE2a	SVE2b	SVE2c	SVE2d	SVE2e	SVE2f	SVE3
Maa- ja kallioperä	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen
Pohjavedet	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen
Pintavedet	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia
Kasvillisuus ja luonto- tyypit	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen
Liito-orava	kohtalainen kielteinen	suuri kielteinen	suuri kielteinen	suuri kielteinen	suuri kielteinen	suuri kielteinen	suuri kielteinen	vähäinen kielteinen
Viitasammakko	vähäinen kielteinen	suuri kielteinen	kohtalainen kielteinen	suuri kielteinen	kohtalainen kielteinen	suuri kielteinen	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen
Lepakot	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen
Saukko	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen
Muu eläimistö	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen
Metsäpeura	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen
Suurpedot	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen
Pesimälinnusto	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen
Suojelualueet	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia
Ilmasto	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen
Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	vähäinen kielteinen	kohtalainen kielteinen	vähäinen kielteinen	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	kohtalainen kielteinen	vähäinen kielteinen

Vaikutus	SVE1	SVE2a	SVE2b	SVE2c	SVE2d	SVE2e	SVE2f	SVE3
Maisema ja kulttuuriympäristö	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen
Arkeologinen kulttuuri-perintö	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia
Luonnonvarojen hyödyntäminen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen
Elinkeinot ja palvelut	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen
Liikenne	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	vähäinen kielteinen
Ilmanlaatu	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia
Melu	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen
Terveys	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia
Elinolot ja viihtyvyys, virkistys	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen	vähäinen kielteinen
Metsästys	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia	ei vaikutuksia

35. EHDOTUS SEURANTAOHJELMAKSI

Arvioitujen vaikutusten ja niiden merkittävyyden perusteella laaditaan tarvittaessa suunnitelma hankkeen ympäristövaikutusten tarkkailemiseksi. Tarkkailun avulla voidaan havainnoida muun muassa sitä, kuinka hyvin nyt tehty arviointi vastaa todellisuutta. Lisäksi voidaan selvittää sitä, aiheutavatko hankkeen rakennustyöt sellaisia ympäristön tilan muutoksia, että niiden estämiseksi on ryhdyttävä tarpeellisiin toimenpiteisiin. Vaikutusten seuranta tuottaa myös tärkeää tietoa toteutuneiden tuulivoimahankkeiden mahdollisista ympäristövaikutuksista.

Ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaan toiminnan harjoittajan on oltava selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista. Ympäristövaikutusten seurannan tavoitteena on:

- tuottaa tietoa hankkeen vaikutuksista
- selvittää, mitkä muutokset ovat seurauksia hankkeen toteuttamisesta
- selvittää, miten vaikutusten arvioinnin tulokset vastaavat todellisuutta
- selvittää, miten haittojen lieventämistoimet ovat onnistuneet
- käynnistää tarvittavat toimet, jos esiintyy ennakoimattomia, merkittäviä haittoja.

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa tulee tapauksen mukaan esittää ehdotus hankkeen seurantaohjelmaksi. Seuranta kattaa keskeisimmät ympäristöön kohdistuvat vaikutukset, jotka ovat nousseet esiin ympäristövaikutusten arvioinnin laatimisen aikana. Seurannalla saadaan tietoa tuulivoimaloiden rakentamisen ja toiminnan aikaisista vaikutuksista, mikä tuottaa tietoa hankkeen riskienhallinnalle, hankkeesta vastaavalle sekä eri sidosryhmille. Lisäksi seuranta tuottaa lisätietoa käytettäväksi jatkossa vastaavien tuulivoimahankkeiden suunnitteluun ja päätöksentekoon. Seurannan vaiheita ovat:

- ennen rakentamista vallitsevia olosuhteita koskevien tietojen täydentäminen tarvittaessa,
- rakentamisen aikaisten olosuhteiden ja vaikutusten seuranta sekä
- toiminnan aikaisten olosuhteiden ja vaikutusten seuranta.

Mäntykankaan tuulipuistohankkeessa ympäristöluvan tarpeen määrittävät paikalliset viranomaiset eli käytännössä Parkanon ja Kurikan kunnat. Ympäristönsuojelulain mukainen ympäristölupa tarvitaan, jos tuulivoimalan toiminnasta saattaa aiheutua lähiasutukselle naapuruussuhdelaissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta. Tarkkailua koskevat velvoitteet määrätään hankkeen lupapäätöksen lupaehdoissa ja ympäristöviranomainen hyväksyy virallisen tarkkailuohjelman. Tarkkailuohjelmassa tullaan määrittelemään ympäristöntarkkailun ja raportoinnin toteutus.

35.1 Linnustovaikutusten seuranta

35.1.1 Pesimälinnusto

Hankkeen toiminnan aikaista seurantaa suositellaan toteutettavaksi alueen pesimälinnuston, metsäkanojen ja pöllöjen osalta vuosittain, kahden-kolmen vuoden ajan hankkeen käynnistämisen jälkeen. Pesimälinnustoseuranta tehdään piste- ja kartoituslaskentana hankealueelta ja sen läheisyydestä tuoko-kesäkuussa, metsäkanojen seuranta tulee toteuttaa maaliskuu-toukokuussa ja pöllöjen seuranta helmimaaliskuussa. Seurannoissa tulee soveltaa vastaavia selvitysmenetelmiä, mitä suunnitteluvaiheen linnustaselvityksissä on käytetty. Tällöin aineisto on vertailukelpoista ja hankkeen vaikutusta alueen pesimälajistoon voidaan seurata. Seurannan osana suositellaan etsimään sekä raportoimaan voimaloihin törmänneet lintuyksilöt. Törmänneitä lintuja etsitään linnustoseurantojen yhteydessä kulkemalla voimalapaikkojen avoin, päällystetty (sora) alue systemaattisesti läpi noin 70–80 m säteeltä voimalasta (mm. Bull ym. 2013, May ym. 2020).

35.1.2 Petolinnut

Hankkeen toiminnan aikaista seuranta petolintujen huomioimiseksi ehdotetaan kolmena vuonna tehtävää seurantaohjelmaa hankkeen tuotantovaiheen käynnistämisen jälkeen. Seurannan tarkoituksena on kerätä tietoa hankealueella säännöllisesti vierailevista petolinnuista. Seuranta ajoittuu kesä-elokuulle poikueaikaisten saalistuslentojen tarkkailemiseksi yhteensä kuutena päivänä/seurantavuosi.

Seurannoissa tulee noudattaa vastaavia selvitysmenetelmiä, mitä suunnitteluvaiheen linnustoselvityksissä on käytetty. Tällöin aineisto on vertailukelpoista. Seurannan osana suositellaan etsimään sekä raportoimaan voimaloihin törmänneet lintuyksilöt ja lepakot. Törmänneitä lintuja ja lepakoita etsitään linnustoseurantojen yhteydessä kulkemalla voimalapaikkojen avoin, päällystetty (sora) alue systemaattisesti läpi noin 70–80 m säteeltä voimalasta (mm. Bull ym. 2013, May ym. 2020, Rnjak ym. 2023). Em. selvitykset tulee tehdä ajantasaisia ohjeistuksia noudattaen ja riittävällä maastopäivillä. Selvityksessä on hyvä hyödyntää myös aiemmin tehtyjä selvityksiä ja ympäristöviranomaisilta saatavaa rekisteritietoja.

Linnustoseurantojen tulokset esitetään vuosittaisina raportteina. Kukin raportti sisältää mm. yksityiskohtaiset menetelmäkuvaukset, kartoituskohteiden sijainnit, tulokset, epävarmuustekijät ja johtopäätökset.

36. TARVITTAVAT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET

36.1 Kaavoitus

Seudullisesti merkittäviä tuulivoimalahankkeita ohjataan maakuntakaavalla, osoittamalla siihen ns. tuulivoima-alueita, sekä alueita joihin tuulivoimalarakentamista ei tulisi suunnitella. Maakuntakaavasta vastaa Maakunnan liitto. Paikallisemman tason tuulivoimahankkeiden kaavoitusta ohjaavat kunnat yleiskaavalla sekä asemakaavalla, mutta näidenkin alemman tason kaavojen tulee olla maakuntakaavan tavoitteiden mukaisia.

Alueidenkäyttölain (132/1999, AKL) 1.2.2025 voimaan tullut muutos (AKL 77 a §) mahdollistaa tuulivoimaloiden rakentamisen yleiskaavan, tai sen osan (osayleiskaavan), perusteella, kunhan oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa on määrätty kaavan käyttämisestä rakentamisluvan myöntämisen perusteena. Laadittaessa 77 a §:ssä tarkoitettua tuulivoimarakentamista ohjaavaa yleiskaavaa, on sen lisäksi huolehdittava siitä, että:

- 1) yleiskaava ohjaa riittävästi rakentamista ja muuta alueiden käyttöä kyseisellä alueella;
- 2) suunniteltu tuulivoimarakentaminen ja muu maankäyttö sopeutuu maisemaan ja ympäristöön;
- 3) tuulivoimalan tekninen huolto ja sähkönsiirto on mahdollista järjestää.

