



**HALSUAN KUNTA**



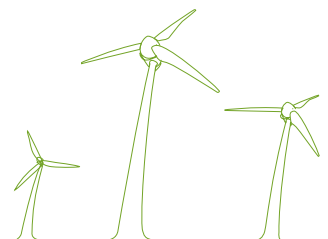
**KAAVASELOSTUS (EHDOTUSVAIHE)**

**19.5.2021**

**HONKAKANKAAN JA KANNISTON TUULIVOIMAPUISTOJEN YLEISKAAVAT**

**FCG** ●

**FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy**



## SISÄLLYSLUETTELO

<b>SISÄLLYSLUETTELO</b> .....	<b>2</b>
<b>1 PERUS- JA TUNNISTETIEDOT</b> .....	<b>5</b>
1.1 TUNNISTETIEDOT .....	5
1.2 KAAVAN TAUSTA JA TARKOITUS .....	5
<b>2 TIIVISTELMÄ</b> .....	<b>7</b>
2.1 KAAVAPROSESSIN VAIHEET .....	7
2.2 YLEISKAAVAN SISÄLTÖ .....	8
2.3 KAAVA-ALUEIDEN SIJAINTI JA YLEISKUVAUS .....	9
2.3.1 <i>Honkakangas</i> .....	9
2.3.2 <i>Kannisto</i> .....	9
<b>3 OSALLISTUMINEN JA VUOROVAIKUTUS</b> .....	<b>11</b>
3.1 OSALLISET .....	11
3.2 OSALLISTUMINEN .....	11
<b>4 YVA-MENETTELY JA VAIKUTUSTEN ARVIOINTI HANKKEESSA</b> .....	<b>13</b>
4.1 YVA-MENETTELY .....	13
4.2 YVA-VAIHTOEHDOT .....	13
4.3 YLEISKAAVAN SUHDE YVA-MENETTELYYN .....	14
4.4 ALUETTA KOSKEVAT SELVITYKSET JA VAIKUTUSTENARVIOINTI .....	15
<b>5 SUUNNITTELUN TAVOITTEET</b> .....	<b>17</b>
5.1 TUULIVOIMAA KOSKEVAT SOPIMUKSET JA PÄÄTÖKSET .....	17
5.2 SUOMEN TAVOITTEET TUULIVOIMATUOTANNOLLE .....	18
5.3 MAAKUNNALLISET TAVOITTEET (4. VAIHEMAAKUNTAKAAVAN MUKAAN) .....	18
5.4 HALSUAN KUNNAN TAVOITTEET .....	18
5.5 HANKKEEN JA YLEISKAAVAN TAVOITTEET .....	18
<b>6 YLEISKAAVAN SUUNNITTELUN ETENEMINEN</b> .....	<b>19</b>
6.1 KAAVOITUKSEN VIREILLETULO (KEVÄTTALVI 2019) .....	19
6.2 YLEISKAAVAN VALMISTELUVAIHE (LOPPUVUOSI 2019 – KEVÄTTALVI 2020) .....	19
6.3 YLEISKAAVAN ALKUPERÄINEN EHDOTUSVAIHE (KEVÄT – KESÄ 2020) .....	20
6.4 YLEISKAAVAN UUSI EHDOTUSVAIHE (KEVÄT - KESÄ 2021) .....	20
6.5 YLEISKAAVAN HYVÄKSYMISVAIHE (SYKSY 2021) .....	21
<b>7 YLEISKAAVOJEN RATKAISUT, MERKINNÄT JA MÄÄRÄYKSET</b> .....	<b>22</b>
7.1 KOKONAISRAKENNE JA KAAVOJEN SISÄLTÖ .....	22
7.2 YLEISKAAVALUONNOKSET .....	23
7.3 ALKUPERÄISET YLEISKAVAEHDOTUKSET .....	25
7.4 UUDET YLEISKAVAEHDOTUKSET .....	27
7.5 YLEISKAAVOJEN MERKINNÄT JA MÄÄRÄYKSET .....	29
7.5.1 <i>Aluevarausmerkinnät</i> .....	29
7.5.2 <i>Osa-aluemerkinnät</i> .....	29
7.5.3 <i>Kohde- ja viivamerkinnät</i> .....	30

7.6	KOKO YLEISKAAVA-ALUETTA KOSKEVAT MÄÄRÄYKSET .....	31
<b>8</b>	<b>YLEISKAAVOJEN VAIKUTUKSET .....</b>	<b>32</b>
8.1	ARVIOIDUT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET .....	32
8.2	TUULIVOIMAPUISTOJEN TYYPILLISET YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET .....	32
8.3	YLEISKAAVAN SUHDE LÄHTÖKOHTA-AINEISTON ANTAMIIN TAVOITTEISIIN .....	33
8.3.1	<i>Yleiskaavojen suhde yleiskaavan sisältövaatimukset</i> .....	33
8.3.2	<i>Yleiskaavojen suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin (VAT)</i> .....	34
8.3.3	<i>Keski-Pohjanmaan maakuntakaava</i> .....	37
8.4	YLEIS- JA ASEMAKAAVAT .....	44
8.5	VAIKUTUKSET YHDYSKUNTARAKENTEeseen JA ASUTUKSEEN .....	47
8.5.1	<i>Yhdyskuntarakenne, asutus ja väestö</i> .....	47
8.5.2	<i>Yleiskaavojen vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja asutukseen</i> .....	49
8.6	VAIKUTUKSET MUINAISJÄÄNNÖKSIIN .....	51
8.6.1	<i>Lähtötiedot</i> .....	51
8.6.2	<i>Nykytila</i> .....	51
8.6.3	<i>Vaikutukset</i> .....	53
8.7	VAIKUTUKSET MAISEMAAN JA RAKENNETTUUN KULTTUURIYMPÄRISTÖÖN .....	55
8.7.1	<i>Vaikutusten tunnistaminen</i> .....	55
8.7.2	<i>Vaikutusalue</i> .....	55
8.7.3	<i>Näkymäalueanalyysi</i> .....	57
8.7.4	<i>Laaditut havainnekuvat</i> .....	58
8.7.5	<i>Maiseman ja rakennetun ympäristön nykytilan kuvaus</i> .....	59
8.7.6	<i>Vaikutusten arviointi ja merkittävyys</i> .....	70
8.8	VAIKUTUKSET LUONNONYMPÄRISTÖÖN JA LAJISTOON .....	83
8.8.1	<i>Maa- ja kallioperä</i> .....	83
8.8.2	<i>Pinta- ja pohjavedet</i> .....	86
8.8.3	<i>Kasvillisuus ja luontotyytit</i> .....	91
8.8.4	<i>Linnusto</i> .....	97
8.8.5	<i>Muu eläimistö</i> .....	106
8.8.6	<i>Vaikutukset Natura-alueisiin, luonnonsuojelualueisiin ja suojeluohjelmien kohteisiin</i> .....	114
8.9	MELUVAIKUTUKSET .....	119
8.9.1	<i>Melun kokeminen</i> .....	119
8.9.2	<i>Melun ohjearvot</i> .....	120
8.9.3	<i>Lähtötiedot ja menetelmät</i> .....	120
8.9.4	<i>Tuulivoimapuiston rakentamisen aikainen melu</i> .....	123
8.9.5	<i>Tuulivoimapuiston toiminnan aikainen melu</i> .....	123
8.9.6	<i>Matalataajuinen melu</i> .....	125
8.10	VARJOSTUS- JA VÄLKEVAIKUTUKSET .....	127
8.10.1	<i>Varjovälkkeen muodostuminen</i> .....	127
8.10.2	<i>Ohje- ja raja-arvot</i> .....	127
8.10.3	<i>Varjovälkkeen lähtötiedot ja menetelmät</i> .....	127
8.10.4	<i>Välkevaikutukset</i> .....	128
8.11	VAIKUTUKSET IHMISTEN ELINOLOIHIN JA VIHITYVYYTEEN .....	132
8.11.1	<i>Vaikutukset asumisviihtyvyyteen</i> .....	132
8.11.2	<i>Vaikutukset virkistyskäyttöön, ulkoiluun ja marjastukseen</i> .....	133
8.11.3	<i>VALTIONEUVOSTON TUTKIMUS TUULIVOIMALOIDEN INFRAÄÄNESTÄ</i> .....	134
8.11.4	<i>Vaikutukset metsästyksen ja riistaan</i> .....	136
8.12	VAIKUTUKSET ELINKEINOTOIMINTAAN JA LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMISEEN .....	140

8.12.1	<i>Vaikutukset työllisyyteen</i> .....	140
8.12.2	<i>Vaikutukset metsätalouden harjoittamiseen</i> .....	140
8.12.3	<i>Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen</i> .....	140
8.13	VAIKUTUKSET LIIKENTEeseen JA TIESTÖÖN .....	141
8.13.1	<i>Nykytilanne</i> .....	141
8.13.2	<i>Vaikutukset</i> .....	143
8.14	VAIKUTUKSET ILMAILUTURVALLISUUTEEN, TUTKIJEN TOIMINTAAN JA VIESTINTÄYHTEYKSIIN .....	146
8.14.1	<i>Nykytilanne</i> .....	146
8.14.2	<i>Vaikutukset ilmailuturvallisuuteen</i> .....	148
8.15	VAIKUTUKSET TUTKIJEN TOIMINTAAN .....	149
8.16	VAIKUTUKSET VIESTINTÄYHTEYKSIIN .....	149
8.17	TURVALLISUUS- JA YMPÄRISTÖRISKIT .....	150
8.17.1	<i>Rakentamisen ja purkamisen aiheuttamat onnettomuusriskit</i> .....	150
8.17.2	<i>Toiminnan aikaiset onnettomuusriskit</i> .....	150
8.17.3	<i>Voimaloiden turvallisuusvaikutukset teille</i> .....	152
8.17.4	<i>Tulipaloriski</i> .....	152
8.17.5	<i>Kemikaalivuodoista aiheutuvat ympäristöriskit</i> .....	152
8.18	VAIKUTUKSET ILMASTOON JA ILMAN LAATUUN .....	153
8.19	YHTEISVAIKUTUKSET MUIDEN TUULIVOIMAHANKKEIDEN KANSSA .....	154
8.19.1	<i>Yhteisvaikutukset maisemaan</i> .....	155
8.19.2	<i>Yhteisvaikutukset linnustoon</i> .....	157
8.19.3	<i>Yhteisvaikutukset luonnon monimuotoisuuteen</i> .....	157
8.19.4	<i>Yhteisvaikutukset metsäpeuralle</i> .....	158
8.19.5	<i>Yhteisvaikutukset liikenteeseen</i> .....	159
8.19.6	<i>Ihmisiin kohdistuvat yhteisvaikutukset</i> .....	159
<b>9</b>	<b>TUULIVOIMAPUISTON TEKNINEN KUVAUS</b> .....	<b>163</b>
9.1	TARVITTAVA MAA-ALA .....	163
9.2	TUULIVOIMAPUISTON RAKENTEET .....	163
9.2.1	<i>TUULIVOIMALOIDEN RAKENNE</i> .....	164
9.2.2	<i>Tuulivoimalan konehuone</i> .....	165
9.2.3	<i>Lentoestemerkinnot</i> .....	166
9.2.4	<i>Tuulivoimaloiden perustamistekniikat</i> .....	167
9.3	SÄHKÖNSIIRRON RAKENTEET .....	168
9.4	TIEVERKOSTO .....	169
9.5	TUULIVOIMAPUISTON RAKENTAMINEN .....	170
9.6	HUOLTO JA YLLÄPITO .....	171
9.7	KÄYTÖSTÄ POISTO .....	171
9.8	TURVAETÄISYYDET .....	172
<b>10</b>	<b>EHDOTUS YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SEURANTAOHJELMAKSI</b> .....	<b>174</b>
10.1	LINNUSTO .....	174
10.2	METSÄPEURA .....	174
10.3	MELU.....	174
10.4	MUU SEURANTA .....	174
<b>11</b>	<b>TOTEUTUS</b> .....	<b>176</b>
<b>12</b>	<b>LIITTEET</b> .....	<b>176</b>
<b>13</b>	<b>YHTEYSTIEDOT</b> .....	<b>177</b>

## 1 PERUS- JA TUNNISTETIEDOT

### 1.1 TUNNISTETIEDOT

Kunta:	Halsuan kunta
Kaavan nimi:	Honkakankaan tuulivoimapuiston yleiskaava ja Kanniston tuulivoimapuiston yleiskaava
Kaavan laatija:	FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, Janne Tolppanen, arkkitehti
Vireilletulo:	Honkakangas 20.3.2019 § 37 (KH) Kannisto 20.3.2019 § 36 (KH)

### 1.2 KAAVAN TAUSTA JA TARKOITUS

Tämä kaavaselostus käsittelee Halsuan Honkakankaan ja Kanniston tuulivoimapuistojen kaavoitusta.

Halsuan Tuulivoima Oy suunnittelee yhteistyössä OX2 Wind Finland Oy:n (OX2) kanssa Halsuan itä- ja keskiosiin tuulivoimahanketta, jossa on yhteensä enintään 36 tuulivoimalaa. Hanke jakaantuu kahteen erilliseen yleiskaava-alueeseen, Honkakankaaseen, jossa on 16 voimalaa ja Kannistoon, jossa on 20 voimalaa. Vaikka kaava-alueet ovatkin erilliset, on kaavojen selostus (tämä asiakirja) yhteinen. Kaavoissa sallittava voimaloiden maksimikorkeus (siiven pyyhkäisykorkeus) on 300 metriä.

Tuulivoimapuiston yleiskaavoituksen tarkoituksena on mahdollistaa tuulivoimaloiden rakentaminen alueelle. Koska alueella ei ole tuulipuiston mahdollistavaa kaavaa, edellyttää hankkeen toteuttaminen yleiskaavojen laatimista kummallekin alueelle. Yleiskaavat laaditaan oikeusvaikutteisena ja sen hyväksyy Halsuan kunnanvaltuusto.

Yleiskaavat laaditaan maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n tarkoittamina oikeusvaikutteisina yleiskaavoina, joita voidaan käyttää yleiskaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv-alueilla).

Hankkeen ympäristöön kohdistuvat vaikutukset on arvioitu erillisen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteydessä.

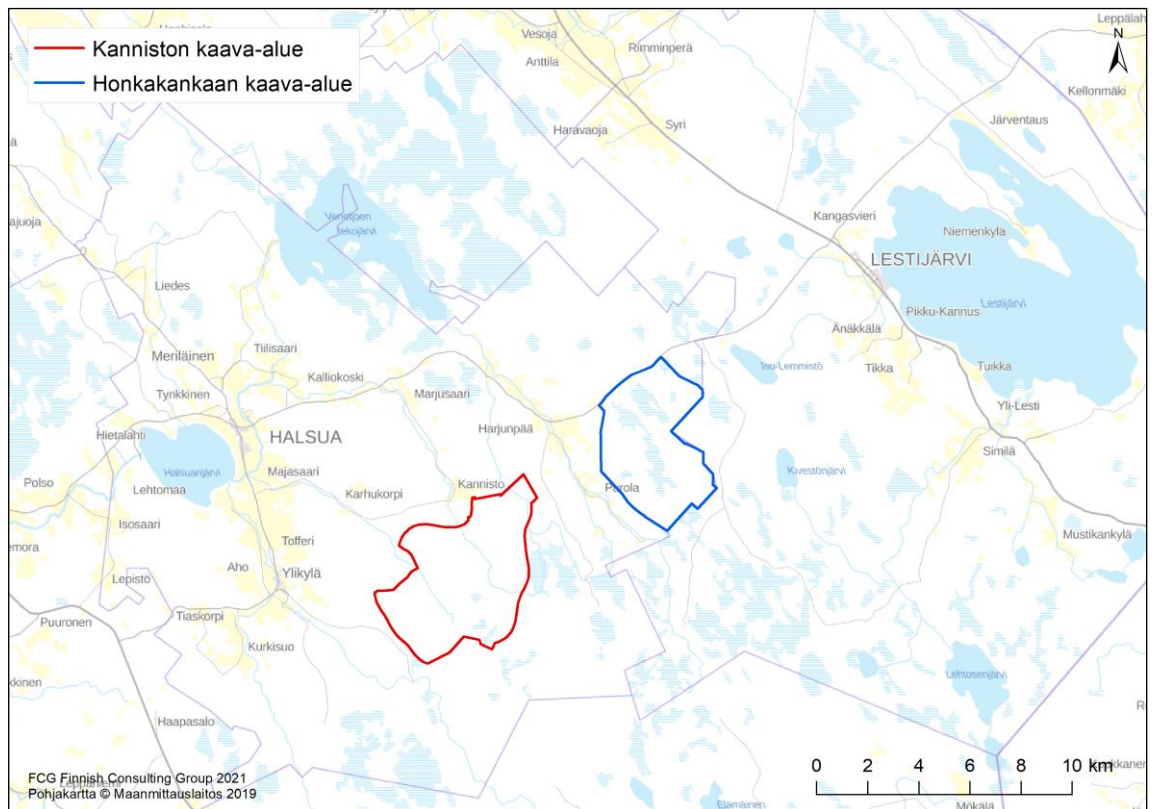
Yleiskaavojen suunnittelun tavoitteena on toteuttaa tuulivoimapuistojen rakentaminen luonnonympäristön ominaispiirteet ja ympäristövaikutukset huomioon ottaen sekä lieventää rakentamisesta mahdollisesti aiheutuvia haitallisia vaikutuksia. Lisäksi yleiskaavojen tavoitteena on ottaa huomioon muut aluetta koskevat maankäyttötarpeet sekä suunnitteluprosessin kuluessa muodostuvat tavoitteet.

Halsuan Tuulivoima Oy on tehnyt yleiskaavojen laadinnasta aloitteen Halsuan kunnalle. Kunnanhallitus on hyväksynyt aloitteet (20.2.2019 § 18 Honkakangas ja 20.2.2019 § 19 Kannisto) ja päättänyt yleiskaavoituksen käynnistämisestä. Yleiskaavat ovat tulleet vireille kaupunginhallituksen päätöksillä: Honkakangas 20.3.2019 §

37 ja Kannisto 20.3.2019 § 36. Kaavoitustyötä ohjaa Halsuan kaupunki. Kaavaa laativa konsultti on arkkitehti Janne Tolppanen FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:stä.

Kaavoitusmenettely on tavoitteena saada päätökseen vuoden 2021 kuluessa.

Halsuan Tuulivoima Oy ja OX2 ovat sopineet yhteistyöstä hankkeen jatkokehityksen suhteen.



**Kuva 1.** Kaava-alueiden sijainti.

## 2 TIIVISTELMÄ

### 2.1 KAAVAPROSESSIN VAIHEET

<b>Honkakangas</b>	<b>Kannisto</b>
Halsuan Tuulivoima Oy on tehnyt yleiskaavan laadinnasta aloitteen Halsuan kunnalle. Kunnanhallitus on hyväksynyt aloitteen 20.2.2019 § 18 ja päättänyt yleiskaavoituksen käynnistämisestä.	Halsuan Tuulivoima Oy on tehnyt yleiskaavan laadinnasta aloitteen Halsuan kunnalle. Kunnanhallitus on hyväksynyt aloitteen 20.2.2019 § 19 ja päättänyt yleiskaavoituksen käynnistämisestä.
Yleiskaava on tullut vireille Halsuan kunnanhallituksen päätöksellä 20.3.2019 § 37.	Yleiskaava on tullut vireille Halsuan kunnanhallituksen päätöksellä 20.3.2019 § 36.
Kaavojen vireilletulon jälkeen järjestettiin hankkeen YVA-menettelyn kanssa yhteinen tiedotus- ja keskustelutilaisuus Halsuan yhtenäiskoululla (osoite Perhontie 29, 69510 Halsua) 28.3.2019.	
Kaavoituksen lähtökohtia ja tavoitteita koskeva 1. viranomaisneuvottelu pidettiin 27.9.2019 Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksessa.	
Halsuan kunnanhallitus päätti 5.12.2019 § 128 asettaa Honkakankaan tuulivoimapuiston yleiskaavan valmisteluvaiheen aineiston ja kaavaluonnoksen MRL:n 62 §:n ja MRA 30 §:n mukaisesti julkisesti nähtäville 10.12.2019–7.2.2020 väliseksi ajaksi.	Halsuan kunnanhallitus päätti 3.12.2019 § 116 asettaa Kanniston tuulivoimapuiston yleiskaavan valmisteluvaiheen aineiston ja kaavaluonnoksen MRL:n 62 §:n ja MRA 30 §:n mukaisesti julkisesti nähtäville 10.12.2019–7.2.2020 väliseksi ajaksi.
Kaavojen valmisteluvaiheen aineistojen nähtävilläoloaikana järjestettiin hankkeen YVA-menettelyn kanssa yhteinen tiedotus- ja keskustelutilaisuus Halsuan yhtenäiskoululla (osoite Perhontie 29, 69510 Halsua) 16.12.2019.	
Halsuan kunnanhallitus päätti 29.6.2020 § 65 asettaa Honkakankaan tuulivoimapuiston yleiskaavan ehdotusvaiheen aineiston MRL:n 65 §:n ja MRA 19 §:n mukaisesti julkisesti nähtäville 2.7.2020 – 31.8.2020 väliseksi ajaksi.	Halsuan kunnanhallitus päätti 29.6.2020 § 66 asettaa Kanniston tuulivoimapuiston yleiskaavan ehdotusvaiheen aineiston MRL:n 65 §:n ja MRA 19 §:n mukaisesti julkisesti nähtäville 2.7.2020 – 31.8.2020 väliseksi ajaksi.
Kaavojen ehdotusvaiheen aineistojen nähtävilläoloaikana järjestettiin tiedotus- ja keskustelutilaisuus Halsuan yhtenäiskoululla (osoite Perhontie 29, 69510 Halsua) 17.8.2020 klo 18.30.	

Kaavan ehdotusvaiheen jälkeen hanke muuttui vielä merkittävästi. Kaava-alueet supistuivat, voimalamäärä väheni ja voimalasijoittelu muuttui. Tämä aiheutti tarpeen asettaa kaavaehdotukset uudestaan nähtäville. Tätä ennen pidettiin työneuvottelu viranomaisten kanssa 19.3.2021.

Halsuan kunnanhallitus päätti **19.5.2021** § XX asettaa Honkakankaan tuulivoimapuiston yleiskaavan ehdotusvaiheen aineiston uudestaan nähtäville 1.6.2021 – 30.6.2021 väliseksi ajaksi.

Halsuan kunnanhallitus päätti **19.5.2021** § XX asettaa Kanniston tuulivoimapuiston yleiskaavan ehdotusvaiheen aineiston uudestaan nähtäville 1.6.2021 – 30.6.2021 väliseksi ajaksi.

Yleiskaavaan uuden ehdotusvaiheen aineistoa koskeva yleisötilaisuus järjestetään keskiviikkona 15.6. klo 17. Tilaisuus pidetään etäyleisötilaisuutena internetin välityksellä. Ohjeet yleisötilaisuuteen osallistumisesta sekä linkki itse tilaisuuteen löytyvät osoitteesta: [www.halsua.fi/hallinto/tuulivoimakaavat/](http://www.halsua.fi/hallinto/tuulivoimakaavat/).

Luettelo täydentyy ja tarkentuu kaavaprosessin edetessä.

## 2.2 YLEISKAAVAN SISÄLTÖ

Honkakankaan ja Kanniston tuulivoimapuistojen yleiskaavat on laadittu maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n tarkoittamina oikeusvaikutteisina yleiskaavoina. Yleiskaavoja voidaan käyttää yleiskaavojen mukaisten tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv-alueilla).

Kaava-alueesta vain muutaman prosentin osuudelle osoitetaan rakentamista.

Yleiskaavat mahdollistavat laajimmillaan yhteensä 36 tuulivoimalan rakentamisen: 16 voimalaa Honkakankaalle ja 20 voimalaa Kannistoon.

Tuulivoimapuisto koostuu tuulivoimalaitoksista perustuksineen, sähköasemasta ja muuntamoista sekä voimaloita yhdistävistä maakaapeleista ja teistä.

Halsuan tuulivoimapuistohanke on suunniteltu liitettävän YIT Rakennus Oy:n suunnittelemaan Lestijärvi-Alajärvi 400 kV voimajohtoon. Molemmille alueille rakennetaan omat sähköasemansa. Tuulipuistojen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein.

Valtaosa kaava-alueesta säilyy metsätalousalueen ja on merkitty kaavoihin maa- ja metsätalousvaltaisena alueena M-1-merkinnällä.

Kaavoissa on annettu voimaloiden korkeuteen ja rakentamistapaan liittyviä määräyksiä. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus saa olla enintään 300 metriä maanpinnasta.

Kaavoissa on osoitettu muinaisjäännökset sm-merkinnällä, luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeät alueet luo-merkinnällä ja maisema-alueet ma-merkinnällä.



Tuulivoimaloiden sijoitussuunnittelu tehdään osana hankesuunnittelua yleiskaavoituksen alkuvaiheessa (tv-alueet). Tuulivoimalaitosten sijaintiin vaikuttavat luonnonolosuhteet, melu- ja varjostusanalyysit sekä voimalaitosvalmistajasta riippuvat voimaloiden väliset minimietäisyydet optimaalisen tuotannon varmistamiseksi. Alueella suoritetaan tuulimittaukset, joiden tuloksien avulla voidaan varmistua tuulivoimalaitosten tarkoituksenmukaisesta sijoittelusta. Tv-alueiden sisällä voimaloiden lopulliset sijainnit määritellään rakennuslupavaiheessa.

## 2.3 KAAVA-ALUEIDEN SIJAINTI JA YLEISKUVAUS

### 2.3.1 HONKAKANGAS

Honkakankaan yleiskaava-alue sijaitsee noin 13 kilometriä Halsuan keskustaajamasta itään. Muut lähialueen keskustaajamat ovat Lestijärvi (noin 7 km itään), Perho (noin 22 km etelään), Reisjärvi (noin 25 km itään), Toholampi (noin 32 km pohjoiseen), Veteli (noin 30 km länteen) ja Kaustinen (noin 34 km länsi-luoteeseen). Suunnittelualueen vierestä kulkee seututie 751 (Lestijärventie). Suunnittelualueen raja noudattaa idässä osin Lestijärven kunnanrajaa.

Kaava-alueen pinta-ala on noin 1 970 hehtaaria.

Yleiskaava-alue on pääosin metsätalouskäytössä. Kaava-alueella on kattava metsäautotieverkosto. Kaava-alue sijaitsee noin 142–175 metriä merenpinnan yläpuolella. Alueelle sijoittuu pääosin karuja talousmetsäalueen metsäluontotyyppisiä, ojitettuja turvemaita sekä suoalueita ja lampia.

Kaava-alueelle sijoittuu useita muinaisjäänöksiä.

Kaava-alueelle ei sijoitu arvokkaita maisema-alueita tai merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue on Reisjärven Keskikylä – Kangaskylä (noin 20 km kaava-alueesta koilliseen). Lähin maakunnallisesti arvokas maisema-alue on Lestijärven maisema-alue (noin 7 km kaava-alueesta itään). Lähin valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009) on Halsuan kirkko ja kirkonseutu (noin 14 km kaava-alueesta länteen). Halsuan kirkko on myös kirkkolaiilla suojeltu rakennus. Lähin maakunnallisesti/paikallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 1993) on Lestijärven kirkko (noin 8 km kaava-alueesta itään).

Kaava-alueella ei sijaitse luonnonsuojelualueita eikä suojeluohjelmien kohteita. Honkakankaan kaava-alueelle sijoittuu maakuntakaavan LUO-alueina ja soidensuojelun täydennysehdotuksen kohteina olevat Ärmätinneva ja Hautakankaanneva. Lähimmät luonnonsuojelualueet ovat Linjasalmennevan Natura-alue noin 1,7 km kaava-alueesta kaakkoon, Mattilansaaren Natura-alue noin 3 km kaava-alueesta itään ja Kotkannevan ja Pikku-Koppelon metsät Natura-alue noin 5,2 km kaava-alueesta luoteeseen. Näille Natura-alueille sijoittuu myös esimerkiksi vanhojen metsien suojelualueita, valtion mailla olevia suojelualueita, soidensuojeluohjelman alueita sekä yksityisten maiden suojelualueita.

Kaava-alueelle ei sijoitu pohjavesialueita.

### 2.3.2 KANNISTO

Kanniston yleiskaava-alue sijaitsee noin 7 kilometriä Halsuan keskustaajamasta kaakkoon. Muut lähialueen keskustaajamat ovat Lestijärvi (noin 15 km koilliseen), Perho (noin 19 km etelään), Veteli (noin 25 km länteen), Kaustinen (noin 32 km itä-kaakkoon) ja Toholampi (noin 35 km pohjoiseen).

Kaava-alueen pinta-ala on noin 2 680 hehtaaria.

Yleiskaava-alue on pääosin metsätalouskäytössä. Kaava-alueella on kattava metsä-autotieverkosto. Kaava-alue sijaitsee noin 145–165 metriä merenpinnan yläpuolella. Alueelle sijoittuu pääosin karuja talousmetsäalueen metsäluontotyyppisiä, ojitettuja turvemaita sekä suoalueita.

Kaava-alueelle sijoittuu useita muinaisjäännöksiä.

Kaava-alueelle ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita tai valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue on Reisjärven Keskikylä – Kangaskylä (noin 27 km kaava-alueesta koilliseen). Lähin valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009) on Halsuan kirkko ja kirkonseutu (noin 7 km kaava-alueesta luoteeseen). Halsuan kirkko on myös kirkkolailta suojeltu rakennus. Kaava-alueen länsipuolelle sijoittuu Töppösenluolikon maakunnallisesti arvokas maisema-alue. Myös Penninkijoki-Hangasneva-Säästöpiirinnevan maakunnallisesti arvokas maisema-alue sijoittuu kaava-alueen eteläpuolelle. Lähin maakunnallisesti/paikallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 1993) on Halsuan kirkon miljö (noin 7 km kaava-alueesta lounaaseen).

Kaava-alueella ei sijaitse luonnonsuojelualueita eikä luonnonsuojeluohjelmien kohteita. Kanniston kaava-alueelle sijoittuu osittain soidensuojelun täydennysehdotuksen kohde Töppösenluolikat. Kaava-alueen pohjoispuolelle 400 metrin etäisyydelle sijoittuu yksityinen luonnonsuojelualue, Katoja (YSA235976). Tämän viereen, noin 800 metrin etäisyydelle, sijoittuu myös Suutarin Iso-Pohjan yksityinen luonnonsuojelualue ja Kuusikorven yksityinen luonnonsuojelualue. Lähimmät muut luonnonsuojelualueet ovat Putkinotkon yksityinen luonnonsuojelualue 1,2 kilometriä kaava-alueesta kaakkoon sekä Hangasneva-Säästöpiirinneva 1,3 kilometriä kaava-alueesta etelään.

Kaava-alueen välittömään läheisyyteen sijoittuu kolme pohjavesialuetta, Kannisto, Ylikylä A ja Kanala. Kaikki kolme ovat I-luokan pohjavesialueita.

## 3 OSALLISTUMINEN JA VUOROVAIKUTUS

### 3.1 OSALLISET

Osallisia ovat

- kaava-alueen kiinteistönomistajat
- ne, joiden asumiseen, työhön tai muihin oloihin valmisteilla oleva kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa:
  - kaavan vaikutusalueen (lähiympäristön) asukkaat, maanomistajat ja haltijat, yritykset ja elinkeinonharjoittajat sekä virkistysalueiden käyttäjät
- viranomaiset, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään:
  - Halsuan kunnan hallintokunnat ja lautakunnat
  - lähimmät naapurikunnat: Lestijärven kunta, Perhon kunta, Kokkolan kaupunki ja Vetelin kunta
  - Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY), Keski-Pohjanmaan liitto, Keski-Pohjanmaan ja Pietarsaaren alueen pelastuslaitos, Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintoviraston (AVI), Väylä, Liikenne- ja viestintävirasto Traficom, Museovirasto, Keski-Pohjanmaan maakuntamuseo, Puolustusvoimat (2. Logistiikkarykmentti), Metsähallitus, Metsäkeskus ja Luonnonvarakeskus Luke
- yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään:
  - asukkaita edustavat yhteisöt kuten asukasyhdistykset sekä kylätoimikunnat: Halsuan Maa- ja Kotitalousseura, Ylikylän kyläyhdistys
  - tiettyä intressiä tai väestöryhmää edustavat yhteisöt, kuten elinkeinonharjoittajia, yrityksiä, harrastetoimintaa tai luonnonsuojelua edustavat ja/tai edistävät yhdistykset: Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri, Keski-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys, Halsuan riistanhoitoyhdistys, Halsuan metsästysseura ry
  - muut paikallisella tai alueellisella tasolla toimivat yhteisöt kuten tienhoitokunnat ja vesiensuojeluyhdistykset:
- erityistehtäviä hoitavat yhteisöt tai yritykset kuten energia- ja vesilaitokset; Fingrid Oyj, Finavia Oyj, Digita Oyj, Halsuan Energia Oy, Halsuan Vesi Oy.

### 3.2 OSALLISTUMINEN

Osallisilla on oikeus ottaa osaa kaavan valmisteluun, arvioida sen vaikutuksia ja lausua kaavasta mielipiteensä (MRL 62 §).

Osallisilla ja kuntalaisilla on oikeus antaa kaavasta mielipide valmisteluvaiheen aineiston ja kaavaluonnoksen nähtävilläoloaikana ja muistutus kaavaehdotuksen nähtävilläoloaikana. Annettuihin mielipiteisiin ja muistutuksiin laaditaan perustellut vastineet.

Keskeisiltä viranomaisilta pyydetään lausunnot sekä kaavan valmistelu- että ehdotusvaiheessa. Annettuihin lausuntoihin laaditaan perustellut vastineet.

Kaavojen vireilletulon ja valmisteluvaiheen nähtävilläolon yhteydessä järjestetään tiedotus- ja keskustelutilaisuudet, joista tiedotetaan kuulutuksien yhteydessä. Kaavojen ehdotusvaiheessa järjestetään tarvittaessa kolmas tiedotus- ja keskustelutilaisuus.

Honkakankaan ja Kanniston tuulivoimapuistojen yleiskaavojen vireilletulon yhteydessä on laadittu MRL 63 §:n mukaiset osallistumis- ja arviointisuunnitelmat. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmissa (OAS) on esitelty kaavan laatimisessa noudatettavat osallistumis- ja vuorovaikutusmenetelmät, kerrottu kaavoituksen päätavoitteet, suunnittelun eteneminen ja alustava aikataulu sekä kuvattu kaavoituksen yhteydessä laadittavat selvitykset ja vaikutustenarvioinnit.



**Kuva 2.** Yleiskaavoituksen vaiheet sekä osallistumismahdollisuudet.

## 4 YVA-MENETTELY JA VAIKUTUSTEN ARVIOINTI HANKKEESSA

### 4.1 YVA-MENETTELY

Vaikutusten arviointi on osa tuulivoimarakentamisen suunnittelua. Merkittävien tuulivoimahankkeiden ympäristövaikutukset arvioidaan YVA-lain mukaisessa ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä. Valtioneuvosto on lisännyt 14.4.2011 YVA-asetuksen 6§:n hankeluetteloon tuulivoimapuistot, joissa voimalaitosten määrä on vähintään 10 tai niiden yhteen laskettu kokonaisteho on vähintään 30 MW. Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (252/2017) liitettä 1 on muutettu tuulivoiman osalta eduskunnan päätöksen mukaisesti seuraavasti: tuulipuiston kokonaisteho on säilytetty osana YVA-kynnystä, mutta raja on nostettu 45 megawattiin. Muutos on astunut voimaan 1.2.2019.

Tässä hankkeessa tarkastellaan tuulivoimalahanketta, jonka voimalaitosten määrä on yli 10 kappaletta ja kokonaisteho yli 45 MW, joten hankkeeseen sovelletaan automaattisesti ympäristövaikutusten arviointimenettelyä.

Honkakankaan ja Kanniston hankealueita arvioidaan yhteisessä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä. Hankkeen YVA-menettely on käynnistynyt 2015. Hankkeen YVA-ohjelma oli nähtävillä 19.11.2015 – 30.12.2015.

Hanke on muuttunut YVA-ohjelman jälkeen merkittävästi. Voimalamäärä on vähentynyt. Lisäksi voimalasijoittelu, voimaloiden teho ja korkeus sekä hankealueen raja ovat muuttuneet. Hankemuutokset on huomioitu laaditussa ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa. Hankkeen YVA-selostus on valmistunut syksyllä 2019. Hankkeen YVA-selostus oli nähtävillä yhtä aikaa kaavojen valmisteluvaiheen aineistojen kanssa, 10.12.2019–7.2.2020.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus on 31.3.2020 antanut YVA-selostuksesta lausunnon (EPOELY/4677/2015), jonka mukaan se täyttää ympäristövaikutuksista annetun asetuksen 10 §:n mukaiset vaatimukset täydennystarpeet huomioiden. Lausunnon pohjalta voimalapaikkoja on vähennetty ja hankealueen rajaa muutettu kaavaehdotusvaiheessa.

Hankkeen YVA-aineisto löytyy osoitteesta: [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Asiointi\\_luvat\\_ja\\_ymparistovaikutusten\\_arviointi/Ymparistovaikutusten\\_arviointi/YVA-hankkeet/Halsuan\\_tuulivoimahanke/Halsuan\\_tuulivoimahanke\(35808\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Asiointi_luvat_ja_ymparistovaikutusten_arviointi/Ymparistovaikutusten_arviointi/YVA-hankkeet/Halsuan_tuulivoimahanke/Halsuan_tuulivoimahanke(35808))

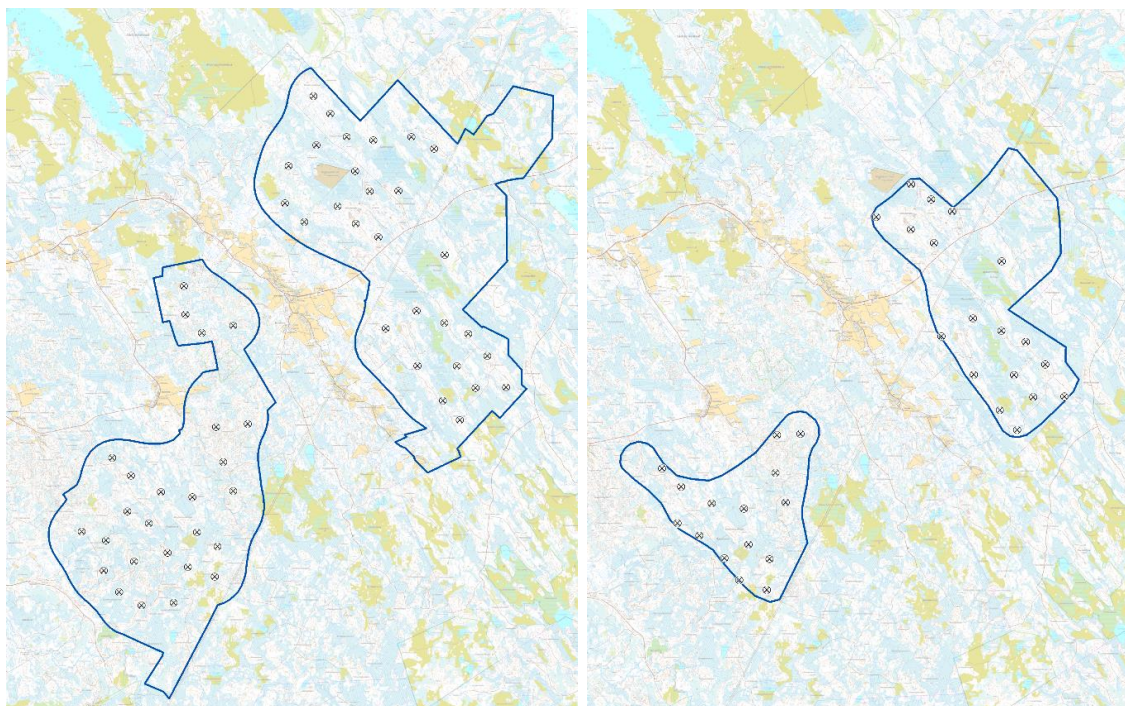
### 4.2 YVA-VAIHTOEHDOT

YVA-asetuksen mukaan ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa tulee esitellä hankkeen vaihtoehdot, joista yhtenä vaihtoehtona on hankkeen toteuttamatta jättäminen, jollei tällainen vaihtoehto erityisestä syystä ole tarpeeton. Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin mukaiset vaihtoehdot olivat seuraavat:

- VE0: hanketta ei toteuteta
- VE1: enintään 54 voimalaa, voimaloiden korkeus enintään 300 m ja teho 6–10 MW.

- VE2: enintään 33 voimalaa, voimaloiden korkeus enintään 300 m ja teho 6–10 MW.

Halsuan tuulivoimapuistohanke on suunniteltu liitettävän YIT Rakennus Oy:n suunnittelemaan Lestijärvi-Alajärvi 400 kV voimajohtoon.



**Kuva 3.** YVA:n hankevaihtoehto VE1 (vasemmalla).

**Kuva 4.** YVA:n hankevaihtoehto VE2 (oikealla).

### 4.3 YLEISKAAVAN SUHDE YVA-MENETTELYYN

Tuulivoimapuiston yleiskaavan laatiminen toteutetaan rinnan YVA-menettelyn kanssa. Yleiskaava perustuu YVA-menettelyn yhteydessä tutkittuihin vaihtoehtoihin ja vaikutusten arviointiin.



**Kuva 5.** YVA-menettelyn suhde kaavaprosessiin

## 4.4 ALUETTA KOSKEVAT SELVITYKSET JA VAIKUTUSTENARVIOINTI

Honkakankaan ja Kanniston tuulivoimayleiskaavojen vaikutustenarviointi on tehty osana hankkeen YVA-menettelyä.

YVA-menettelyn yhteydessä laadittiin seuraavat selvitykset. Osa selvityksistä on tehty vuosina 2014–2015 hankkeen YVA-ohjelmavaiheessa ja osa vuoden 2019 aikana. Myös jo tehtyjä selvityksiä päivitettiin YVA-selostusvaiheessa viranomaisen edellyttämällä tavalla.

Vuonna 2014 laaditut luontoselvitykset:

- Luontotyyppi- ja kasvillisuus selvitykset
- Pesimälinnustoselvitykset
- Lintujen kevät- ja syysmuutonseuranta
- Lepakkoselvitys
- Liito-oravaselvitys
- Natura-arvioinnin tarveharkinta

Vuosina 2019 ja 2020 laaditut luontoselvitykset ja aikaisempien selvitysten täydennykset:

- Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykset, suojelualue tarkistukset
- Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitykset, pöllöselvitykset
- Maakotkareviirien seuranta ja reviirin käytön mallinnus
- Metsäpeuraan kohdistuvien vaikutusten arviointi
- Natura-arviointi

Vuonna 2021 laaditut luontoselvitykset ja aiempien selvitysten täydennykset:

- Metsäpeuraan kohdistuvien vaikutusten arviointi, päivitetty selvitys (04/2021)
- Natura-arvioinnin päivitys (04/2021)
- Maakotkaraportin täydennys (04/2021)

Muut ympäristöselvitykset:

- Muinaisjäännettöinventointi 2018 ja sen täydennys 2019
- Maisematarkastelu ja havainnekuvat
- Näkemäalueanalyysi
- Melu- ja välkemallinnus

Asukaskysely:

- Toteutettu YVA-selostuksen yhteydessä.
- Kysely lähetettiin tuulivoimapuiston lähialueen kotitalouksille ja lomarakennusten omistajille.

Lisäksi on selvitetty mm. hankkeen vaikutukset maankäyttöön, asumisen olosuhteisiin, metsätalouteen, virkistyskäyttöön, metsästyksen, elinkeinoihin ja talouteen sekä yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa.

Selvitettyt vaikutukset on määritelty yksityiskohtaisemmin hankkeen YVA-selostuksessa. Vaikutustenarviointi on tehty YVA-selostukseen. Vaikutusten selvittäminen pe-

rustuu alueelta käytössä oleviin perustietoihin, alueella suoritettuihin maastokäynteihin, osallisilta saatuihin lähtötietoihin, lausuntoihin ja huomautuksiin sekä laadittujen suunnitelmien ympäristöä muuttavien ominaisuuksien analysointiin.

Vaikutusten selvittämisen tarkoituksena on jo suunnittelun aikana saada tietoa suunnitteluratkaisujen merkityksestä ja siten parantaa lopullisen suunnitelman laatua.



## 5 SUUNNITTELUN TAVOITTEET

Suunnittelun lähtökohtina ovat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, ilmasto-oliittiset tavoitteet sekä maakunnalliset tavoitteet, jotka sisältyvät maakunnallisiin suunnitelmiin. Näiden lisäksi yleiskaava toteuttaa paikallisia tavoitteita, jotka muotoutuvat lähinnä Halsuan kunnan ja hankkeen tavoitteista.

### 5.1 TUULIVOIMAA KOSKEVAT SOPIMUKSET JA PÄÄTÖKSET

Hankkeen taustalla on hankkeesta vastaavan tavoite vastata osaltaan niihin ilmasto-oliittisiin tavoitteisiin, joihin Suomi on kansainvälisin sopimuksin sitoutunut.

**Taulukko 1.** *Hankkeeseen liittyvät kansainväliset ja kansalliset ilmasto- ja energiapoliittiset strategiat.*

Strategia	Tavoite
YK:n ilmastopöytäkirja (1992)	Ilmakehän kasvihuonekaasupitoisuuksien vakauttaminen sellaiselle tasolle, ettei ihmisen toiminta vaikuta haitallisesti ilmastojärjestelmään.
Kioto-protokolla (1997)	Teollisuusmaiden kasvihuonekaasupäästöjen rajoittaminen.
EU:n ilmasto- ja energiapaketti (2008)	Kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen 20 prosentilla vuoteen 2020 mennessä vuoden 1990 päästöihin verrattuna. Uusiutuvien energianmuotojen osuuden kasvattaminen 20 prosenttiin EU:n energiakulutuksesta.
Suomen kansallinen suunnitelma (2001)	Energian hankinnan monipuolistaminen, kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen mm. edistämällä uusiutuvan energian käyttöä.
Kansallisen suunnitelman tarkistus (2005)	Kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen käyttämällä tuuli- ja vesivoimaa sekä biopolttoaineita.
Kansallinen ilmasto- ja energiastратегия (2008)	Käsittelee ilmasto- ja energiapoliittisia toimenpiteitä vuoteen 2020 ja yleisemmällä tasolla vuoteen 2050.
Kansallisen ilmasto- ja energiastратегияn päivitys (2013)	Vuodelle 2020 asetettujen kansallisten tavoitteiden saavuttamisen varmistaminen sekä tien valmistaminen kohti EU:n pitkän aikavälin energia- ja ilmastotavoitteita.
Pariisin ilmastopöytäkirja (2015)	Sopimus täydentää vuonna 1992 solmittua YK:n ilmastomuutosta koskevaa puitesopimusta. Tavoitteena on pitää maapallon keskilämpötilan nousu selvästi alle kahdessa asteessa suhteessa esiteolliseen aikaan ja pyrkiä toimiin, joilla lämpeneminen saataisiin rajattua alle 1,5 asteen. Sopimuksessa on asetettu myös pitkän aikavälin tavoite ilmastomuutokseen sopeutumiselle sekä tavoite sovittaa rahoitusvirrat kohti vähähiilistä ja ilmastokestävää kehitystä.
Kansallinen ilmasto- ja energiastратегия vuoteen 2030 (2017)	Linjaa toimia, joilla Suomi saavuttaa sovitut tavoitteet vuoteen 2030 mennessä ja etenee kohti kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistä 80–95 prosentilla vuoteen 2050 mennessä.

## 5.2 SUOMEN TAVOITTEET TUULIVOIMATUOTANNOLLE

Kansainvälisten sopimusten ja säädösten lisäksi maamme energihuollon ja omavaraisuuden turvaamiseksi hanke omalta osaltaan edesauttaa Suomen valtion ilmasto-oliittisia tavoitteita. Tuulivoiman osalta tavoitteena on nostaa tuulivoimalla tuotetun sähköntuotanto Suomessa vuositasolla 9 terawattituntiin vuoteen 2025 mennessä.

## 5.3 MAAKUNNALLISET TAVOITTEET (4. VAIHEMAAKUNTAKAAVAN MUKAAN)

Keski-Pohjanmaan maakunnan 4. vaihemaakuntakaavan tavoitteena on ollut parhaiten tuulivoimalle soveltuvien alueiden osoittamisesta maakuntakaavassa. Kaavassa esitetyille 17 tv-alueelle on laskennallisesti mahdollista sijoittaa 200 – 300 kpl nimellisteholtaan 3 MW:n tuulivoimalaa, joiden tuottama energia olisi yli 600 – 900 megawattia. Suhteutettuna Suomen sähkön kulutukseen, joka oli vuonna 2011 84 TWh, olisi Keski-Pohjanmaalla mahdollista tuottaa tuulivoimalla tästä noin 2 – 3 % osuus. Keski-Pohjanmaan sähkönkulutus oli vuonna 2013 noin 2,1 Twh (4.8.2014; Energiateollisuuden tilastot), joten maakuntakaavan mukaisen kaavaratkaisun toteutuminen mahdollistaisi kaiken Keski-Pohjanmaalla tarvittavan sähköenergian kattamisen uusiutuvalla energiamuodolla.

## 5.4 HALSUAN KUNNAN TAVOITTEET

Ilmastomuutoksen huomioiminen on kunnalle tärkeää. Halsuan kunnan tavoitteena on monipuolisen uusiutuvan energian tuotannon lisääminen. Tuulivoima on tärkein uusiutuvan energian tuotannon muoto. Halsualla on tuulivoiman tuotannolle otolliset olosuhteet niin tuulten kuin laajojen asumattomien alueiden muodossa. Sähkön merkitys lisääntyy muiden energiamuotojen rinnalla ja siinä uusiutuvalla tavalla tuotetun sähkön merkitys energiapolitiikassa tulee entisestään korostumaan.

## 5.5 HANKKEEN JA YLEISKAAVAN TAVOITTEET

Hankkeen tavoitteena on tuottaa tuulivoimalla tuotettua sähköä valtakunnalliseen sähköverkkoon.

Yleiskaavojen suunnittelun tavoitteena on toteuttaa tuulivoimapuiston rakentaminen luonnonympäristön ominaispiirteet ja ympäristövaikutukset huomioon ottaen sekä lieventää rakentamisesta mahdollisesti aiheutuvia haitallisia vaikutuksia. Lisäksi yleiskaavan tavoitteena on ottaa huomioon muut aluetta koskevat maankäyttötarpeet sekä suunnitteluprosessin kuluessa muodostuvat tavoitteet.

## 6 YLEISKAAVAN SUUNNITTELUN ETENEMINEN

### 6.1 KAAVOITUKSEN VIREILLETULO (KEVÄTTALVI 2019)

Halsuan Tuulivoima Oy teki Honkakankaan yleiskaavan laadinnasta aloitteen Halsuan kunnalle. Kunnanhallitus hyväksyi aloitteen 20.2.2019 § 18 ja päätti yleiskaavoituksen käynnistämisestä. Yleiskaava tuli vireille Halsuan kunnanhallituksen päätöksellä 20.3.2019 § 37.

Halsuan Tuulivoima Oy teki Kanniston yleiskaavan laadinnasta aloitteen Halsuan kunnalle. Kunnanhallitus hyväksyi aloitteen 20.2.2019 § 19 ja päätti yleiskaavoituksen käynnistämisestä. Yleiskaava tuli vireille Halsuan kunnanhallituksen päätöksellä 20.3.2019 § 36.

Tuulivoimayleiskaavojen vireilletulon yhteydessä laadittiin molemmille kaavoille omat osallistumis- ja arviointisuunnitelmansa (OAS). Yleiskaavojen vireilletulosta ja osallistumis- ja arviointisuunnitelmien (OAS) julkisesti nähtäville asettamisesta kuulutettiin Halsuan kunnan ilmoitustaululla ja internetsivuilla. Kunnan asukkailla ja muilla osallisilla on mahdollisuus esittää mielipiteensä OAS:ssa esitetyistä osallistumis- ja vuorovaikutusmenetelmistä sekä kaavan suunnitelluista selvityksistä ja vaikutustenarvioinnista koko kaavaprosessin ajan.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on saatavilla kunnantalolta ja kunnan internetsivuilta osoitteessa [www.halsua.fi](http://www.halsua.fi) koko kaavaprosessin ajan. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa täydennetään tarvittaessa kaavoitusprosessin aikana.

Kaavojen vireilletulon jälkeen järjestettiin hankkeen YVA-menettelyn kanssa yhteinen tiedotus- ja keskustelutilaisuus Halsuan yhtenäiskoululla (osoite Perhontie 29, 69510 Halsua) 28.3.2019.

### 6.2 YLEISKAAVAN VALMISTELUVAIHE (LOPPUVUOSI 2019 – KEVÄTTALVI 2020)

Kaavoituksen lähtökohtia ja tavoitteita koskeva 1. viranomaisneuvottelu pidettiin 27.9.2019 Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksessa.

Halsuan kunnanhallitus päätti 3.12.2019 § 116 asettaa Kanniston tuulivoimapuiston yleiskaavan valmisteluvaiheen aineiston ja kaavaluonnoksen MRL:n 62 §:n ja MRA 30 §:n mukaisesti julkisesti nähtäville 10.12.2019–7.2.2020 väliseksi ajaksi.

Halsuan kunnanhallitus päätti 5.12.2019 § 128 asettaa Honkakankaan tuulivoimapuiston yleiskaavan valmisteluvaiheen aineiston ja kaavaluonnoksen MRL:n 62 §:n ja MRA 30 §:n mukaisesti julkisesti nähtäville 10.12.2019–7.2.2020 väliseksi ajaksi.

Nähtäville asettamisesta kuulutettiin Halsuan kunnan ilmoitustaululla ja kunnan internetsivuilla.

Kaavojen valmisteluvaiheen aineistojen nähtävilläoloaikana järjestettiin hankkeen YVA-menettelyn kanssa yhteinen tiedotus- ja keskustelutilaisuus Halsuan yhtenäiskoululla (osoite Perhontie 29, 69510 Halsua) 16.12.2019.

Osallisilla ja kuntalaisilla oli mahdollisuus esittää mielipiteensä nähtävilläoloaikana valmisteluvaiheen aineistosta ja kaavaluonnoksista joko kirjallisesti tai suullisesti. Valmisteluvaiheen aineistosta pyydettiin lausunnot viranomaisilta. Saatu kirjallinen palaute käsiteltiin koosteeksi ja lausuntoihin ja mielipiteisiin annettiin perustellut vastineet (kaavan liite 10).

### 6.3 YLEISKAAVAN ALKUPERÄINEN EHDOTUSVAIHE (KEVÄT – KESÄ 2020)

Halsuan kunnanhallitus päätti 29.6.2020 § 65 asettaa Honkakankaan tuulivoimapuiston yleiskaavan ehdotusvaiheen aineiston MRL:n 65 §:n ja MRA 19 §:n mukaisesti julkisesti nähtäville 2.7.2020 – 31.8.2020 väliseksi ajaksi.

Halsuan kunnanhallitus päätti 29.6.2020 § 66 asettaa Kanniston tuulivoimapuiston yleiskaavan ehdotusvaiheen aineiston MRL:n 65 §:n ja MRA 19 §:n mukaisesti julkisesti nähtäville 2.7.2020 – 31.8.2020 väliseksi ajaksi.

Kaava-aineisto oli nähtävillä koko nähtävilläoloajan (2.7.2020 – 31.8.2020) Halsuan kunnan internetsivuilla osoitteessa [www.halsua.fi](http://www.halsua.fi) sekä lisäksi Lestijärven kunnan internetsivuilla osoitteessa [www.lestijarvi.fi/ajankohtaiset](http://www.lestijarvi.fi/ajankohtaiset). Paperiseen kaava-aineistoon saattoi tutustua Halsuan kunnanvirastolla aikavälillä 3.8.2020 – 31.8.2020 sekä Lestijärven kunnanvirastolla aikavälillä 27.7.2020 – 31.8.2020.

Nähtäville asettamisesta kuulutettiin Halsuan kunnan ilmoitustauluilla sekä kunnan internetsivuilla.

Kaavojen ehdotusvaiheen aineistojen nähtävilläoloaikana järjestettiin tiedotus- ja keskustelutilaisuus Halsuan yhtenäiskoululla (osoite Perhontie 29, 69510 Halsua) 17.8.2020 klo 18.30.

Osallisilla ja kuntalaisilla oli mahdollisuus antaa nähtävilläoloaikana muistutus ehdotusvaiheen aineistosta joko kirjallisesti tai suullisesti. Ehdotusvaiheen aineistosta pyydettiin lausunnot viranomaisilta. Saatu kirjallinen palaute käsiteltiin koosteeksi ja lausuntoihin ja muistutuksiin annettiin perustellut vastineet (kaavan liite 12).

### 6.4 YLEISKAAVAN UUSI EHDOTUSVAIHE (KEVÄT - KESÄ 2021)

Hankkeen kokoa muutettiin edelleen ehdotusvaiheen nähtävilläolon (2.7.2020 – 31.8.2020) jälkeen. Honkakankaan voimalamäärä tippui 28 voimalasta 16 voimalaan ja Kanniston voimalamäärä 21 voimalasta 20 voimalaan. Kaava-alueiden rajauksia myös supistettiin ja voimalasijoittelua muutettiin. Tämä aiheutti tarpeen asettaa kaavaehdotukset uudelleen nähtäville.

Halsuan kunnanhallitus päätti **19.5.2021 § XX** asettaa Honkakankaan tuulivoimapuiston yleiskaavan ehdotusvaiheen aineiston uudestaan nähtäville 1.6.2021 – 30.6.2021 väliseksi ajaksi.

Halsuan kunnanhallitus päätti **19.5.2021 § XX** asettaa Kanniston tuulivoimapuiston yleiskaavan ehdotusvaiheen aineiston uudestaan nähtäville 1.6.2021 – 30.6.2021 väliseksi ajaksi.

Kaava-aineisto on nähtävillä koko nähtävilläoloajan Halsuan kunnan internetsivuilla osoitteessa [www.halsua.fi/hallinto/tuulivoimakaavat/](http://www.halsua.fi/hallinto/tuulivoimakaavat/) sekä lisäksi Lestijärven kunnan internetsivuilla osoitteessa **(tähän nettiosoite)**. Paperiseen kaava-aineistoon voi tutustua nähtävilläoloaikana Halsuan kunnanvirastolla sekä Lestijärven kunnanvirastolla.

Nähtäville asettamisesta kuulutetaan Halsuan kunnan ilmoitustauluilla sekä kunnan internetsivuilla.

Yleiskaavaan uuden ehdotusvaiheen aineistoa koskeva yleisötilaisuus järjestetään keskiviikkona 15.6. klo 17. Tilaisuus pidetään etäyleisötilaisuutena internetin välityksellä. Ohjeet yleisötilaisuuteen osallistumisesta sekä linkki itse tilaisuuteen löytyvät osoitteesta: [www.halsua.fi/hallinto/tuulivoimakaavat/](http://www.halsua.fi/hallinto/tuulivoimakaavat/). Tervetuloa!

Osallisilla ja kuntalaisilla on mahdollisuus antaa nähtävilläoloaikana muistutus ehdotusvaiheen aineistosta joko kirjallisesti tai suullisesti. Kirjalliset mielipiteet tulee osoittaa Halsuan kunnanhallitukselle (os. Kauppiementie 5, 69510 Halsua) ennen nähtävilläolon päättymistä. Ehdotusvaiheen aineistosta pyydetään lausunnot viranomaisilta. Saatua kirjallinen palaute käsitellään koosteeksi ja lausuntoihin ja muistutuksiin annetaan perustellut vastineet.

## 6.5 YLEISKAAVAN HYVÄKSYMISVAIHE (SYKSY 2021)

Halsuan kunnanvaltuusto päättää yleiskaavan hyväksymisestä. Yleiskaavan hyväksymispäätöksestä tiedotetaan ELY-keskusta, muita lausunnon antaneita ja tiedottamista erikseen pyytäneitä sekä kaupungin ilmoitustaululla ja internetsivuilla. Yleiskaavan saatua lainvoiman siitä ilmoitetaan voimaantulokuulutuksella.

## 7 YLEISKAAVOJEN RATKAISUT, MERKINNÄT JA MÄÄRÄYKSET

### 7.1 KOKONAISRAKENNE JA KAAVOJEN SISÄLTÖ

Honkakankaan ja Kanniston tuulivoimapuistojen alueille laaditaan oikeusvaikutteiset yleiskaavat. Yleiskaavojen keskeiset määräykset kohdistuvat tuulivoimapuiston rakentamisen ohjaukseen.

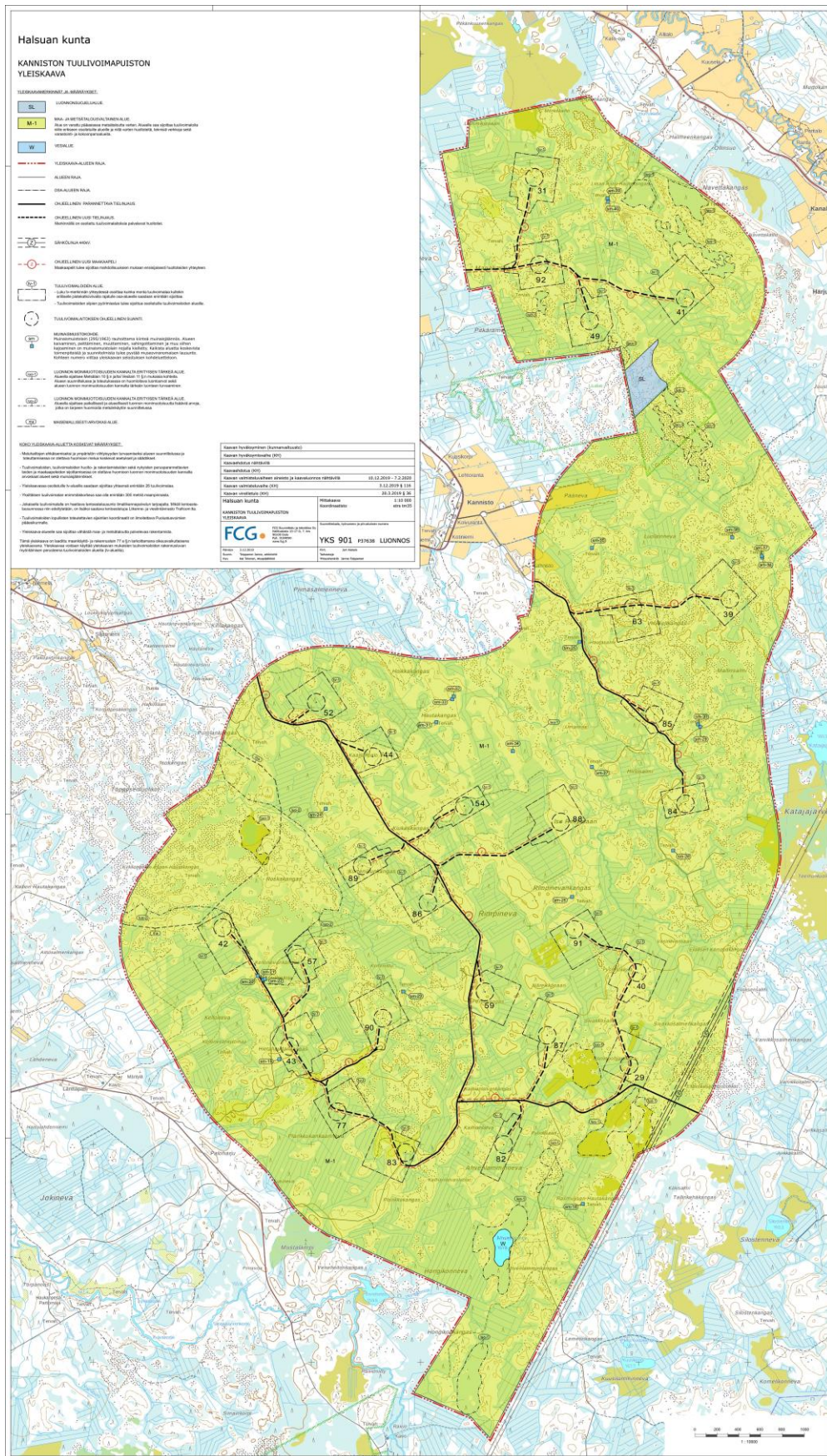
Honkakankaan yleiskaava-alueen pinta-ala on noin 1970 hehtaaria ja Kanniston noin 2 680 hehtaaria. Yleiskaavat mahdollistavat laajimmillaan yhteensä 36 tuulivoimalan rakentamisen: 16 voimalaa Honkakankaalle ja 20 voimalaa Kannistoon.

Yleiskaavojen alueet on merkitty suurimmaksi osaksi maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M-1), jonne saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille sekä niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkostoja ja kokoonpanoalueita.

Tuulivoimaloiden alueet on rajattu kaavoihin tv-merkinnällä. Yksittäisen tuulivoimalan ohjeellinen sijoitus on merkitty tv-alueen sisällä katkoviivalla. Yleiskaavoissa on esitetty tuulivoimaloiden suurin sallittu maksimikorkeus sekä tuulivoimaloiden enimmäismäärä koko kaava-alueella. Yleiskaavassa ei kuitenkaan oteta kantaa tuulivoimaloiden yksityiskohtaisempiin teknisiin ratkaisuihin, kuten voimalatehoihin.

Yleiskaavoissa osoitetaan lisäksi tuulivoimaloita palvelevat huoltotiet sekä voimaloita yhdistävät maakaapelit. Kaavamerkinnoin ja -määräyksin on varmistettu alueelta havaittujen luontoarvojen sekä muinaismuistojen huomioon ottaminen tuulivoimapuiston rakentamisessa.

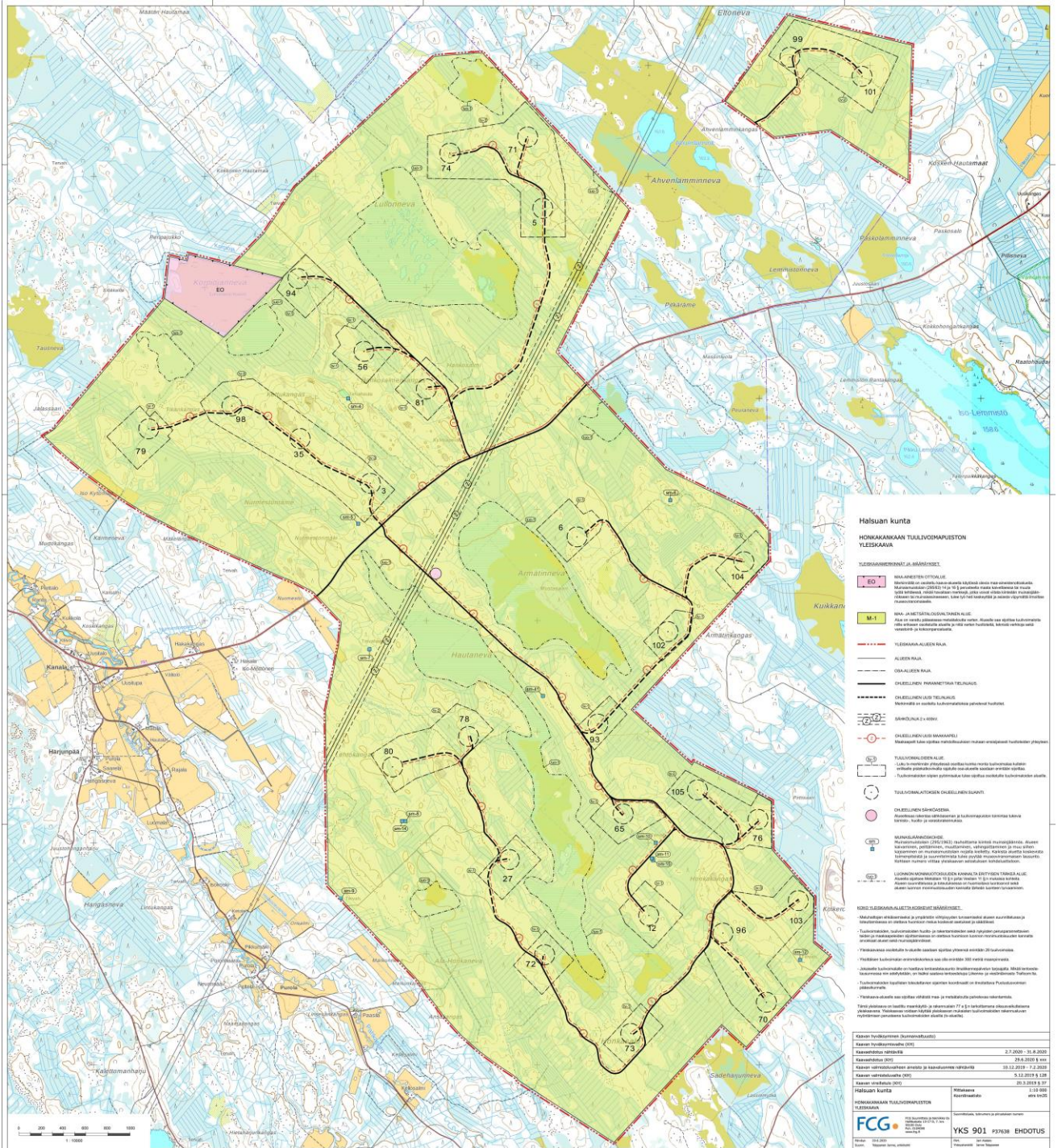




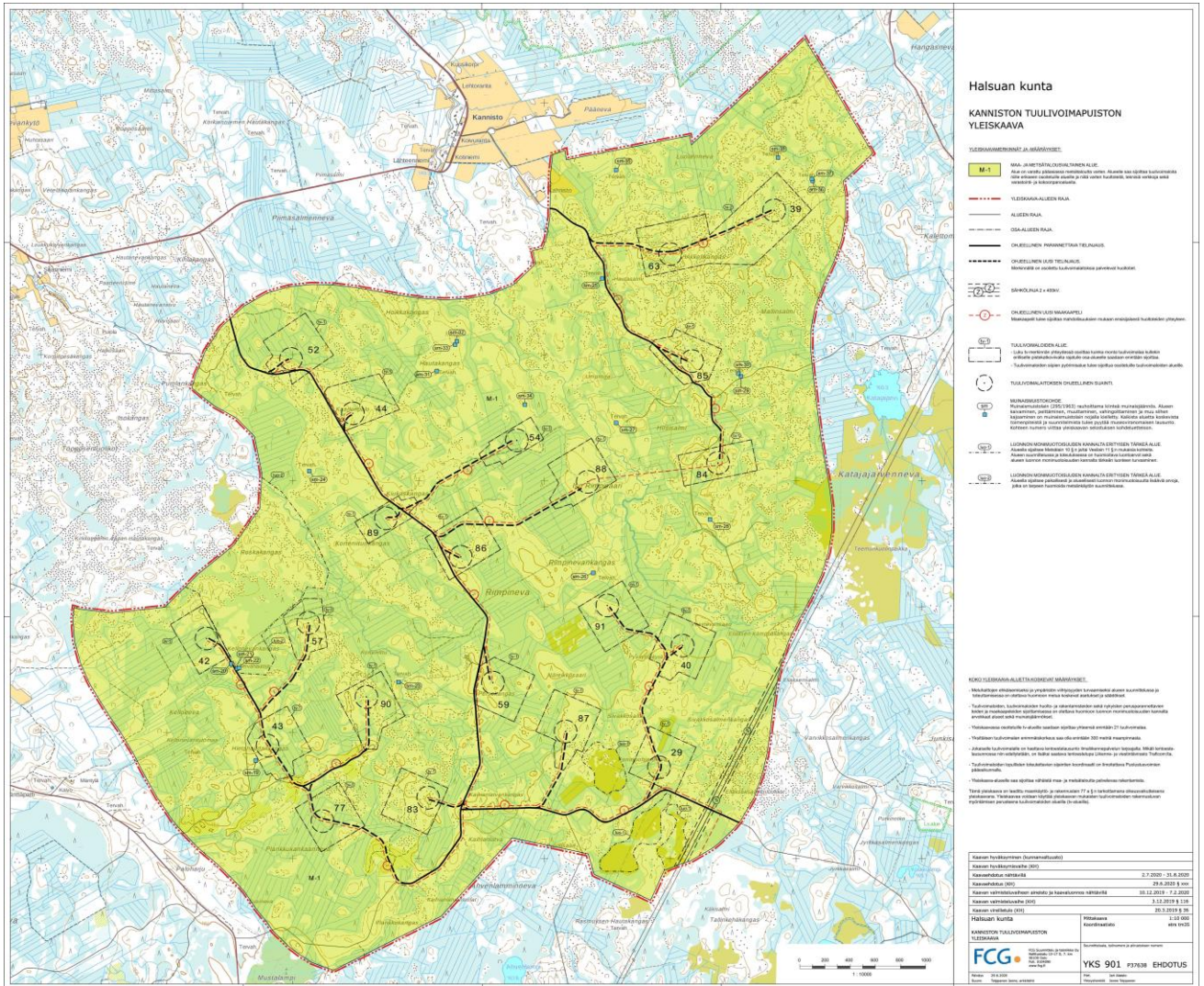
Kuva 7. Kanniston yleiskaavaluonnos.



7.3 ALKUPERÄISET YLEISKAVAEHDOTUKSET



Kuva 8. Honkakankaan alkuperäinen yleiskaavaehdotus.