Kaavan kaavamääräyksissä voidaan tämän perusteella määritellä yksityiskohtaiset ehdot tuulivoimaloiden sijoituspaikoille ja rakentamiskäytöille ihmisiin ja alueen luontoon kohdistuvien vaikutusten ehkäisemiseksi (mm. LSL 70 §:n eläinlajien rauhoitussäädökset). Tarvittaessa rakentamisalueille voidaan laatia lisäksi yksityiskohtaisempia asemakaavoja, jos voimaloiden sijoittaminen sitä edellyttää.

Tapauskohteisesti kaavoitus saattaa vaatia käytettäväksi asemakaavaa, jos hankealueen sijainnin takia (mm. taajamien, satamien, teollisuusalueiden lähellä) on tarvetta tarkemmin määritellä kaavan vaikutuksia ja hankkeen suhdetta muuhun alueen maankäyttöön.

Jos tuulivoimahanke sijoittuu suunnittelutarvealueelle, hankkeen toteuttaminen edellyttää sen laadusta ja sijaintipaikasta riippuen joko kaavallista suunnittelua tai suunnittelutarveratkaisua. Tuulivoimala voidaan toteuttaa AKL 16 §:n mukaisella suunnittelutarveratkaisulla, jos alueen ja sen ympäristön käyttö ja ympäristöarvot eivät aseta tuulivoimarakentamiselle rajoituksia, eikä tuulivoimarakentamisen ja muun alueiden käytön välillä ole merkittävää yhteensovittamistarvetta. Suunnittelutarveratkaisua käytetään yleensä pienemmän kokoluokan hankkeissa, joilla ei ole suurta vaikutusta alueen ympäristön käyttöön eivätkä aiheuta merkittävää yhteensovittamistarvetta. Suunnittelutarveratkaisu ei ole vaihtoehto kaavamuutokselle vaan kaavasta poikkeaminen. Suunnittelutarveratkaisua haetaan kunnalta.

36.2 Rakentamislupa

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää rakentamislain (751/2023) 42 §:n mukaista rakentamislupaa Parkanon ja Kurikan kuntien rakennusvalvontaviranomaiselta. Rakentamisluvan myöntämisen edellytys on, että hankkeen YVA-menettely on päättynyt ja Ilmailuhallinnolta on saatu lausunto lentoturvallisuuden varmistamiseksi ja Puolustusvoimilta on saatu lausunto hankkeen hyväksyttävyydestä ja kaava on lainvoimainen. Myös alueelle rakennettava sähköasema tarvitsee rakentamisluvan. Rakentamisluvan hakee alueen haltija.

Ennen hankkeen rakentamisen aloittamista voi olla tarpeen suorittaa alueen infrastruktuurin rakentamista valmistelevia töitä (esim. puiden kaato, kaivaminen ja paalutus). Rakentamislain 109 d §

mukaisesti päävastuullisen toteuttajan on ilmoitettava rakennusvalvontaviranomaiselle rakentamista valmistelevasta toimenpiteestä ennen sen aloittamista, ja lisäksi ennen mahdollisen paalutustyön toteuttamista rakennusvalvontaviranomaiselle on toimitettava paalutussuunnitelma.

Lisäksi maankäyttö- ja rakennusasetuksen (895/1999) 64 § mukaisesti rakentamislupaa tai toimenpidelupaa haettaessa maston tai tuulivoimalan rakentamiseen, lupahakemukseen on liitettävä:

- 1) selvitys hankkeen vaikutuksista maisemaan ja naapureihin
- 2) selvitys hakijan lähimmistä suunnitelluista muista mastoista/tuulivoimaloista

36.3 Muut rakentamista koskevat luvat

Lupa huoltoteiden rakentamiseen

Huoltoteiden rakentamisen edellyttämä lupamenettely selvitetään yhdessä paikallisen rakennusvalvontaviranomaisen kanssa. Luvan myöntäminen voi tapahtua esimerkiksi tuulivoimaloiden rakentamislupien yhteydessä tai yksityistietoimituksella.

Liittymälupa

Uuden liittymän rakentaminen, liittymän siirtäminen, liittymän muuttaminen sekä liittymän käyttötarkoituksen muuttaminen vaatii lain liikennejärjestelmistä ja maanteista (503/2005) 37 §:n mukaisen liittymäluvan hakemista Pirkanmaan ELY-keskukselta. Pirkanmaan ELY-keskus vastaa yleensä liittymäluvan yhdystielle tai vähäliikenteiselle seututielle. Pirkanmaan ELY-keskuksen Liikenne ja Infrastrukturi -vastuualueen yksikkö myöntää liittymäluvan toimialueensa valta- ja kantatielle sekä vilkasliikenteiselle seututielle.

Lupa/ilmoitus sähkökaapeliin sijoittamiseen tiealueelle

Tiealueeseen kohdistuvaan työhön sekä rakenteiden, rakennelmien ja laitteiden sijoittamiseen tiealueelle on oltava ELY-keskuksen lupa liikennejärjestelmiä ja maanteita koskevan lain (503/2005) 42 §:n mukaisesti. Sähkökaapeliin sijoittamiseen tarvitaan lupa, jos:

- 1) toimenpide kohdistuu moottori- tai moottoriliikennetien tiealueeseen;
- 2) toimenpide kohdistuu alueeseen, jossa on pohjavesisuojaus;
- 3) toimenpide edellyttää louhirakenteen käsittelyä; tai
- 4) tiealueen alituksen etäisyys alikulkusillan, putkisillan tai rummun rakenteesta on vähemmän kuin viisi metriä tai muun sillan rakenteesta vähemmän kuin 25 metriä.

Mikäli tiealueelle sijoitetaan vain sähkö- tai telekaapeleita, lupaa ei tarvita, vaan 42 a §:n mukainen ilmoitus ELY-keskukselle riittää, edellyttäen että kyse on:

- 1) maantien tai siihen kuuluvan jalkakäytävän ja pyörätien alituksesta;
- 2) tien pituussuuntaiseen kaapeliin tehtävästä jatkoksesta tai siihen liittyvästä poikittaissuuntaisesta kaapelista tiealueen ulkopuolelle tai maantien alitse;
- 3) maantien tai siihen kuuluvan jalkakäytävän ja pyörätien ylityksestä ilmajohdoilla;
- 4) maantien varressa tiealueen ulkopuolelle asennettavasta tien pituussuuntaisesta ilmajohdosta, jonka johtoalue ulottuu tiealueelle;
- 5) laajakaistahankkeiden uusista asiakasliittymistä, jos ne on hankittu vasta rakennustyön aikana;
- 6) tien pituussuuntaisesta kaapeloinnista, jos kaapelia asennetaan tien pituussuuntaisesti yksinomaan olemassa olevaan putkitukseen.

Ilmoitukseen on liitettävä selvitys kaapelin omistajasta, sijoittamispaikasta, sijoittamispaikan olosuhteista ja perustiedoista, työn toteuttamistavasta ja toteuttajasta, työn aikaisista liikennejärjestelyistä sekä toimenpiteen suunnitellusta aloituspäivästä. Ilmoitus on tehtävä viimeistään 21 päivää ennen toimenpiteen suunniteltua aloituspäivää.

Työlupa

Työlupa vaaditaan maantiehen kohdistuvaan, tiealueella tapahtuvaan, liikenteen ohjausta edellyttävään tai liikennemerkeillä varoitettavaan työhön. Työlupa vaaditaan myös tiealueelle sijoitettaville rakenteille ja laitteille. Lisäksi kertaluontoiset työt, kuten erikoiskuljetusten vaatimat koneelliset muutostyöt tai kaapelien ja kunnallisteknisten laitteiden kunnossapitoon liittyvät työt, vaativat työluvan.

Tuulivoimarakentamisessa työluvan vaativia toimenpiteitä ovat muun muassa portaalien nostaminen ja irrottaminen, sähköistettyjen liikenteenohjauslaitteiden ja valaisinpylväiden irrottaminen, kaiteiden poistaminen, risteysmuutokset, korokkeiden ylittämisluisien rakentaminen ja tierungon vahvistaminen. Myös puiden kaataminen ja kasvillisuuden raivaaminen tiealueella tai ajoradan laajentaminen tilapäisillä mursketäyillä vaati työluvan.

Työlupaa ei erikseen tarvita, mikäli liittymälupaan, johtojen ja kaapelien sijoituslupaan tai opastelupaan sisältyy lupa selkeästi määritellylle toimenpiteelle. Työlupa haetaan Pirkanmaan ELY-keskukselta.

Sijoituslupa

Tuulivoimarakentamisessa tuulivoimapuisto liitetään sähköverkkoon, josta voi syntyä tarvetta sijoittaa kaapeleita tai johtoja tiealueelle. Tilanteen mukaan tarvitaan sijoituslupa, työlupa tai ilmoitus tehtävästä. Sijoitusluvalla voidaan rakentaa pysyväisluonteisia rakenteita, kuten johtoja ja laitteita valtion omistamalle maalle. Luvan myöntää Pirkanmaan ELY-keskus.

Ratatyölupa

Työskenneltäessä ja liikuttaessa rata-alueella ja myös radan suoja-alueella on selvittävä ratatyöluvan tarve. Rautatiealueella ja myös radan suoja-alueella työskenneltäessä ja liikuttaessa noudatetaan Väyläviraston ohjetta Radanpidon turvallisuusohjeet TURO-ohjetta Valtion rataverkon haltijan osaamis- ja pätevyysvaatimuksiin, sekä tarvittaessa Sähkörataohjeita.

Kaivulupa

Yleisillä alueilla tapahtuvaan kaivutyöhön tulee aina hankkia erillinen kaivulupa. Sähkökaapelit voivat edellyttää kaivamista teiden alta, jolloin on haettava kaupungilta kaivulupaa, jossa ilmoitetaan kaivuutyöstä ja mahdollisista tilapäisistä liikennejärjestelyistä. Kaivulupa voidaan myöntää vasta sijoitusluvan myöntämisen jälkeen.

Ilmoitus pilaantuneesta maaperästä

Mikäli kohteessa havaitaan pilaantunutta maaperää, toiminannaharjoittaja voi olla velvollinen kunnostamaan tai vaihtamaan pilaantuneen maaperän rakentamisen yhteydessä. Tämä edellyttää ilmoitusta paikalliselle ELY-keskukselle ympäristönsuojelulain (527/2014) 136 §:n mukaisesti. Ilmoitus tulee tehdä 45 päivää ennen kuin kohteessa tehdään merkittäviä toimenpiteitä. ELY-keskuksen päätös sisältää tarpeelliset toimenpiteet kunnostuksen järjestämiseksi.

Metsänkäyttöilmoitus

Hankkeen rakentamiseen liittyvistä hakkuista täytyy tehdä metsänkäyttöilmoitus Metsäkeskukseen viimeistään 10 päivää ja aikaisintaan 3 vuotta ennen hakkuun aloittamista.

Maanomistajan lupa tuulivoimaloiden rakentamiseen

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää sopimuksia maanomistajien kanssa. Hankekehittäjä jatkaa tarvittaessa maanvuokrasopimusten solmimista maanomistajien kanssa.

Maanomistajan lupa maakaapeliin sijoittamiseen

Maakaapelit sijoitetaan lähtökohtaisesti huolto- tai muiden tieurien yhteyteen ja ne vaativat maanomistajan luvan. Mikäli maakaapelit sijoitetaan alueille, joille hankevastaavalla on maanvuokrasopimus, ei erillistä lupaa maanomistajalta tarvita. Sopimus maanomistajien kanssa tulisi olla ensisijainen keino, mutta tarvittaessa voidaan soveltaa RakL 131 §:ää ja saada kunnan rakennusvalvontaviranomaiselta lupa kaapeliin sijoittamiseen.

Ilmoitus johdon sijoittumisesta toisen vesialueelle

Vesilain muuttamista koskevan lain (611/2017) 2 luvun 5 a § antaa hankkeesta vastaavalle oikeuden sijoittaa joen tai puron alittava vesi-, viemäri- ja voimajohto, tietoliikennekaapeli sekä muu vaikutuksiltaan niihin rinnastuva johto toisenkin vesialueelle, jos sen sijoittaminen ei edellytä vesilupaa, sijoittamisesta ei määrätä ympäristönsuojelulain nojalla, eikä sijoittamisesta aiheudu vähäistä suurempaa haittaa alueen omistajalle.

Edellä tarkoitettu toimenpiteestä on ilmoitettava vesialueen omistajalle vähintään 60 vuorokautta ennen toimenpiteen suorittamista. Yhteisen alueen järjestäytymättömälle osakaskunnalle ilmoitus voidaan toimittaa yhteisäläin 26 §:n 3 momentin mukaisesti tai toimittamalla ilmoitus kaikille tiedossa oleville osakkaille. Valtion viranomaiselle hankkeesta ilmoitetaan kirjallisesti vähintään 60 vuorokautta ennen toimenpiteen aloittamista.

36.4 Sähkömarkkinalain mukainen hankelupa

Vähintään 110 kV voimajohdon rakentaminen edellyttää sähkömarkkinalain (588/2013) 14 § mukaista hankelupaa Energiavirastolta. Haettava rakentamislupa on tarveperusteinen. Luvan myöntämisen edellytyksenä on, että sähköjohdon rakentaminen on sähkönsiirron turvaamiseksi tarpeellista. Lupahakemukseen tulee liittää mahdollinen YVA-lain mukainen arviointiselostus tai erillinen ympäristöselvitys. Vähintään 220 kV voimajohtohanke, joka on vähintään 15 km, vaatii aina ympäristövaikutusten arviointimenettelyn. Vaikka YVA-menettely ei olisi tarpeen, on voimansiirtoyhtiön oltava riittävästi selvillä hankkeen ympäristövaikutuksista siinä laajuudessa, kuin kohtuudella voidaan edellyttää.

Lupa ei koske rakentamista, vaan siinä todetaan, että tarve sähkönsiirtämiseen on olemassa. Luvassa ei määritellä johdon reittiä eikä lupa perusta lunastus-, käyttö tai muuta niihin verrattavaa oikeutta toisen omistamaan alueeseen.

36.5 Ilmoitus voimalaitoksen rakentamisesta

Sähköntuottajan tulee sähkömarkkinalain (588/2013) 64 §:n mukaisesti ilmoittaa Energiamarkkinavirastolle voimalaitoksen rakentamissuunnitelmasta ja käyttöönottoamisesta sekä voimalaitoksen pitkäaikaisesta tai pysyvästä käytöstä poistamisesta, mikäli voimalaitos on teholtaan vähintään yhden megavoltin tasolle (noin megawatin) suuruinen. Valtioneuvoston asetuksella (65/2009) annetaan tarkemmat säännökset ilmoitusvelvollisuuden sisällöstä ja ilmoitusmenettelystä.

36.6 Sähköverkkoyhtiöltä pyydettävä risteämäläusunto ja ohjeistus

Voimajohtoalueelle tai sen läheisyyteen sijoittuvasta rakentamisesta tulee pyytää sähköverkkoyhtiöltä erillinen risteämäläusunto. Risteämä voi olla myös esimerkiksi tuulivoimala, aurinkovoimala, tie, alikulku, maanmuokkaustoimenpide, rakennelma tai rakennus, joka sijoittuu voimajohdon läheisyyteen. Risteämäläusunto tulee pyytää, vaikka suunnitelma olisi osoitettu kaavassa. Riste-

teämälausunnossa esitetään annettua kaavalausuntoa yksityiskohtaisemmin ne seikat ja turvallisuusnäkökohdat, jotka hankkeen suunnittelijan ja toteuttajan on voimajohdon kannalta otettava huomioon.

36.6.1 Kunnan suostumus sähköjohdon sijoittamiseen

Sähkömarkkinalain (588/2013) 17 §:n mukaan nimellisjännitteeltään vähintään 110 kilovoltin sähköjohdon reitille tulee saada kunnan suostumus, jos oikeutta sähköjohdon sijoittamiseen ei perusteta kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta annetun lain (603/1977) mukaisessa lunastusmenettelyssä ja sähköjohto rakennetaan muualle kuin kaavassa tätä varten varatulle alueelle.

Jakeluverkonhaltijan on myös huolehdittava, että jakeluverkon rakentamisesta koskevasta suunnittelusta tiedotetaan kunnille.

36.7 Sähkönsiirtolinjan tutkimuslupa

Rakennettavalle maakaapelille tulee voimansiirtoyhtiön hakea Maanmittauslaitokselta lunastuslain (603/1977) 84 §:n mukaista tutkimuslupaa, joka oikeuttaa luvan saajan tutkimaan maastoa ja maaperän rakennettavuutta yksityiskohtaisempaa suunnittelua varten. Samassa yhteydessä inventoidaan johtoreitillä oleva omaisuus, tyypitetään metsämaa ja arvioidaan puuston tila. Tutkimuksen aikana maastossa mitataan myös sähkönsiirron suunnittelun ja alueiden käyttöoikeuksien perustamisen kannalta tärkeät seikat, kuten maanpinnan muoto, läheiset rakenteet ja johtoyhteydet sekä kiinteistörajat.

36.8 Liittymissopimus sähköverkkoon

Sähköverkkoon liittyminen edellyttää liittymissopimuksen tekemistä kantaverkkoa hallinnoivan Fingrid Oyj:n tai hankealueen sähköverkkoyhtiön kanssa.

36.9 Ympäristölupa

Tuulivoimaloiden rakentaminen voi tapauskohtaisesti vaatia ympäristönsuojelulain (527/2014, YSL) 27 §:n mukaisen ympäristöluvan, jos tuulivoimalan toiminnasta voi aiheutua naapuruussuhdelain (26/1920, NaapL) 17 §:ssä tarkoitettua kohtuutonta rasitusta. Tuulivoimaloiden tapauksessa tällaisia vaikutuksia voivat olla lähinnä aiheutuva melu ja lapojen pyörimisestä aiheutuva varjon muodostuminen (välke). Tuulivoimaloiden maisemavaikutukset eivät siten aiheuta ympäristöluvanvaraisuutta. Lisäksi jos hankealueelle on tarkoitus läjittää huomattavia määriä maa-aineksia, tulee maankaatopaikalle myös hakea ympäristölupa. Ylijäämämaiden vastaanotto on ympäristöluvallista toimintaa ympäristönsuojelulain (527/2014) liitteen 1 taulukon 2 kohdan 13 f) perusteella. Lähtökohtaisesti Mäntykankaan tuulivoimalat suunnitellaan siten, ettei ympäristöluvalla ole tarvetta. Ympäristölupahakemuksen käsittelee yleensä kunnan ympäristönsuojeluviranomainen.