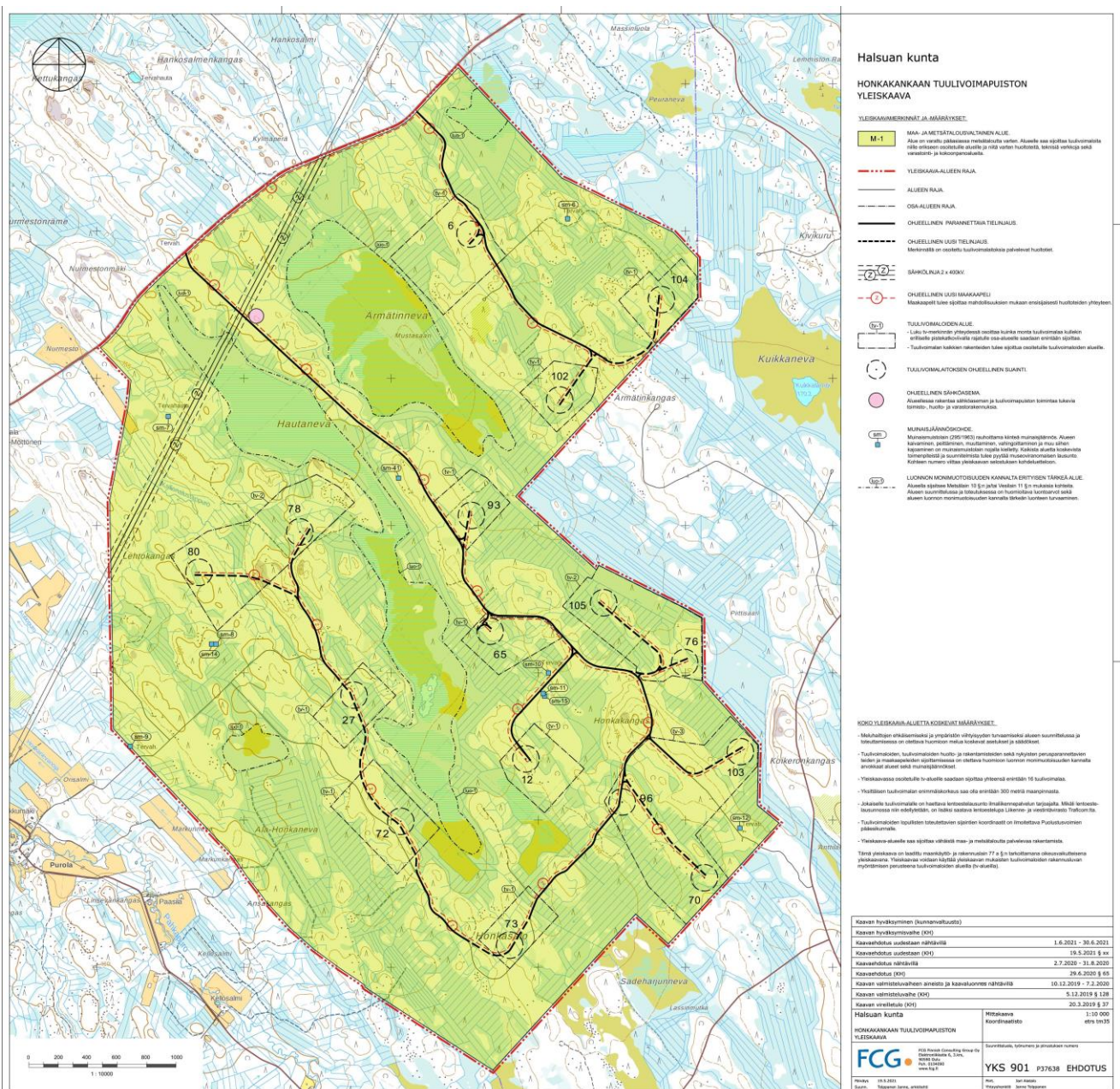
Kuva 9. Kanniston alkuperäinen yleiskaavaehdotus.

Kaava-aineistoon tehtiin kaavaehdotusvaiheessa (kaavan valmisteluvaiheen nähtävilläolon 10.12.2019–7.2.2020 jälkeen) seuraavat keskeiset muutokset:

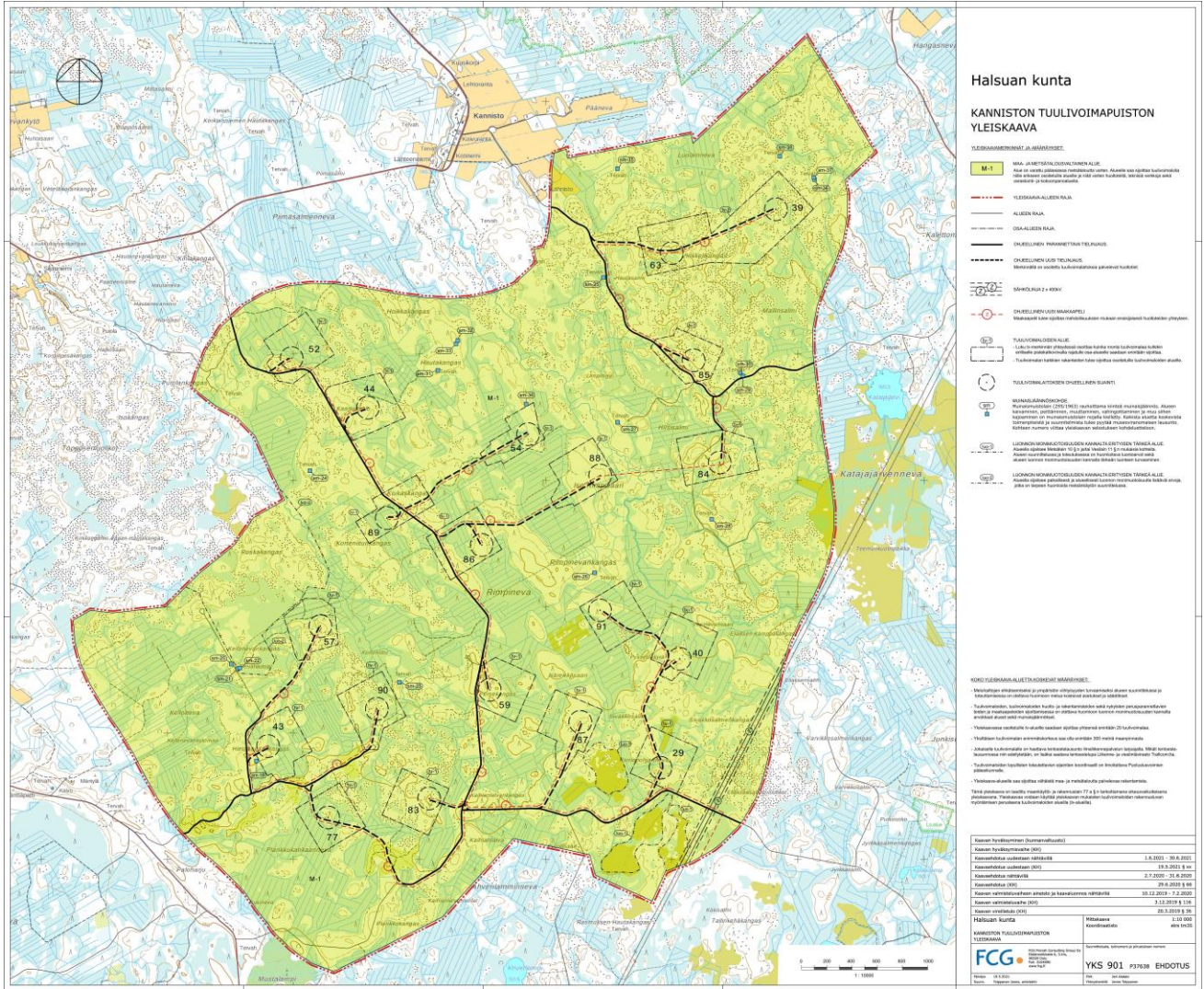
- Honkakankaan pohjoisosista luovuttiin ja 6 voimalaa siirrettiin toisaalle kotkan reviiiriin kohdistuneiden suurten vaikutusten vuoksi. Samalla rajattiin pois kaavasta Metsähallituksen maa-alueet.
- Kanniston pohjoisosista luovuttiin välkkeen, luonnonsuojelualueiden ja peuraan kohdistuneiden vaikutusten vuoksi. Samalla rajattiin nykyiset ja tulevat luonnonsuojelualueet pois kaavasta.
- Kaava-alueita supistettiin siten, että ne olivat enemmän maakuntakaavan tv-alue-rajauksien mukaisia. Honkakankaan alueella 28 voimalasta 18 sijoittui maakuntakaavan tv-alueelle, 6 hyvin lähelle rajaa ja 4 hieman etäämmälle. Kanniston alueella 21 voimalasta 14 sijoittui maakuntakaavan tv-alueelle, 1 hyvin lähelle rajaa ja 6 hieman etäämmälle.
- Kaavoista rajauttiin ulos mm. Töppösenluolikko ja useita luo-alueita.
- Voimalapaikkoja siirrettiin etäämmälle suoluontokohteista sekä välkearvojen laskemiseksi lähimmissä kiinteistöissä.
- Kaava-aineistoon lisättiin salassapidettävä kotkaraportin täydennys (liite 8).

- Kaava-aineistoon lisättiin salassapidettävä metsäpeuraraportti (liite 9)
- Kaava-aineistoon lisättiin vastineet luonnosvaiheen lausuntoihin ja mielipiteisiin (liite 10).
- Kaava-aineistoon lisättiin Yhteysviranomaisen YVAS-lausunnon huomioon ottaminen kaavaehdotusvaiheessa (liite 11).
- Kaikki mallinnukset ja hankkeen vaikutustenarviointi päivitettiin vastaamaan uutta voimalasijoittelua.
- Aineistoon tehtiin myös useita muita pienempiä korjauksia ja täsmennöksiä.

## 7.4 UUDET YLEISKAVAEHDOTUKSET



Kuva 10. Honkakankaan uusi yleiskaavaehdotus.



Kuva 11. Kanniston uusi yleiskaavaehdotus.

Kaava-aineistoon tehtiin uudessa kaavaehdotusvaiheessa (kaavan alkuperäisen ehdotusvaiheen nähtävilläolon 2.7.2020 – 31.8.2020 jälkeen) seuraavat keskeiset muutokset:

- Kaava-alueita supistettiin edelleen. Honkakankaalla luovuttiin Lestijärven-Halsuantien pohjoispuolisista alueista. Kannistossa tehtiin kaava-alueeseen vain pieniä muutoksia.
- Voimalamäärää on edelleen vähennetty ja voimalasijoittelua on muutettu. Honkakankaan voimalamäärä on tippunut 28 voimalasta 16 voimalaan ja Kanniston voimalamäärä 21 voimalasta 20 voimalaan. Voimaloiden kokonaisuus on siis tippunut edellisen vaiheen 49 voimalasta 36 voimalaan. Muutoksen myötä Honkakankaan voimalasijoittelua voidaan pitää maakuntakaavan mukaisena ja Kanniston voimalasijoittelua maakuntakaavasta jonkin verran poikkeavana, mutta kuitenkin maakuntakaavan muita tavoitteita tai merkintöjä vaarantamatta.
- Lukelta on saatu loppuvuodesta 2021 tarkentavaa pantadata-aineistoa peurojen liikkeistä vasomis- ja pikkuvasa-aikaan (touko-heinäkuu). Tältä pohjalta hankkeessa on tunnistettu peuran vasomisalueet hankkeen lähiseudulla ja

muutettu hanketta sen pohjalta. Voimaloita ei sijoitu uusissa kaavaehdotuksissa peurojen vasomisalueille tai niiden läheisyyteen. Peuraa koskeva päivitetty selvitys ja vaikutustenarviointi löytyvät kaavan liitteestä 9.

- Vähentynyt voimalamäärä ja muuttunut voimalasijoittelu vähentävät myös hankkeen muita luontovaikutuksia, maisemavaikutuksia (esimerkiksi Töppösenluolikon alueelle) sekä lähialueen asutukseen kohdistuvia vaikutuksia.
- Kaavamääräys *"Tuulivoimaloiden siipien pyörimisalue tulee sijoittua osoitetuille tuulivoimaloiden alueille."* on muutettu muotoon *"Tuulivoimalan kaikkien rakenteiden tulee sijoittua osoitetuille tuulivoimaloiden alueille."*
- Kaava-aineistoon päivitettiin Natura-arviointi (liite 6).
- Kaava-aineistoon päivitettiin salassapidettävä kotkaraportin täydennys (liite 8).
- Kaava-aineistoon lisättiin vastineet ehdotusvaiheen lausuntoihin ja muistutuksiin (liite 12).
- Kaikki mallinnukset ja hankkeen vaikutustenarviointi päivitettiin vastaamaan uutta voimalasijoittelua.
- Hankkeen liikenteeseen kohdistuvien vaikutusten arviointia on täydennetty kaavaselostuksen lukuihin 8.13 ja 9.5.
- Aineistoon tehtiin myös useita muita pienempiä korjauksia ja täsmennöksiä.

## 7.5 YLEISKAAVOJEN MERKINNÄT JA MÄÄRÄYKSET

### 7.5.1 ALUEVARAUSMERKINNÄT

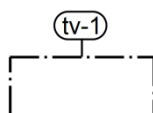
#### *MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE (M-1)*

M-1

Alue on varattu pääasiassa metsätaloutta varten. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille ja niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkkoja sekä varastointi- ja kokoonpanoalueita.

### 7.5.2 OSA-ALUEMERKINNÄT

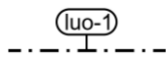
#### *TUULIVOIMALOIDEN ALUE*



Merkinnällä osoitetaan alueita, joille on mahdollista sijoittaa tuulivoimaloita. Aluerajauksissa on huomioitu alueen rajoittavat tekijät. Osa-alueita koskevat seuraavat suunnittelumääräykset:

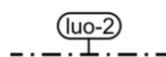
- Luku tv-merkinnän yhteydessä osoittaa kuinka monta tuulivoimalaa kullekin erilliselle pistekatkoviivalla rajatulle osa-alueelle saadaan enintään sijoittaa.
- Tuulivoimalan kaikkien rakenteiden tulee sijoittua osoitetuille tuulivoimaloiden alueille.

### LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE. (LUO-1)



Alueella sijaitsee Metsälain 10 §:n ja/tai Vesilain 11 §:n mukaisia kohteita. Alueen suunnittelussa ja toteutuksessa on huomioitava luontoarvot sekä alueen luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeän luonteen turvaaminen.

### LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE. (LUO-2)



Alueella sijaitsee paikallisesti ja alueellisesti luonnon monimuotoisuutta lisääviä arvoja, jotka on tarpeen huomioida metsänkäytön suunnittelussa.

## 7.5.3 KOHDE- JA VIIVAMERKINNÄT

### TUULIVOIMALAITOKSEN OHJEELLINEN SIJAINTI



Tuulivoimaloiden ohjeellinen sijainti on osoitettu katkoviivalla.

### OHJEELLINEN SÄHKÖASEMA



Alueelle saa rakentaa sähköaseman ja tuulivoimapuiston toimintaa tukevia toimisto-, huolto- ja varastorakennuksia.

### SÄHKÖLINJAT



SÄHKÖLINJA 2 x 400 kV



OHJEELLINEN UUSI MAAKAPELI

Maakaapelit tulee sijoittaa mahdollisuuksien mukaan ensisijaisesti huoltoteiden yhteyteen.

### MUINAISJÄÄNNÖSKOHDE



Muinaismuistolain (295/1963) rauhoittama kiinteä muinaisjäännös. Alueen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen ja muu siihen kajoaminen on muinaismuistolain nojalla kielletty. Kaikista aluetta koskevista toimenpiteistä ja suunnitelmista tulee pyytää museoviranomaisen lausunto. Kohteen numero viittaa yleiskaavan selostuksen kohdeluetteloon.

### TIET JA REITIT



OHJEELLINEN PARANNETTAVA TIELINJAUS



OHJEELLINEN UUSI TIELINJAUS

Merkinnällä on osoitettu tuulivoimalaitoksia palvelevat huoltotiet.

## 7.6 KOKO YLEISKAAVA-ALUETTA KOSKEVAT MÄÄRÄYKSET

- Meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on otettava huomioon melua koskevat asetukset ja säädökset.
- Tuulivoimaloiden, tuulivoimaloiden huolto- ja rakentamisteiden sekä nykyisten perusparannettavien teiden ja maakaapeleiden sijoittamisessa on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat alueet sekä muinaisjäänneökset.
- Yleiskaavassa osoitetuille tv-alueille saadaan sijoittaa yhteensä enintään 16 tuulivoimalaa. (Honkakangas) / Yleiskaavassa osoitetuille tv-alueille saadaan sijoittaa yhteensä enintään 20 tuulivoimalaa. (Kannisto)
- Yksittäisen tuulivoimalan kokonaiskorkeus saa olla enintään 300 metriä maanpinnasta.
- Jokaiselle tuulivoimalalle on haettava lentoestelausunto ilmaliikennepalvelun tarjoajalta. Mikäli lentoestelausunnossa niin edellytetään, on lisäksi saatava lentoestelupa Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta.
- Tuulivoimaloiden lopullisten toteutettavien sijaintien koordinaatit on ilmoitettava Puolustusvoimien pääesikunnalle.
- Yleiskaava-alueelle saa sijoittaa vähäistä maa- ja metsätaloutta palvelevaa rakentamista.

Tämä yleiskaava on laadittu maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Yleiskaavaa voidaan käyttää yleiskaavan mukaisen tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv-alueilla).

## 8 YLEISKAAVOJEN VAIKUTUKSET

### 8.1 ARVIOIDUT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

Honkakankaan ja Kanniston tuulivoimayleiskaavojen vaikutustenarviointi on tehty osana hankkeen YVA-menettelyä. Vaikutustenarviointia täsmennetään tarvittaessa kaavaprosessin edetessä, tässä kaavaselostuksessa.

Hankkeessa on tarkasteltu hankkeen vaikutuksia kokonaisvaltaisesti ihmisiin, luontoon, ympäristön laatuun ja tilaan, maankäyttöön ja luonnonvaroihin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Hankkeessa laaditut selvitykset ja vaikutusten arviointi ovat yleiskaavoituksen pohjana. Vaikutusten selvittämisen tarkoituksena on jo suunnittelun aikana saada tietoa suunnitteluratkaisujen merkityksestä ja siten parantaa lopullisen suunnitelman laatua. Vaikutusten selvittäminen perustuu alueella käytössä oleviin perustietoihin ja selvityksiin, alueella suoritettuihin maastokäynteihin, karttatarkasteluihin, tehtyihin mallinnuksiin, osallisilta saataviin lähtötietoihin, lausuntoihin ja huomautuksiin sekä laadittavien suunnitelmien ympäristöä muuttavien ominaisuuksien analysointiin.

Seuraavissa luvuissa on esitetty yleiskaavojen mukaisten suunnitelmien keskeiset vaikutukset.

### 8.2 TUULIVOIMAPUISTOJEN TYYPILLISET YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

Tuulivoimahankkeiden keskeisimpiä ympäristövaikutuksia ovat tyypillisesti maiseen kohdistuvat visuaaliset vaikutukset. Sijituspaikasta riippuen vaikutuksia voivat aiheuttaa myös tuulivoimaloiden käyntiääni sekä roottorin pyörimisestä johtuva varjonmuodostuminen. Luonnonympäristöön kohdistuvista vaikutuksista tuulivoimaloiden osalta merkittävimmät huomioon otettavat vaikutukset kohdistuvat linnustoon.

Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin. Ajanjaksollisesti vaikutus on lyhytkestoinen ja aiheutuu pääosin työmaakoneiden äänistä ja liikenteestä.



## 8.3 YLEISKAAVAN SUHDE LÄHTÖKOHTA-AINEISTON ANTAMIIN TAVOITTEISIIN

### 8.3.1 YLEISKAAVOJEN SUHDE YLEISKAAVAN SISÄLTÖVAATIMUKSET

Yleiskaavaa laadittaessa on otettava huomioon seuraavat seikat siinä määrin kuin laadittavan yleiskaavan ohjaustavoite ja tarkkuus sitä edellyttävät. Yleiskaava ei saa aiheuttaa maanomistajalle tai muulle oikeuden haltijalle kohtuutonta haittaa. Lisäksi laadittaessa MRL 77 a §:ssä tarkoitettua tuulivoimarakentamista ohjaavaa yleiskaavaa, on sen huomioitava tuulivoimarakentamista koskevat yleiskaavan erityiset sisältövaatimukset.

Yleiskaavan suhde yleiskaavan sisältövaatimuksiin:

- 1) yhdyskuntarakenteen toimivuus, taloudellisuus ja ekologinen kestävyys;
- 2) olemassa olevan yhdyskuntarakenteen hyväksikäyttö;
- 3) asumisen tarpeet ja palveluiden saatavuus;
- 4) mahdollisuudet liikenteen, erityisesti joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen, sekä energia-, vesi- ja jätehuollon tarkoituksenmukaiseen järjestämiseen ympäristön, luonnonvarojen ja talouden kannalta kestävällä tavalla;
- 5) mahdollisuudet turvalliseen, terveelliseen ja eri väestöryhmien kannalta taspainoiseen elinympäristöön;
- 6) kunnan elinkeinoelämän toimintaedellytykset;
- 7) ympäristöhaittojen vähentäminen;
- 8) rakennetun ympäristön, maiseman ja luonnonarvojen vaaliminen;
- 9) virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyys

Yleiskaavat koskevat ainoastaan suunnitteilla olevia tuulivoimapuistoja, jotka muodostuvat tuulivoimaloiden lisäksi niitä yhdistävistä rakennus- ja huoltoteistä, maakaapeleista, muuntamoista sekä sähköasemista. Tuulivoimapuistot tukeutuvat pääosin olemassa olevaan infrastruktuuriin mm. hyödyntämällä alueella olevaa tieverkostoa. Halsuan tuulivoimapuistohanke on suunniteltu liitettävän YIT Rakennus Oy:n suunnittelemaan Lestijärvi-Alajärvi 400 kV voimajohtoon. Molemmille alueille rakennetaan omat sähköasemansa. Tuulipuistojen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein. Alueelle sijoittuvat tuulivoimalat eivät rajoita merkittävästi alueella liikuttamista. Yleiskaava perustuu maisemaa, rakennettua ympäristöä, luonnonarvoja sekä ympäristöhaittoja (melu, varjostus) koskeviin selvityksiin ja vaikutusten arviointiin. Yleiskaava ei aiheuta suunnittelualueen tai lähialueiden maanomistajille kohtuutonta haittaa. Kaavaan on rajattu tuulivoimaloiden, niihin liittyvien huoltoteiden ja sähköaseman vaatimat alueet. Alueen päämaankäyttömuotona säilyy edelleen ma- ja metsätalousalue.

Yleiskaavan suhde tuulivoimarakentamista koskeviin erityisiin sisältövaatimuksiin:

- 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

Laadituissa yleiskaavoissa on otettu huomioon tuulivoimarakentamista koskevat erityiset sisältövaatimukset seuraavasti:

Yleiskaavan sisältö, esitystapa ja mittakaava on laadittu yleiskaavan ohjausvaikutukset huomioiden. Yleiskaavan mittakaava on 1:10 000. Kaavakartalle on rajattu tarkasti alueet, jotta se voisi ohjata suoraan rakennuslupamenettelyä.

Hankkeen yhteydessä on selvitetty kattavasti tuulivoimaloiden vaikutuksia maisemakuvaan. Vaikutukset luonnonarvoihin, kulttuuriympäristön arvojen säilymiseen, muinaismuistoihin, virkistystarpeisiin sekä asuin- ja elinympäristöjen laatuolosuhteisiin on selvitetty kattavasti kaavaprosessin yhteydessä.

Hankkeen suunnittelussa ja kaavoituksessa on huomioitu teknisen huollon ja sähkönsiirron järjestäminen, kuten huoltoteiden, kaapelointien ja sähköverkkoon liittymisen järjestämismahdollisuudet.

### 8.3.2 YLEISKAAVOJEN SUHDE VALTAKUNNALLISIIN ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEISIIN (VAT)

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Maankäyttö- ja rakennuslain 24 §:n mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa. Valtioneuvosto päätti valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017. Päätöksellä valtioneuvosto korvaa valtioneuvoston vuonna 2000 tekemän ja 2008 tarkistaman päätöksen valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Valtioneuvoston päätös on tullut voimaan 1.4.2018. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet koskevat yhdyskuntarakennetta, liikkumista, elinympäristön laatua, luonto- ja kulttuuriperintöä sekä luonnonvarojen käyttöä ja energiahuoltoa.

Halsuan tuulivoimayleiskaavoja koskevat erityisesti seuraavat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet. Samassa yhteydessä on arvioitu tavoitteiden toteutuminen tässä hankkeessa.

#### *TOIMIVAT YHDYSKUNNAT JA KESTÄVÄ LIIKKUMINEN:*

**Tavoite:** Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyvin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.

**Toteutuminen yleiskaavoissa:** Tuulivoimapuistojen toteuttamisessa on otettu huomioon alueiden omien vahvuuksien, sijaintitekijöiden sekä elinkeinoelämän edellytysten vahvistaminen. Hanke lisää paikallista sähköntuotantoa ja siten alueen omavaraisuutta. Hanke edistää myös Halsuan kunnan elinvoimaisuutta ja omavaraisuutta. Tuulivoimayleiskaavat edistävät tuulivoimahankkeita kehittävien yritysten toimintaedellytyksiä.

**Tavoite:** Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä.

**Toteutuminen yleiskaavoissa:** Tuuli on uusiutuva energialähde ja edistää täten tavoitetta vähähiiliselle yhdyskuntakehitykselle. Hanke hyödyntää olemassa olevia rakenteita (tiet ja voimalinjat). Hanke ei edellytä uusia maanpäällisiä voimalinjoja.

#### *TERVEELLINEN JA TURVALLINEN ELINYMPÄRISTÖ:*

**Tavoite:** Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin.

**Toteutuminen yleiskaavoissa:** Tuulivoimapuistojen sijoituksessa on huomioitu alueen lähiympäristö ja luonnontila. Yleiskaava-alueet eivät sijoitu tulvavaara-alueelle.

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

**Toteutuminen yleiskaavoissa:** Tuulivoimalat on sijoitettu mahdollisimman etäälle asutuksesta ja muista häiriintyvistä kohteista meluhaittojen ehkäisemiseksi. Hankkeen meluarvot eivät ylitä asutuksen osalta annettuja määräyksiä ja ohjearvoja.

**Tavoite:** Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.

**Toteutuminen yleiskaavoissa:** Ihmisten terveydelle mahdollisesti tuulivoimaloista aiheutuvat haitat on huomioitu sijoittamalla voimalat etäälle asutuksesta ja muista vaikutuksille herkistä toiminnoista. Melumallinuksin on osoitettu, etteivät meluarvot ylitä asutuksen osalta annettuja määräyksiä ja ohjearvoja.

**Tavoite:** Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.

**Toteutuminen yleiskaavoissa:** Maanpuolustuksen ja sotilasilmailun tarpeet turvataan pyytämällä lausunnot puolustusvoimien pääesikunnalta hankkeen hyväksyttävyydestä sekä myös kaavaprosessin yhteydessä niin kaavaluonnoksen kuin kaavaehdotuksen osalta 2. logistiikkarykmentiltä ja ottamalla lausunnot

huomioon hankkeen suunnittelussa. Puolustusvoimilta on pyydetty ja saatu lausunto hankkeen vaikutuksista Puolustusvoimien tutkien toimintaan. Puolustusvoimat toteaa 21.8.2019 ja 22.8.2019 antamissaan lausunnoissa, ettei se vastusta tuulivoimaloiden rakentamista Honkakankaan ja Kanniston alueelle laajemman hankevaihtoehdon (YVA:n VE1) mukaisesti. Voimalasijoittelun muututtua pääesikunnan lausunto pyydetään uudestaan.

*ELINVOIMAINEN LUONTO- JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ SEKÄ LUONNONVARAT:*

---

**Tavoite:** Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.

**Toteutuminen yleiskaavoissa:** Tuulivoimalat on sijoitettu mahdollisimman etäälle kulttuuriympäristön ja rakennusperinnön sekä luonnonperinnön arvokohteista niiden luonteen säilymisen turvaamiseksi. Suunniteltua hanketta ja sen suhdetta valtakunnallisiin maisema-, kulttuuri ja luonnonarvoihin on arvioitu hankkeen YVA-menettelyn yhteydessä. Kaava-alueilla ei ole valtakunnallisesti merkittäviä maisema-alueita, kulttuurihistoriallisia ympäristöjä tai valtakunnallisesti merkittäviä esihistoriallisia suojelualuekokonaisuuksia.

**Tavoite:** Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.

**Toteutuminen yleiskaavoissa:** Tuulivoimahankkeen suunnittelussa on otettu huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden ja herkkien alueiden säilyminen sekä ekologisten yhteyksien säilyminen sijoittamalla tuulivoimalat riittävän etäälle tällaisista alueista. Luonnon kannalta arvokkaat kohteet on tunnistettu lähialueilta ja ne on huomioitu suunnittelussa.

**Tavoite:** Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä. Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsäalueiden sekä saamelaiskulttuurin ja -elinkeinojen kannalta merkittävien alueiden säilymisestä.

**Toteutuminen yleiskaavoissa:** Tuulivoimalla edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä, koska tuulivoima ei energiamuotona kuluta uusiutumattomia luonnonvaroja energian tuottamiseen. Hanke ei sijoitu peltoalueille, eikä se estä metsätalouden harjoittamista kaava-alueella.

*UUSIUTUMISKYKYINEN ENERGIAHUOLTO:*

---

**Tavoite:** Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.

**Toteutuminen yleiskaavoissa:** Tuulivoima on uusiutuvaa energiantuotantomuoto. Halsuan tuulivoimahanke muodostuu kahdesta erillisestä yleiskaava-alueesta, joissa voimalat on keskitetty useamman voimalan yksiköihin.

**Tavoite:** Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.

**Toteutuminen yleiskaavoissa:** Halsuan tuulivoimayleiskaava ei vaaranna valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjauksia tai niiden toteuttamismahdollisuuksia.

Halsuan tuulivoimapuistohanke on suunniteltu liitettävän YIT Rakennus Oy:n suunnittelemaan Lestijärvi-Alajärvi 400 kV voimajohtoon. Tuulipuiston sisäinen sähkönsiirto hankkeen sisäisille sähköasemille toteutetaan maakaapelein.

### 8.3.3 KESKI-POHJANMAAN MAAKUNTAKAAVA

#### *MAAKUNTAKAAVAN MERKINNÄT JA TAVOITTEET YLEISKAAVA-ALUEILLA*

Kaava-alueilla on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain (132/99) mukainen Keski-Pohjanmaan yhdistelmämaakuntakaava, jonka 1. vaihekaava on vahvistettu ympäristöministeriössä 24.10.2003, 2. vaihekaava 29.11.2007, 3. vaihekaava 8.2.2012 ja 4. vaihekaava 22.6.2016.

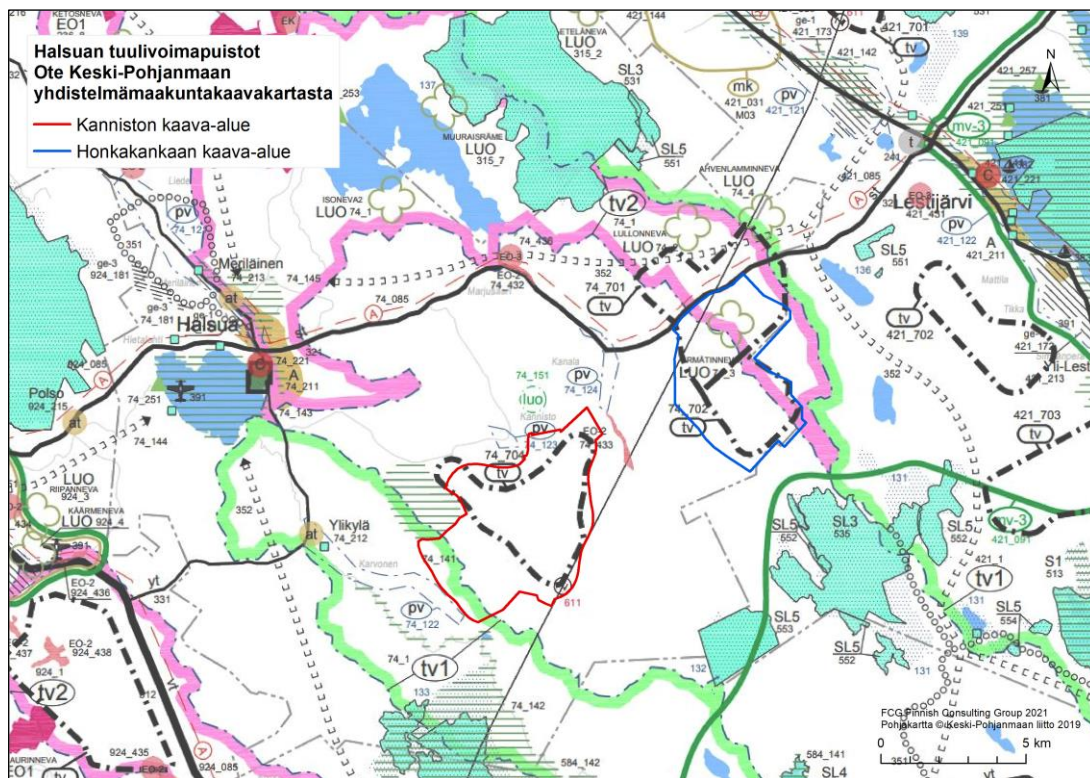
Keski-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaavassa (vahvistettu 24.10.2003) on esitetty kaikki keskeiset asiakokonaisuudet lukuun ottamatta tuulivoimaloita, maa-aines- ja turvevaroja sekä keskustojen ulkopuolelle sijoittuvia vähittäiskaupan suuryksiköjä, jotka aihekokonaisuudet käsitellään muissa maakuntakaavoituksen vaihekaavoissa.

Keski-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavassa (vahvistettu 29.11.2007) käsittää soiden monikäytön, tuulivoimatuotannon ja kaupan palveluverkon sekä päivitettävänä aihepiirinä muinaismuistot ja maisema- ja kulttuurikohteet. Samalla vahvistuspäätös kumoaa maakuntakaavan 1. vaiheessa osoitetut kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeät alueet, keskustatoimintojen alueet sekä muinaismuistot.

Keski-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava (vahvistettu 8.2.2012) ohjaa vähittäiskaupan suuryksiköiden sijoittumista sekä pohjavesien suojelua ja kiviaineshuollolle alueita koko maakunnan alueella.

Keski-Pohjanmaan 4. vaihemaakuntakaava (vahvistettu 22.6.2016) mahdollistaa seudullisesti merkittävän tuulivoiman sijoittumisen 17 eri alueelle Keski-Pohjanmaan maakunnassa. Lisäksi kaavalla päivitetään arvokkaita maisema-alueita ja merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä koskevat merkinnät vastaamaan voimassa olevia valtakunnallisia inventointeja lukuun ottamatta arkeologisia alueita ja kohteita.

Keski-Pohjanmaan liitossa on aloitettu 5. vaihemaakuntakaavan valmistelu. Kaava tulee ajantasaistamaan kaupan palvelurakennetta ja huomioimaan seudulliset ampu-maradat. Lisäksi kaavassa tarkastetaan yhdyskuntarakenteen merkintöjä ja elinkeinoelämän edellytyksiä. Vaihemaakuntakaavan ehdotus on ollut nähtävillä 18.12.2019-22.1.2020.



**Kuva 12.** Ote Keski-Pohjanmaan yhdistelmämaakuntakaavakartasta.



Honkakankaan ja Kanniston yleiskaava-alueita koskee Keski-Pohjanmaan maakuntakaavassa (4. vaihemaakuntakaava) merkintä TUULIVOIMALOIDEN ALUE.

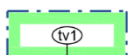
Osa-aluemerkinnällä osoitetaan maakunnallisesti merkittävät tuulivoimaloiden sijoittamiseen soveltuvat tuulivoima-alueet. Maakunnallisesti merkittävä tuulivoima-alue muodostuu vähintään kymmenestä voimalasta.