Valtion ympäristölupaviranomainen ratkaisee ympäristölupahakemuksen, jos:

- 1) toiminnalla saattaa olla merkittäviä ympäristövaikutuksia tai asian ratkaiseminen valtion ympäristölupaviranomaisessa muuten on perusteltua toiminnan laatu tai luonne huomioon ottaen;
- 2) muun kuin 1 kohdassa tarkoitetun toiminnan ympäristövaikutukset saattavat kohdistua huomattavassa määrin sijaintikuntaa laajemmalle alueelle;

- 3) toiminta edellyttää ympäristöluvan lisäksi lupaa vesilain 3 luvun nojalla tai vesilaissa säädetyn muun kuin purkujohtoa koskevan tai tämän lain 68 ja 69 §:ssä tarkoitetun käyttöi-
keuden perustamista ja lupahakemukset ovat 47 §:n mukaan käsiteltävä yhteiskäsitte-
lyssä;
- 4) lupa on tarpeen 27 §:n 2 momentin 1 kohdan perusteella.

Lisäksi valtion ympäristölupaviranomainen ratkaisee kuitenkin lupahakemuksen, jos:

- 1) toiminta sijaitsee usean ympäristönsuojeluviranomaisen toimialueella;
- 2) kyse on sotilaskäyttöön tarkoitettusta toiminnasta;
- 3) lupa-asian yhteydessä ratkaistaan 136 §:ssä tarkoitettu maaperän tai pohjaveden puhdis-
tamista koskeva asia, eikä toimivaltaa mainitun pykälän mukaisissa asioissa ole siirretty
kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle.

Jos samalla toiminta-alueella sijaitsevien toimintojen lupa-asian ratkaisu kuuluu osaksi valtion ympäristölupaviranomaisen ja osaksi kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen toimivaltaan ja toimin-
toihin on haettava lupaa siten kuin 41 §:ssä säädetään, lupa-asian ratkaisee valtion ympäristölu-
paviranomainen.

36.10 Luonnonsuojelulain mukainen poikkeuslupa

Jos hankkeen toteuttaminen vaikuttaa haitallisesti Suomessa luonnonvaraisesti esiintyviin nisäkkäi-
siin tai lintuihin, luonnonvaraisiin rauhoitettuihin kasveihin, suojeltuihin luontotyypppeihin, erityisesti
suojelemissa lajeihin, rauhoitettuihin lajeihin, lintudirektiivin (79/409/ETY) artiklan I lajeihin, tai
luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteen IV(a) lajeihin, tulee hankevastaavan hakea luonnonsuojelulain
(9/2023, LSL) 50 §:n, 54 §:n, 66 §:n, 82 §:n, 83 §:n tai 84 §:n mukaista poikkeuslupaa ELY-
keskukselta.

Poikkeuslupa on mahdollista saada, jos lajin suojelutaso säilyy suotuisana, tai luontotyyppin suoje-
lutavoitteet eivät huomattavasti vaarannu tai luontotyyppin suojelu estää yleisen edun kannalta erit-
täin tärkeän hankkeen tai suunnitelman toteuttamisen.

Luontodirektiivin kielloista poikkeaminen on mahdollista artiklassa 16 (1) mainituilla perusteilla.
Vastaavasti lintudirektiivin artiklassa 1 tarkoitettujen lintujen osalta voidaan myöntää poikkeus di-
rektiivin artiklassa 9 mainituilla perusteilla.

36.11 Metsälain mukainen poikkeuslupa

Hanke saattaa edellyttää metsälain (1093/1996) 11 §:n mukaista poikkeuslupaa, mikäli hankealu-
eella esiintyy 10 §:n 2 momentin mukaisia monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä luonnon-
tilaisia, tai luonnontilaisen kaltaisia, elinympäristöjä. Tällaisia kohteita ovat mm. lähteet, purot,
norot, metsäiset lammet, eräät suoympäristöt, soiden kangasmetsäsaarekkeet, lehtolaikut, rotkot
ja kurut, jyrkänteet, sekä harvapuiset hietikot ja kivikot.

Poikkeuslupaa haetaan metsäkeskukselta, jonka tulee myöntää poikkeuslupa, jos 10 a ja 10 b §:n
rajoitteiden noudattaminen aiheuttaisi maanomistajalle tai erityisen oikeuden haltijalle taloudellista

menetystä tai haittaa, mikä ei ole vähäistä. Poikkeuslupan myöntämisenkin jälkeen, 10 §:n 2 momentissa tarkoitettuja erityisen tärkeitä elinympäristöjä on 11 §:n mukaisesti käsiteltävä siten, että sen arvokkain osa säilyy.

36.12 Vesilupa

Hanke voi edellyttää vesilain (587/2011) mukaista lupaa, mikäli hankkeessa muutettaisiin vesistön asemaa, syvyyttä, vedenkorkeutta tai virtaamaa, rantaa tai vesiympäristöä taikka pohjaveden laatua tai määrää, aiheuttaen jotain vesilain 3 luvun 2 §:ssä mainituista muutoksista.

Vesitaloushankkeella on lisäksi oltava lupaviranomaisen lupa, jos edellä mainittu muutos aiheuttaa edunmenetystä toisen vesialueelle, kalastukselle, veden saannille, maalle, kiinteistölle tai muulle omaisuudelle. Lupaa ei kuitenkaan tarvita, jos edunmenetys aiheutuu ainoastaan yksityiselle edulle ja edunhaltija on antanut hankkeeseen kirjallisen suostumuksensa.

Lupaviranomaisen lupa tarvitaan myös sellaiseen noron tai ojan taikka sen vedenjuoksun muuttamiseen, josta aiheutuu vahinkoa toisen maalle, jos asianomainen ei ole antanut tähän suostumustaan eikä kyse ole vesilain 5 luvussa tarkoitettusta ojituksesta. Lisäksi lupaviranomaisen lupa tarvitaan, jos kyseessä on luonnontilainen puro (VL 2 §:n 8. momentti).

36.13 Maa-aineslupa

Toiminnalle voidaan myös tarvittaessa hakea maa-ainelain (555/1981) 4 §:n ja maa-ainesten ottamista koskevan asetuksen (926/2005) 1 §:n mukaista ottamislupaa, mikäli alue louhitaan ennen kuin rakentamisluvan vaatimat suunnitelmat ovat valmistuneet. Luvan aineiden ottamiseen myöntää kunnan määräämä viranomainen.

Maa-aineslakia sovelletaan kiven, soran ja hiekan ottamiseen pois kuljetettavaksi taikka paikalla varastoitavaksi tai jalostettavaksi. Lain tavoitteena on aineiden otto ympäristön kestävää kehitystä tukevalla tavalla. Maa-aineslaissa ja sen nojalla annetussa valtioneuvoston asetuksessa maa-ainesten ottamisesta on säädökset aineiden ottamiseen, ottamishakemuksen, ottamissuunnitelman ja ottamisluvan sisältöön sekä ottoalueiden jälkitöihin.

Hakemukseen maa-ainesten ottamiseksi liitetään ottamissuunnitelmaselostus karttoineen. Jos hankkeen yhteydessä on laadittava ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (468/1994) mukainen ympäristövaikutusten arviointiselostus, on se liitettävä hakemukseen.

Lupa aineiden ottamiseen on myönnettävä, jos asianmukainen ottamissuunnitelma on esitetty eikä ottaminen tai sen järjestely ole ristiriidassa laissa säädettyjen rajoitusten kanssa. Asiaa harkittaessa otetaan huomioon myös lupamääräysten vaikutus. Jos hankkeeseen sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annettua lakia, päätöksestä on käytävä ilmi, miten mainitun lain mukainen arviointi on otettu huomioon.

Mikäli maa-ainesten ottamistoimintaa koskeva hanke edellyttää sekä ympäristölupaa että maa-ainelain mukaista lupaa, haetaan toiminnoille yhteistä lupaa yhdellä *ympäristölupahakemuksella* (YSL muutos 423/2015, 47 §). Luvan käsittelyssä lupaviranomainen arvioi, tarvitseeko toiminta myös maa-aineslupaa. Yhteiskäsittelyssä viranomainen noudattaa ympäristönsuojelulain menettelysäännöksiä, mutta lupahakemuksen sisältöön ja lupaharkintaan, luvan myöntämisen edellytyksiin ja lupamääräyksiin sovelletaan erikseen maa-ainelain ja ympäristönsuojelulain mukaisia aineellisia säännöksiä. Maa-ainesten ottaminen vaatii myös ympäristölupaa esimerkiksi silloin, kun alueella on tarkoitus läjittää huomattavia määriä maa-aineksia.

36.14 Muut luvat ja sopimukset

Lentoestelupa

Tuulivoimalat muodostavat lentoesteitä ja siten niiden vaikutus lentoliikenteeseen ja – turvallisuuteen tulee selvittää. Ilmailulain (864/2014 ja 174/2023) 158 § lentoesteisiin kohdistuvien säädösten mukaan lentoestelupaa edellytetään tuulivoimaloiden, niiden rakentamiseen tarkoitettujen nostureiden sekä mahdollisten muiden hankkeen kannalta tarpeellisten korkeiden esteiden pystytykseen ennen esteiden asettamista. Esteen pystyttäjä / omistaja hakee lupaa Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta. Lentoesteluvassa on esteen suurin ulottuma (enimmäiskorkeus) maanpinnasta esteen kohdalla. Este on merkittävä ja valaistava lentoestevaloin lupaehtojen mukaisesti. Lupahakemukseen on liitettävä Fintraffic Lennonvarmistus Oy:n lausunto lentoesteestä.

Lentoestelausunto

Lentoestelupaa varten tulee ensin pyytää lentoestelausuntoa ilmailuliikennepalveluiden tarjoajalta Fintraffic Lennonvarmistus Oy:ltä. Lentoestelupaa ei tarvitse hakea Traficomilta silloin, jos lentoestelausunnossa todetaan, että kyseinen lentoestelausunto riittää selvitykseksi esteen pystyttämislle. Velvoittavat ehdot esteen pystyttämislle kirjataan lentoestelausuntoon.

Puolustusvoimien lausunto

Tuulivoimalat voivat vaikuttaa Puolustusvoimien aluevalvonnassa käyttämiin sensorijärjestelmiin, mikä voi heikentää aluevalvontatehtävän suorittamista. Maanpuolustuksen turvaamiseksi Puolustusvoimilta tulee saada puoltava lausunto tuulivoimahankkeen hyväksyttävyydestä.

Muinaismuistojen kajoamislupa

Muinaismuistolain 1 §:n mukaisesti kiinteät muinaisjäännökset ovat rauhoitettuja muistoina Suomen aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta. Niiden kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu niihin kajoaminen on kielletty. Muinaismuistolain 11 §:n mukaisesti kiinteään muinaisjäännöksen kajoamiseen voidaan myöntää lupa (kajoamislupa), jos muinaisjäännös tuottaa merkitykseensä nähden kohtuutonta haittaa. Muinaismuistolain 13 §:n mukaan on hyvissä ajoin otettava selko siitä, saattaako hankkeen tai kaavoituksen toimeenpaneminen tulla koskemaan kiinteää muinaisjäännöstä. Jos näin on, on siitä viipymättä ilmoitettava muinaistieteelliselle toimikunnalle asiasta neuvottelemista varten. Neuvotteluissa on kuultava myös maanomistajaa.

Kajoamisluvassa Museovirasto voi myös edellyttää erillisen tutkimusluvan hakemista.

Suunnittelusopimus

Suunnittelusopimuksessa on kyse jonkin hankkeen tai toimenpiteen tie- ja rakennussuunnitelman laatimisesta. Lain liikennejärjestelmästä ja maanteistä mukainen tiesuunnitelma laaditaan, mikäli hankkeen vaikutukset ovat merkittävät tai sen toteuttaminen edellyttää maantieteen laajentamista ja lunastamista. Mikäli on kyse vaikutuksiltaan vähäisestä toimenpiteestä, joka ei edellytä maantieteen laajentamista, voidaan laatia rakennussuunnitelma. Paikallinen ELY-keskus päättää tehdäänkö toimenpiteestä tiesuunnitelma. Suunnittelusopimus laaditaan yleensä kunnan kanssa, mutta joissain tapauksissa myös yksityisen toimijan kanssa.

Erikoiskuljetuslupa

Tuulivoimakuljetukset vaativat aina erikoiskuljetusluvan. Erikoiskuljetusluvuissa lupaviranomaisena toimii Pirkanmaan ELY-keskus.

Ojituksesta ilmoittaminen

Maankuivatuksessa vahinkoa tai haittaa aiheuttava vesi johdetaan pois halutulta maa-alueelta, ojitamalla, puroja ja valtaojia perkaamalla tai putkittamalla. Muusta kuin vähäisestä ojituksesta on ilmoitettava etukäteen ELY-keskukselle.

Kelirikkoajan poikkeuslupa

Osassa maanteistä kelirikkoaikana on painorajoituksia, jotta raskaan liikenteen aiheuttamat liialliset vauriot vältetään ja kulkukelpoisuus säilytetään. Painorajoitus on yleensä 12 tonnia. Painorajoitetulle tielle suuntautuvalle kuljetukselle voidaan myöntää tilapäinen kelirikkoajan poikkeuslupa maanteille. Lupakäsittelyssä otetaan huomioon kuljetuksen tarpeellisuus ja massa. Tuulivoimarakentamiseen liittyviä kuljetuksia ei katsota elintärkeiksi kuljetuksiksi, joten niiltä vaaditaan kelirikkoajan poikkeuslupa.

Ilmoitus jätemateriaalien käytöstä maanrakennuksessa

Mikäli maarakentamisessa suunnitellaan hyödynnettäväksi jätemateriaaleja, siitä tulee tehdä valtioneuvoston eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa antaman asetuksen (843/2017) mukainen ilmoitus paikalliselle ELY-keskukselle.

Purkamislupa

Tuulivoimalan purkamisen yhteydessä tulee ottaa huomioon alueidenkäyttölain (AKL) mukaisen purkamisluvan tarve, joka on pakollinen muun muassa kaavoitetuilla tuulivoima-alueilla. AKL 139 § mukaan purkamislupahakemuksessa tulee selvittää purkamistyön järjestäminen ja edellytykset huolehtia asianmukaisesti syntyvän rakennusjätteen käsittelystä sekä käyttökelpoisten rakennusosien hyväksi käyttämisestä. Kaava-alueiden ulkopuolella on tehtävä purkuilmoitus.

36.15 Lupaviranomaiset**Taulukko 36-1. Tiivistelmä lupaviranomaisista**

Lupa/ilmoitus/sopimus	Lupaviranomainen
Kaavoitus	Kurikan ja Parkanon kaupunginvaltuustot
Rakentamislupa	Kurikan ja Parkanon rakennusvalvontaviranomainen
Huoltoteiden rakentaminen (rakentamisluvan yhteydessä tai yksityistietoimituksella)	Kurikan ja Parkanon rakennusvalvontaviranomainen
Liittymälupa	Pirkanmaan ELY-keskus tieluokan mukaan
Lupa/ilmoitus kaapeleiden sijoittamiseen tiealueelle	Pirkanmaan ELY-keskus
Työlupa tiealueella työskentelyyn	Pirkanmaan ELY -keskus
Ratatyölupa	Väylävirasto
Tasoristeyslupa	Väylävirasto
Kaivulupa	Kurikan/Parkanon kaupunki
Metsänkäyttöilmoitus hakkuista	Metsäkeskus
Ilmoitus pilaantuneesta maaperästä	Pirkanmaan ELY-keskus
Sopimus tuulivoimaloiden rakentamisesta	Maanomistaja

Lupa/ilmoitus/sopimus	Lupaviranomainen
Lupa maakaapeliin sijoittamiseen	Maanomistaja
Ilmoitus johdon sijoittumisesta toisen vesialueelle	Vesialueen omistaja
Sähkömarkkinalain mukainen hankelupa	Energiavirasto
Ilmoitus voimalaitoksen rakentamisesta	Energiavirasto
Risteämälausunto	Sähköverkkoyhtiö
Suostumus sähköjohtojen reitille	Kurikan/Parkanon kaupunki
Voimajohtolinjojen tutkimislupa (voimansiirtoyhtiö hakee)	Maanmittauslaitos
Sähköverkkoon liittyminen	Kanta-/sähköverkkoa hallinnoiva yhtiö
Ympäristölupa	Kurikan ja Parkanon kunnan ympäristönsuojeluviranomainen
Luonnonsuojelulain mukainen poikkeuslupa	Pirkanmaan ELY-keskus
Ilmoitus Natura-alueeseen vaikuttavista toimenpiteistä	Pirkanmaan ELY-keskus
Metsälain mukainen poikkeuslupa	Metsäkeskus
Vesilupa	Länsi- ja Sisä-Suomen Aluehallintovirasto
Vesilain mukainen poikkeuslupa	Länsi- ja Sisä-Suomen Aluehallintovirasto
Maa-aineslupa	Kaupungin määräämä viranomainen
Lentoestelupa	Traficom - Liikenne- ja viestintävirasto
Lentoestelausunto	Fintraffic Lennonvarmistus Oy
Puolustusvoimien lausunto	Puolustusvoimat
Muinaismuistojen kajoamislupa	Museovirasto
Suunnittelusopimus	Pirkanmaan ELY-keskus
Erikoiskuljetuslupa tuulivoimalan kuljetuksiin	Pirkanmaan ELY-keskus
Kelirikkoajan poikkeuslupa maantielle	Pirkanmaan ELY-keskus
Sijoituslupa	Pirkanmaan ELY-keskus
Ilmoitus jättemateriaalien käytöstä maanrakennuksessa	Pirkanmaan ELY-keskus
Purkamislupa	Kurikan/Parkanon kaupunki