*Suunnittelumääräykset: Tuulivoima-alueiden suunnittelussa on otettava huomioon sekä hankekohtaiset että yhteisvaikutukset asutukseen, loma-asutukseen, maisemaan, rakennettuun kulttuuriympäristöön, luontoarvoihin sekä liikenneväyliin ja liikennejärjestelyihin ja ehkäistävä merkittävien haitallisten vaikutusten muodostuminen. Tuulivoimaloiden sijoituksessa tulee ottaa huomioon lento- ja liikenteen, säähavainnoinnin sekä Puolustusvoimien toiminnan aiheuttamat rajoitteet. Puolustusvoimilta on selvitettävä tuulivoima-alueiden hyväksyttävyyttä, kun tuulivoimaloiden sijainti-, rakenne- ja korkeustiedot ovat käytettävissä/tiedossa. Tuulivoima-alueiden liittämässä sähköverkkoon on ensisijaisesti hyödynnettävä olemassa olevia johtokäytäviä. Tuulivoima-alueiden ja niihin liittyvien sähkölinjojen ja teiden suunnittelussa on otettava huomioon sekä hankekohtaiset että yhteisvaikutukset muuttolinnustoon, suurten petolintujen pesimäreviireihin sekä metsäpeurojen tärkeimpiin elinympäristöihin ja ehkäistävä merkittävien haitallisten vaikutusten muodostuminen.*

Alla on kuvattu aluekohtaiset suunnittelumääräykset, jotka koskevat alueita 74\_701 ja 74\_702 Honkakankaan alueella ja aluetta 74\_704 Kanniston alueella:

- *Tuulivoima-alueiden 74\_701, 74\_702, 74\_704, 421\_701, 421\_702, 421\_703 ja 849\_703 tarkemmassa suunnittelussa tulee turvata riittävä etäisyys metsäpeurojen vasomisalueisiin.*
- *Tuulivoima-alueella 74\_701 tulee erityisesti huomioida luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeiden soiden luontoarvojen säilyminen.*
- *Tuulivoima-alueiden 74\_701, 74\_702, 74\_704, 421\_702 ja 421\_703 tarkemmassa suunnittelussa tulee turvata läheisten maakotkan reviirien säilyminen.*

Lisäksi Honkakankaan ja Kanniston yleiskaava-alueita koskevat seuraavat muut maakuntakaavan merkinnät ja aluevaraukset:



**TURVETUOTANTOVYÖHYKE 1 (tv1)** (2. vmkk) Kanniston alueen lounais- ja eteläosissa.

Suunnittelumääräys: Turvetuotannon suunnittelun lähtökohtana tulee olla turvetuotannon aiheuttaman vesistön kokonaiskuormituksen vähentäminen



**TURVETUOTANTOVYÖHYKE 2 (tv2)** (2. vmkk) Honkakankaan alueella.

Suunnittelumääräys: Yleiset turvetuotannon suunnittelumääräykset huomioiden turvetuotannon suunnittelun lähtökohtana voi olla myös turvetuotannon vesistölle aiheuttaman kokonaiskuormituksen lisääntyminen.

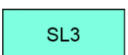


**PÄÄJOHTO TAI –LINJA** (1. vmkk) kulkee Kanniston alueen ja Honkakankaan alueen läpi.

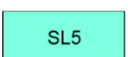


**LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEITÄ SUOALUEITA** (2. vmkk) sijoittuu yksi Honkakankaan alueelle.

Informatiivinen merkintä, jolla osoitetaan sellaisia maakunnallisesti merkittäviä suoalueita, joiden luonnontilaisuus on säilynyt edustavana tai joilla muutoin on todettu olevan erityisiä luontoarvoja.



**SOIDENSUOJELUOHJELMAN MUKAAN PERUSTETTU TAI PERUSTETTAVAKSI TARKOITETTU LUONNONSUOJELUALUE (SL3)** (1. vmkk) sijoittuu Honkakankaan kaava-alueen luoteispuolelle.



**VANHOJEN LUONNONMETSIIEN SUOJELUOHJELMAN MUKAAN PERUSTETTUJA TAI PERUSTETTAVAKSI TARKOITETTUJA LUONNONSUOJELUALUEITA (SL5)** (1. vmkk) sijoittuu Honkakankaan kaava-alueen luoteispuolelle.



**MOOTTORIKELKKAILUN RUNKOREITIN YHTEYSTARVE** (1. vmkk) Honkakankaan kaava-alueen pohjois- ja koillispuolella.



**MAAKUNNALLISESTI TAI SEUDULLISESTI ARVOKKAITA MAISEMA-ALUEITA** (4. vmkk) sijoittuu Kanniston alueen länsipuolelle aivan kaava-alueen läheisyyteen (Töppösenluolikko) ja Kanniston alueen eteläpuolelle (Penninkijoki–Hangasneva–Säästöpiirinneva).

Suunnittelumääräys: Alueiden käytön suunnittelussa tulee varmistaa maisema- ja kulttuuriarvojen sekä perinnebiotooppien ja muiden alueelle ominaisten luontoarvojen säilymien alkutuotannon toiminta- ja kehittämisedellytyksiä vaarantamatta.

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee huomioida alueen erityispiirteet ja tarpeen mukaan antaa niiden säilymisen turvaavia kaavamääräyksiä ja suunnitteluohjeita.

PV

TÄRKEITÄ TAI VEDENHANKINTAAN SOVELTUVIA POHJAVESIALUEITA (3. vmkk) sijoittuu yleiskaava-alueiden ympäristöön. Kanniston pohjavesialue sijoittuu Kanniston yleiskaava-alueen pohjoispuolelle, Ylikylä A Kanniston yleiskaava-alueen eteläpuolelle ja Kanala Kanniston ja Honkakankaan yleiskaava-alueiden väliin.

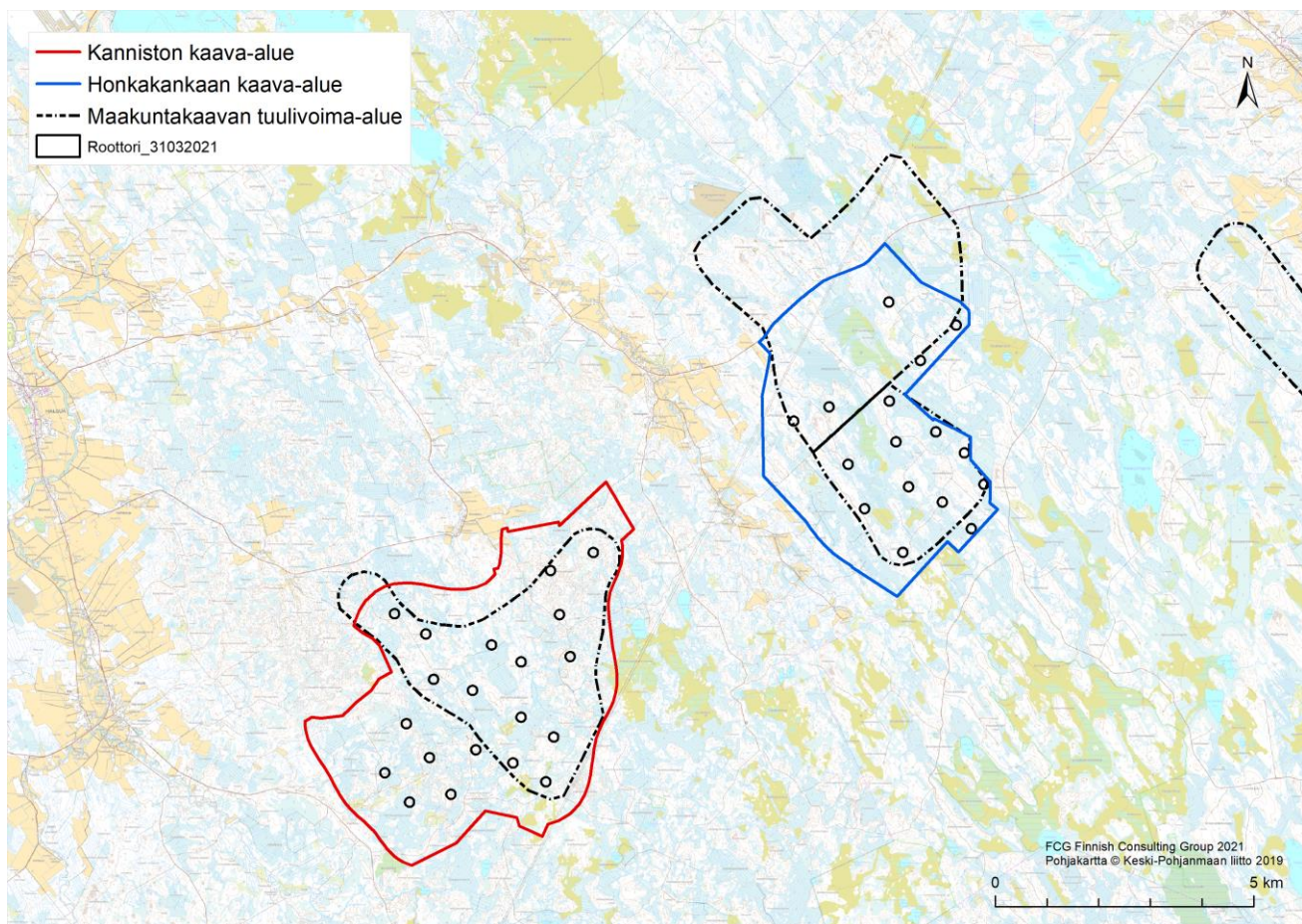
#### *YLEISKAAVOJEN SUHDE MAAKUNTAKAAVAAN*

Yleiskaava-alueet sijoittuvat suurelta osin maakuntakaavassa esitetyle tuulivoimaloiden alueelle. Honkakankaan alueella 16 voimalasta 13 voimalaa sijoittuu maakuntakaavan tv-alueelle ja 3 rajan välittömään läheisyyteen. Kanniston alueella 20 voimalasta 14 voimalaa sijoittuu maakuntakaavan tv-alueelle, 1 rajan läheisyyteen ja 5 hieman etäämmälle. Muutoksen myötä Honkakankaan voimalasijoittelua voidaan pitää maakuntakaavan mukaisena ja Kanniston voimalasijoittelua maakuntakaavasta jonkin verran poikkeavana, mutta kuitenkin maakuntakaavan muita tavoitteita tai merkintöjä vaarantamatta.

Honkakankaan yleiskaava-alueelle sijoittuvat myös maakuntakaavan merkinnät luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä suoalue sekä turvetuotantovyöhyke 2. Suoluontokohteet on huomioitu hankesuunnittelussa, eikä niille aiheudu suunnitelluista voimaloista merkittäviä vaikutuksia. Turvetuotantovyöhykemerkinä ei ole kohdemerkintä tai varsinainen aluevaraus eikä se siten ole ristiriidassa hankkeen kanssa.

Kanniston kaava-alueen läheisyyteen sijoittuu lisäksi maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue (Töppösenluolikko). Töppösenluolikon maisema-alueelle ei ole näkymäalueanalyysin perusteella odotettavissa juurikaan voimaloiden näkymistä ja myös tehdyn valokuvasoittien perusteella vain osa voimaloista näkyy, jolloin vaikutuksen jäävät vähäisiksi ja merkittävää ristiriitaa ei synny.





**Kuva 13.** Kuvassa ehdotusvaiheen kaava-alueet suhteessa Keski-Pohjanmaan maakuntakaavan tv-alueerajauksiin.

Maakuntakaavan tv-alueiden aluekohtaisten määräysten osalta yleiskaavojen suhdetta maakuntakaavaan arvioidaan seuraavasti:

- Maakuntakaavan määräyksissä edellytetään, että tarkemmassa suunnittelussa tulee turvata läheisten maakotkan reviiirin säilyminen kohdealueilla 74\_701, 74\_702, 74\_704. Hankkeen kotkaselvitysten perusteella Kanniston yleiskaava-alueen suunnitellut voimat eivät aiheuta merkittäviä vaikutuksia kotkan revii-reille ja ovat toteutettavissa. **Honkakankaan osalta tuulivoimapuiston pohjois- ja luoteisosista on poistettu ne tuulivoimat**, jotka saaduissa lausunnoissa on edellytetty poistettavaksi ja jotka eivät käytettävissä olevien tietojen (mm. elinympäristömalli, kotkan havaittu liikkuminen) perusteella olisi toteutettavissa Kotkannevan reviiiriin kohdistuvien vaikutusten vuoksi. Elinympäristömallin perusteella kotkat liikkuvat runsaasti kyseisten tuulivoimaloiden alueella ja niiden lähiympäristössä, minkä lisäksi kotkien havaittiin myös maastoselvitysten perusteella liikkuvan samalla alueella. Tuulivoimaloiden poistamisella vaikutusten arvioidaan laskevan merkittävästä kohtalaiselle tasolle. Tämän arvioinnin perusteella ja kotkaan kohdistuvien vaikutusten osalta Kanniston ja Honkakankaan tuulivoimapuiston kaavaehdotuksissa esitetty ratkaisu olisi toteutettavissa kokonaisuudessaan. Maakuntakaavan tv-alueita koskevien kotkaan liittyvien tavoitteiden osalta yleiskaava-alueet eivät siis enää ole ristiriidassa maakuntakaavan kanssa.

- Kohdekohtaisissa määräyksissä edellytettiin myös, että metsäpeurojen vasomisalueisiin tulee turvata riittävä etäisyys kohdealueilla 74\_701, 74\_702, 74\_704. Metsäpeuran elinympäristöjä ja potentiaalisia vasomisalueita on selvitetty valmisteluvaiheen jälkeen tarkemmin Luonnonvarakeskuksen (LUKE) tuoreimpien metsäpeurojen satelliittipantaseurantatietojen perusteella. Aineisto käsittää yhteensä tiedot 98 GPS-pannoitetun peuravaatimen liikkeistä Suomenselän alueella ja kattaa kaikki niistä vuosina 2010-2019/2020 tehdyt paikannukset viivamuotoisina liikkumisaineistoina. Aiemman ehdotusvaiheen jälkeen aineistoa on täydennetty saadun palautteen perusteella (mm. Metsähallituksen ehdotusvaiheessa hanteesta antama lausunto) ja uusi aineisto kattaa 89 GPS-pannoitetun peuravaatimen touko-, kesä- ja heinäkuun paikannukset vuosilta 2010-2020 pistemuotoisena aineistona.

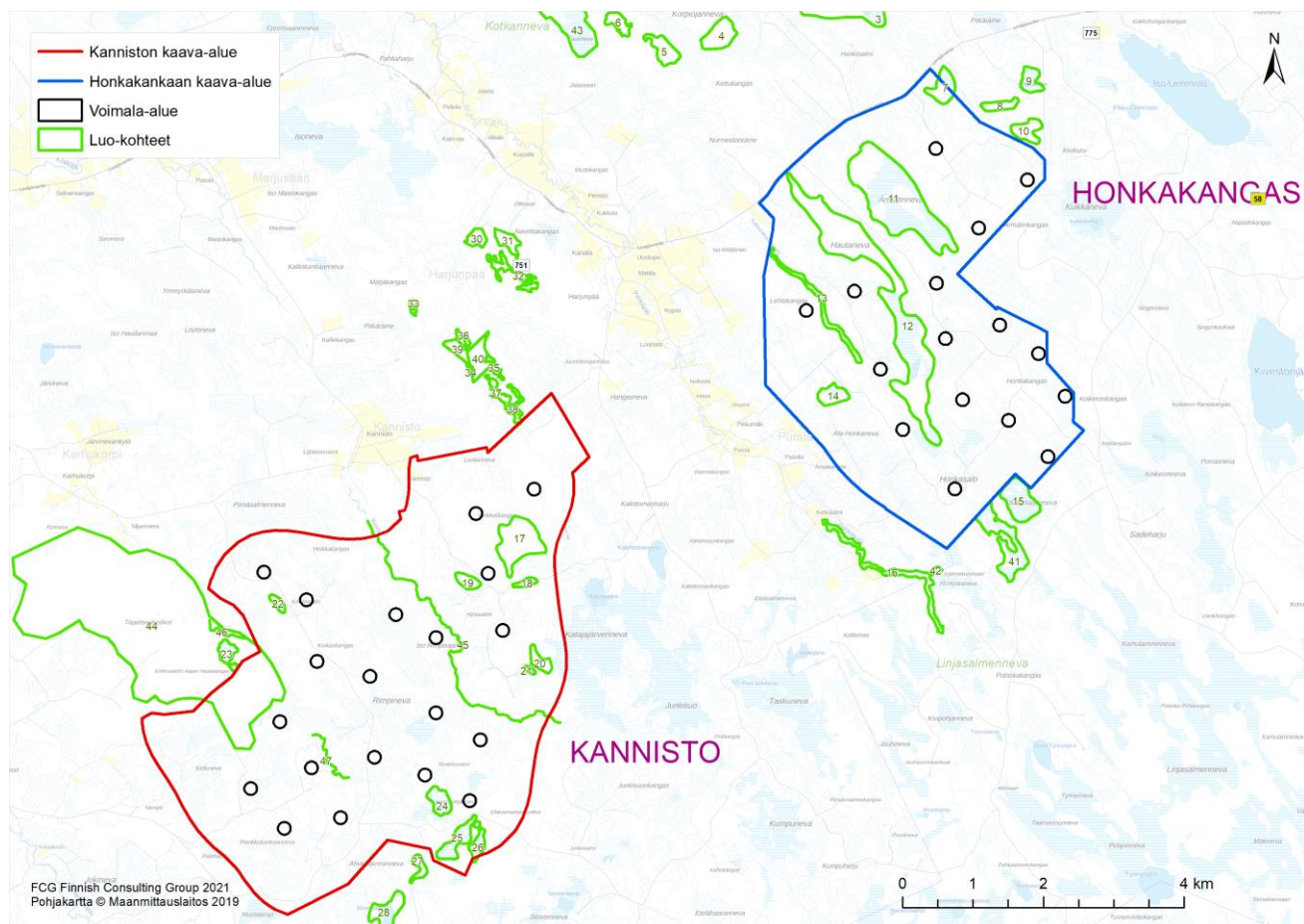
Laaditun metsäpeuraselvityksen perusteella tiedossa olevat vasomisalueet sekä heinäkuun pikkuvasa-ajan laidunalueet on huomioitu Honkakankaan ja Kanniston kaava-alueiden voimalamäärissä ja -sijoittelussa. **Vasomisalueiden ja lähimpien tuulivoimaloiden väliin on jätetty yli puolen kilometrin suojaetäisyydet, jotka arvioidaan useiden kansainvälisten tutkimusten perusteella riittäviksi turvaamaan vasomisalueiden häiriöttömyyden voimaloiden toimintavaiheessa.** Honkakankaan alueella yksi voimalapaikka sijoittuu pikkuvasa-ajan laidunalueelle, mutta vaikutuksia kohdistuu vain pienelle osalle laajaa aluetta. Alueen merkitys metsäpeurapopulaatiolle arvioidaan myös vähäiseksi, sillä GPS-aineiston perusteella sen käyttö on ollut vähäistä. Honkakankaan ja Kanniston tuulivoimayleiskaavoista muodostuvia vaikutuksia on myös merkittävästi lievennetty kaavaluonnosvaiheen jälkeen. Honkakankaan pohjoisosissa luovuttiin alkuperäisessä kaavaehdotusvaiheessa 6 voimalasta (siirrettiin toisaalle), jotka sijoittuivat lähelle Kotkannevan tunnettuja vasomisympäristöjä. Kanniston pohjoisosissa luovuttiin neljästä voimalasta, jotka olisivat selvästi sijoittuneet metsäpeuran kesäelinympäristölle (pitkäaikaisia pantapeurojen paikannuksia vuosina 2010-2013 ja 2017). Aiemman kaavaehdotusvaiheen jälkeen tarkentuneiden tietojen perusteella Honkakankaan pohjoisosista on edelleen luovuttu 12 voimalasta ja Kanniston alueen lounaisosasta on luovuttu yhdestä voimalasta vasomisalueille kohdistuvien vaikutusten vuoksi. Molemmat kaava-alueet ovat merkittävästi supistuneet kaavojen valmisteluvaiheesta ja ovat nyt lähempänä maakuntakaavan tv-aluerajausta. Kanniston alueen hieman laajempi aluerajaus perustuu metsäpeuran osalta huomattavasti maakuntakaavaa tarkempiin selvityksiin ja on vaikutusten arvioinnin pohjalta perusteltu.

Uuden kaavaehdotusvaiheen mukaisessa tilanteessa Suomenselän metsäpeurapopulaation vasomisalueille ja pikkuvasa-ajan laidunalueille ei arvioida muodostuvan merkittäviä vaikutuksia Honkakankaan ja Kanniston tuulivoimapuistosta. Metsäpeuran talvielinympäristöt puolestaan keskittyvät paikannusten ja muiden lähtötietojen perusteella Lappajärven ympäristöön, eivätkä kaava-alueet sijoitu populaation kannalta keskeisimmille talvehtimisalueille. Vaikutukset talvilaidunalueisiin jäävät hyvin vähäisiksi.

**Hankkeessa toteutettujen muutosten jälkeen ja aiemmin laaditun ja nyt täydennetyn vaikutusten arvioinnin perusteella Honkakankaan ja Kanniston tuulivoimapuiston arvioidaan olevan metsäpeuraan kohdistuvien**

**vaikutusten osalta toteuttamiskelpoinen. Tarkentuneiden tietojen perusteella hankkeen ei arvioida olevan ristiriidassa Keski-Pohjanmaan maakuntakaavassa esitetyn arvioinnin tai ko. tuulivoima-alueiden suunnitelumääräysten kanssa.**

- Tuulivoima-alueella 74\_701 (koskee vain Honkakankaan yleiskaava-alueetta) tulee lisäksi erityisesti huomioida luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiksi todettujen suoluontokohteiden säilyminen. Hankkeessa toteutettujen luontoselvitysten ja niiden pohjalta laadittujen vaikutusarviointien perusteella Honkakankaan yleiskaava-alue ei heikennä maakuntakaavassa esitettyjen arvokkaiden suoalueiden olosuhteita. Voimalasijoittelun ja tielinjausten tarkemman suunnittelun jälkeen rakentamisalueet eivät vaikuta soiden hydrologisiin olosuhteisiin valumavesiä patoamalla tai vesiä suoalueelle ohjaamalla. Honkakankaalla voimaloita sijoittuu useiden maakuntakaavassa esitettyjen suoluontokohteiden ympäristöön. Tästä huolimatta vaikutukset jäävät suoalueiden laiteilla oleville suotyypeille vähäisiksi tai vaikutuksia ei muodostu lainkaan. Honkakankaan yleiskaava-alue ei ole ristiriidassa maakuntakaavan tavoitteiden kanssa suoluontokohteiden osalta. Kaavaprosessin kuluessa useita voimaloita on siirretty etäämmälle suoalueista, mikä on parantanut tilannetta entisestään.



**Kuva 14.** Kuvassa on esitetty kaikki hankkeessa tunnistetut luontokohteet vihreällä rajauksella kaava-alueilla ja niiden välittömässä läheisyydessä. Näistä Ärmätinneva on merkitty myös maakuntakaavaan.

Maakuntakaavan tv-alueiden suunnittelumääräyksien mukaan tuulivoima-alueiden ja niihin liittyvien sähkölinjojen ja teiden suunnittelussa on otettava huomioon sekä hankekohtaiset että yhteisvaikutukset muuttolinnustoon. Maastohavainnoinnin ja muun olemassa olevan tiedon perusteella arvioidaan, että suunnitellusta Halsuan tuulivoimapuistosta ei aiheudu merkittäviä negatiivisia vaikutuksia alueen kautta muuttavalle muuttolinnustolle. Myös yhteisvaikutusten arvioidaan jäävän vähäisiksi.

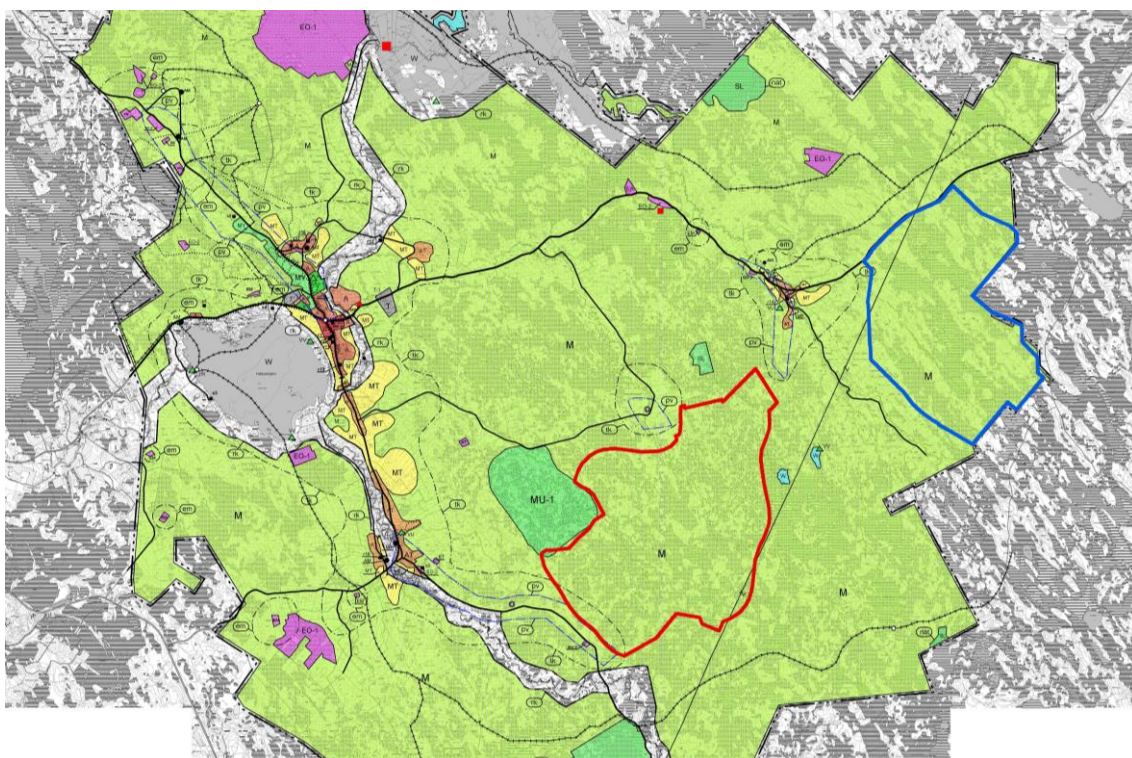
Maakuntakaava on yleispiirteinen suunnitelma, josta voidaan perustellusti poiketa tarkemmassa suunnittelussa. Ympäristöministeriön Maakuntakaavan oikeusvaikutukset -oppaan mukaan maakuntakaavasta voidaan yksityiskohtaisemmassa kaavassa poiketa. Maakuntakaavaa voidaan ensinnäkin täsmentää yksityiskohtaisemman suunnittelun yhteydessä, eli maakuntakaavassa esitetty maankäyttöratkaisu tai kehittämisperiaate voi tarkentua kuntakaavoituksessa/tuulivoimayleiskaavassa. Toisena poikkeuksena on hyväksyttävä eroavuus maakuntakaavasta. Ympäristöministeriön oppaan mukaan maakuntakaavassa esitettyjen aluevarausten laajuutta ja sijaintia voidaan yksityiskohtaisemmassa kaavassa muuttaa tai aluevarauksesta voidaan myös luopua. Edellytyksenä tällöin kuitenkin on, että maakuntakaavan keskeiset ratkaisut ja tavoitteet eivät vaarannu. Lähtökohtana siten on, että maakuntakaavan tavoite on turvattava samassa kaavassa, jossa maakuntakaavan ratkaisusta poiketaan. Ratkaisun perusteet tulee esittää kaavaselostuksessa. Hyväksyttävä eroavuus ei voi kuitenkaan tarkoittaa maakuntakaavan keskeisistä periaatteista poikkeamista eikä myöskään maakuntakaavassa erityisesti tutkitusta sijaintipaikasta poikkeamista. Tarkempien selvitysten perusteella voidaan rajoihin tehdä kuitenkin perusteltuja muutoksia. **Hankkeen supistuminen kaavaprosessin kuluessa sekä edellä todettu vaikutusarvioinnin tarkentuminen huomioiden hanke ei ole ristiriidassa maakuntakaavan tavoitteiden kanssa ja näin ollen jäljelle jäänyttä poikkeamista maakuntakaavan tv-alueerajauksesta voidaan pitää hyväksyttävänä eroavuutena.**

## 8.4 YLEIS- JA ASEMAKAAVAT

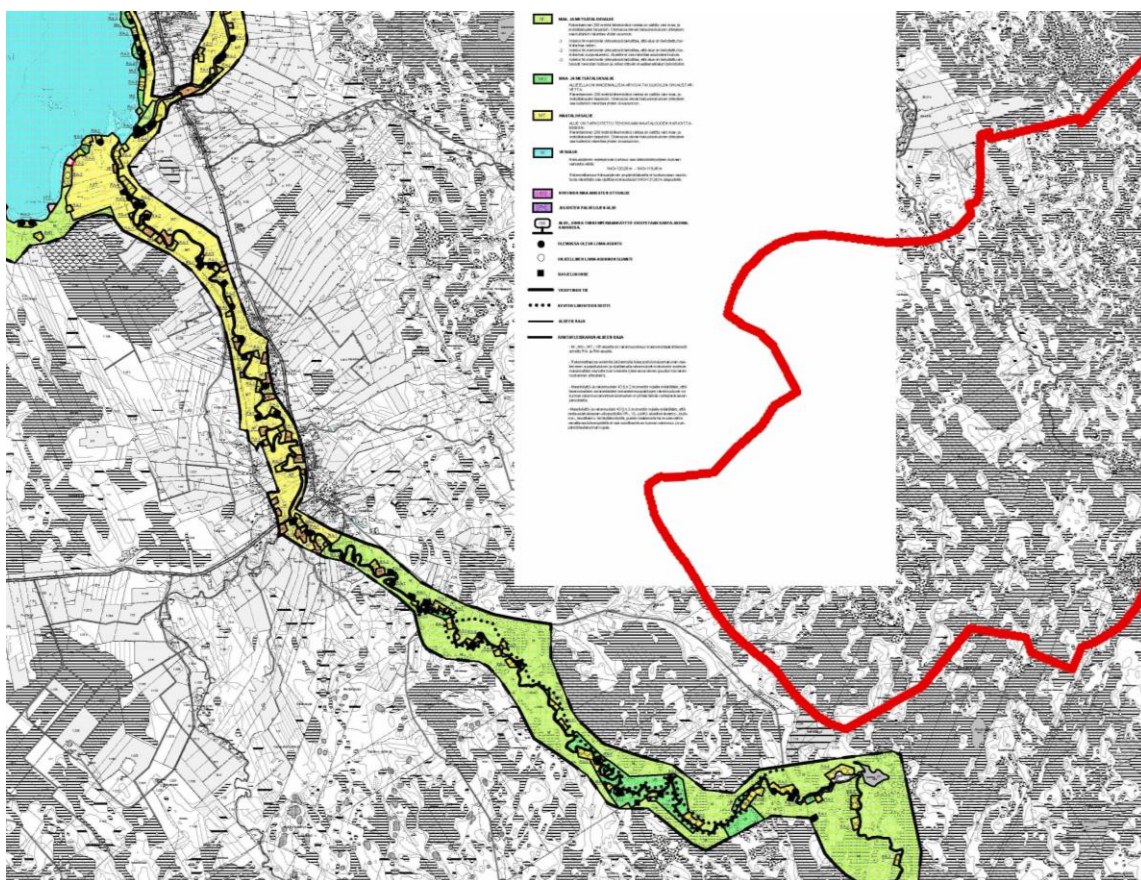
Honkakankaan ja Kanniston yleiskaava-alueilla on voimassa Halsuan yleiskaava 2020. Yleiskaava-alueet on merkitty Halsuan yleiskaavassa 2020 lähes kokonaan maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M). Kanniston kaava-alueen länsipuolella on lisäksi maa- ja metsätalousvaltaista aluetta, jolla on ulkoilun ohjaamistarvetta (MU-1) ja alueen itärajaa viistäen kulkee voimalinja. Honkakankaan alueen läpi kulkee myös voimalinja ja kaava-alueen pohjoisrajan myötäisesti sijoittuu seututie.

Kanniston yleiskaava-alueen läheisyydessä on voimassa myös Halsuan rantayleiskaava, joka sijoittuu suunnittelualan lounaispuolelle Penninkijoen varteen.

Honkakankaan ja Kanniston yleiskaava-alueilla ei ole voimassa olevaa asemakaavaa. Lähimmät asemakaava-alueet ovat Lestijärven kirkonkylän asemakaava-alue noin 7 kilometriä Honkakankaan yleiskaava-alueesta itään ja Halsuan kirkonkylän asemakaava noin seitsemän kilometriä Kanniston yleiskaava-alueesta kaakkoon.



**Kuva 15.** Halsuan yleiskaava 2020. Honkakankaan yleiskaava-alue on merkitty sinisellä viivalla ja Kanniston yleiskaava-alue punaisella viivalla.



**Kuva 16.** Halsuan rantayleiskaava. Kanniston yleiskaava-alue on merkitty punaisella viivalla.

---

### *YLEISKAAVOJEN SUHDE ALUEEN VOIMASSA OLEVIIN YLEIS- JA ASEMAKAAVOIHIN*

Honkakankaan ja Kanniston yleiskaava-alueet eivät ole ristiriidassa alueella voimassa olevan Halsuan yleiskaavan 2020 kanssa. Maa- ja metsätalousvaltainen alue tulee edelleen säilymään alueen pääkäyttömuotona. Maa- ja metsätalousaluetta poistuu käytöstä vain vähän tuulivoimaloiden rakentamisen myötä. Yleiskaavaan merkitty voimalinja on huomioitu yleiskaavassa.

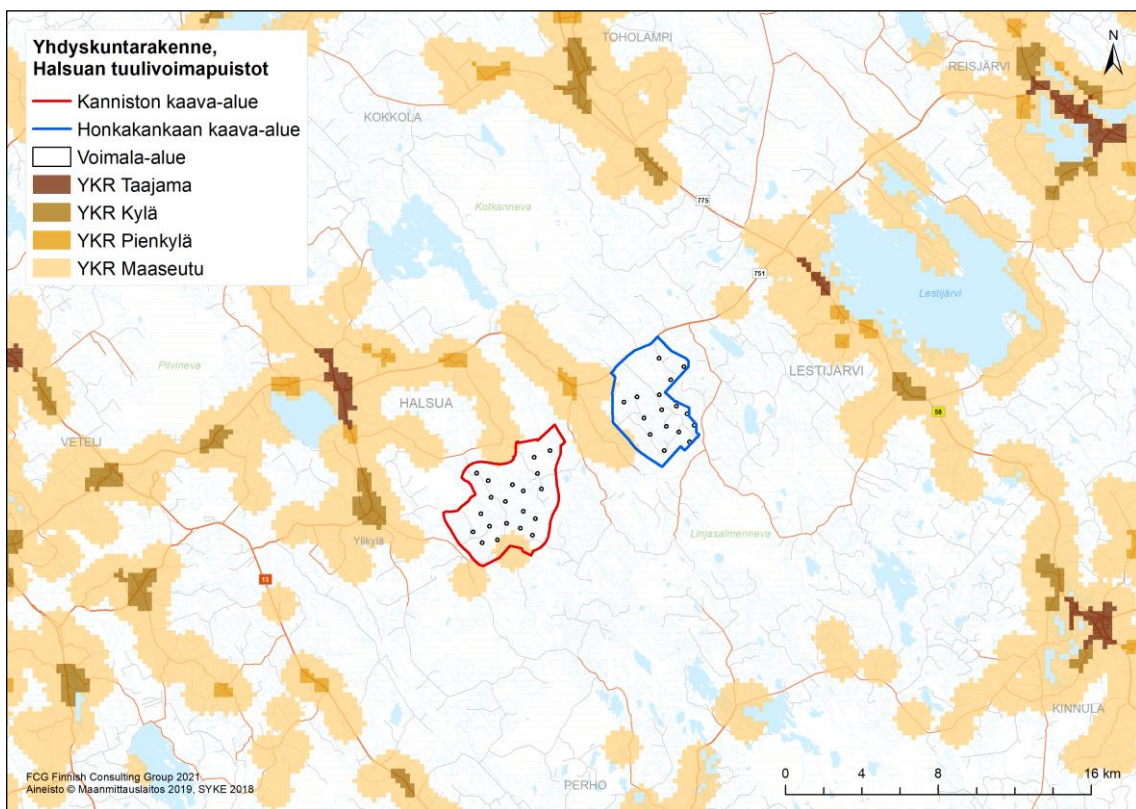
Honkakankaan ja Kanniston yleiskaava-alueilla ei ole voimassa olevaa asemakaavaa. Lähimmät asemakaava-alueet ovat niin etäällä, ettei hankkeella ole maankäytöllisiä vaikutuksia niihin.

## 8.5 VAIKUTUKSET YHDYSKUNTARAKENTEeseen JA ASUTUKSEEN

### 8.5.1 YHDYSKUNTARAKENNE, ASUTUS JA VÄESTÖ

Halsuan kunnassa asui vuoden 2019 lopussa 1 127 asukasta. Halsuan naapurikunnan Lestijärven väestömäärä oli vuoden 2019 lopussa 719 asukasta. Sekä Halsuan että Lestijärven väestömäärä on vähentynyt viime vuosikymmeninä.

Seuraavassa yhdyskuntarakennetta kuvaavassa kartassa on havaittavissa, että yleiskaava-alueet ovat pääasiassa metsätalousaluetta (valkoinen alue). Niiden ympärillä on jonkin verran maaseutumaista aluetta (keltaiset alueet) ja tällaista aluetta on hiukan myös Kanniston yleiskaava-alueen eteläosissa. Tarkemman kartta- ja ilmakuvataustakartan perusteella Kanniston yleiskaava-alueen eteläosissa ei kuitenkaan todellisuudessa ole peltoalueita.



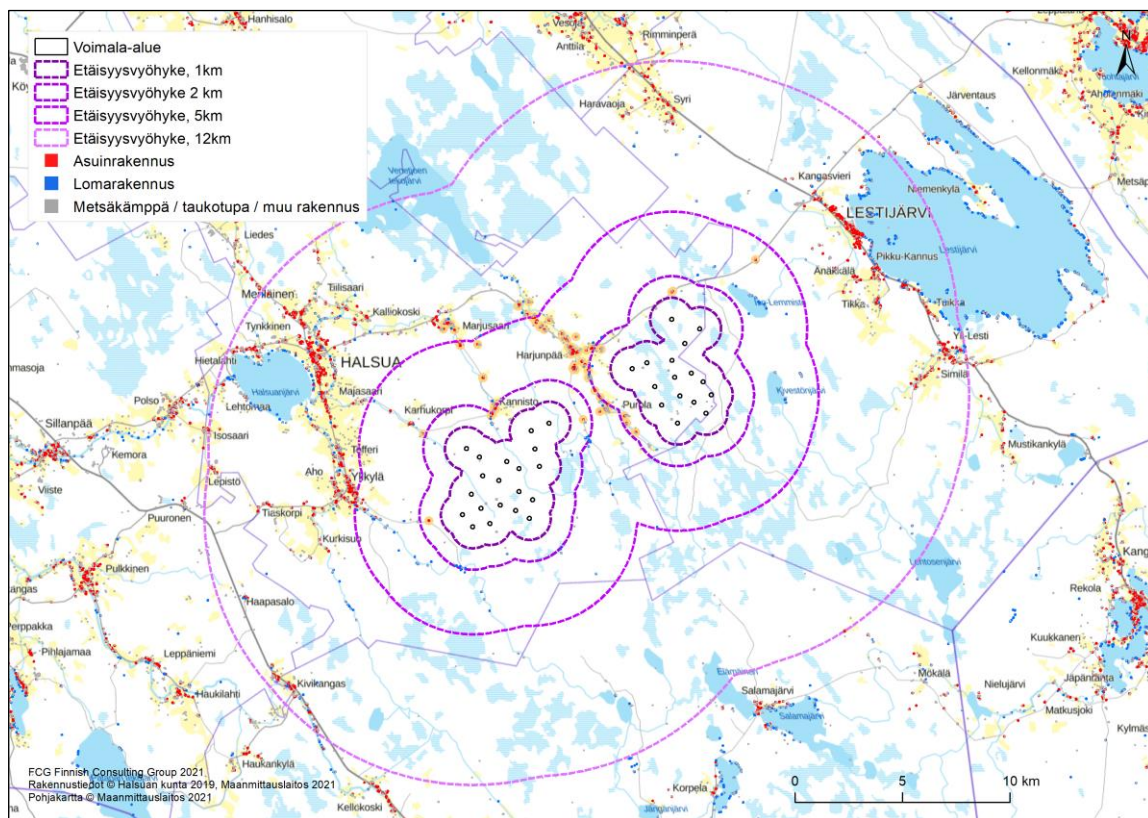
**Kuva 17.** Yhdyskuntarakenne yleiskaava-alueilla ja niiden ympäristössä.

Halsuan kunnan asutus on keskittynyt pääosin Kanniston yleiskaava-alueen länsipuolelle Halsuan kuntakeskukseen ja Perhontien varrella oleviin kyliin (Majasaari, Tofferi, Ylikylä). Muita yleiskaava-alueita lähellä olevia kyliä ovat Kannisto ja Karhukorpi Kanniston alueen luoteispuolella sekä Kalliokoski, Marjusaari ja Kanala Lestijärventien varressa. Kanalan, Harjupään ja Purolan kyläalue sijoittuu Kanniston ja Honkakankaan alueiden väliin. Lestijärven kunnan asutus on sijoittunut pääosin kunnan keskustajamaan ja sen läheisyyteen sekä Lestijärventien varrelle Honkakankaan alueen koillispuolelle.

Yleiskaava-alueita lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat Kanniston yleiskaava-alueen luoteispuolella Kanniston ja Karhukorven kylissä sekä Honkakankaan ja Kanniston yleiskaava-alueiden välissä Kanalan, Harjupään ja Purolan kyläalueilla. Loma-asutusta on yleiskaava-alueiden läheisyydessä Penninkijoen varrella sekä Iso-Lemmistön ja Kivistönjärven rannoilla.

Kaikki suunnitellut tuulivoimalat sijaitsevat vähintään 1,5 km etäisyydellä asuin- ja lomarakennuksista. Alle kahden kilometrin etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista asuu 27 henkilöä ja alueella on 16 asuinrakennusta ja 25 lomarakennusta.

Oheisessa kuvassa on esitetty asuinrakennusten ja lomarakennusten sijoittuminen yleiskaava-alueiden läheisyydessä. Lisäksi kartalla on esitetty harmaina pisteinä yhden kilometrin säteellä voimaloista sijaitsevat sellaiset metsäkämpät, taukotuvat ja muut rakennukset, joilla on kunnasta saatujen tietojen mukaan rakennuslupa.



**Kuva 18.** Vakituisten asuinrakennusten ja lomarakennusten sijainti yleiskaava-alueiden läheisyydessä. Kuvassa on esitetty 1, 2, 5 ja 12 kilometrin etäisyysvyöhykkeet suunnitelluista tuulivoimaloista. (Rakennustiedot: MML, maastotietokanta ja Halsuan kunta 2019)

**Taulukko 2.** Väestön sekä asuinrakennusten ja lomarakennusten määrä tuulivoimamahankkeen lähialueella (Tilastokeskus, ruututietokanta, MML, maastotietokanta ja Halsuan kunta).



Etäisyys lähimpään tuulivoimalaan	Väestön määrä Lähde: Tilastokeskus, ruututietokanta 2018	Asuinrakennukset Lähde: MML, maastotietokanta 2020 ja Halsuan kunta 2019	Lomarakennukset Lähde: MML, maastotietokanta ja Halsuan kunta 2019
alle 1 km	0 henkilöä	0 kpl	0 kpl
alle 2 km	27 henkilöä	16 kpl	25 kpl
alle 5 km	117 henkilöä	92 kpl	94 kpl
alle 12 km	1717 henkilöä	970 kpl	421 kpl

### 8.5.2 YLEISKAAVOJEN VAIKUTUKSET YHDYSKUNTARAKENTEeseen JA ASUTUKSEEN

Honkakankaan ja Kanniston yleiskaava-alueet ovat pääasiassa metsätaloukskäytössä. Tuulivoimapuiston keskeiset maankäyttöön kohdistuvat vaikutukset koskevat ennen kaikkea rakentamattomien metsätalousalueiden muuttumista energiantuotannon alueiksi ja uusiksi tiealueiksi. Vaikutukset kohdistuvat osin myös metsätalousalueille tyypilliseen virkistyskäyttöön. Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaisessa vaiheessa kunkin tuulivoimalan ympäriltä raivataan puusto noin hehtaarin alueelta. Osa raivatausta alueesta saa palautua metsätaloukskäyttöön rakentamisen jälkeen. Huoltotiet tehdään parantamalla nykyisiä metsäautoteitä tai rakentamalla uusia teitä. Nykyistä perusparannettavaa tiestöä on kaava-alueilla yhteensä noin 25,2 kilometriä, ja uutta tiestöä tarvitaan noin 20,2 kilometriä. Vaikutukset ovat hankkeen elinkaarta ajatellen hyvin pitkäkestoiset, mutta kohdistuvat vain noin 1–1,5 prosentin alaan yleiskaava-alueista. Valtaosalla tuulivoimapuistojen alueista metsätaloukskäyttö voi siis jatkua.

**Taulukko 3.** Tuulivoimaloiden ja uusien teiden edellyttämät maa-alueet.

Yleiskaava-alueiden koko yhteensä hehtaareina	Voimalat (kappalemäärä ja maa-ala hehtaareina)	Uusi tiestö (teiden pituus km ja maa-ala hehtaareina, tien leveys 10 m puutonta aluetta)	Yhteensä uusi tiestö ja voimalat (hehtaaria)	Osuus yleiskaava-alueiden kokonaispinta-alasta (%)
4 650 ha	36 kpl noin 36 ha	20,2 km 20,2 ha	noin 56,2 ha	1,1 %

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana vapaata liikkumista joudutaan turvallisuussyistä rajoittamaan tuulipuistoalueella sekä rakennus- ja huoltotiestöllä rajoitetulla alueella ko. ajankohtana aktiivisten työvaiheiden välittömässä läheisyydessä. Rakentaminen rajoittaa myös näiden rajattujen alueiden käyttöä metsästykseseen ja virkistykseen. Rajoitus kohdistuu pienelle alueelle ja se poistuu heti kyseisen kohteen rakentamisen päätyttyä.

Honkakankaan ja Kanniston yleiskaava-alueet sijoittuvat toiminnan kannalta sopivalle alueelle ja tukeutuu hyvin olemassa olevaan infrastruktuuriin. Hanke hyödyntää Lestijärvi-Alajärvi 400 kV voimajohtoa, eikä täten edellytä erillistä omaa uutta ilmajohtoa. Toiminnasta aiheutuvat liikennejärjestelyt eivät edellytä muutoksia yleiseen tieverkkoon ja yleiskaava-alueilla hyödynnetään olemassa olevaa tieverkkoa. Yleiskaava-alueet säilyvät pääkäyttötarkoitukseltaan metsätalousalueina.

Alueiden läheisyyteen ei kohdistu sellaisia yhdyskuntarakenteen tai maankäytön kehittämistarpeita, jotka eivät olisi sovitettavissa yhteen tuulivoimarakentamisen

kanssa. Yleiskaavat eivät mainittavasti vaikuta myöskään Halsuan kunnan olemassa olevaan yhdyskuntarakenteeseen.

Yleiskaava-alueille ei kohdistu erityisiä asuinrakentamisen tai muun rakentamisen tarpeita. Alueilla ei ole nykyisellään asuinrakennuksia ja tuulivoiman toteutuessa nykyinen maankäytön pääkäyttömuoto säilyy ja siihen liittyen alueelle voi jatkossakin rakentaa pienimuotoisia maa- ja metsätaloutta palvelevia rakennuksia. Hankkeen toteutuminen ei siten rajoita alueen nykyisiä maankäyttömuotoja muutoin kuin uusien rakennuspaikkojen osalta. Maanomistajilla on edelleen mahdollisuus käyttää omistamiaan kiinteistöjä normaalilla, maa- ja metsätalousalueille tavanomaisella tavalla.

Suunniteltujen tuulivoimaloiden alueet sijoittuvat riittävän etäälle nykyisestä asutuksesta. Alle 1,5 kilometrin etäisyydelle suunnitelluista voimaloista ei sijoitu yhtään vakituista asuinrakennusta tai lomarakennusta. Voimalasijoittelun perusteella tuulivoimahankkeen meluvaikutukset pysyvät asetuksissa ja määräyksissä säädettyjen ohjearvojen alapuolella suhteessa sekä rakennettuihin asuinrakennuksiin että kaavoitettuihin rakentamattomiin asuinrakennuspaikkoihin. Hankkeessa kaavaprosessin aikana tehtyjen muutosten myötä välkevaikutusta asutukselle syntyy vain vähäisesti. Maisemavaikutuksia asutukselle syntyy jonkin verran enemmän, varsinkin järvien ja peltojen yhteydessä olevalle asutukselle, silloin kun ne aukeavat tuulivoimapuiston suuntaan. Näkymien muutoksella voi olla epäsuora maankäytöllinen vaikutus, joka ilmenee mahdollisena kiinteistöjen ja rakennuspaikkojen haluttavuuden laskuna tai asumisviihtyvyyden laskuna. Maisemamuutoksen kokeminen on kuitenkin hyvin subjektiivista, ja siihen vaikuttaa huomattavasti myös kokijan oma suhtautuminen muutuneeseen näkymään. Näin ollen muutosta ei voida lähtökohtaisesti pitää negatiivisena, vaan se voi jonkun mielestä olla myös positiivinen. Kaiken kaikkiaan suorat maankäytölliset vaikutukset (melu ja välke) asutukselle jäävät vähäisiksi, mutta epäsuorat (näkyminen) vaihtelevat vähäisestä kohtalaiseen ja paikoin jopa merkittäviin.

Honkakankaan ja Kanniston yleiskaava-alueille rakennetaan jonkin verran uutta tiestöä. Tämä parantaa alueen metsien hyödyntämismahdollisuuksia ja saavutettavuutta niin virkistysmielessä kuin metsätalouden kannalta, joskin olemassa olevaa tiestöä on alueella ennestäänkin. Uusi tiestö helpottaa jonkin verran metsien huoltoa ja tehostaa niiden hyödyntämistä (ojitukset, hakkuut, istutukset yms. helpottuvat) myös talviaikaan. Uusi tiestö vähentää hiukan metsien pinta-alaa, mutta tien alta kaadetuista puista saadaan myynti- ja verotuloja.

Yleiskaava-alueille ei kohdistu matkailua tai matkailupalveluja, eikä alueilla ole erityistä merkitystä kunnan tai seudun matkailun kohdealueena.

Toiminnan päätyttyä tuulivoimalat voidaan purkaa ja poistaa kokonaisuudessaan. Perustusten ja maakaapeliensa osalta on ratkaistava, jätetäänkö rakenteet paikoilleen vai poistetaan ne. Mikäli kaikki rakenteet poistetaan, ei hankkeella käytöstä poiston jälkeen ole vaikutuksia maankäyttöön. Mikäli perustuslaatat jätetään paikoilleen, voidaan vaikutuksia vähentää maisemoinnilla. Tuulivoimapuiston purkamisen jälkeen alue vapautuu muuhun maankäyttöön, jollei tilalle rakenneta uusia tuulivoimaloita.

## 8.6 VAIKUTUKSET MUINAISJÄÄNNÖKSIIN

### 8.6.1 LÄHTÖTIEDOT

Muinaisjäännökset ovat ihmisten toiminnasta jääneitä kiinteitä kohteita tai irtaimia muinaisesineitä. Kaikki kiinteät muinaisjäännökset ovat Suomen muinaismuistolain (295/1963) mukaan rauhoitettuja, eikä niihin saa kajota ilman muinaismuistolain mukaista lupaa. Kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen on kielletty ilman muinaismuistolain mukaista lupaa. Kiinteiksi muinaismuistoiksi lukeutuvat muun muassa maa- ja kivikummut, erilaiset kivirakennelmat ja kiveykset, vanhat haudat ja kalmistot, kalliomaalaukset ja -piirroksiset.

Muinaisjäännöstiedot perustuvat muinaisjäännösrekisterin tietoihin sekä aiempien lähialueella tehtyjen arkeologisten tutkimusten ja selvitysten tietoihin, joita on täydennetty tuulivoimapuiston yleiskaava-alueille vuosina 2018 ja 2019 laadittujen arkeologisten inventointien tuloksilla.

Keski-Pohjanmaan ArkeologiaPalvelu suorittanut arkeologisia inventointeja tuulivoimapuiston suunnittelualueella vuosina 2018 ja 2019. Syksyn 2018 hankesuunnitelman mukaan alueelle oli suunniteltu enintään 67 tuulivoimalaa.

Hankesuunnitelmaa päivitettiin vuoden 2019 keväällä/kesällä ja osa uusista voimalapaikoista sijoittui alueille, joita ei vuoden 2018 inventoinnissa ole selvitetty. Myös tielinjauksiin tuli voimalapaikkojen muutoksista johtuen muutoksia. Näistä muutoksista johtuen, Keski-Pohjanmaan ArkeologiaPalvelu suoritti täydentävän arkeologisen inventoinnin tuulivoimapuiston suunnittelualueella syksyllä 2019. Täydennysinventointi toteutettiin 33–54 voimalan hankesuunnitelmalle.

Ajantasainen tieto arkeologisesta kulttuuriperinnöstä on saatavilla kaikille avoimen kulttuuriympäristön palveluikkunan kautta ([www.kyppi.fi](http://www.kyppi.fi)).

### 8.6.2 NYKYTILA

Yleiskaava-alueilta tunnettiin ennen vuoden 2018 inventointia vain yksi muinaisjäännösrekisteriin merkitty kohde, Hautanevan tervahauta (tunnus 1000025431). Yleiskaava-alueiden lähistöllä oli tiedossa neljä tervahautaa, jotka on kartoitettu 2014 Lestijärvi-Alajärvi voimalinjalainventoinnin yhteydessä. Niiden lisäksi seudulla on runsaasti peruskartoille merkittyjä tervahautoja, joita ei aikaisemmin ollut kartoitettu.

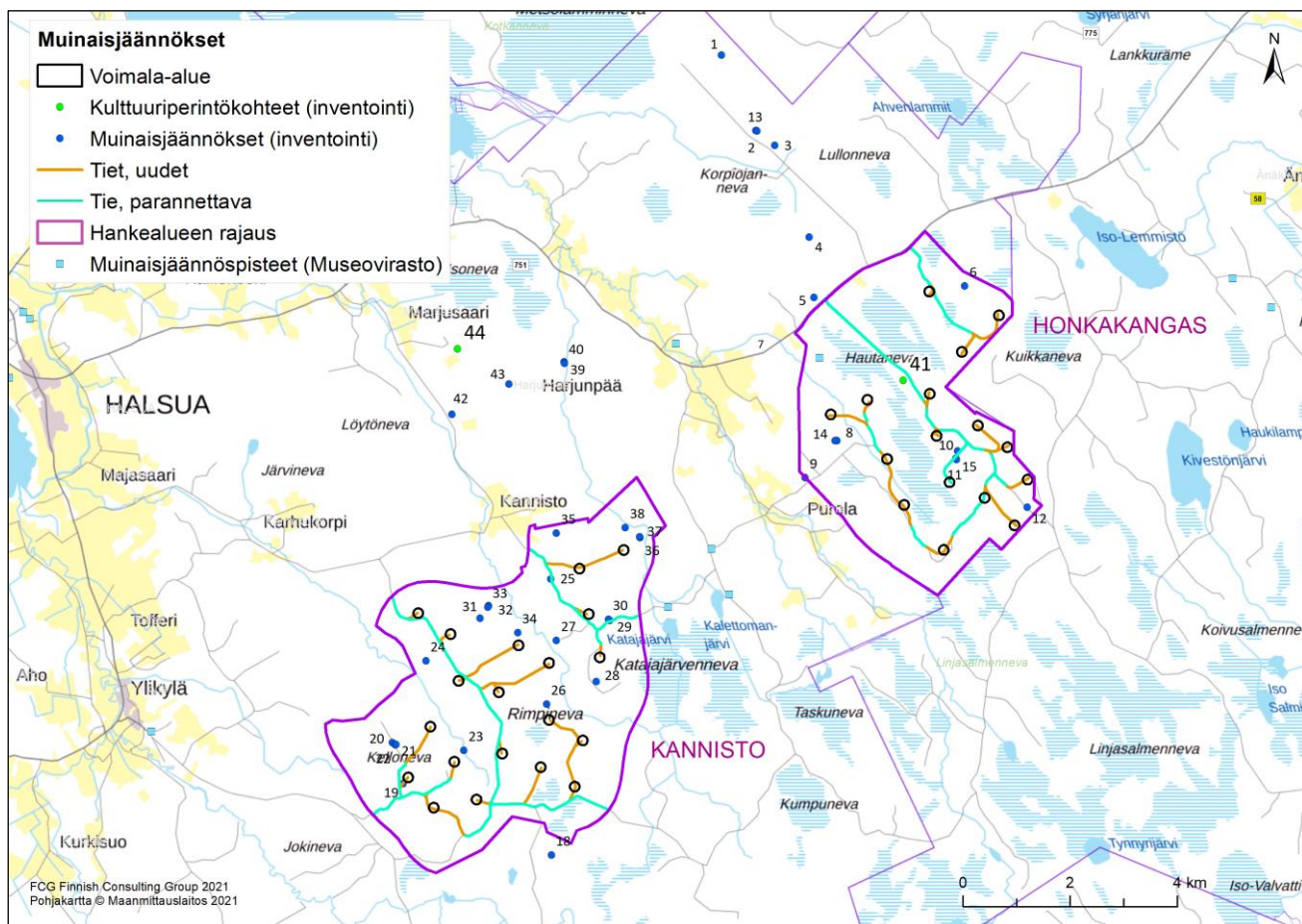
Vuoden 2018 inventoinnissa kartoitettiin 39 uutta muinaisjäännöskohdetta, pääosin tervahautoja, muutamia tervapirtin pohjia sekä yksi kulttuuriperintökohde, kämpän perustus.

Vuoden 2019 täydennysinventoinnissa kartoitetut kaksi uutta muinaisjäännöskohdetta (Kalliokosken tervahauta ja Marjakankaan tervahauta) sekä yksi kulttuuriperintökohde, Mastosalon tervahauta eivät sijoitu yleiskaava-alueille.

Honkakankaan kaava-alueelle sijoittuu yhteensä 10 muinaisjäännöstä ja Kanniston kaava-alueelle 20 muinaisjäännöstä. Honkakankaan ja Kanniston yleiskaava-alueilla tiedossa olevat muinaisjäännökset on esitetty seuraavassa taulukossa.

**Taulukko 4.** Honkakankaan ja Kanniston yleiskaava-alueilla tiedossa olevat mui-  
naisjäännöskohteet. Numerointi vastaa kaavakartalla olevaa numerointia.

Kohde	Kohde- numero	Tyyppi	MJ-rekisteri- tunnus
<b>Honkakankaan alue</b>			
Ärmätinkangas P	6	Työ- ja valmistuspaikat/tervahaudat	1000036703
Hautaneva	7	Työ- ja valmistuspaikat/tervahaudat	1000025431
Lehtokangas 1	8	Työ- ja valmistuspaikat/tervahaudat	1000036704
Lehtokangas 2	9	Työ- ja valmistuspaikat/tervahaudat	1000036705
Honkakangas 1	10	Työ- ja valmistuspaikat/tervahaudat	1000036706
Honkakangas 2	11	Työ- ja valmistuspaikat/tervahaudat	1000036707
Honkakangas 3	12	Työ- ja valmistuspaikat/tervahaudat	1000036712
Lehtokangas 3	14	Asuinpaikat / tervapirttien pohjat	täydentyy
Honkakangas 4	15	Asuinpaikat / tervapirttien pohjat	1000036714
Hautasalmi	41	Asuinpaikat / tervapirttien pohjat (KP*)	1000036721
<b>Kanniston alue</b>			
Hietahaudankangas	19	Työ- ja valmistuspaikat/tervahaudat	1000036725
Kellonevankangas 1	20	Työ- ja valmistuspaikat/tervahaudat	1000036726
Kellonevankangas 2	21	Työ- ja valmistuspaikat/tervahaudat	1000036728
Kellonevankangas 3	22	Asuinpaikat / tervapirttien pohjat	1000036729
Korteniittu	23	Työ- ja valmistuspaikat/tervahaudat	1000036730
Korteniitunkangas	24	Työ- ja valmistuspaikat/tervahaudat	1000036731
Hautasalmi	25	Työ- ja valmistuspaikat/tervahaudat	1000036721
Rimpinevankangas	26	Työ- ja valmistuspaikat/tervahaudat	1000036733
Iso Rimpisaari	27	Työ- ja valmistuspaikat/tervahaudat	1000036734
Hirsisalmi etelä	28	Työ- ja valmistuspaikat/tervahaudat	1000036736
Mallinsalmi 1	29	Työ- ja valmistuspaikat/tervahaudat	1000037051
Mallinsalmi 2	30	Työ- ja valmistuspaikat/tervahaudat	1000037052
Hautakangas 1	31	Työ- ja valmistuspaikat/tervahaudat	1000037053
Hautakangas 2	32	Työ- ja valmistuspaikat/tervahaudat	1000037054
Hautakangas 3	33	Asuinpaikat / tervapirttien pohjat	1000037055
Umpimaa	34	Työ- ja valmistuspaikat/tervahaudat	1000037056
Kannisto itä	35	Työ- ja valmistuspaikat/tervahaudat	1000037058
Vinkkelikangas 1	36	Asuinpaikat / tervapirttien pohjat	1000037059
Vinkkelikangas 2	37	Työ- ja valmistuspaikat/tervahaudat	1000037061
Vinkkelikangas 3	38	Työ- ja valmistuspaikat/tervahaudat	1000037062



**Kuva 19.** Muinaisjäännökset ja muut kulttuuriperintökohteet yleiskaava-alueilla ja niiden läheisyydessä.

### 8.6.3 VAIKUTUKSET

Tuulivoimaloiden, huoltoteiden ja sähkönsiirtoreittien rakennusalueilla hanke vaikuttaa maankäyttöön ja sitä kautta voi aiheuttaa vaikutuksia myös muinaisjäännöksiin.

Tunnistetuista muinaisjäännöksistä viisi sijaitsevat tie- ja kaapelireittien läheisyydessä.

Honkakankaan alueella tunnistetuista muinaisjäännöksistä tervahaudat Honkakangas 1 (kohde 10) ja Honkakangas 2 (kohde 11) sijaitsevat nykyisestä tielinjauksesta noin 25 metrin etäisyydellä. Honkakangas 4 (kohde 15) sijaitsee samalla alueella hieman kauempana, noin 45–50 metrin etäisyydellä tielinjauksesta.

Kanniston alueella nykyisen (ja hankkeessa käytettäväksi aiotun) tielinjauksen välittömässä läheisyydessä sijaitsevat muinaisjäännökset Hietahaudankangas (kohde 19), Hautasalmi (kohde 25), Mallinsalmi 1 (kohde 29) ja Mallinsalmi 2 (kohde 30). Näistä Hautasalmi (kohde 25) ja Mallinsalmi 1 sijaitsee noin 10 – 20 metrin etäisyydellä nykyisestä tielinjauksesta, Hietahaudankangas (kohde 19) ja Mallinsalmi 2 (kohde 30) noin 40–50 metrin etäisyydellä teistä.

Näihin kohteisiin on kiinnitettävä erityistä huomiota hankkeen yksityiskohtaisemmassa jatkosuunnittelussa ja rakentamisvaiheessa. Mikäli olemassa olevia teitä joudutaan muinaisjäännösten kohdalla parantamaan tai leventämään, tulee muinaisjäännökset merkitä maastoon ja mahdollisesti myös suojata rakentamisen ajaksi. Tien yhteyteen sijoitettavaksi suunniteltu maakaapelilinja tulee sijoittaa niin, että muinaisjäännöskohdetta ei vaurioiteta rakentamisen yhteydessä.

Muihin alueen tunnistettuihin muinaisjäännöksiin ja kulttuuriperintökohteisiin hankkeen rakentamisesta ei oleteta syntyvän vaikutuksia.

Kun rakennusvaiheessa tuulivoimapuiston toiminnot on sijoitettu riittävän etäälle muinaisjäännöskohteista, ei tuulivoimapuiston toiminnan aikana aiheudu vaikutuksia muinaisjäännöskohteille. Mikäli muinaisjäännöskohde sijoittuu huoltotien tai maakaapelilinjan välittömään läheisyyteen, on se syytä merkitä maastoon, jolloin se huomioidaan myös huoltotoimenpiteitä tehtäessä.

Hankkeen jatkosuunnittelussa muinaisjäännöskohteeseen tai sen lähiympäristöön kohdistuvista toimenpiteistä kuten voimaloiden rakentamisesta, tie- ja sähkönsiirtolinjauksista, kaivannoista, maa-aineksen otosta ja läjityksestä tulee hyvissä ajoin pyytää museoviranomaisen lausunto.

## 8.7 VAIKUTUKSET MAISEMAAN JA RAKENNETTUUN KULTTUURIYMPÄRISTÖÖN

### 8.7.1 VAIKUTUSTEN TUNNISTAMINEN

Maisemavaikutusten arviointityössä on tarkasteltu tuulivoimapuiston ja siihen liittyvien sähkönsiirronrakenteiden toteuttamisesta johtuvia maiseman ja kulttuuriympäristöjen rakenteen, luonteen ja laadun muutoksia. Maiseman luonteen muuttumisen kautta syntyy silmin havaittavia vaikutuksia, joiden voimakkuus ja havaittavuus riippuvat paljon tarkastelupisteestä ja -ajankohdasta.

Tuulivoimarakentamisen vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöihin ovat si-doksissa voimaloiden ulkonäköön, kokoon ja näkyvyyteen liittyviin tekijöihin. Lisäksi ympäröivän maiseman visuaalisella luonteella ja sietokyvyllä on merkitystä maisemavaikutusten laatuun. Maisemavaikutusten kokeminen on hyvin subjektiivinen asia, johon vaikuttaa havainnoijan suhtautuminen ympäristöön ja tuulivoiman käyttöön.

Tuulivoimaloiden aiheuttamat muutokset maisemassa saattavat muuttaa alueen luonnetta tekemällä luonnonmaisemasta ihmisen muovaaman maiseman tai muuttamalla maiseman mittasuhteita. Tuulivoimaloiden lentoestevalot aiheuttavat muutoksia maiseman luonteeseen etenkin pimeällä. Se, kuinka paljon voimalat hallitsevat maisemakuvaan, riippuu myös maiseman luonteesta ja siitä, minkälaisia muita elementtejä maisemakuvaan kuuluu, ei ainoastaan siitä, kuinka paljon voimalat näkyvät tarkastelupisteeseen.

Sähkönsiirto saattaa aiheuttaa maiseman rakenteen, luonteen ja laadun muutoksia, kun kaapelilinjaa tehdään ja puustoa voidaan joutua poistamaan kaivulinjan tai ilma-johtoreitin tieltä. Sähkönsiirtoon liittyvien rakenteiden maisemavaikutusten laajuus riippuu siten paljon tarkastelupisteestä ja ajankohdasta sekä maakaapeleiden ja ilmajohton reitin linjauksesta ja sähköasemien sijoituspaikasta.

### 8.7.2 VAIKUTUSALUE

Tuulivoimaloiden suuresta koosta johtuen visuaaliset muutokset maisemassa voivat ulottua laajallekin alueelle. Tuulivoimaloiden havaittavuus maisemassa riippuu voimaloiden korkeudesta ja ympäröivien alueiden peitteisyydestä sekä korkeusvaihteluiden eroista. Voimaloiden korkeudesta huolimatta niiden havaittavuus lähialueella saattaa olla varsin heikko, ellei voimaloiden ja tarkastelupisteen välille jää riittävän laajaa avointa aluetta. Tällaisia avoimia maisematiloja muodostavat muun muassa peltoaukiot, avosuot ja laajat vesistöt. Toisaalta melko vähäinenkin pihapuusto ja sopivasti sijoittuneet rakennukset voivat vähentää merkittävästi voimaloiden havaittavuutta ja hallitsevuutta maisemassa.

Ympäristöministeriön oppaassa (Weckman 2006) on todettu tuulivoimaloiden näky-misestä seuraavaa: "Yleistäen voidaan todeta, että selkeällä ja kuivalla säällä tuulivoimaloista erottaa paljaalla silmällä 5–10 kilometrin säteellä roottorin lavat, joiden näkyvyyttä pyörimisliike vielä korostaa. 15–20 kilometrin säteellä lapoja ei voi enää havaita paljaalla silmällä. Torni erottuu ihanteellisissa oloissa 20–30 kilometrin pää-hän. Utuisella ja aurinkoisella säällä pyörivien roottorien lavoista heijastuvat pienet

valonsäteet. Tämä niin sanottu "vilkkumisefekti" korostaa tuulivoimaloiden näkyvyyttä." (Weckman 2006)

Vaikutusten arvioinnissa on totuttu käyttämään Ympäristöministeriön oppaan toteamukseen perustuen seuraavia etäisyysvyöhykkeitä: 0-5 km, 5-12 km, 12-25 km ja 25-30 km. Oppaan tekemisen jälkeen tuulivoimaloiden koko on kuitenkin kasvanut huomattavasti ja seikka väistämättä vaikuttaa myös niiden hallitsevuuteen ja näkymiseen maisemassa. Voimala, jonka kokonaiskorkeus on 300 metrin luokkaa voi edelleen olla huomiota herättävä 5-7 kilometrinkin etäisyydellä. Näin ollen lähialueen ja välialueen kokoa on tarkistettu ja laajennettu. Välialueen kokoa ei ole laajennettu samassa suhteessa kuin lähialueen, sillä voimaloiden kasvamisesta aiheutuva vaikutus on tuntuvin lähialueella. Lisäksi mitä kauemmas mennään, sitä hankalampaa tuulivoimalan erottaminen on, ellei sää ole todella selkeä.

#### **"välitön vaikutusalue", etäisyys tuulivoimaloista noin 0–200 metriä**

- Lähinnä varjostus, melu, rakentamisen aikaiset vaikutukset.

#### **"lähialue", etäisyys tuulivoimaloista noin 0–7 kilometriä**

- Lähialueen osana on voimaloiden maisemallinen dominanssivyöhyke, jolla tarkoitetaan noin 10 kertaa voimalan maston korkeutta eli noin 0-2 km etäisyyttä voimaloista. Dominanssivyöhykkeellä riittävän suurissa tuulivoimapuistoa kohti suuntautuneissa avotiloissa tuulivoimala on todella hallitseva elementti maisemassa.
- Voimala on riittävän suurissa tuulivoimapuistoa kohti suuntautuneissa avotiloissa huomiota herättävä elementti maisemassa.
- Lentoestevalot erottuvat pimeällä.

#### **"välialue", etäisyys tuulivoimaloista noin 7–14 kilometriä**

- Voimala näkyy selkeällä säällä hyvin ympäristöönsä, mutta sen kokoa tai etäisyyttä saattaa olla vaikea hahmottaa.
- Lentoestevalot erottuvat pimeällä.

#### **"kaukoalue", etäisyys tuulivoimaloista noin 14–25 kilometriä**

- Voimala näkyy edelleen, mutta maiseman muut elementit vähentävät sen hallitsevuutta etäisyyden kasvaessa. Tuulivoimapuiston rakenteet "sulautuvat" kaukomaisemaan.
- Lentoestevalot erottuvat pimeällä.

#### **"teoreettinen maksiminäkyvyysalue", etäisyys tuulivoimaloista 25–30 kilometriä**

- Torni saattaa erottua hyvissä olosuhteissa.
- Lentoestevalot erottuvat pimeällä hyvissä olosuhteissa.

Vaikutusten arvioinnissa on painotettu lähialuetta (0–7 kilometriä) ja välialuetta (7–14 kilometriä). Lähialueeseen sisältyy voimaloiden dominanssivyöhyke noin 0-2 km, jonka alueella voimalat näkyessään dominoivat maisemaa. Kaukoaluetta (14–25 kilometriä) on tarkasteltu hieman yleispiirteisemmällä tasolla. Teoreettisen maksiminäkyvyysalueen (25–30 kilometriä) osalta on tehty hyvin yleispiirteinen tarkastelu.



Vaikutusten arviointi on painotettu lähialueille, sillä maisemavaikutukset ovat useimmiten voimakkaimmat lähialueilla, siltä osin, kun voimalat ovat sieltä havaittavissa. 10-12 kilometrin etäisyydellä ja sitä kauempaa tuulivoimalat näyttävät pieniltä horisontissa ja voimalan hahmottaminen on vaikeaa maiseman muista elementeistä johtuen. Kaukomaisemassa voimalat tai niiden osat ovat havaittavissa maisemassa horisontin ja puuston latvuston yläpuolella, mutta voimalat eivät alista maiseman etualalla olevia elementtejä. Hyvissä sääolosuhteissa tuulivoimaloiden tornit voitaneen erottaa jopa 20–30 kilometrin etäisyydeltä, mutta tällöin ne sulautuvat osaksi suurmaisemaa.