LÄHTEET

- Aaen, S.B., Lyhne, I., Rudolph, D.P., Nedergaard Nielsen, H., Tolnov Clausen, L., Kirkegaard, J.K. 2022.** Do demand-based obstruction lights on wind turbines increase community annoyance? Evidence from a Danish case. *Renewable Energy*. 192: 164-173.
- Alatalo, J. & M. Nyman, 2014.** Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet. Ehdotus Satakunnan ja Varsinais-Suomen arvokkaiksi maisema-alueiksi 2014. Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.
<http://www.maaseutumaisemat.fi/wp-content/uploads/2015/01/VAR-SAT-raportti-valtakunnalliset-ja-maakunnalliset-1.pdf>.
- Asunmaa, R., 2014.** Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet. Ehdotukset Etelä-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi. OSA 2 Päivitys- ja täydennysinventointi 2014. Etelä-Pohjanmaan liitto. Saatavilla: https://epliitto.fi/tiedostot/ehdotukset_maisema-alueiksi_2_2014.pdf.
- BirdLife SA. 2024.** Blade patterning guidelines - Guidance note for avian specialists recommending patterned blades as a mitigation to reduce avian impacts at South African wind farms. Saatavilla: <https://www.birds-and-bats-unlimited.com/patterning-wind-turbine-blades-reduces-avian-fatalities/>
- Bolin, K., Bluhm, G., Eriksson, G., Nilsson, M. E. 2011.** Infrasound and low frequency noise from wind turbines: exposure and health effects. *Environmental Research Letters*, Volume 6, Number 3.
- Bull, L. S., Fuller, S., and Sim, D. 2013.** Post-construction avian mortality monitoring at Project West Wind. *New Zealand Journal of Zoology* 40: 28-46.
- Coppes ym. 2020.** Consistent effects of wind turbines on habitat selection of capercaillie across Europe. *Biological Conservation*.
- Crichton, F., Chapman, S., Cundy, T. & Petrie, K. J., 2013.** The link between health complaints and wind turbines: support for the nocebo expectations hypothesis. *Frontiers in Public Health* 2014; 2: 220.
- de Jonge, M. M. J., Gallego-Zamorano, J., Huijbregts, M. A. J., Schipper, A. M., & Benítez-López, A. (2022).** The impacts of linear infrastructure on terrestrial vertebrate populations: A trait-based approach. *Global change biology*, 28(24), 7217-7233.
<https://doi.org/10.1111/gcb.16450>
- Drachmann, J., Waagner, S. R., Nielsen, H. H. 2021.** Pink-footed Goose and Common Crane exhibit high levels of collision avoidance at a Danish onshore wind farm. *Dansk Orn. Foren. Tidsskr.* 115 (2021): 253-271.
- Eolus, 2024.** Maakaapeli vai ilmajohto? Toimivimman ratkaisun valinta on monen tekijän summa. Julkaistu 29.02.2024. Saatavilla: https://eolus.fi/mfn_news/maakaapeli-vai-ilmajohto-toimivimman-ratkaisun-valinta-on-monen-tekijan-summa/
- Etelä-Pohjanmaan Liitto 2024.** Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050. Kaavakartta.

Etelä Pohjanmaa – Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, 2021. Ympäristöministeriö; SYKE. Saatavilla:

https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/VAMA%202021_13%20Etel%C3%A4-Pohjanmaa_FI%20SVE_0_1.pdf

Finnegan L, Pigeon KE, Cranston J, Hebblewhite M, Musiani M, Neufeld L, et al. (2018)

“Natural regeneration on seismic lines influences movement behaviour of wolves and grizzly bears.” PLoS ONE 13(4): e0195480. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0195480>

Flemmer, C., Flemmer, R., 2023. Wind turbine infrasound: Phenomenology and effect on people. Sustainable Cities and Society. 89 (2023) 104308.

Freiberg, A., Schefter, C., Hegewald, J., Seidler, A. 2019. The influence of wind turbine visibility on the health of local residents: a systematic review. International Archives of Occupational and Environmental Health. 2019. 92: 609-628.

GTK, 2021. Happamat sulfaattimaat – paikkatietopalvelu.

Saatavilla: <https://gtkdata.gtk.fi/hasu/index.html>.

GTK, 2025. Geologian tutkimuskeskus – Maankamara. Saatavilla <https://gtkdata.gtk.fi/maankamara/> (Vierailtu 13.2.2025).

Haapanen, E., 2014. Tuulivoimalan jäänheittomatka.

Happamat sulfaattimaat. 2023. Karttapalvelu. Geologian tutkimuskeskus.

<https://gtkdata.gtk.fi/hasu/index.html>.

Hertta, 2021. Ympäristöhallinnon ympäristötietojärjestelmä. https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Ymparistotietojarjestelmat

Hiilineutraalisuomi.fi, 2021. Hinku. Saatavilla: <https://hiilineutraalisuomi.fi/fi-FI/Hinku>.

Hongisto, V. & Oliva, D. 2017. Tuulivoimaloiden infraäänit ja niiden terveysvaikutukset. Turun am-mattikorkeakoulun raportteja 239.

Hongisto, V., Radun, J., Maula, H., Saarinen, P., Keränen, J. & Alakoivu, R. 2022. Tuulivoiman ja tieliikenteen melun terveysvaikutukset. Ympäristö ja Terveys-lehti 1, 2022, 53 vsk.

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019.

Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 703 s.

Hämeenkaan- ja Kyrönkankaantie, 2009. Kulttuuriympäristön palveluikkuna. Museovirasto. http://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=4050.

InvestKurikka, 2025. Saatavilla: <https://investkurikka.fi/>

Jaakkola, R., 2022. Pohjanmaan Portilla – Jalasjärven kulttuuriympäristöohjelma. Oy KTMP Group, Mustasaari 2022. 223s. Saatavilla: <https://www.kurikkanyt.fi/wp-content/uploads/sites/12/2023/04/pohjanmaan-portilla-koko-18-5-23.pdf>.

Jalasjärven kirkkoympäristö, 2009. Kulttuuriympäristön palveluikkuna. Museovirasto. Saatavilla: http://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=4561.

Karvia 2016. Karvian Jäkäläkankaan tuulivoimaosayleiskaava. Kunnan kaavatunnus 230YK1/2016. 2.3.2016.

Karviankylä, 2009. Kulttuuriympäristön palveluikkuna. Museovirasto. http://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=1977.

Kaivosrekisterin karttapalvelu (2023). Tukes. <https://gtkdata.gtk.fi/kaivosrekisteri/>.

Kehitysparkki Oy, 2025. Infografiikka. Saatavilla: <https://kehitysparkki.yrityshakemistot.fi/summaryData>

Kersalo, J. ja Pirinen, P. 2009. Suomen maakuntien ilmasto. Ilmatieteen laitoksen raportteja, 185 s.

Klich, D., Kawka, J., Łopucki, R. et al. 2024. The contingent impact of wind farms on game mammal density demonstrated in a large-scale analysis of hunting bag data in Poland. Sci Rep 14, 25290. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-76999-2>

Koistinen, J. 2004. Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset. Suomen ympäristö 721. Ympäristöministeriö. Alueidenkäytön osasto. Helsinki.

Kontula, T., Raunio, A. ja Lehtinen, A., Heilala, T., Kolu, S., Liukko, U.-M., Rytteri, T ja Teeriaho, J. 2021. Pirkanmaan uhanalaiset lajit ja luontotyytit. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 20 / 2021.

Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 1: Tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 388 s.

Koskimies, P. 1994. Linnuston seuranta ympäristöhallinnon hankkeissa. Ohjeet alueelliseen seurantaan. Saatavilla: <http://hdl.handle.net/10138/157611>.

KVVY Tutkimus Oy. 2024. Neova Oy:n turvetuotannon vesistö tarkkailu vuonna 2023/Pirkanmaan ELY-keskuksen alue. Raportti.

Laji.fi. 2021. Suomen lajitietokeskus.

Langston, R. H. W. ja Pullan, J. D. 2006. Effects of wind farms on birds. Convention on the Conservation of European Wildlife and Habitats (Bern Convention). Nature and Environment 139.

Lanki, T., Turunen, A., Maijala, P., Heinonen-Guzejev, M., Kännälä, S., Toivo, T., Toivonen, T., Ylikoski, J. & Yli-Tuomi, T. 2017. Tuulivoimaloiden tuottaman äänen vaikutukset terveyteen. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 28/2017.

Lehtiniemi, T. ja Toivanen, T. 2023. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa – Päivitys 2023. BirdLife Suomi ry. 47 s. Saatavissa: <https://tiedostot.birdlife.fi/pdf/lintujen-paamuuttoreitit-raportti-2023-birdlife.pdf>

Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E., Lapolahti, J., Mikkola-Roos, M. ja Virolainen, E. 2002. Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. BirdLife Suomen julkaisuja nro 4. Suomen graafiset palvelut, Kuopio. 142 s.

Luonnonvarakeskus, 2024a. LUKE suurpetohavaintojen avoin tietovaranto. Saatavilla: <https://opendata.luke.fi/organization/luke>.

Luonnonvarakeskus, 2024b. LUKE Luonnonvaratieto-karttapalvelu. Saatavilla: <https://luonnonvaratieto.luke.fi/kartat?panel=suurpedot>.

Luonnonvarakeskus, 2024c. LUKE susireviirien tietovaranto. Saatavilla: <https://opendata.luke.fi/organization/luke>.

Magari, S.R., Smith, C.E., Schiff, M. & Rohr, A.C., 2014. Evaluation of community response to wind turbinerelated noise in Western New York State. Noise & Health. 16 (71).

Maijala, P., Turunen, A., Kurki, I., Sainio, M. 2020b. Tuulivoimaloiden infraääni ja terveys. Valtioneuvoston selvitys ja tutkimustoiminta. Näkökulmia ajankohtaisiin yhteiskunnallisiin kysymyksiin ja poliittisen päätöksenteon tueksi. 11/2020.

Maijala, P., Turunen, A., Kurki, I., Vainio, L., Pakarinen, S., Kaukinen, C., Lukander, K., Tiittanen, P., Yli-Tuomi, T., Taimisto, P., Lanki, T., Tiippana, K., Virkkala, J., Stickler, E. & Sainio, M. 2020a. Infrasound does not explain symptoms related to wind turbines. Publications of the Government's analysis, assessment and research activities 2020:34.

Maisema-alue työryhmän mietintö I, 1992. Maisemanhoito. Mietintö 66/1992. Helsinki: Ympäristöministeriö.

Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa: Päivitys 2024, 2024. Ympäristöministeriön julkaisuja 2024:29. Helsinki: Ympäristöministeriö. Saatavilla: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-176-4>

Maaperän taustapitoisuudet (2023). Karttapalvelu. Geologian tutkimuskeskus. <https://gtk-data.gtk.fi/tapir/index.html>.

May, R., Nygård, T., Falkdalen, U., Åström, J. 2020. Paint it black: Efficacy of increased wind turbine rotor blade visibility to reduce avian fatalities. Ecology and Evolution 10: 1774.

McKay, R.A., Johns, S.E., Bischof, R., Matthews, F., van der Kooij, J., Yoh, N. and Eldegard, K. (2024), Wind energy development can lead to guild-specific habitat loss in boreal forest bats. Wildlife Biology, 2024: e01168. <https://doi.org/10.1002/wlb3.01168>.

Metsävarakeskuksen rajapinnat. ETE-kohteet ja Metsävaratiedot. Tarkastettu 13.1.2025.

Michaud, D.S., Feder, K., Keith, S.E., Voicescu, S.A., Marro, L., Than, J., Guay, M., Denning, A., McGuire, D., Bower T., Lavigne, E., Murray, B.J., Weiss, S.K., van den Berg, F. 2016b. Exposure to wind turbine noise: Perceptual responses and reported health effects. J Acoust Soc Am. 139. 1443-1454.

Michaud, D.S., Keith, S.E., Feder, K., Voicescu, S.A., Marro, L., Than, J., Guay, M., Bower, T., Denning, A., Lavigne, E., Whelan, C., Janssen, S.A., Leroux, T. & van den Berg, F., 2016a. Personal and situational variables associated with wind turbine noise annoyance. *J Acoust Soc Am.* 139 (3).

Miltz, C., Eriksen, A., Wikenros, C., Wabakken, P., Sand, H. and Zimmermann, B. (2024), Will future wind power development in Scandinavia have an impact on wolves? *Wildlife Biology*, 2024: e01250. <https://doi.org/10.1002/wlb3.01250>

Museosilta, 2009. Kulttuuriympäristön palveluikkuna. Museovirasto. Saatavilla: http://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=4845.

Museovirasto, 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. Saatavilla: http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx.

Mäkelä, K. ja Salo P. 2024. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. 2. korjattu painos. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43 / 2023.

Niukko, K., 2019. Etelä-Pohjanmaan maakunnallinen rakennusinventointi 2016-2017. Etelä-Pohjanmaan liitto. Saatavilla: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefind-mkaj/https://epliitto.fi/tiedostot/B_84_Maakunnallinen_rakennusinventointi_2016-17_korjattu_versio.pdf.

Nummijärven kirkko, 2009. Kulttuuriympäristön palveluikkuna. Museovirasto. Saatavilla: http://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=5164.

Oldén, A., Mäenpää, H., Peura, M., Kotiaho, J. S., Mönkkönen, M., Halme, P. 2020. Purovarsimetsien suojavyöhykkeiden vaikutus kasvi- ja kääpälajistoon, pienilmastoon ja tuulenskaatoihin. *Metsätieteen aikakauskirja* 2020–10382.

Parkanon kaupunki. 2022. Parkanon kaupungin strategia 2026 ja visio 2030.

Pattison, C. A., Castley, J. G., & Catterall, C. P. (2020). Seismic linear clearings alter mammal abundance and community composition in boreal forest landscapes. *Forest Ecology and Management*, 462, 117936.

Pearce-Higgins, J. W., Stephen, L., Langston, R. H. W., Bainbridge, I. P. ja Bullman, R. 2009. The distribution of breeding birds around upland wind farms. *Journal of Applied Ecology* 46:1323–1331.

Pearce-Higgins, J. W., Stephen, L., Langston, R. H. W. ja Douse, A. 2012. Greater impacts of wind farms on bird populations during construction than subsequent operation: results of a multi-site and multi-species analysis. *Journal of Applied Ecology* 49: 386–394.

Pirkmanmaan liitto 2014. Pirkanmaan ekologinen verkosto -selvitys.

Pirkanmaan Lintutieteellinen Yhdistys ry. 2014. Pirkanmaan tärkeät lintualueet. Loppuraportti MAALI-hankkeesta. Saatavilla: https://tiedostot.birdlife.fi/alueet/maali/pily-maali_raportti.pdf.

Pirkanmaan liitto. 2020. Hiilineutraali Pirkanmaa 2030 tiekartta.

Pirkanmaan liitto. Maakuntakaava 2050. Saatavilla: <https://maakuntakaava2040.pirkanmaa.fi/>

Pirkanmaan liitto, 2017a. Pirkanmaan maakuntakaava 2040, kaavakartta.

Pirkanmaan liitto, 2017b. Pirkanmaan maakuntakaava 2040, kaavamerkinnot ja -määräykset.

Pirkanmaan liitto, 2023a. Arvokkaat kallioalueet. <https://maakuntakaava2040.pirkanmaa.fi/poski/arvokkaat-kallioalueet>.

Pirkanmaan liitto, 2023b. Loppuraportti. <https://maakuntakaava2040.pirkanmaa.fi/poski/loppuraportti>.

Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan POSKI-selvitys 2021–2023 väliraportti (2023). Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, Etelä-Pohjanmaan liitto ja Pohjanmaan liitto. [https://eplitto.fi/wp-content/uploads/2023/01/Pohjanmaan ja Etela Pohjanmaan POSKI selvitys 2021 2023 VALIRAPORTTI.pdf](https://eplitto.fi/wp-content/uploads/2023/01/Pohjanmaan_ja_Etela_Pohjanmaan_POSKI_selvitys_2021_2023_VALIRAPORTTI.pdf).

Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen. Satakunnan loppuraportti (2003). Satakuntaliitto. https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/234836/POSKI_Satakunnan_loppuraportti.pdf?sequence=3&isAllowed=y.

Pohl, J., Rudolph, D., Lyhne, I., Clausen, N-E., Aen, S.B., Hübner, G., Kørnø, L., Kirkegaard, J.K. 2021. Annoyance of residents induced by wind turbine obstruction lights: A cross-country comparison of impact factors. Energy Policy. 156:112437.

Priestley, T. 2011. An introduction to shadow flicker and its analysis. NEWEEP webinar #5.

Prysmian Group Danmark A/S. 2023. ACEFLEX ECO CABLE PURE 5G10mm². Environmental product declaration. NEPD-4505-3766-EN. The Norwegian EPD Foundation.

Radun, J., Maula, H., Saarinen, P., Keränen, J., Alakoivu, R., Hongisto, V. 2022. Health effects of wind turbine noise and traffic noise on people living near wind turbines. Renewable and Sustainable Energy Reviews. Volume 157, April 2022, 112040.

Ramboll Finland Oy, 2019. Tuulivoiman aluetalousvaikutukset, työllisyysluvut ja aluetalousvaikutukset eri elinkaaren vaiheissa. Saatavilla: <https://www.tuulivoimayhdistys.fi/media/tuulivoiman-aluealustusvaikutukset-29.4.2019.pdf>.

Reijnen, R. & Foppen, R. 2006. Impact of road traffic on breeding bird populations. The Ecology of Transportation: Managing Mobility for the Environment Environmental Pollution 10: 255–274.

Ruddock, M. ja Whitfield, D. P., 2007. A review of disturbance distances in selected bird species. A report from Natural Research (Projects) Ltd to Scottish natural Heritage. Saatavilla: <http://www.snh.org.uk/pdfs/strategy/renewables/birdsd>.

Rydell, J., Engström, H., Hedenström, A., Larsen, J.K., Pettersson, J. & Green, M.2012. The Effect of Wind Power on Birds and Bats Power – A Synthesis.

Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S., Green, M. 2017. The effects of wind power on birds and bats – an updated synthesis report 2017.

Satakuntalaiset kulttuuriympäristöt – Satakunnan rakennusperintö 2007. Maakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristöt ja -maisemat. Satakuntaliitto.