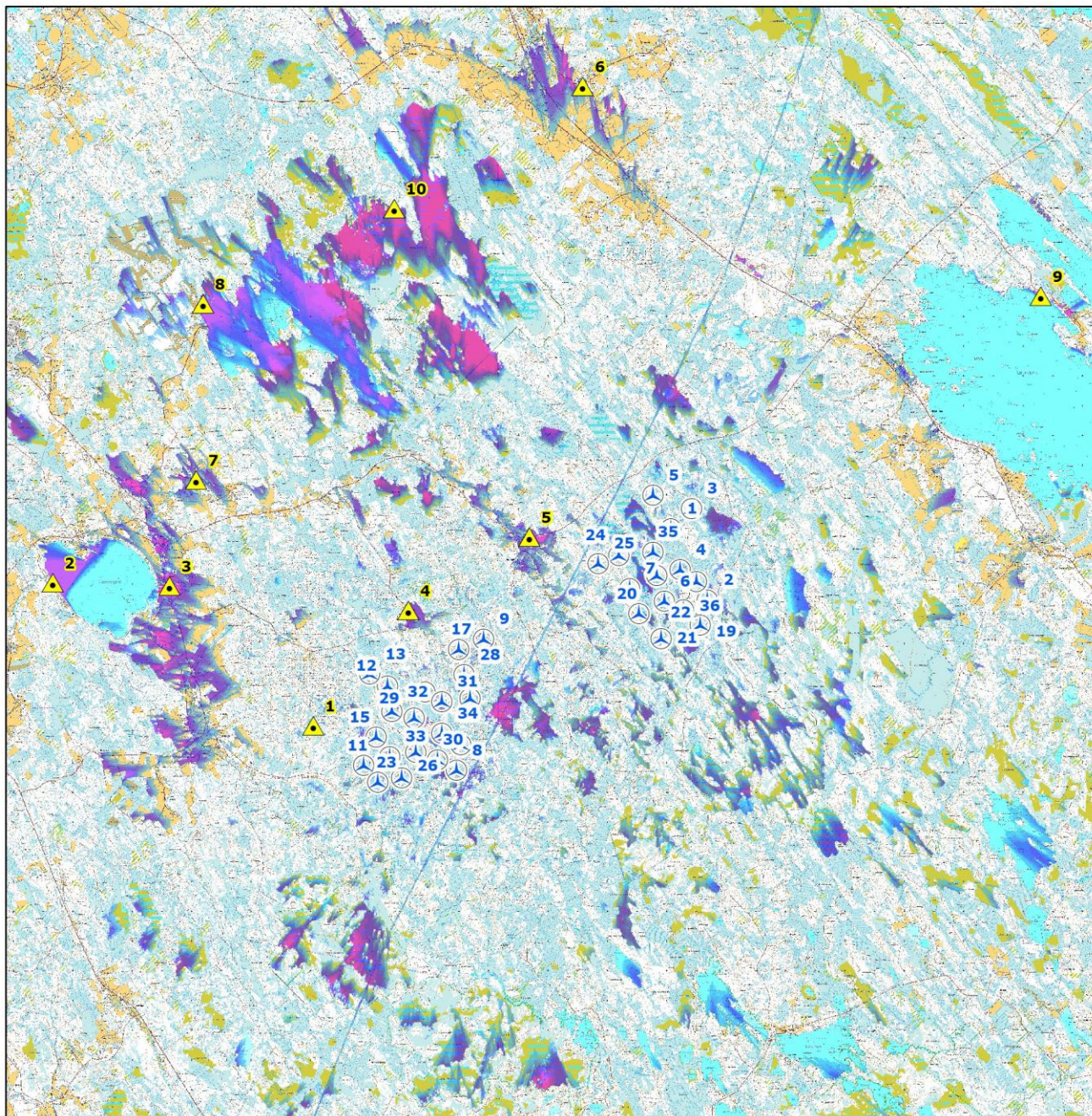
Sähkönsiirrossa käytettävät maakaapelit muuttavat maisemaa ainoastaan hyvin paikallisesti, sillä maakaapelit näkyvät maisemassa kapeana pitkänomaisena, hiljalleen umpeutuvana avotilana. Huoltoteiden yhteyteen kaivettavat maakaapelit lisäävät ainoastaan hieman tieaukon leveyttä.

### 8.7.3 NÄKYMÄALUEANALYYSI

Näkyvyysanalyysi tai näkymäalueanalyysi on laskennallinen malli voimaloiden näkyvyydestä, ja todellisuudessa hyvissä sääolosuhteissa voimalat tai niiden osia voidaan havaita myös kauempaa tuulipuistosta, kuin näkymäalueanalyysin tulokset osoittavat. Laskentamalli huomioi maaston topografian ja myös alueen puusto on huomioitu laskelmissa. Laskentamallin puuston korkeustiedot perustuvat Luonnonvarakeskuksen (Luke) vuoden 2015 monilähteisestä valtakunnan metsien inventoinnista (MVMI), jossa käytetään Valtakunnan metsien inventoinnin (VMI) maastomittausten lisäksi satelliittikuvia ja muita tietolähteitä, kuten Maanmittauslaitoksen numeerista maastotietokantaa ja korkeusmallia. Vuoden 2015 metsävarakartoissa karttateemojen maastoelementin koko on 16 × 16 metriä. Näkymäalueanalyysi on laadittu WindPRO-ohjelmalla. Näkymäalueanalyysin pohjalta voidaan karkeasti arvioida myös lentoestevalojen näkyvyyttä. Lentoestevalot sijoitetaan voimalatornin päälle, eli niiden näkyvyys myötäilee tornin näkyvyysaluetta ja näin ne edustavat myös laskentatuloksia.

Voimalatyypinä mallinnuksessa on käytetty Generic RD180 voimalamallia ja sen napakorkeutena 210 metriä. Roottorin halkaisijana on ollut 180 metriä. Näin on saatu voimaloiden kokonaiskorkeudeksi 300 metriä.

Merkittävimmät ja selkeimmät vaikutukset kohdistuvat todennäköisesti niille alueille, jonne näkymäalueanalyysin mukaan voimalat ovat selvästi havaittavissa ja joissa pihapuusto tai rakennukset eivät estä suorita näkymiä voimaloille. Kokonaisuudessaan näkymäalueanalyysi löytyy kaavan liitteestä 2. Näkymäalueanalyysin tuloksia on hyödynnetty maisemavaikutusten arvioinnissa.



**Kuva 20.** Näkymäalueanalyysi.

#### 8.7.4 LAADITUT HAVAINNEKUVAT

Maisemavaikutuksia on havainnollistettu eri suunnista laadittujen havainnekuvienv avulla. Havainne kuvat ovat arvioita tulevasta tilanteesta. Ne on pääsääntöisesti laadittu merkittävimmistä näkymäsuunnista, joista tuulivoimalat todennäköisimmin havaitaan ja alueilta, jotka ovat kulttuurihistoriallisesti tai maisemallisesti arvokkaita, tai alueilta, joilla liikkuu ihmisiä. Näkymäsektoreita muodostuu peltojen ja vesistöjen ohella muun muassa kulkuväyliltä ja soilta. Havainnekuvia on myös laadittu eri etäisyyksiltä, jotta muutokset maisemakuvassa tulisivat paremmin ilmi. Kuvissa voimaloitten roottorit on suunnattu kohti katsojaa, jolloin tuulivoimalat näyttävät maksimikokoisilta.

Havainnekuvat on tehty WindPRO-ohjelmalla alueesta laadittua maastomallinnusta hyödyntäen. Maastomallinnustarkastelun pohjalta tuulivoimapuiston lähiympäristöstä otettuihin valokuviin on mallinnettu tuulivoimalat.

Havainnekuvat on tehty Ympäristöministeriön suositusten (Ympäristöministeriö 2016a) mukaisesti normaaliobjektiivia käyttäen. Kuvauksessa on käytetty kamera-kohtaista polttoväliä (35-50 mm), joka vastaa mahdollisimman lähelle ihmissilmällä havaittavaa kuvaa, eli kinofilmikameran 50 mm objektiivia. Automaattista panoraamakuvausta ei ole käytetty, vaan kuvat on yhdistetty panoraamakuviksi vasta kuvankäsittelyohjelmalla havainnekuvia laadittaessa.

Laaditut havainnekuvat löytyvät kokonaisuudessaan kaavan liitteestä 2.

## 8.7.5

### MAISEMAN JA RAKENNETUN YMPÄRISTÖN NYKYTILAN KUVAUS

#### *KAAVA-ALUEEN MAISEMAN JA KULTTUURIYMPÄRISTÖN YLEISPIIRTEET*

Kaava-alue sijoittuu Halsuan itä- ja koillisosiin, lähimmillään noin seitsemän kilometrin päähän Halsuan keskustasta. Halsua on Suomenselän tuntumassa sijaitseva erämaakunta, jonka maisemia hallitsevat suot. Kunnan länsirajan läheisyydessä oleva ehytrantainen ja vähäsaarinen Halsuanjärvi on Keski-Pohjanmaan suurimpia järviä. Halsuanjärveen laskevista joista huomattavimmat ovat Penninkijoki, Pajuoja ja Venetjoki. Merenrannikolle on matkaa noin 68 kilometriä.

Kaava-alue sijaitsee noin 142–170 metriä merenpinnan yläpuolella. Korkeusvaihtelut ovat kohtuullisen pieniä, yleensä kumpareet kohoavat enintään 5 metriä ympäröivää suota korkeammalle.

Lähialueen asutus on sijoittunut hajanaisesti laaksoihin ja vesistöjen tuntumaan. Lähimmät asuinrakennukset peltoaukeineen sijaitsevat Kanniston, Karhukorven ja Harjunpää - Purolan kylissä. Harjunpään ja Purolan kyläalue sijoittuu Kanniston ja Honkakankaan yleiskaava-alueiden väliin.

Kaava-alueen maasto on pääasiassa metsätalousmaata ja ojitettua metsäistä suoaluetta, mutta myös aukkoja esiintyy paljon. Esimerkiksi pohjoisemmalla alueella on muutamia laajoja tai melko laajoja nevoja. Avohakattujen ja harvapuustoisten suoalueiden ohella pohjoisemmalla alueelta löytyy voimajohtokäytävä. Pohjoisemmalla alueella on myös pieni lampi tai vesiallas. Kaava-alue on maisemakuvultaan varsin tavanomainen.

Kaava-alueen lähiympäristö on myös metsätalousvaltaista. Lähimmät laajemmat peltoalueet, joiden ympäristössä on myös asutusta, sijoittuvat Kanniston yleiskaava-alueen osalta sen pohjoispuolelle Kannistoon ja luoteispuolelle Karhukorpeen. Honkakankaan yleiskaava-alueen osalta lähiympäristön pellot sijoittuvat kaava-alueen länsi- ja lounaispuolelle Kanalan, Harjunpään ja Purolan ympäristöön.

Kaava-aluetta ympäröivät monin paikoin ojitetut suot, jotka ovat nykyisin pääosin talousmetsää. Alueen metsille on kuitenkin tunnusomaista kivikkoisuus. Metsissä on laajoja pirunpeltomaisia kiviesiintymiä, joista Töppösenluolikot Kanniston yleiskaava-alueen kupeessa ovat merkittävimmät.

### *MAISEMAMAAKUNTA JA MAISEMA-ALUEET*

Maisemamaakunnat ilmentävät maaseudun kulttuurimaisemien yleispiirteitä. Halsua kuuluu ympäristöministeriön maisema-alue työryhmän mietinnön 1 (1993) mukaan maisemamaakuntajaossa Suomenselän maisemamaakuntaan, joka on Järvi-Suomen ja Pohjanmaan välistä vaihettumisvyöhykettä ja vedenjakajaseutua. Karu ja laakea vedenjakajaseutu jakaa vedet Pohjanmaan jokiin ja Järvi-Suomen vesistöihin. Halsuan kunnasta luoteiskulma sijoittuu maisemamaakuntajaossa Keski-Pohjanmaan jokiseutuun ja rannikkoon, mutta yleiskaava-alueet sijoittuvat Suomenselän maisemamaakuntaan.

Alueella Keski-Suomen järvimaisema vähitellen avautuu Pohjanmaan tasaiseksi lakeudeksi. Maisemalle on ominaista suhteellisen tasainen maasto ja luode-kaakko-suuntaiset murroslaaksot. Alueen halki kulkee luode-kaakko-suunnassa matalia harjuja, jotka eivät juuri erotu maisemassa. Alue kuuluu keskiboreaaliseseen kasvillisuusvyöhykkeeseen ja kasvillisuus on yleensä karua ja niukkaa. Ympäristölle ovat ominaisia karut mäntykankaat ja suot, joita on huomattavan paljon. Suomenselän seudun asutus on ollut aina harvaa. Kylät ovat pieniä ja sijoittuvat vesistöjen tuntumaan. Peltoalaa alueella on niukalti. Harjut ovat toimineet vanhastaan kulkureitteinä.

### *VALTAKUNNALLISESTI ARVOKKAAT MAISEMA-ALUEET*

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ovat edustavimpia maaseudun kulttuurimaisemia, joita uhkaavat viljelyn loppuminen, rakennusten rapistuminen ja maisemaan sopimaton uudisrakentaminen (Ympäristöministeriö, 1993 b).

Nykyisin voimassa olevat Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet on vahvistettu Valtioneuvoston periaatepäätöksellä vuonna 1995.

Keski-Pohjanmaan maakunnassa on suoritettu valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi sekä uusien arvokkaiden maisema-alueiden määrittely (Kuoppala ym. 2013a). Päivitystarkastelu on osa koko maassa tehtyä arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointia. Loppuraportti on julkaistu 2013. Kohteiden rajaukset eivät ole vielä lainvoimaisia, mutta ne on huomioitu tässä selvityksessä.

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet on kuvailtu 25 kilometrin etäisyydelle kaava-alueesta.

Kaava-alueella tai sen lähiympäristössä ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue on Reisjärven Keskikylä ja Kangaskylä, joka sijaitsee noin 19,9 kilometriä Honkakankaan lähimmästä voimalasta koilliseen. Reisjärven kirkonkylä on syntynyt perinteiselle asuinpaikalle kolmen järven, Reisjärven, Kiljanjärven ja Vuhtajärven väliselle harjukannakselle. Kauniin ja monipuolisen maisemakokonaisuuden muodostavat selvästi ympäristöstään ko-

hoava harjuselänne, Reisjärven kirkko, vanha asutus, järvet ja jokilaakso sekä ympärillä levittäytyvät pellot. Keskikylän luoteispuolella Kangaskylään tultaessa harju-muodostuma mataloituu ja kulttuurimaiseman muodostavat Kangaspäänjärven ympäröivät viljelykset ja asutus.

Valtakunnallisesti arvokas Toholammin Lestijokilaakso sijaitsee noin 30,5 kilometrin päässä lähimmästä Honkakankaan tuulivoimalasta pohjoiseen. Luonnontilaisena säilynyt Lestijoki on suojeltu koskiensuojelulailta sekä se kuuluu kokonaisuudessaan Natura 2000 -ohjelmaan. Lestijokilaakson maisema-alue Toholammilla voidaan kokonaisuudessaan jakaa neljään osa-alueeseen, jotka eroavat toisistaan maastoltaan, maisemaltaan ja maankäytöltään. Osa-alueet ovat pohjoisesta eli alajuoksulta alkaen Riutta-Kirkonkylä, Kirkonkylä-Lahnalampi, Kleemola-Määttälä ja Purontaka-Sykaräinen. Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue sijoittuu keskustaajaman molempin puolin jokilaaksoon Toholammin pohjoisosaan Riutta-Kirkonkylä, Kirkonkylä-Lahnalampi välisille osa-alueille. Vuoden 2013 päivitysinventoinnissa Lestijokilaakson maisema-aluetta ehdotetaan laajennettavaksi Sykaräiseen asti, jolloin alueen raja ulottuisi noin 15,2 kilometrin päähän Honkakankaan pohjoisimmasta voimalasta. Uusi aluerajaus vastaa pieniä poikkeuksia lukuun ottamatta Lestijoen kulttuurimaiseman aluerajasta, mikä kuului valtakunnallisesti merkittäviin kulttuurihistoriallisiin ympäristöjen 1993 -luetteloon.

Noin 25 kilometrin etäisyydellä Kanniston lähimmästä voimalasta sijaitsee valtakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi ehdotettu Vetelin Perhonjokilaakson kulttuurimaisema.

”Perhonjokilaakson kulttuurimaisema Vetelissä on edustava esimerkki maisemarakenteeltaan tyypillisestä keskipohjalaisesta, elinvoimaisesta jokilaakson kulttuurimaisemasta, jossa on runsaasti säilynyttä vanhaa rakennuskantaa. Rajaus mukailee löyhästi vanhaa RKY 1993-rajasta tiukentuen kuitenkin jonkin verran. Perhonjoen itäpuolelta ulkopuolelle jää taajamoituneita alueita Annankalliolla ja Kainussa, kylänraitin vanhempaa rakennuskantaa rajataan mukaan. Alueet Pikkukoskelta etelään jätetään ulkopuolelle. Niillä seuduin maisema sulkeutuu ja muuttuu sen jälkeen tavanomaisemmaksi ja lähes rakentamattomaksi. Muutoin rajaus kulkee luontaisia maiseman rajoja pitkin, kuten teitä ja ympäröivien metsien selännekohtia, niin että kokonaisuus on eheä ja maisemakvaltaan yhtenäinen.”

#### *VALTAKUNNALLISESTI MERKITTÄVÄT RAKENNETUT KULTTUURIYMPÄRISTÖT*

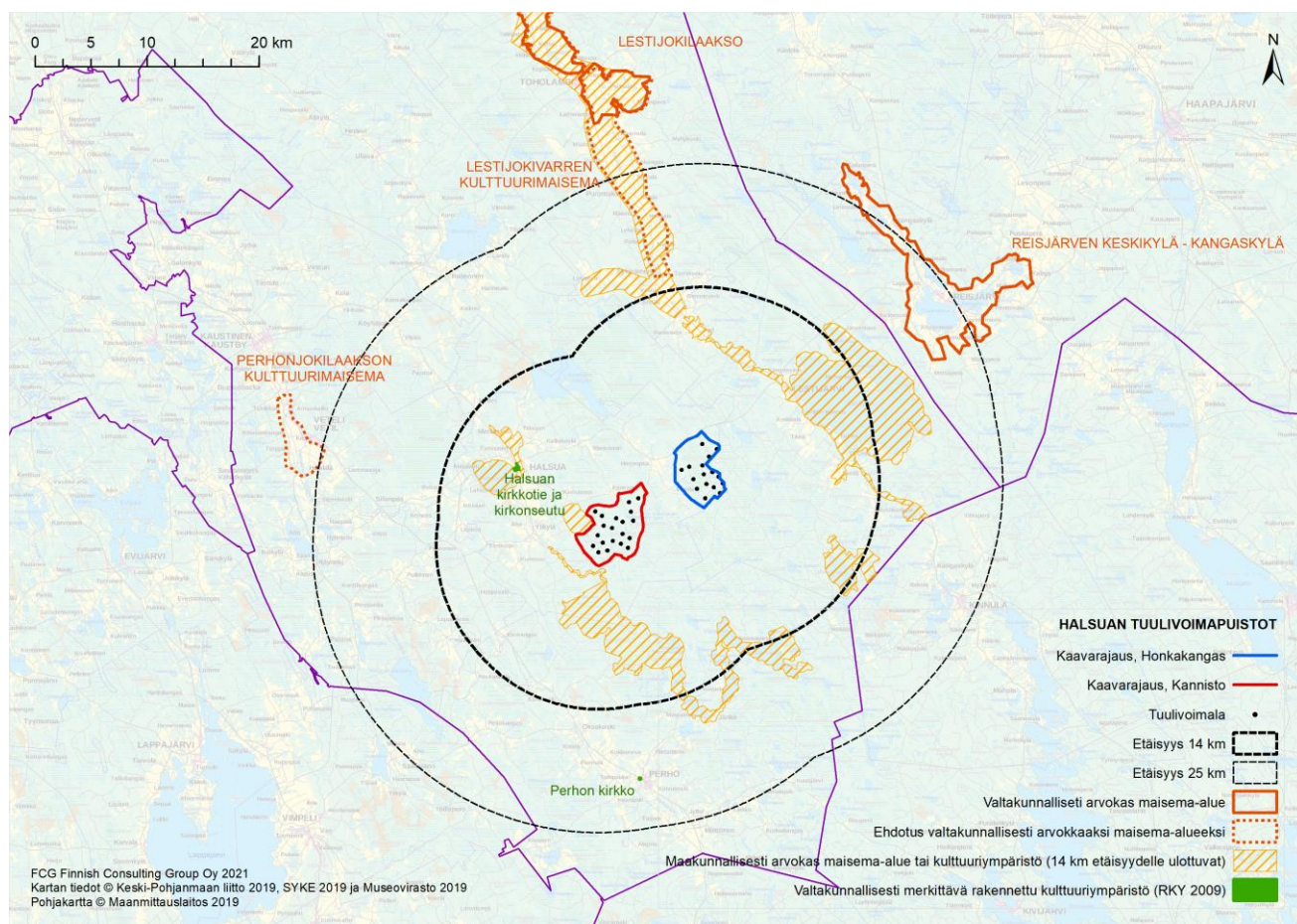
Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristökohteet antavat alueellisesti, ajallisesti ja kohdetyypeittäin monipuolisen kokonaiskuvan maamme rakennetun ympäristön historiasta ja kehityksestä. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009) -luettelo on päivitys 1990-luvun inventoinneista (RKY 1993). Tässä työssä on käytetty pelkästään uudempaa kohdeluettelo, sillä RKY1993 -kohteita ei ole huomioitu uudessa maakuntakaavassa. Valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY 2009) ei sijoitu kaava-alueelle eikä sen lähiympäristöön. Lähimmät RKY 2009 -kohteet ovat Halsuan kirkkotie ja kirkonseutu sekä Perhon kirkko. Tiedot kohteista on tarkistettu museoviraston Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY -sivustolta.

Kohteita kuvailevat tekstit on lainattu Museoviraston internetsivuilta [www.rky.fi](http://www.rky.fi).

**Halsuan kirkkotie ja kirkonseutu** sijaitsee lähimmillään noin 7,7 kilometrin etäisyydellä Kanniston tuulivoimaloista. Halsuan kirkonmäki on osa Venetjoen ja Halsuanjärven välissä sijaitsevaa Kirkkoharjua. Halsuan kirkonseutu kuvastaa vaatimattonta, 1820-luvulla Pohjanmaan suhteellisen syrjäiselle ja karulle, pääliikenneväyliltä etäälle syntyneitä pienimittakaavaista rukoushuoneen ympäristöä, johon kuuluu tunnetun pohjalaisen Kuorikosken kirkonrakentajasuvun rakentama kirkko ja tapuli, lainamakasiini, hautausmaa sekä harjun lakea pitkin kulkeva kirkkotie.



**Kuva 21.** Halsuan kirkko ja asuinrakennus Kirkkotien varrelta.



**Kuva 22.** Arvokkaat maisema-alueet ja merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt.

**Perhon kirkko** on ainoa säilynyt 1800–1900-luvun taitteen muinaispohjoismaiseen puutyylisiin toteutettu kirkkorakennus. Kirkon kupeessa sijaitseva kotiseutumuseo on entinen lainajyvämakasiini. Kirkko sijaitsee noin 20 kilometrin etäisyydellä Kanniston lähimmästä tuulivoimalasta.

#### *MAAKUNNALLISESTI TAI SEUDULLISESTI ARVOKKAAT MAISEMA-ALUEET*

Maakunnallisesti tai seudullisesti arvokkaita maisema-alueita on alle 14 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta 11. Myös maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet on käyty päivitysinventointien yhteydessä läpi ja niihin on esitetty muutoksia, joita ei kuitenkaan ole huomioitu uudessa vaihemaakuntakaavassa.

Arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointien päätavoitteena on tarkistaa aluevalikoima, arvoluokka sekä rajaukset (Kuoppala ym. 2013b). Inventoinneissa keskeisiä ovat perinteisessä asussa säilyneet, elinvoimaiset, luonoltaan ja kulttuuriperinnöltään monipuoliset viljelymaisemakokonaisuudet kyliseen, luonnonalueeseen ja historiallisine kohteineen. Maisema-alueiden tulee edelleen täyttää maisema-aluetyöryhmän (mietintö 66/1992) laatiman maisemamaakuntajaon edellyttämä edustavuus. Maakunnallisesti arvokkaat alueet edustavat maakunnan sisäisiä erityispiirteitä; ne voivat olla harvinaisia tai hyvin säilyneitä kohteita, joissa maakunnan sisäiset maisemien erityispiirteet tulevat esille.

Laaja maakunnallisesti arvokas maisema-alue **Töppösenluolikat** rajautuu **Kanniston** kaava-alueeseen. Töppösenluolikat on noin 750 hehtaarin suuruinen yhtenäinen kivikkoalue. Alue on geomorfologisesti, maisemallisesti ja kasvistollisesti merkittävä kohde. Töppösenluolikat on ehdotettu pudotettavaksi pois maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden joukosta.

**Penninkijoki – Hangasneva – Säästöpiirinevan maisema-alue** sijaitsee Halsuan ja Perhon kuntien alueella sijoittuen osin melko lähelle kaava-alueen eteläisintä osaa. Maisema-alue muodostuu Hangasneva–Säästöpiirineva Natura-alueesta ja luonnonkauniista Penninkijoesta. Hangasneva–Säästöpiirineva kuuluu Natura 2000 –verkoston alueisiin sekä soidensuojelun perusohjelmaan. Tämä kohde on ehdotettu poistettavaksi maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden joukosta.



**Kuva 23.** Säästöpiirinnevaa

Noin 7,4 kilometrin etäisyydellä lähimmästä Honkakankaan voimalasta sijaitsee **Lestijärven kulttuurimaisema-alue** (nimeksi ehdotettu Lestijärven maisema-alue). Lestijärven arvokas kulttuurimaisema- ja luonnonmaisema-alue myötäilee maisemarakenteen perusrungon muodostavaa Syrinharjua Syriltä Valkeiselle saakka. Lestijärven kulttuurimaiseman merkittävimmät asutuskokonaisuudet ovat Kangasvieren, kirkonkylän raitin, Tuikan ja Yli-Lestin kylän asutukset. Lestijärven kirkko ympäristöineen on osa tätä kulttuurimaisemaa.



**Kuva 24.** Lestijärven kirkko ja museoaluetta

**Syrin kylämaisema** sijoittuu noin yhdeksän kilometrin päähän Honkakankaan lähimmästä voimalasta. Syrin kylämaiseman asutus (Lestijärvi) koostuu tienvarren nauha-asutuksesta. Syrin kylämaisema on luokiteltu maakuntakaavassa seudullisesti



arvokkaaksi maisema- ja kulttuurialueeksi. Syrin kylä on ehdotettu liitettäväksi Lestijokivarren kulttuurimaisema-alueeseen ja nimeksi on ehdotettu Härkäneva-Syrin kulttuurimaisemat.

**Lestijokivarren kulttuurimaisema** (nimeksi ehdotettu tällä kohtaa Härkäneva – Syrin kulttuurimaisemat) sijaitsee noin 11,6 kilometrin etäisyydellä pohjoisimmasta Honkakankaan voimalasta. Lestijokivarren maisema Härkäneva-Syri -alueella on maisemaltaan edustavaa Keski-Pohjanmaan jokiseudun kulttuurimaisemaa Suomen-selällä. Rajauksen ulkopuolelle on uudessa vaihemaakuntakaavassa jätetty Lylynevan maisemakuvallisesti vaatimaton alue.



**Kuva 25.** Kuva Sykäräisestä Härkänevantieltä Härkäojalle päin.

**Halsuan maisema-alue** sijaitsee noin 7,1 kilometrin päässä Kanniston lähimmästä voimalasta luoteeseen. Se koostuu harjumaisemasta, joka alkaa Ylikylästä, kulkee Halsuanjärven itäpuolitse Halsuan keskustan kautta Meriläisille. Alueeseen tukeutuva Meriläisen asutus on Halsuan kulttuurimaisemallisesti arvokkainta aluetta. Halsuan maisema-alue on luokiteltu maakuntakaavassa seudullisesti arvokkaaksi maisema- ja kulttuurialueeksi. Halsuan maisema-alue ei ole kuitenkaan maakunnallisesti arvokkaiksi ehdotettujen maisema-alueiden joukossa.



**Kuva 26.** *Halsuan maisema-alueetta lähellä Käpylää*

**Halsuanjärvi** sijaitsee noin 7,4 km etäisyydellä Kanniston lähimmästä voimalasta. Se on maakuntakaavassa luokiteltu seudullisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi. Halsuanjärven läheisyydessä sijaitsee Halsuanjoen rannalla Myllylän laitumet, mikä koostuu joen ympäröimästä lammashaasta sekä sekametsälaitumesta. Maakunnallisesti arvokas metsälaidun ja haka ovat maisemallisesti merkittävät. Halsuanjärvi ei ole kuitenkaan maakunnallisesti arvokkaiksi ehdotettujen maisema-alueiden joukossa.



**Kuva 27.** *Halsuanjärvi länsirannalta kuvattuna*

Noin 7,7 kilometrin etäisyydellä lähimmästä Honkakankaan voimalasta sijaitsevan **Lestijärven** (nimeksi ehdotettu Lestijärven maisema-alue) muodostavat harvinaisen suuri järvi ja järven maisemallisesti tärkeät saaret sekä rantavyöhyke. Suurin osa järven hienoista saarista on metsiltään vanhoja (100–150 v.) ja lähes luonnontilassa. Lestijärven lounaisosan saaret kuuluvat rantojensuojeluohjelmaan sekä valtakunnalliseen vanhojen metsien suojeluohjelmaan ja ovat yksi Lestijärven Natura -kohteista. Lestijärven kulttuurimaisemaan kuuluu Kilisevänkallion–Koirakallion alue Yli-Lestin ja Reisjärven tien varressa. Tämä laaja kallioalue on maisemallisesti näyttävä niin järveltä kuin maalta katsottuna.



**Kuva 28.** Näkymä Lestijärvelle

Merkittävin muutos nykyisestä Lestijärven kulttuurimaiseman maisema-aluerajauksesta ehdotettuun Lestijärven maisema-alueen rajaukseen on Syrin kylän liittäminen osaksi ehdotettua Härkänevan ja Syrin maakunnallisesti arvokasta kulttuurimaisema-alueita ja näin ollen uuden Lestijärven maisema-alueen alkaminen Syrinharjun luoteispäästä. Syrinharjun maa-ainestenottoalueet rajataan pois. Mattilan ja Tikan viljelymaisemat sekä Lestijärventien varressa ja järven kaakkoispuolella sijaitsevat muinaisjäännösalueet ovat tulossa mukaan alueeseen.

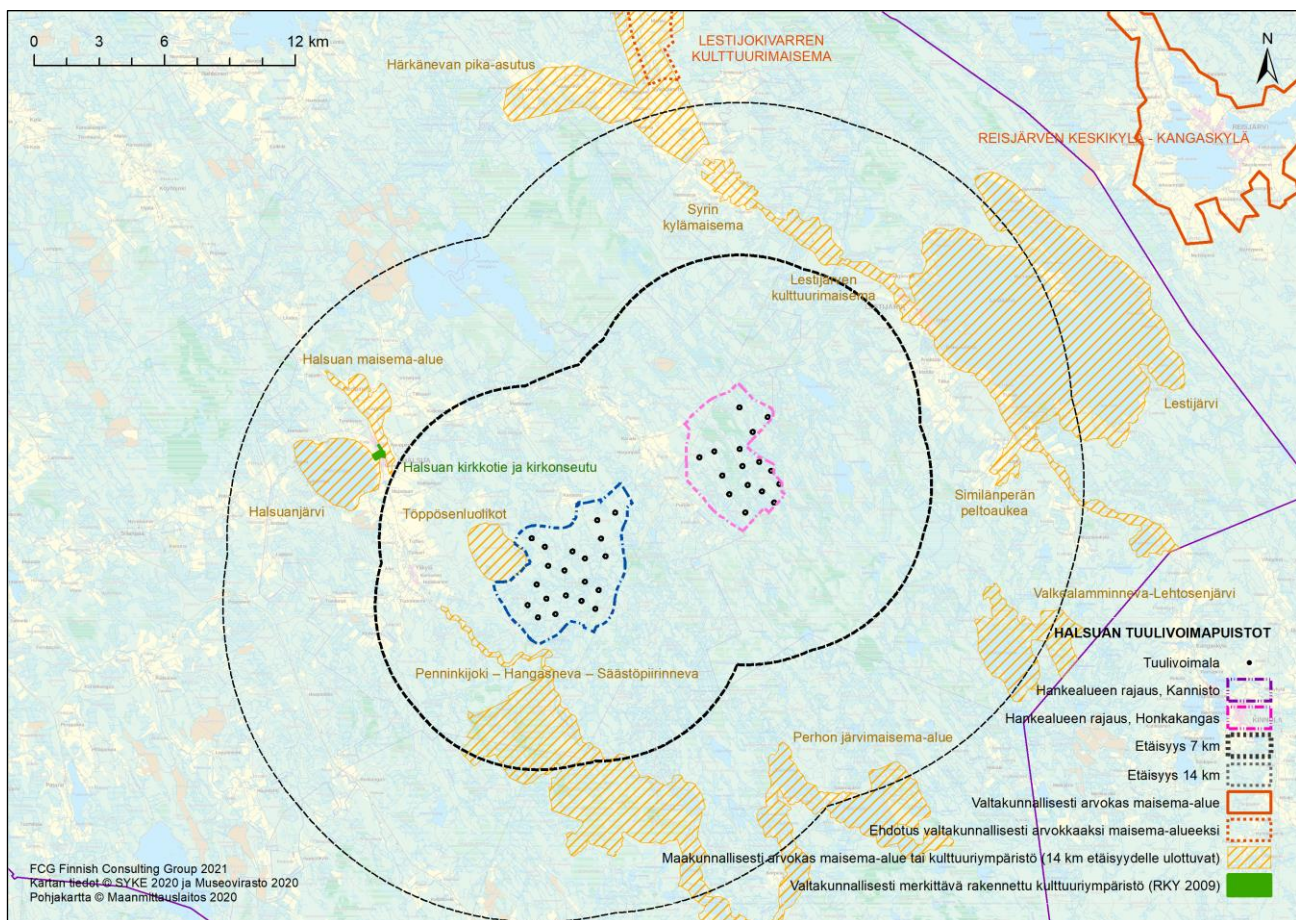
**Härkänevan pika-asutus** Toholammilla on luokiteltu maakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi. Härkänevan kylämaisema on tasaista, peltoaukeat ja talot sijoittuvat kylää halkovan tien tuntumaan. Härkäneva sijaitsee noin 14,7 kilometrin etäisyydellä Honkakankaan lähimmästä voimalasta eli se sijoittuu 14 kilometrin etäisyyshyökkien ulkopuolelle.

**Similänperän peltoaukea** (Lestijärvi) sijaitsee noin 9,7 kilometrin päässä Honkakankaan lähimmästä voimalasta ja on noin kahden kilometrin pituinen ja puolen ki-

lometrin levyinen tasainen peltoaukea. Kohde on luokiteltu maakuntakaavassa seudullisesti arvokkaaksi maisema- ja kulttuurialueeksi. Kohde ei ole maakunnallisesti arvokkaiksi ehdotettujen maisema-alueiden joukossa.

Halsuan ja Perhon kuntien alueille sijoittuu **Perhon järvimaisema-alue** (nimeksi ehdotettu Salamajärven ja Penninkijoen kulttuurimaisema). Kohde edustaa historialtaan pitkäikäistä, mutta viljelykulttuuriltaan hiipuvaa ja vähitellen autioituvaa Suomenselän kulttuurimaisemaa. Kokonaisuus muodostuu neljästä asutuksesta, jotka ovat sijoittuneet metsäjärvien läheisyyteen. Perhon järvimaisema-alue sijaitsee noin 10,5 kilometrin päässä Kanniston lähimmästä voimalasta. Kohdetta on esitetty supistettavaksi uudessa päivitys- ja täydennysinventoinnissa siten, että se sijoittuisi ainoastaan Perhon alueelle.

**Valkealamminneva-Lehtosenjärvi** sijaitsee noin 10,5 kilometrin päässä Honkakankaan lähimmästä voimalasta Lestijärven eteläosassa. Valkealamminneva on luonnontilaisten lampien, soiden sekä korkeiden ja lohkaristen kumpumoreeniharjanteiden alue. Lehtosenjärvi on edustava rakentamaton Suomenselän pienehkö järvi. Tämä kohde on ehdotettu poistettavaksi maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden joukosta.



**Kuva 29.** Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt 14 kilometrin etäisyydellä voimaloista.

### MAAKUNNALLISESTI TAI SEUDULLISESTI MERKITTÄVÄT RAKENNETUT KULTTUURIIYMPÄRISTÖT

Maakunnallisesti merkittäviä kulttuurihistoriallisia alueita/kohteita ei löydy alle 14 kilometrin etäisyydeltä tuulivoimaloista. Entisiä valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä RKY 1993 ei ole käsitelty tässä yhteydessä, sillä niitä ei ole huomioitu maakunnallisinkaan kohteina uudessa maakuntakaavassa.

**Taulukko 5.** Tuulivoimapuistoalueen läheisyyteen sijoittuvat maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaat alueet/kohteet. Valtakunnalliset kohteet 25 km etäisyydeltä ja maakunnalliset kohteet 14 km etäisyydeltä kaava-alueen tuulivoimaloista.

Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue	Etäisyys tuulivoimaloista
Uusi ehdotus: Lestijokilaakson kulttuurimaisema (laajennus Sykäräiseen asti)	15,2 km
Reisjärven Keskikylä – Kangaskylä	19,9 km
Uusi ehdotus: Perhonjokilaakson kulttuurimaisema, Veteli	25 km
Maakunnallisesti tai seudullisesti (S) arvokas maisema-alue	Etäisyys tuulivoimaloista
Töppösenluulikot, Halsua	n. 670 m
Penninkijoki – Hangasneva – Säästöpiirinneva, Halsua, Perho	1,5 km
Lestijärven kulttuurimaisema, (nimeksi ehdotettu Lestijärven maisema-alue)	7,4 km
Halsuan maisema-alue (S)	7,1 km
Halsuanjärvi (S)	7,4 km
Lestijärvi, (nimeksi ehdotettu Lestijärven maisema-alue)	7,7 km
Syrin kylämaisema, Lestijärvi (S), (nimeksi ehdotettu Härkäneva – Syrin kulttuurimaisemat)	9 km
Similänperän peltoaukea, Lestijärvi (S)	9,7 km
Perhon järvimaisema-alue (nimeksi ehdotettu Salamajärven ja Penninkijoen kulttuurimaisema), Halsua, Perho	10,5 km
Valkealamminneva-Lehtosenjärvi, Lestijärvi	10,5 km
Lestijokivarren kulttuurimaisema, (nimeksi ehdotettu Härkäneva – Syrin kulttuurimaisemat)	11,6 km
Härkänevan pika-asutus, Toholampi (nimeksi ehdotettu Härkäneva – Syrin kulttuurimaisemat)	14,7 km
Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY 2009)	Etäisyys tuulivoimaloista
Halsuan kirkkotie ja kirkonseutu	7,7 km
Perhon kirkko	20 km

## 8.7.6 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI JA MERKITTÄVYYS

### *TUULIVOIMAPUISTON VAIKUTUKSET ETÄISYYSVYÖHYKKEITTÄIN*

Tuulivoimapuiston vaikutukset etäisyysvyöhykkeittäin

Vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön on arvioitu etäisyysvyöhykkeittäin. Lisäksi on arvioitu yhteisvaikutuksia lähialueen hankkeiden kanssa.

Seuraavassa on käsitelty tuulivoimapuiston maisemavaikutuksia etäisyysvyöhykkeittäin (etäisyys tuulivoimaloilta noin 0, 7, 14, 25, 30 kilometriä).

### *TUULIVOIMAPUISTON VAIKUTUKSET TUULIVOIMALOIDEN ALUEELLA ("VÄLITÖN VAIKUTUSALUE", ETÄISYYS TUULIVOIMALOILTA NOIN 0–200 M)*

"Välittömänä vaikutusalueena" tarkastellaan varsinaista tuulivoimaloiden aluetta, jolloin etäisyys tuulivoimaloilta on noin 0-200 metriä.

Tuulipuiston rakentaminen muuttaa olemassa olevaa maisemakuvaa. Metsätalousalueesta koostuva kaava-alue muuttuu voimaloiden rakentamisen myötä energiantuotantoalueeksi. Melko sulkeutunut maisema muuttuu jonkin verran nykyistä avoimemmaksi, kun tuulivoimapuiston alueella nykyisin olevia metsäautoteitä parannetaan ja joitakin uusia tieosuuksia rakennetaan. Kunkin tuulivoimalan keskipisteen ympäristöstä puusto raivataan kokonaan ja pinta tasoitetaan noin 60 x 70 metrin alueelta. Voimalalle rakennetaan kookas betoniperustus, joka jää maanpinnan alle. Roottorin kokoonpanotekniikka voi edellyttää puuston raivaamista lähes koko roottoripinta-alan alueelta. Nosturipuomin kokoamista varten on puustoa raivattava lisäksi noin 6 x 200 metrin suuruiselta alueelta.

Tuulivoimaloiden sähköenergia siirretään maakaapelein yleiskaava-alueille rakennettaville sähköasemille, joilta liitytään voimajohtoon. Maakaapelit sijoitetaan yleiskaava-alueen sisällä pääasiassa huoltoteiden rinnalle. Rakentamisvaiheen jälkeen voimalan ympärillä ollut työmaa-alue maisemoidaan.

Tuulivoimapuiston välittömällä vaikutusalueella visuaalisten tekijöiden lisäksi maiseman kokemiseen vaikuttaa tuulivoimaloiden aiheuttama varjostus sekä roottorin pyörimisestä syntyvä ääni. Voimaloiden välittömässä läheisyydessä voimalat hallitsevat maisemaa. Maisemakuvassa tapahtuva muutos on suuri. Maisemakuvaan kohdistuvia haittavaikutuksia ei kuitenkaan voida pitää merkittävänä maisemakuvan tavanomaisuuden vuoksi.

Kaava-alue ei ole osa valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta eikä sinne sijoitu valtakunnallisesti eikä maakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Maakunnallisesti arvokas Töppösen luolikoiden alue rajautuu osittain kaava-alueeseen. Kaava-alueelle ei sijoitu vakituista asutusta tai loma-asutusta.

Kaava-alue on tavanomaisessa metsätaloustaloudessa ja muiden metsätalousalueiden tavoin kaava-aluetta käytetään ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen ja luonnon tarkkailuun. Kaava-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole merkittäviä ulkoilureittejä. Aluetta ulkoiluun käyttävien ihmisten määrä arvioidaan melko vähäiseksi. Voimaloiden rakentaminen voi vähentää alueen merkitystä mahdollisessa

virkestyskäytössä. Alueen välittömässä läheisyydessä on kuitenkin muita vastaavia ulkoiluun soveltuvia metsätalousalueita, joten maisemalliset vaikutukset mahdolliseen virkestyskäyttöön jäävät vähäisiksi.

### *TUULIVOIMAPUISTON VAIKUTUKSET "LÄHIALUEELTA" TARKASTELTUNA (N. 0-7 KM)*

*Lähialueena* tarkastellaan aluetta, jolta on noin 0-7 kilometrin etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin.

Tarkasteltaessa tuulivoimaloiden aiheuttamia vaikutuksia maisemaan etäämpänä rakennusalueilta, muutokset heijastuvat laajempaan maisemakuvaan, jolloin vaikutusten voimakkuuteen vaikuttaa suuresti tarkastelupiste ja etäisyys voimaloista. Maiseman luonne vaikuttaa siihen, kuinka hallitsevia voimalat ovat maisemakuvassa ja kuinka merkittävänä voimaloiden aiheuttamia maisemakuvan muutoksia voidaan pitää. Maiseman muutokset havaitaan maiseman luonteen muutoksina, eikä enää niinkään ympäristön mekaanisena muutoksena. Etäisyyden kasvaessa voimaloiden havaittavuus heikkenee ja niiden maisemaa hallitseva ominaisuus pienenee. Myös kasvillisuuden ja rakennusten estevaikutus voimistuu etäisyyden kasvaessa.

*Lähialueen* osana on voimaloiden **maisemallinen dominanssivyöhyke**, jolla tarkoitetaan noin 10 kertaa voimalan maston korkeutta. Tässä hankkeessa se tarkoittaa noin 0-2 km etäisyyttä voimaloista. (Weckman 2006) Tänä päivänä voimalat ovat tosin merkittävästi korkeampia kuin runsaat kymmenen vuotta sitten ja dominanssivyöhyke on oletettavasti jopa tätä laajempi. Mikäli tuulivoimala näkyy voimaloiden dominanssivyöhykkeellä pihapiiriin, hallitsee se maisemaa ja maisemavaikutuksia voidaan pitää merkittävinä.

Halsuan tuulivoimaloiden dominanssivyöhykkeellä sijaitsee osittain maakunnallisesti arvokas maisemakohde Töppösenluulikot. Dominanssivyöhykkeelle sijoittuu useita asuinrakennuksia muun muassa Kannistossa, Hautakoskentien ja Lestijärventien varrella. Dominanssivyöhykkeelle sijoittuu myös loma-asuntoja harvakseltaan tai muutamien loma-asunnon ryppäissä eri puolelle tuulivoimapuistojen ympärille. Loma-asunnoista useimmat sijoittuvat peitteiseen ympäristöön eikä niiltä näin ollen ole näköyhteyttä tuulivoimaloille. Loma-asuntoja sijoittuu kuitenkin myös pienten järvien, kuten esimerkiksi Katajajärven ja Kalettomanjärven rannalle sekä viljelyaukean yhteyteen, kuten esimerkiksi Kanalassa.

Kalettomanjärven rannan loma-asunnot näyttävät ilmakuvan perusteella sijoittuvan melko peitteiseen maastoon ja niiltä tuskin on näköyhteyttä voimaloille. Rannalta ja laiturilta käsin tosin muutamia voimaloita näkynee osittain. Katajajärven lomakiinteistöiltä muodostuu näköyhteys useille voimaloille. Lähimmistä voimaloista näkynee noin puolet voimalatornin pituudesta. Kannistossa useimmilta asuinrakennuksilta ja niiden pihapiireistä on näköyhteys neljälle voimalalle. Tämän lisäksi muutamista voimaloista saattaa näkyä metsänreunan takaa roottoreiden lapoja. Maisemakuvan muutos on suuri ja vaikutukset merkittävät. Kanniston alueelta (Kannistontie 557) on tehty havainnekuva, joka osoittaa, että lähimmät voimalat hallitsevat maisemakuvassa. Hallitsevin niistä on voimala nro 17.



**Kuva 30.** Ote Kanniston alueen (Kannistontie 557) havainnekuvasta. Näkymä kaakkoon. Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 2,1 km.

Lestijärventien varressa asutus on monin paikoin kasvillisuuden suojassa mutta joistakin pihapiireistä/taloista aukeaa näköyhteys voimaloille. Lyhyestä etäisyydestä johtuen muutos on näiden asuinkiinteistöjen osalta suuri ja vaikutus merkittävä. Vaikka edellä mainitut alueet jäävät tuulivoimapuistojen väliin, Kanniston voimalat jäävät joissakin tapauksissa katveeseen, sillä niiden suuntaan ei ole riittävän laajaa avotilaa. Lestijärventien varresta (Lestijärventie 1450) Kanalan alueelta on tehty havainnekuva, joka osoittaa, että voimaloita näkyy runsaslukuisesti. Päätä kääntämällä samaan pisteeseen näkyy voimaloita eri ilmansuunnissa ja osa dominoivina lyhyestä etäisyydestä johtuen. Erityisen hallitseva on voimala nro 25. Toiseksi eniten hallitsee voimala nro 24, vaikka se jääkin havainnekuvassa pääosin pihapuun taakse katveeseen.



**Kuva 31.** Ote Kanalan alueelta (Lestijärventie 1450) tehdystä havainnekuvasta. Näkymä koillisen suuntaan.

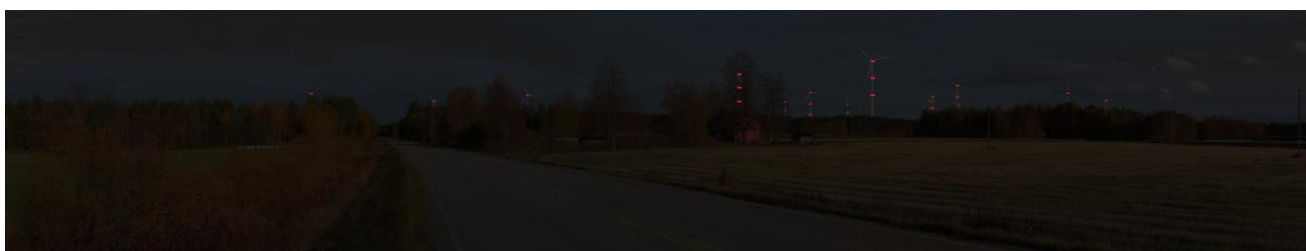


**Kuva 32.** Ote Kanalan alueelta (Lestijärventie 1450) tehdystä havainnekuvasta. Näkymä idän suuntaan. Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 2,5 km.





**Kuva 33.** Ote Kanalan alueelta (Lestijärventie 1450) tehdystä havainneku-  
vasta. Näkymä etelä-lounaan suuntaan. Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 3,8  
km.



**Kuva 34.** Hämäräkuva Lestijärventie 1450:stä.

Avohakkuualueilta ja soiden avonaisilta osuuksilta voimalatornit näkyvät osittain. Siltä osin maisemassa tapahtuva muutos on suuri. Kyseisillä alueilla ei kuitenkaan oleskella kovin usein. Lisäksi alueen maisemakuva, lukuun ottamatta Säästöpiirinnevaa, on varsin tavanomainen. Näin alueen herkkyys on melko vähäinen. Säästöpiirinneva on suuruudessaan ja avoimuudessaan melko vaikuttava ja näin ollen melko herkkää aluetta.

**Noin 2-7 kilometrin etäisyydellä** voimala saattaa edelleen olla alueen luonteesta riippuen varsin hallitseva elementti näkyessään. Pienipiirteisessä maisemassa voimaloiden vaikutus maisemakuvaan on suuripiirteisistä maisemaa voimakkaampi. Kasvillisuuden ja rakennusten estevaikutus on dominanssivyöhykettä voimakkaampi. Mitä kauemmas voimaloista mennään, sitä laajempi avoin tila tarvitaan katselupisteen ja voimaloiden väliin voimaloiden näkymiseksi. Kauemmas mentäessä muiden maiseman elementtien vaikutus maisemakuvaan voimistuu suhteessa voimaloihin.

Voimaloita on näkyvyysanalyysin mukaan havaittavissa enimmäkseen Kanniston viljelysaukealta, Pahkajokilaakson pelloilta muun muassa Lestijärventien, Kanalan ja Harjupään kohdalla sekä seuraavilta suoalueilta: Säästöpiirinneva, Katajajärvenneva, Ahvenlamminneva ja Metsolamminneva. Voimaloita näkyy myös Iso-Lemmistölle ja Kivestönjärvelle. Kaava-alueen lähialueen maisema ei ole rakenteeltaan erityisen kiinnostava lukuun ottamatta Töppösenluolikon aluetta ja Halsuan kirkonkylän eteläpuolisia viljelyalueita. Tiettyä pienipiirteisyyttä esiintyy myös metsäalueilla kivikkojen vuorotellessa ojitettujen soiden ja kosteikkojen sekä avosoiden kanssa. Alueella on jonkin verran korkeusvaihtelua mutta suhteelliset korkeuserot eivät ole suuria. Maisemarakenteen näkökulmasta maiseman sietokyky on pääasiallisesti melko hyvä. Näin ollen tuulivoimaloista ei lähialueella koidu kovin suurta maisemavaikutusta lukuun ottamatta edellä mainittujen järvien ranta-alueita, joilla vaikutukset saattavat paikoin olla tuntuvammat. Vaikutukset saattavat myös joidenkin viljelyalueiden ja soiden yhteydessä olla paikallisesti suurempia. Kaava-alueen lähialueen maisema on melko suurelta osin peitteistä metsämaastoa. Vähäpuustoisia/avonaisia suoalueita kyllä on ja eri kehitysvaiheissa olevia metsiä, joten löytyy myös avohakkuualueita ja

taimikoita, joille voimaloita voi olla nähtävissä. Halsuan kirkonkylän eteläpuolinen peltoalue on suurehko. Muuten pellot ovat melko pienialaisia ja ne ovat sijoittuneet lähinnä yleiskaava-alueiden välimaastoon eli lähialuevyöhykkeen keskivaiheille. Sulkeutuneilla osuuksilla ja soiden äärellä maisema on luonteeltaan pitkälti luonnonmaiseman kaltaista. Halsuan kirkonkylän eteläpuolella, Kannistossa ja Pahkajokilaaksoissa näkyy ihmisen käden jälki: asutus ja sitä ympäröivät pellot. Maiseman luonne muuttuu tuulivoimaloiden tulon myötä teknologisemmaksi. Melko voimakkaasta peitteisyydestä johtuen voimaloita näkyy monin paikoin vain paikallisesti. Aiemmin mainituille pelto-, järvi- ja suo-osuuksille voimaloita näkyy paremmin. Maiseman luonteen muutos näkyy näin ollen vain melko pienille alueille. Muutoksen voimakkuus on keskisuurta luokkaa.

Alueella ei ole kovin paljoa asutusta. Dominanssivyöhykkeen ulkopuolella asutusta on lähinnä Ylikylässä, Marjusaarella, Harjunpäässä ja harvakseltaan joidenkin teiden varsilla. Loma-asutusta on eniten Penninkijoen ja Pahkajoen varsilla sekä Iso-Lemmistön rannalla. Yksittäisiä lomakiinteistöjä löytyy myös pienten lampien ja järvien ympäriltä sekä metsästä. Näkyvyysanalyysin mukaan voimaloita näkyy paikoitellen dominanssivyöhykkeen ulkopuoliselle asutukselle. Osalle järvien/lampien (mm. Iso-Lemmistö, Kivistönjärvi ja Haukilampi) rantojen lomakiinteistöistä voimaloita näkyy. Paikoin tonteilla on sen verran runsaasti kasvillisuutta, ettei kunnollista näköyhteyttä rakennukselta ja välittömästä pihapiiristä pääse syntymään. Veden äärelle voimaloita näkyy lähes poikkeuksetta. Lomakiinteistöjen maisemakuvan kannalta muutos on varsin suuri. Joidenkin lomakiinteistöjen osalta vaikutus saattaa olla lähes merkittävä.

Lähialueella (0-7km) on vähän laajoja avoimia maisematiloja, jotka sopisivat virkistyskäyttöön. Järvet (mm. Iso-Lemmistö, Kivistönjärvi) ovat sen verran pieniä, ettei niitä varmaankaan käytetä veneilyyn, jollei vähäisessä määrin souteluun. Lomakiinteistöjen omistajat todennäköisesti kuitenkin uivat. Talvikaudella jäällä saatetaan hiihtää. Tuulivoimaloiden rakentamisen myötä muutoksen voimakkuus on varsin suuri. Muutos kuitenkin koskee varsin rajoitettua määrää ihmisiä, lähinnä lomakiinteistöjen omistajia.

Runsaspuustoiseen maastoon sijoittuvien reittien, jotka ovat lähinnä metsäautoteitä, eivät varsinaisia virkistysreittejä ja ulkoiluun soveltuvien alueiden herkkyys on vähäinen. Muutos näkyy ulkoilukäyttöön soveltuvilla metsätalousalueilla lähinnä voimaloiden välittömään ympäristöön metsänhoidon vaiheesta riippuen. Muutoksen voimakkuus on virkistyskäytön näkökulmasta enimmäkseen melko pieni.

#### VAIKUTUKSET MAISEMAN JA KULTTUURIYMPÄRISTÖN ARVOKOHTEISIIN LÄHIALUEELLA

*Lähialueelle* (0-7 km) sijoittuu kaksi maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta. Näkyvyysanalyysin mukaan **Töppösenluolikoille** näkyy paikoitellen pienille osa-alueille voimaloita. Laajimmille voimaloita kohti suuntautuneille maaston avo-osuuksille näkyy lähimpien voimaloiden roottoreiden lapoja ja joitakin voimalatorneja näkynee noin puoliksi. Useimmat voimalat jäävät tosin katveeseen. Etäisyyttä on kuitenkin sen verran vähän, että lähimmät näkyvät voimalat saattavat paikoitellen olla melko hallitsevia maisemakuvassa. Muutoksen voimakkuus on paikallisesti kohtalaista luokkaa. Vaikuttaisi siltä, että voimaloita näkyisi myös pitkospuureitille, jossa oletettavasti oleskellaan eniten alueella. Pitkospuureitiltä on tehty havainnekuva. Muutamista

voimalatorneista näkyy huippuja. Lisäksi näkyy joitakin rottoreiden lapoja. Muutoksen voimakkuus jää kuvauspisteessä melko vähäiseksi. Toki alueen luonne muuttuu teknisemmäksi. Arvoalueeseen kohdistuva vaikutus on kokonaisuudessaan suhteellisen vähäinen.



**Kuva 35.** Ote Töppösenluolikoiden havainnekuvasta. Näkymä itään. Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 2,1 km.

**Penninkijoki-Hangasneva-Säästöpiirinneva** on laaja maisema-alue, joka sijoittuu osittain (noin 1/3) lähialuevyöhykkeelle. Näkyvyysanalyysin mukaan vain pienelle alueelle arvoaluetta näkyy voimaloita lähialuevyöhykkeellä. Muutoksen voimakkuus on vähäinen.

#### *TUULIVOIMAPUISTON VAIKUTUKSET "VÄLIALUEELTA" TARKASTELTUNA (N. 7-14 KM)*

*Välialueena* tarkastellaan aluetta, jolta on noin 7-14 kilometrin etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin. Etäisyyden kasvaessa voimaloiden havaittavuus heikkenee. Myös maisemaa hallitseva ominaisuus pienenee. *Välialueella*, etäisyys noin 7-14 kilometriä tuulivoimaloista, voimalat eivät etäisyydestä johtuen enää hallitse maisemaa. Viimeistään noin kymmenen kilometrin etäisyydellä tuulivoimala "sulautuu" ympäristöönsä. 10-12 kilometrin etäisyydellä ja sitä kauempaa tuulivoimalat näyttävät pieniltä horisontissa ja voimalan hahmottaminen on vaikeaa maiseman muista elementeistä johtuen.

Kaava-alueen *välialuevyöhykkeen* maisema poikkeaa kaava-alueen länsi-, pohjois- ja koillispuolella rakenteeltaan lähialuevyöhykkeestä. Kaava-alueen länsipuolelle sijoittuu Halsuanjärvi ja sen yhteyteen laajahkot viljelyalueet. Kaava-alueen pohjoispuolella on Lestijokilaakson eteläosa viljelyalueineen ja koillispuolelle sijoittuu Lestijärvi sekä siihen kytkeytyvä harjumuodostuma. Lisäksi vyöhykkeelle sijoittuu Venetjoen tekojärvi sekä Venetjoki viljelyalueineen. Näiltä osin maisemarakenne on pienipiirteisempi ja kiinnostavampi kuin lähialueen maisemarakenne ja näin ollen myös herkempi muutoksille. Kaava-alueen luoteis- ja kaakkoispuoliset alueet ovat välialuevyöhykkeellä pääosin sulkeutuneita eivätkä erityisen herkkiä, joskin kaakkoispuolelle sijoittuu myös Lehtosenjärvi.

Asutusta on välialuevyöhykkeellä selvästi enemmän kuin lähivyöhykkeellä, sillä alueille sijoittuvat muun muassa Halsuan ja Lestijärven kirkonkylät sekä tiestön varren asutusta laajamittaisemmin kuin lähialuevyöhykkeellä. Tiemaisema on myös pienipiirteisempi kuin lähialuevyöhykkeellä. Tie kulkee viljelyalueiden kohdalla avoimaisemassa, paikoin, muun muassa Venetjoella, myös lähellä jokea. Halsuan suunnalla ja Vesojan tuntumassa avautuu kauniita näkymiä viljelymaisemaan. Lestijärven rannalta avautuu myös viehättäviä näkymiä järvelle. Tiemaisema on muutoinkin avonaisuudessaan ja vaihtelevuudessaan jossain määrin kiinnostavampi kuin lähialuevyöhykkeellä.

Koska *välialuevyöhyke* on lähialuetta pienipiirteisempi, on maiseman sietokyky myös jonkin verran heikompi ja muutoksilla on vähän suurempi merkitys maisemarakenteeseen. Pitkiä, esteettömiä näkymiä ei tosin avaudu kovin monesta paikasta Lestijärven, Halsuanjärven sekä edellä mainittujen viljelyalueiden ja joidenkin suoalueiden (esim. Sästöpiirinneva) lisäksi, joten vaikutukset kohdistuvat vain tietyille, rajoitetuille alueille. Pelloillakin on usein ojanvarsipensaikkoja tai muuta kasvillisuutta, jotka katkaisevat näkymiä. Lestijärvi, Halsuanjärven seudun viljelyalueet, Venetjoen varsi sekä yleiskaava-alueiden pohjoispuoliset viljelyalueet ovat herkimpiä. Ne kuuluvatkin suurelta osin arvoalueisiin. Etäisyys on jonkin verran lieventävä tekijä. Maiseman sietokyky ei ylitä mutta muutoksen voimakkuus on paikoin, esimerkiksi Halsuanjärvellä ja länsirannalla, Lestijärvellä sekä mahdollisesti myös Vesojan suunnalla melko suuri.



**Kuva 36.** Ote Hiekkapellontie 8 tehdystä havainnekuvasta (Halsuanjärven itäpuolinen viljelyaukea). Näkymä kaakkoon. Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 7,3 km.



**Kuva 37.** Hämäräkuva Hiekkapellontie 8:sta.

Halsuanjärven ja Lestijärven ympäristöjen sekä pohjoisten viljelymaisema-alueiden osalta maisema on luonteeltaan kulttuurivaikutteinen. Pellot ja niityt sekä tietyiltä alueilta löytyvä vanha rakennuskanta ovat kulttuurimaisemaa. Kerroksellisuutta kuitenkin esiintyy rakentamisen suhteen melko paljon myös kulttuurimaisema-alueilla. Etäisyys ja voimaloiden jääminen monin paikoin melko suurelta osin katveeseen reunapuuston tai tienvieruspuuston taakse heikentävät voimaloiden synnyttämää vaikutusta pelto- ja niittymaisemien osalta. Luoteessa ja etelässä avautuvat suomalaisemat edustavat luonteeltaan luonnonmaisemia.

*Välialuevyöhykkeellä* voimaloita näkyy näkyvyysanalyysin mukaan lähinnä Halsuanjärvelle ja Halsuan viljelysaukeille, Venetjoen tekojärvelle, Vesojan ja Syrin välisille viljelyaukeille sekä Lestijärvelle ja luoteessa ja etelässä muutamille melko laajoille suoalueille: muun muassa Isoneva, Metsolamminneva, Kotkanneva, Luolaneva ja Hangasneva. Todellisuudessa näkymäalue ei ole yhtä laaja kuin näkyvyysanalyysi antaa olettaa. Mallinnus ei ole ottanut huomioon tienvierus- eikä rantapuustoa, eikä myöskään tonteille sijoituvaa kasvillisuutta. Halsuanjärvelle, Lestijärvelle, Venetjoen tekojärvelle, riittävän suurille ja oikein suuntautuneille viljelyalueille sekä niiden kautta kulkeville tieosuuksille ja avo- tai vähäpuustoisille soille voimaloita kuitenkin näkyy runsaslukuisesti.



**Kuva 38.** Ote havainnekuvasta Venetjoen Tiilisaaresta. Näkymä itään. Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 8,7 km.

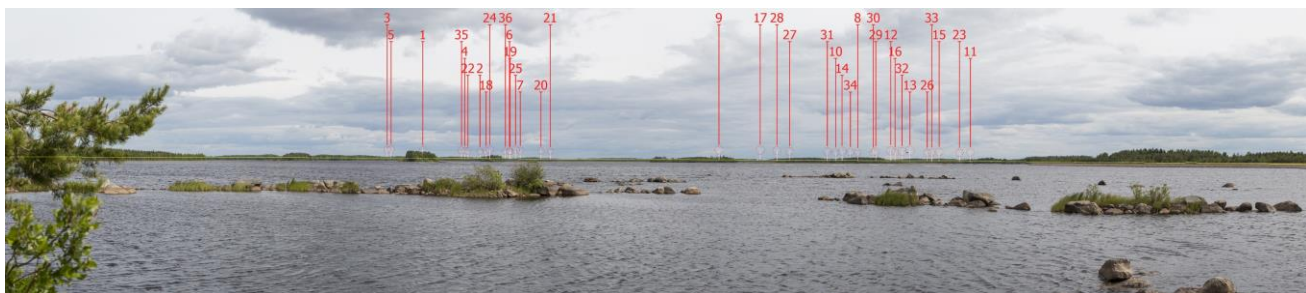
Muutoksen voimakkuus on suurin Halsuanjärvellä, sen ranta-alueilla sekä Halsuan kirkon seudun peltoalueilla ja niiden kautta kulkevilla teillä, sikäli kuin ranta/tienvieruspuusto tai ojanvarikasvillisuus ei katkaise näkymiä. Ainakin Halsuanjärven ja sen länsirannan osalta paikka paikoin pitkät näkymäakselit mahdollistavat voimalatornien näkymisen melkein koko pituudessaan. Esimerkiksi Halsuanjärven länsirannalle sijoittuvan lomakylän ranta-alueelle ja kahvilan terassille kaikki voimalat näkyvät varsin hyvin selkeällä säällä. Etäisyyttä tosin on lähimmillään jo noin 11,1 kilometriä, joten voimalat eivät luonnollisestikaan enää dominoi ja sulautuvat taustaansa mutta näyttävät kuitenkin hyvin korkeilta ympäröivään maisemaan verrattuina.



**Kuva 39.** Ote Halsuanjärven länsirannan (Lehtomaantie 161) havainnekuvasta. Kyseessä lomakylän ranta-alue. Näkymä itä-kaakkoon. Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 11,1 km.

Avosoilla ja tekojärvellä näkyvyys on hyvä. Tekojärvi sekä laajoja suoalueita sijoittuu aivan lähivyyhykealueen ulkopuolelle. Soilla ei kuitenkaan oleskella kovin usein, vain satunnaiset luonnontarkkailijat tai muut käyttäjät esimerkiksi marja-aikaan. Näin ol-  
len muutoksen voimakkuus saattaa olla melko suurikin mutta koska muutoksen ko-  
kijoita on vähän, ei sitä voida pitää erityisen merkityksellisenä. Sama pätee Venet-  
joen tekojärveen. Voimaloiden näkyminen toki muuttaa suokokemusta. Luonnontilai-  
nen alue saa melko voimakkaita teknologisia piirteitä. Vihreää energiaa tuottavan  
tuulivoimalan näkeminen on kuitenkin myönteisempi kokemus kuin esimerkiksi teh-  
taan piipun näkyminen. Lestijärven osalta muutoksen voimakkuutta lieventää tieto  
Lestijärvelle kaavailusta suuresta tuulivoimapuistosta, jonka voimalat sijoittuvat  
huomattavasti nyt arvioitavaa tuulivoimapuistoa lähemmäksi.

Tässä etäisyysvyöhykkeessä asutusta on sijoittunut lähinnä Halsuan taajamaan, Les-  
tijärven kirkonkylälle, Meriläiseen, Rimminperälle, Vesojalle, Syriin sekä Vetelintien  
ja Köyhäjoentien varteen. Näkyvyysanalyysin mukaan voimaloita näkyisi paikoitellen  
muun muassa seuraavissa kohteissa: Halsuan taajamassa, Meriläisessä, Venetjoella,  
Syrissä, Rimminperällä ja Vesojalla. Todellisuudessa voimaloiden näkyminen on pal-  
jon vähäisempää kuin näkyvyysanalyysi antaa ymmärtää. Tonttikasvillisuutta ja tien  
varsien puustoa on sen verran paljon, että näkyvyys voimaloille on monin paikoin  
viljelyalueidenkin yhteydessä estynyt tai rajoittunut. Asutukseen kohdistuva muutok-  
sen voimakkuus jää melko pieneksi välialueella. Halsuan taajamassa se saattaa pai-  
koitellen olla kohtalainen.



**Kuva 40.** Havainnekuva Venetjoen tekojärveltä. Näkymä kaakkoon. Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 13,6 km.



**Kuva 41.** Ote Sykäräisestä (Hirvikoskentie 210) tehdystä havainnekuvasta. Näkymä etelään. Etäisyys lähimpään voimalaan on noin 13,9 km.

#### VAIKUTUKSET MAISEMAN JA KULTTUURIYMPÄRISTÖN ARVOKOHTEISIIN VÄLIALUEELLA

Välialueella 7-14 kilometrin etäisyydellä uloimmista voimaloista sijaitsee yksi valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö, Halsuan kirkkotie ja kirkonseutu sekä 11 maakunnallisesti arvokasta maisema-alueita, joista yksi ulottuu lähimmillään lähialuevyöhykkeeseen ja sitä on jo käsitelty lähialuevyöhykkeen yhteydessä. Osalla maakunnallisista kohteista on myös seudullista arvoa. Lähes kaikista kohteista on näkyvyysanalyysin mukaan edes paikoitellen jonkinlainen näköyhteys tuulivoimaloille. Useimmat kohteet ovat kuitenkin laaja-alaisia ja monien kohdalla ainoastaan pieniin osiin aluetta näkyy voimaloita näkyvyysanalyysin mukaan.

**Halsuan kirkkotieltä ja kirkonseudulta** näkyvyys on hyvin rajoittunut ainakin kesäkaudella tienvieruspuuston takia. Kirkolle ja kirkkomaalle voimaloita ei pitäisi nykytilassa näkyä. Joihinkin raitin varren pihapiireihin voimaloita näkyyne. Muutoksen voimakkuus jää kokonaisuudessaan korkeintaan kohtalaiseksi.

**Halsuan maisema-alueella** voimaloita näyttäisi näkyvyysanalyysin mukaan näkyvän valtaosalle peltoalueita ja niiden kautta kulkevia teitä. Todellisuudessa näkyvyys on rajoittuneempi, koska mallinnus ei ole huomionnut pienialaisia puustoja, kuten

tien- tai ojanvieruspuustoa. Peltojen osalta näkymistä ei voida pitää kovin merkityksellisenä, sillä pelloilla oleskellaan melko harvoin, lähinnä maanviljelijät työkausina. Muutoksen voimakkuus on kohtalaista luokkaa.

Paras näkyvyys muodostuu Halsuanjärveltä ja Lestijärveltä. **Lestijärvestä** noin puolet sijoittuu tähän vyöhykkeeseen ja puolet kaukoalueelle. Lestijärven osalta lieventävänä tekijänä on tieto Lestijärvelle kaavaillusta suuresta tuulivoimapuistosta, joka tulee vaikuttamaan kohteen maisemakuvaan huomattavasti enemmän kuin nyt arvioitava tuulivoimapuisto. **Halsuanjärveä** on jonkin verran käsitelty edellisessäkin kohdassa. Muutoksen voimakkuus on suurehko. Etäisyyttä alkaa tosin olla jo melko paljon mutta voimaloiden näkyminen lähes koko pituudessaan saa ne vaikuttamaan todella kookkailta. Lisäksi voimaloita näkyy lukumäärällisesti paljon.

**Lestijärven kulttuurimaisema** -alueella näköyhteys voimaloille syntyy lähinnä Lestijärven kirkonkylän pelloilta ja Syrin osa-alueelta. Etäisyyttä on kirkonkylän peltojen osalta noin 8,5 kilometriä ja Syrin osalta lyhimmillään kymmenisen kilometriä. Näkyvyysanalyysin mukaan voimaloita näkyy arvoalueen kokoon nähden suhteellisen pienille osa-alueille ja vain osa voimaloista näkyy. Syrinharjulle vaikuttaisi näkyvän paikoitellen pienille osa-alueilla suurin osa voimaloista. Tämä ei todennäköisestikään pidä paikkaansa. Lisäksi harjulta on otettu maa-aineksia, joten alue on osin vaurioitunut. Kaiken kaikkiaan muutoksen voimakkuus on Lestijärven kulttuurimaiseman osalta melko pieni.

Myös **Syrin kulttuurimaisemaan** voimaloita näkyy paikoitellen pelloille ja niiden kautta kulkeville teille. Etäisyyttä on lähimmillään noin 10 kilometriä. Todellisuudessa näkyvyys on vielä rajoittuneempi kuin näkyvyysanalyysi antaa ymmärtää, sillä näkyvyysanalyysissä ei ole huomioitu tien- ja ojanvarsikasvillisuutta.

**Similänperän peltoaukea** sijoittuu välialuevyöhykkeen keskivaiheille. Näkyvyysanalyysin mukaan voimaloita näkyy ainoastaan sen itälaidalle, lähinnä pellolle, vähän tieosuudelle. Vaikutusta ei voida pitää kovin merkityksellisenä.

**Perhon järvimaisema-alue** ja **Valkealamminneva-Lehtosenjärvi** kuuluvat vain osittain tähän etäisyysvyöhykkeeseen. Perhon järvimaisema-alueeseen kuuluvalla Elämäiselle sekä Lehtosenjärvelle osa voimaloista näkyy paikoitellen. Elämäinen on suojelualuetta ja vaikuttaa siltä, ettei se olisi kovin ahkerassa virkistyskäytössä. Tästä syystä muutosta ja siitä aiheutuvaa vaikutusta ei voida pitää kovin merkityksellisenä. Etäisyyttä on lisäksi varsin paljon. Lehtosenjärven etelä- ja itärannalla kulkee pitkospuureitti ja kaakkoisrannalle sijoittuu laavu. Näkyvyysanalyysin mukaan laavulle ja järven eteläosiin voimaloita ei kuitenkaan näy. Itäosiin ja paikoin pitkospuureitille voimaloita näkyy. Nämä osat sijoittuvat kuitenkin yli 14 kilometrin etäisyydelle lähimmistä voimaloista. Näin ollen muutoksen voimakkuus jää suhteellisen pieneksi ja vaikutus vähäiseksi.