Satakunnan maakuntakaava 2050, 2025. Saatavilla: <https://satakunta.fi/alueidenkaytto/vi-reilla/>

Satakunnan maakuntakaava, 2011. Saatavilla: <https://satakunta.fi/alueidenkaytto/voimassa-olevat-maakuntakaavat/satakunnan-maakuntakaavan-aineistot-ja-selvitykset/>

Satakunnan vaihemaakuntakaava 2, 2019. Saatavilla: <https://satakunta.fi/alueiden-kaytto/voimassa-olevat-maakuntakaavat/satakunnan-vaihemaakuntakaavan-2-aineistot-ja-selvi-tykset/>

Satakunnan maakuntakaava 2050, 2025. Saatavilla: <https://satakunta.fi/alueidenkaytto/vi-reilla/>

Seinäjokivarren kyläasutus, 2009. Kulttuuriympäristön palveluikkuna. Museovirasto. Saatavilla: http://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=1725.

Stokke, B. G., Nygård, T., Falkdalen, U., Pedersen, H. C., May, R. 2020. Effect of tower base painting on willow ptarmigan collision rates with wind turbines. Ecology and Evolution 10: 5670–5679.

Suomen Hyötytuuli, 2025. Tuulivoima. Saatavilla: <https://hyotytuuli.fi/tuulivoima/>

Suomen Lajitietokeskus. 2023. Suomen lajitietokeskus, Laji-havaintojärjestelmä. Aineistopyyntö, aineisto saatu 12.1.2023.

Suomen Lajitietokeskus. 2024. Laji.fi-tietojärjestelmä. Aineistopyyntö. Rekisteripaiminta 3.3.2024.

Suomen uusiutuvat, 2024a. Tuulivoiman työllisyysvaikutukset. Saatavilla: <https://suomenuusiutuvat.fi/tuulivoima/tuulivoiman-yhteiskuntavaikutukset/tuulivoiman-tyollisyysvaikutukset/>.

Suomen uusiutuvat, 2024b. Tuulivoimaloiden kiinteistövero. Saatavilla: <https://suomenuusiutuvat.fi/tuulivoima/tuulivoimasta-kunnille/taloudelliset-vaikutukset/>.

Suomenselän lintutieteellinen yhdistys ry. 2013. Suomenselän maakunnallisesti arvokkaat lintualueet. MAALI-hankkeen loppuraportti.

Suorsa, V. 2019. Linnustovaikutusten seuranta suomalaisissa tuulivoimapuistoissa. Linnut-vuosikirja 2018: 148–155.

SYKE, 2024. Suomen ympäristökeskus – Maa-ainestenottoluvat ja kiviainesvarannot. Saatavilla: <https://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=9af59a7f70ee43e5a6cd43cc47980422> (Vierailtu 13.2.2025).

Suomen Ympäristökeskuksen avoimet paikkatiedot. Soidensuojelun täydennysehdotus, Luonnonsuojeluohjelma-alueet, Luonnonsuojelualueet: erämaa-alueet, Luonnonsuojelualueet: valtion omistamat, Luonnonsuojelualueet: yksityisten mailla, Luonnonmuistomerkit, Valtion muut suojelualueet, Natura 2000 -alueet. Ladattu 9.1.2025.

Suomen Ympäristökeskus, 2021. Avoimet paikkatietoaineistot (Latauspalvelu Lapio).

Suomen ympäristö. 2016. Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. SY6/2016.

STY, 2023. Tuulivoimalan purkamisen kustannukset. Raportti 9.8.2023.

Tattersall, E. R., Burgar, J. M., Fisher, J. T., & Burton, A. C. (2020). Mammal seismic line use varies with restoration: Applying habitat restoration to species at risk conservation in a working landscape. *Biological Conservation*, 241, 108295.

Tattersall, E., Pigeon, K., MacNearney, D., & Finnegan, L. 2023. Walking the line: Investigating biophysical characteristics related to wildlife use of linear features. *Ecological Solutions and Evidence*, 4, e12219. doi:10.1002/2688-8319.12219.

Teff-Seker, Y., Berger-Tal, O., Lehnardt, Y., & Teschner, N. (2022). Noise pollution from wind turbines and its effects on wildlife: A cross-national analysis of current policies and planning regulations. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 168, 112801.

Tilastokeskus, 2021. Kuntien avainluvut. Saatavilla: <https://www.stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html#?year=2021&active1=SSS>.

Tilastokeskus, 2025. Kuntien avainluvut. Saatavilla: <https://stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html#?active1=SSS&year=2023>.

Tolvanen, A., Routavaara, H., Jokikokko, M. ja Rana, P. 2023. How far are birds, bats, and terrestrial mammals displaced from onshore wind power development? – A systematic review. *Biological Conservation* 288. Elsevier. Saatavilla: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2023.110382>.

Turunen, A., Lanki, T., 2015. Tuulivoimamelun terveys- ja hyvinvointivaikutukset. *Ympäristö ja Terveys -lehti* 5, 2015, 46. vsk. 76-81.

Turunen, A. 2021. Tuulivoimamelun terveysvaikutukset. Mitä tällä hetkellä tiedetään? Keski-Suomen tuulivoimapäivät (esitys). Terveiden ja hyvinvoinnin laitos, 2.11.2021.

Turunen, A., Tiittanen, P., Yli-Tuomi, T., Lanki, T. & Korhonen, M.J. 2022. Reseptilääkkeiden käyttö tuulivoimatuotantoalueiden ympäristössä. *Ympäristö ja Terveys -lehti* 1, 2022, 53. vsk.

Turunen, A., Tiittanen, P., Yli-Tuomi, T., Taimisto, P., Lanki T. 2021a. Symptoms intuitively associated with wind turbine infrasound. *Environmental research* (192) 110360.

Turunen, A., Tiittanen, P., Yli-Tuomi, T., Taimisto, P., Lanki T. 2021b. Self-reported health in vicinity of five power production areas in Finland. *Environmental International*. 151 (2021) 106419.

Työ- ja elinkeinoministeriö. 2017. Kirjallisuusselvitys tuulivoimaloiden vaikutuksista linnustoon ja lepakoihin.

Ubigu Oy ja Lundén Architecture Oy 2022. Etelä-Pohjanmaan viherrakenne ja ekosysteemi-palvelut.

van Kamp, I., van den Berg, F. 2021. Health effects related to wind turbine sound: An update. Int. J. Environ. Res. Public Health 2021, 18, 9133. <https://doi.org/10.3390/>

Vierikko, K. 2014. Helsingin kestävä viherrakenne: Miten turvata kestävä viherrakenne ja kaupunkiluonnon monimuotoisuus tiivistyvässä kaupunkirakenteessa - kaupunkiekologinen tutkimusraportti.

Vilén, R., Vasko, V. ja Nuotio, K. 2015. Satakunnan maakunnallisesti arvokkaat lintualueet 2006–2014. Porin Lintutieteellinen Yhdistys ry & Rauman Seudun Lintuharrastajat. 303 s.

Väylä. 2021. Liikennemäärät vuodelta 2020. Saatavilla: <https://vayla.fi/vaylista/aineistot/kartat/liikennemaarakartat>.

Wang, Y., Qu, J., Han, Y., Du, L., Wang, M., Yang, Y., ... & Kong, Y. (2022). Impacts of linear transport infrastructure on terrestrial vertebrate species and conservation in China. Global Ecology and Conservation, 38, e02207.

Weschler M, Tronstad L. 2024. Wind energy and insects: reviewing the state of knowledge and identifying potential interactions. PeerJ 12:e18153 <https://doi.org/10.7717/peerj.18153>.

WHO, World Health Organization. Regional Office for Europe. 2018. Environmental noise guidelines for the European region. ISBN 978 92 890 5356 3. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/279952/9789289053563-eng.pdf?sequence=1>.

WSP, 2024. Myrsky Energia Oy:n Luumäen Suurikankaan tuuli- ja aurinkovoimapuistohanke, Liite 13: Tuulivoimalat ja mikromuovi. https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/LIITE%2013_Myrsky%20Luum%C3%A4ki%20Suurikangas_Tuulivoimaloiden%20mikromuoviselvitys.pdf

WSP Denmark. 2023. Energy Island Bornholm. Environmental Baseline Note – Crane and Birds of prey avoidance response to Offshore wind farms. Saatavilla: https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Vindmoller_hav/crane_and_birds_of_prey_avoidance_response_to_offshore_wind_farms.pdf.

Ympäristöhallinto, 2021. Natura-alueet. Saatavilla: https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/.

Ympäristöministeriö. 2012. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012.

Ympäristöministeriö. 2014. Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014.

Ympäristöministeriö. 2021. Ilmastovaikutusten arviointi YVassa ja SOV

Yokoyama, S., Sakamoto, S., Tachibana, H. 2014. Perception of low frequency noise in wind turbine noise. Noise Controlling Engineering Journal. 62(5).

Yuan, Q., Zhou, W., Zhang, L., Zhang, F., Xu, F., Leng, Y., Wei, D., Chen, M. 2017. Epileptic seizure detection based on imbalanced classification and wavelet packet transform. Seizure, Volume 50, 99–108.