#### *TUULIVOIMAPUISTON VAIKUTUKSET "KAUKOALUEELTA" TARKASTELTUNA (N. 14-25 KM)*

*Kaukoalueena tarkastellaan aluetta, jolta on noin 14-25 kilometrin etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin. Mitä kauemmas yleiskaava-alueista mennään, sitä vähemmän voi-*



maloilla on näkyessään vaikutusta maisemaan. Lisäksi pihapuuston ja muun kasvillisuuden ja rakennusten paikallinen estevaikutus voimistuu ja voimat näkyvät suuremmalle alueelle, kuin vastaavassa maisemassa lähempänä sijaitsevat voimat näkyisivät.

Voimaloita näkyy *kaukoalueella* lähinnä muutamille laajoille pelloille ja avosualueille sekä Lestijärvelle ja mahdollisesti sen itä/koillisrannan loma-asutukselle sekä Lehtosenjärven pohjukkaan ja paikoin Salamajärvelle. Voimaloita saattaa näkyä paikoin Lestijokilaaksoon. Todennäköisempää on lentoestevalojen näkyminen pimeällä. Siltä osin, kun vaikutuksia on, ovat ne pääasiassa vähäisiä.

Asutusta sijoittuu tässä etäisyysvyöhykkeessä muun muassa Lestijokilaaksoon, Polsoon, Sillanpäähän, Sykäräiseen, Oksakoskelle, Perhoon ja Kangaskoskelle. Kyläalueilla on tavallisesti paljon este-elementtejä, kuten tonttikasvillisuutta, toisia rakennuksia ja rakenteita, jotka estävät tehokkaasti näkyvyyttä. Lestijokilaakson asutukselta saattaa paikoin olla näköyhteys voimaloille. Etäisyyttä on sen verran paljon, että vaikka voimat näkyisivätkin, sulautuisivat ne taustamaisemaan ja vaikutukset jäisivät vähäisiksi. Asutukseen kohdistuva muutoksen voimakkuus on *kaukoalueella* pieni.

#### *VAIKUTUKSET MAISEMAN JA KULTTUURIYMPÄRISTÖN ARVOKOHTEISIIN KAUKOALUEELLA*

Kaukoalueella sijaitsee yksi valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Reisjärven Keskkylä – Kangaskylä, ja yksi valtakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde (RKY 2009), Perhon kirkko sekä muutamia maakunnallisella tasolla merkittäviä kohteita (maisema-alueita tai kulttuuriympäristöjä), joita ei kuitenkaan luetella tässä yhteydessä.

Lisäksi kaukoalueelle sijoittuu yksi valtakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi ehdotettu kohde: Lestijokilaakson kulttuurimaiseman laajennusosa, joka ulottuisi Sykäräiseen asti.

Näkyvyysanalyysi ei kata koko kaukoaluetta mutta voimaloita ei todennäköisesti näy suurimpaan osaan kohteista. Maakunnallisesti arvokas Lestijärvi ulottuu myös kaukoalue –vyöhykkeelle ja voimaloita näkyy sinne ja joillekin sen ranta-alueista. Etäisyyttä alkaa kuitenkin olla jo melko paljon ja kuten aiemmin on todettu, Lestijärvelle kaavaillun laajan tuulivoimapuiston voimat tulevat näkymään järvelle huomattavasti hallitsevampina kuin tämän hankkeen voimat ja se lieventää Halsuan tuulivoimapuistosta aiheutuvia vaikutuksia. Reisjärven Keskkylässä – Kangaskylässä voimaloita saattaa näkyä vesistöosuuksien koillisosiin ja mahdollisesti joillekin riittävän laaja-alaisille oikein suuntautuneille pelto-osuuksille. Mainittakoon, että varsinainen Reisjärvi sijoittuu pääasiassa kaukovyöhykkeen ulkopuolelle eli yli 25 kilometrin etäisyydelle. Etäisyyttä arvoalueeseen on kuitenkin todella paljon: lähimmilläänkin noin 20 kilometriä ja järven ja näkymäalueen osalta huomattavasti enemmän. Yleisesti ottaen päiväsaikaan voimat sulautuvat taustamaisemaan. Pimeällä lentoestevaloja saattaa erottua paikoitellen.

Kaikkiaan voimaloiden näkyvyys ja merkitys kaukoalueen maisemakuvalle jää vähäiseksi.

*TUULIVOIMAPUISTON VAIKUTUKSET "TEOREETTISELTA MAKSIMINÄKYVYYSALUEELTA" TARKASTELTUNA (ETÄISYYS TUULIVOIMALOILTA NOIN 25–30 KILOMETRIÄ)*

*Teoreettisena maksiminäkyvyysalueena* tarkastellaan aluetta, jolta on noin 25-30 kilometrin etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin.

Tällä etäisyydellä avoimen maisematilan on oltava todella laaja tai tarkastelupisteen selvästi ympäristöään korkeammalla, jotta voimaloiden suuntaan muodostuisi esteetön näköyhteys. Etäisyyttä merelle on noin 75 kilometriä, joten sieltä käsin ei voi syntyä näköyhteyttä. Paljaalla silmällä rottoreiden lapojen näkeminen ei ole mahdollista. Voimalatornien huippujen näkeminen edellyttää selkeää säätä. Suuresta välimatkasta johtuen voimalatornit eivät enää hallitse maisemakuvaa vaan sulautuvat taustaansa ja vaikutukset jäävät hyvin vähäisiksi, mikäli niitä edes on.

Eniten mahdollisia vaikutuksia koituu lentoestevaloista. Noin 30 kilometrin etäisyydellä tarvitaan kolme kilometriä esteetöntä tilaa, jotta 200 metriä korkean voimalan torni ja sen myötä lentoestevalo näkyisi. On hyvin epätodennäköistä, että tällainen avotila toteutuisi moninkaan paikoin, koska meri on niin etäällä. Lestijokilaakson pelloilla saattaisi toteutua. Etäisyyttä on kuitenkin niin paljon, ettei aiheutuva haitta ole millään muotoa kohtuuton.

Lentoestevalot voivat pimeässä näkyä kirkkaalla säällä myös maalta käsin korkeammalla sijaitsevaan katselupisteeseen. Etäisyyttä on kuitenkin niin paljon, että valot "hukkuvat" muiden valonlähteiden joukkoon.

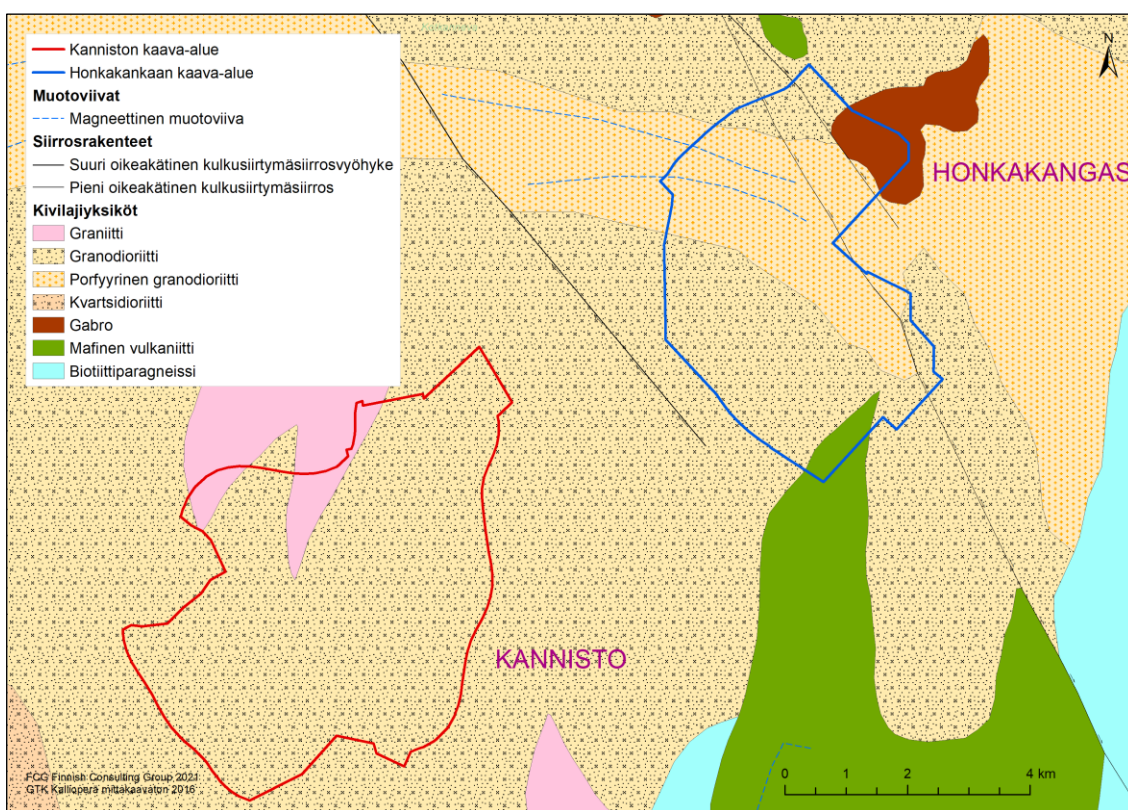
Kaikkiaan vaikutukset teoreettisella maksiminäkyvyysalueella jäävät hyvin vähäisiksi ja monin paikoin niitä ei ole lainkaan.

## 8.8 VAIKUTUKSET LUONNONYMPÄRISTÖÖN JA LAJISTOON

### 8.8.1 MAA- JA KALLIOPERÄ

#### KALLIOPERÄ

Alueen kallioperä lukeutuu Keski-Suomen granitoidikompleksin alueelle, jonka kallioperä koostuu pääsääntöisesti happamista kivilajeista. Kallioperä alueella on pääosin granodioriittia. Kanniston yleiskaava-alueen luoteisissa osissa kallioperä on pienellä alueella graniittia. Honkakankaan yleiskaava-alueen keskiosissa on porfyyristä granodioriittia sekä gabroa. Honkakankaan yleiskaava-alueelle sijoittuu luode-kaakko-suuntainen kallioperän murrospinta. (GTK 2016)



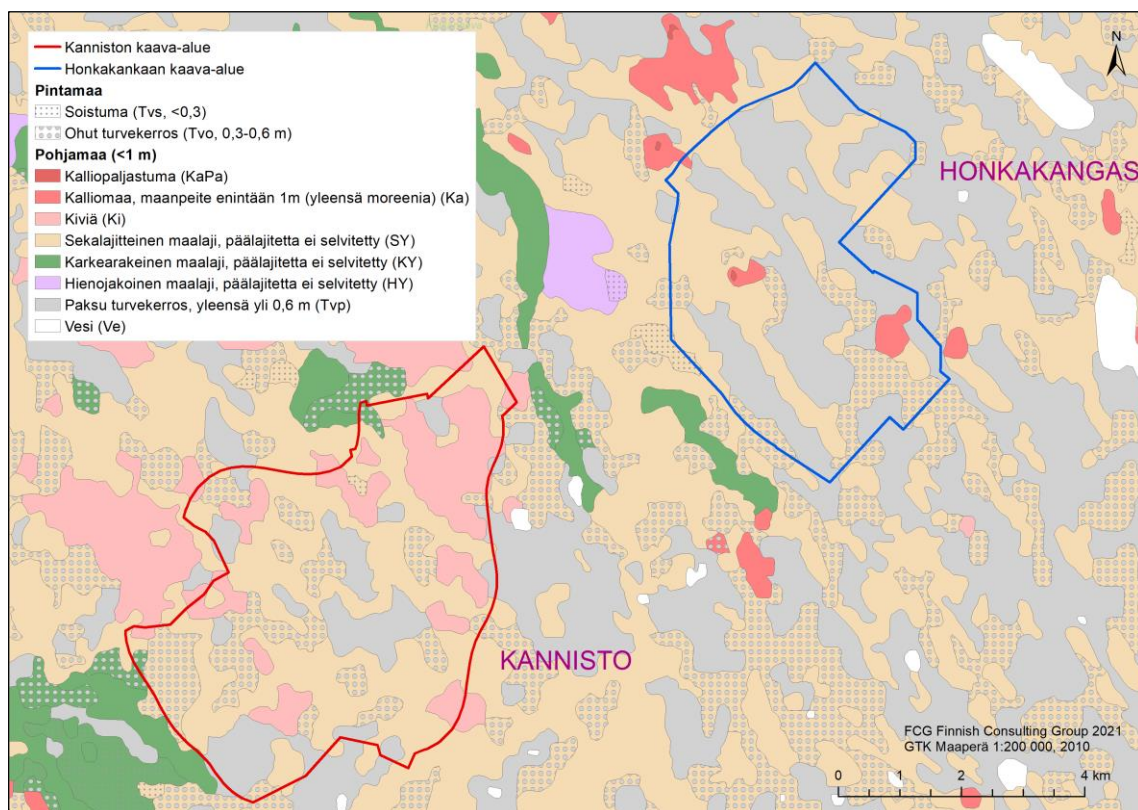
**Kuva 42.** Kaava-alueiden kallioperä (GTK 2016).

#### MAAPERÄ

Kaava-alueiden maaperä on pääosin moreenia (sekalajitteinen maalaji) ja turvetta (yli 0,6 m kerrospaksuus). Honkakankaan yleiskaava-alueella turvetta on laajemmalti, kun taas Kanniston suunnalla alue on moreenivaltaista ja paikoin kivikkoista. Honkakankaan ja Kanniston yleiskaava-alueiden välissä kulkee luode-kaakko-suuntainen harjujakso, joka on muodostunut karkearakeisesta maalajista, kuten sorasta tai hiekasta. Honkakankaan yleiskaava-alueella esiintyy lisäksi pienialaisia kalliomaalajeita. (GTK 2019b)

### ARVIO HAPPAMIEN SULFAATTIMOIDEN ESIINTYMISESTÄ ALUEELLA

Happamia sulfaattimaita esiintyy erityisesti muinaisen Litorina-meren korkeimman rannan alapuolisilla alueilla, jotka ovat nousseet kuivalle maalle maankohoamisen seurauksena. Karkeasti ottaen happamia sulfaattimaita esiintyy Perämeren rannikko-alueilla noin 100 metrin ja eteläisen Suomen rannikolla noin 40 metrin korkeuskäyrän alapuolella. Kaava-alueiden voimaloiden paikat, ohjeelliset tielinjaukset ja maakaapelit sijaitsevat korkeustasolla yli 130 m mpy. GTK:n tuottaman happamien sulfaattimaiden ennakkotulkinta- ja kartoitusaineiston perusteella kaava-alueella ei esiinny happamia sulfaattimaita.



**Kuva 43.** Kaava-alueiden maaperä.

### GEOLOGISET ARVOKOHTTEET

Kanniston yleiskaava-alueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu arvokkaita kallioalueita, moreenimuodostumia tai tuuli- ja rantakerrostumia. Salakkilammenkangas-Saarenmaan arvokas moreenimuodostuma (MOR-Y10-008) sijaitsee kaava-alueen lounaispuolella noin kahdeksan kilometrin etäisyydellä.

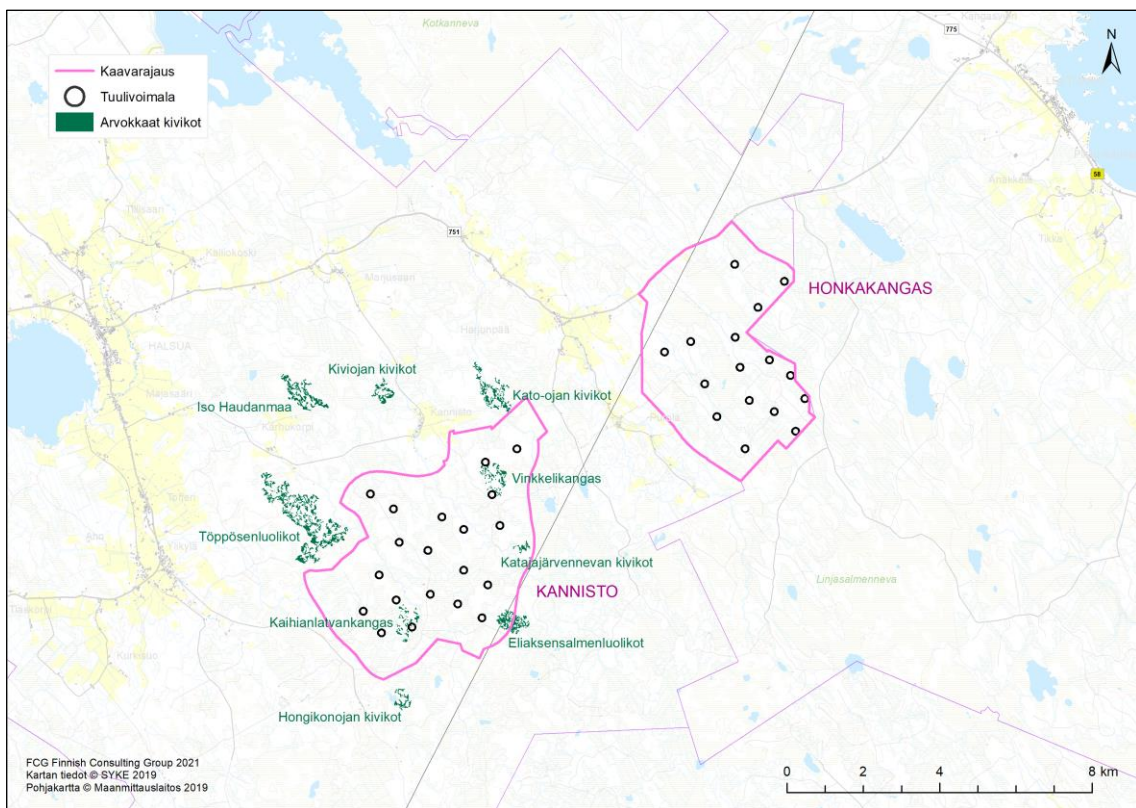
Kanniston yleiskaava-alueelle sijoittuu neljä valtakunnallisesti arvokasta kivikkoa, jotka kaikki ovat muodostumatyypiltään uhkurakkoja. Kaava-alueelle sijoittuvat arvokkaat kivikot, niiden arvoluokka (1-5, joista 1 on paras) ja pinta-ala on listattu ao. taulukossa. Lisäksi taulukkoon on kuvattu tekijät (geologiset (G), biologiset (B) tai maisemalliset (M) arvot), joihin arvotus valtakunnallisesti arvokkaaksi kivikoksi perustuu.

Kanniston kaava-alueen välittömään läheisyyteen sijoittuva Töppösenluolikot (KIVI-16-001) on arvotettu valtakunnallisesti erittäin arvokkaaksi kivikoksi (arvoluokka 1). Geologisesti kohde on erittäin edustava. Töppösenluolikoiden kivikot muodostavat valtakunnan laajimman uhkurakkakokonaisuuden. Myös maisemallisesti ja biologisesti kohteet ovat edustavia.

**Taulukko 6.** Kaava-alueilla sijaitsevat valtakunnallisesti arvokkaat kivikot (Ympäristöministeriö, ym. 2019).

Nimi	Tunnus	Arvoluokka (1-5)	Pinta-ala (ha)	Arvotus peruste
Eliaksensalmenluolikot	KIVI-16-005	2	19,1	G, M
Kaihianlatvankangas	KIVI-16-011	4	8,5	G, M
Vinkkelikangas	KIVI-16-012	3	11	G, M
Katajajärvennevan kivikot	KIVI-16-013	4	3,3	G, M

Honkakankaan yleiskaava-alueelle tai sen läheisyyteen alle kahdeksan kilometrin etäisyydelle ei sijoitu arvokkaita kallioalueita, moreenimuodostumia, tuuli- ja ranta-kerrostumia tai valtakunnallisesti arvokkaita kivikoita. Lähin geologinen arvokohde, edellä olevassa taulukossa kuvattu valtakunnallisesti arvokas Kato-ojan kivikot (KIVI-16-006), sijaitsee noin kolmen kilometrin etäisyydellä alueen länsipuolella.



**Kuva 44.** Kaava-alueilla sijaitsevat valtakunnallisesti arvokkaat kivikot (Ympäristöministeriö, ym. 2019).

## TOPOGRAFIA

Kaava-alueet ovat topografialtaan loivapiirteisiä. Kanniston alueella maanpinnankorkeus vaihtelee välillä 142-170 m mpy ja Honkakankaalla välillä 145-180 m mpy. Maasto viettää kaava-alueella länteen ja luoteeseen. Maaston korkeimmat alueet sijoittuvat tuulivoimapuiston molemmilla yleiskaava-alueilla niiden kaakkois- ja itäosiin.

## VAIKUTUKSET MAA- JA KALLIOPERÄÄN

Rakentamisalueiden toteuttaminen vaatii maa-ainesten poistoa, läjitystä ja massanvaihtoa tiestön, voimalapaikkojen ja maakaapelireittien kohdalla. Rakennusalueiden osalta kaava-alueen maaperä on voimaloiden ja infran rakennettavuuden kannalta kohtalaista sekalajitteista turve- ja moreenivaltaista aluetta, jossa pintaturvekerrospaksuudet ovat ohuita ja jolla rakentaminen ei todennäköisesti vaadi kovin suuria massanvaihtoja. Kaava-alueella sijaitsee Geologian tutkimuskeskuksen turvekartoitusten perusteella myös turvemaita, joilla turpeen kerrospaksuudet ovat paksumpia (yli 0,6 m), mutta hankesuunnittelussa turvealueita on pyritty välttämään, eikä niiden alueelle sijoitu merkittävässä määrin maarakentamista.

Maarakennustöiden ja kaivujen haitalliset vaikutukset eivät kohdistu niinkään maaperään vaan lähinnä alueen metsäojiin ja läheisiin pintavesiin, mahdollisesti lisääntyvän kiintoainekuormituksen sekä valuma-alue muutosten seurauksena. Maakaapelireiteillä tehdään maankaivuja asennustöiden yhteydessä, mutta kaivusyvyydet ovat matalia ja niiden vaikutukset siten hyvin paikallisia ja vähäisiä.

Kanniston alueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu luokiteltuja ja arvokkaita kallioalueita, moreenimuodostumia tai tuuli- ja rantakerrostumia, jotka voivat olla herkkiä maanmuokkaustoimenpiteiden vaikutuksille. Tuulipuistoalueelle sijoittuu neljä valtakunnallisesti arvokasta kivikkoa, joista laajin ja arvoluokitukseltaan merkittävin on Eliaksensalmenluolikot (KIVI-16-005) kaava-alueen länsiosassa. Ko. valtakunnallisesti arvokkaiden kivikoiden arvotuseruste ovat geologiset ja maisemalliset arvot. Valtakunnallisesti arvokkaiden kivikoiden sijoittuminen on otettu huomioon hankkeen suunnittelussa, siten että voimalapaikat tai huoltotielinjaukset eivät sijoitu arvokkaiden kivikoiden alueelle, joten niiden geologiset arvot eivät tuulivoimarakentamisen myötä vaarannu.

Honkakankaan alueelle tai sen läheisyyteen alle kahdeksan kilometrin etäisyydelle ei sijoitu arvokkaita kallioalueita, moreenimuodostumia, tuuli- ja rantakerrostumia tai valtakunnallisesti arvokkaita kivikoita, jotka voivat olla herkkiä maanmuokkaustoimenpiteiden vaikutuksille.

### 8.8.2 PINTA- JA POHJAVEDET

#### PINTAVEDET

Kaava-alue kuuluu läntisen vesienhoitoalueen Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueeseen. Kanniston ja Honkakankaan yleiskaava-alueet sijoittu-

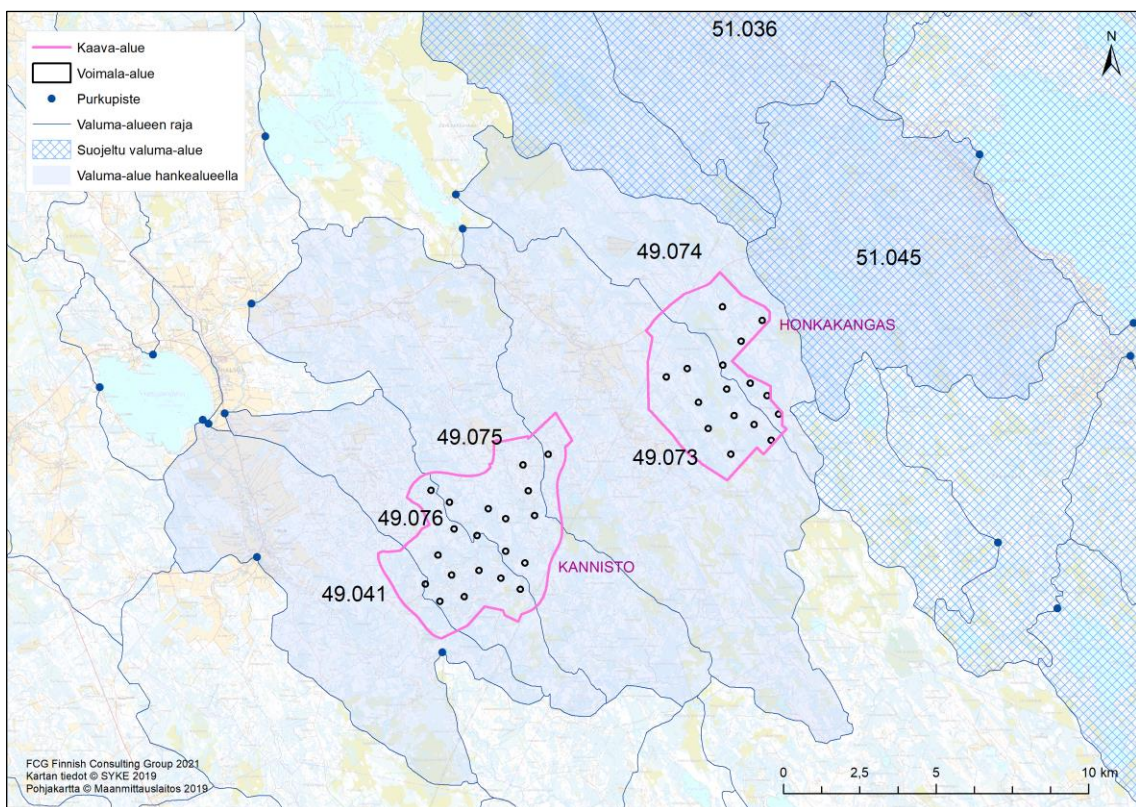
vat Perhonjoen vesistöalueelle (49). Kanniston yleiskaava-alue sijoittuu valuma-alueiden 3.jakovaiheen luokittelussa Penninkijoen alaosan 49.041, Pahkajoen 49.073, Kiviojan 49.075 sekä Kaihianojan 49.076 valuma-alueille.

Tuulivoimapuiston Kanniston yleiskaava-alueelle ei sijoitu järviä tai jokia. Pintavedet virtaavat alueella pääosin luoteeseen. Alueen halki virtaa kaakosta luoteeseen kolme merkittävämpää ojaa; alueen pohjoisosassa Katajajärvestä alkunsa saava ja Pahkajoen kautta Venetjoen tekojärveen laskeva Kato-oja, keskellä aluetta Venetjokeen laskeva Kivioja ja alueen eteläosassa Kaihianoja. Kanniston alueen eteläkärjen ojista osa laskee länteen Veneheitto-lampeen ja Penninkijokeen.

Honkakankaan yleiskaava-alue sijoittuu valuma-alueiden 3.jakovaiheen luokittelussa Pahkajoen 49.073 ja Korpiojan 49.074 valuma-alueille. Kaava-alueen länsipuolella sijaitseva Lestijoen vesistö (51.) on suojeltu koskiensuojelulain nojalla ja sitä on esitetty sisällytettäväksi erityistä suojelua vaativien vesistöjen suojeluohjelmaan. Lestijoki kuuluu myös Natura 2000-verkostoon.

Tuulivoimapuiston Honkakankaan yleiskaava-alueelle ei sijoitu järviä tai jokia. Ärmätinnevalla ja Hautanevan eteläosissa on avovesialueita. Ärmätinneva on maakunta-kaavassa arvokohteena huomioitu arvokas suoalue.

Alueen pintavedet virtaavat pääosin luoteeseen. Honkakankaan alueen eteläkärjen halki virtaa kaakkois-luoteissuuntainen Pahkapuro, alueen eteläosissa Hautanevan lounaispuolella pintavedet virtaavat luoteeseen Kallionalustanpuroa pitkin ja pohjoisessa Korpiojannevan turvetuotantoalueen pohjoispuolella Korpiojaa pitkin.



**Kuva 45.** Kaava-alueiden sijainti valuma-alueilla (Syke – Avointieto 2019).

Kanniston yleiskaava-alue sijaitsee lähimmillään noin 7 kilometrin etäisyydellä Halsuanjärvestä. Honkakankaan yleiskaava-alue sijaitsee lähimmillään noin seitsemän kilometrin etäisyydellä Venetjoen tekojärvestä. Lähimmät tuulivoimalat sijaitsevat noin 7,5 kilometrin etäisyydellä Halsuanjärvestä ja noin 8,5 kilometrin etäisyydellä Venetjoen tekojärvestä.

Halsuanjärven ja -joen, kuten koko Perhonjoenkin ekologinen tila on määritelty tyydyttäväksi. Ekologinen luokittelu tarkoittaa sitä, että veden laadun lisäksi luokittelussa otetaan huomioon vedessä olevan eliöstön kunto. Järven tila kasviplanktonin osalta on hyvä, mutta fysikaalis-kemiallinen tila tyydyttävä. Halsuanjärvi luokitellaan matalaksi ja runsashumukseksi. Kuormitus ilmenee korkeina ravinne- ja kiintoainepitoisuuksina järvessä. Lyhyen viipymän vuoksi oletettavasti suuri osa kuormituksesta laskee järven läpi Perhonjokeen. Venetjoen tekojärvi on matala ja hyvin tummavetinen tekojärvi. Tumma veden väri johtuu siitä, että järvi on käytännössä luotu suon päälle. Tekojärven vedenpinnan korkeus vaihtelee ja on huomattavasti korkeampi kesällä kuin talvella.

Honkakankaan kaava-alueen länsipuolelle sijoittuvan Lestijoen valuma-alue on luonteeltaan kaksijakoinen: joen yläosa ja latva- puroineen virtaa erämaisten metsä- ja suoalueiden läpi, keski- ja alaosa on vastaavasti tyypillistä pohjalaista viljelyslakeutta halkovaa jokimaisemaa. Toholammin seuduilla Lestijoki virtaa syvään uurtaneessa pelto- ja metsämosaiikin muovaamassa maisemassa. Lestijoen vedenlaadun yleisluokitus on joen yläosalla hyvä ja alaosalla tyydyttävä.

#### *VAIKUTUKSET PINTAVESIIN*

---

Hankkeesta ei aiheudu pitkäaikaisia pysyviä vesistövaikutuksia. Yleiskaava-alueiden virtavedet ovat luonnontilaisen kaltaisia ja uomaltaan pääosin oikaistuja ojia, joihin on johdettu talousmetsäojituksia. Edustavimmat osat virtavesistä on huomioitu hankesuunnittelussa ja rakentamistoimet sijoittuvat sen verran etäälle, että hankkeella ei ole heikentäviä vaikutuksia virtavesiluontotyyppien tilaan. Molempien yleiskaava-alueiden turvemaita on voimakkaasti ojitettu metsätaloustoimissa. Alueen turvemaat ovat voimakkaasti metsäoitettuja. Maarakentamisesta aiheutuvat vaikutukset pintavesille ovat tilapäisiä ja kestävät arviolta joitakin viikkoja hankkeen rakentamiskäynnin aikana.

Voimalapaikkojen ja tiestön rakentaminen saattavat hieman lisätä valuntaa ja pintavesien kiintoainekuormitusta. Eryteisesti lisääntynyttä kiintoainekuormitusta voi aiheutua laajemmilla ojitusalueilla ja niiden alapuolisissa pienvesistöissä. Mahdollisesti lisääntyneestä kiintoainekuormituksesta aiheutuva kuormitus pienvesille on kuitenkin lyhytaikainen ja Perhonjoen valuma-alueen laajuuteen sekä alueen vesistöjen vedenlaatuun suhteutettuna erittäin vähäinen, minkä vuoksi vaikutus arvioidaan kokonaisuutena vähäiseksi.

Voimaloiden ja tiestön rakentaminen voi myös tukkia alueella olevaa metsätaloustoimintaa ja siten muuttaa virtaussuuntaa väliaikaisesti. Huoltoteiden rakentamisen yhteydessä tulee huolehtia pintavesien valuntareittien ja alueen hydrologian säilymisestä, mm. riittävällä määrällä oikein sijoitettuja tienalituksia, jolloin suunniteltujen tuulivoimaloiden ja tiestön rakentamistoista ei arvioida aiheutuvan muutoksia 3. jakovaiheen valuma-alueille.



Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana ei käytetä sellaisia aineita, jotka voisivat haitallisessa määrin liueta maaperään ja joutua valunnan kautta vesistöihin. Ennakointimattomissa onnettomuustilanteissa vesistöjen pilaantumiskahva on mahdollinen, mutta siihen tulee varautua asianmukaisin suoja-toimin.

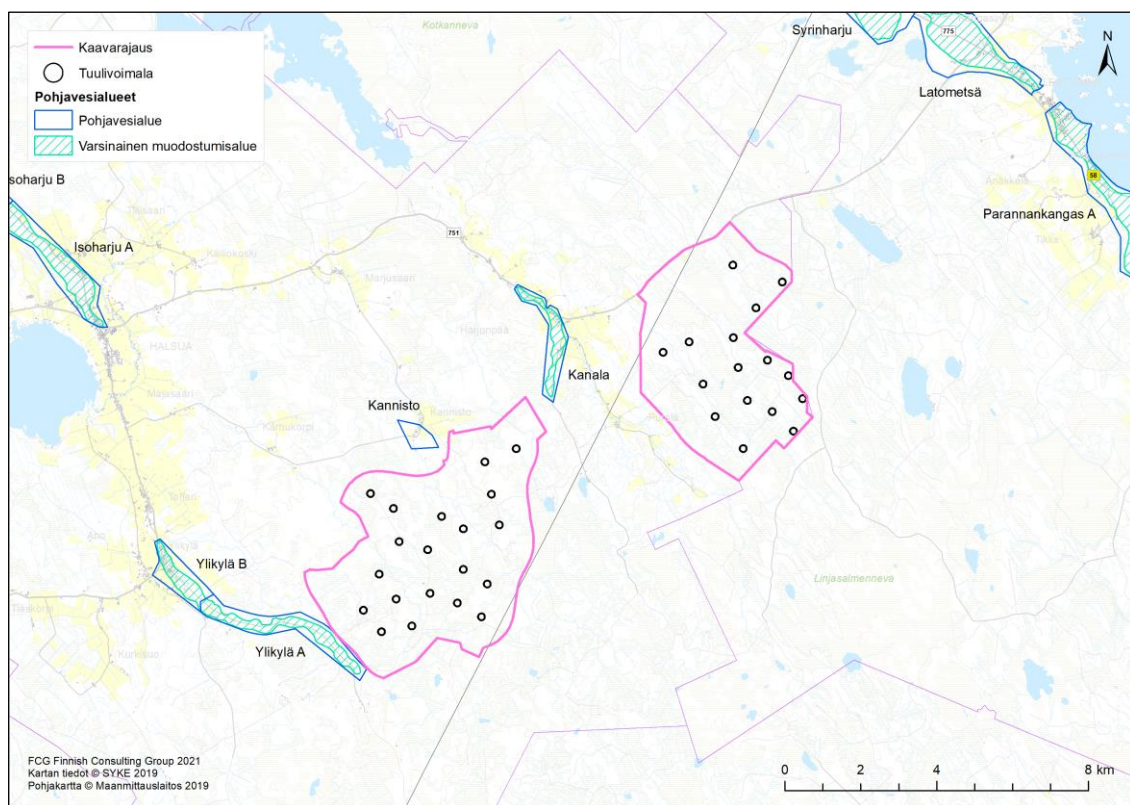
### POHJAVEDET

Tuulivoimapuiston kaava-alueille ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita.

Hanketta lähimmät, Ylikylän (1007403 A ja B), Kanniston (1007404) ja Kanalan (1007402), pohjavesialueet sijaitsevat alle puolen kilometrin etäisyydellä Kanniston yleiskaava-alueesta. Honkakankaan yleiskaava-alueen etäisyys em. pohjavesialueisiin on yli kilometrin. Muut kuin edellä mainitut luokitellut pohjavesialueet sijaitsevat yli 2,5 kilometrin etäisyydellä kaava-alueista.

**Taulukko 7.** Kaava-alueen läheisyydessä sijaitsevat pohjavesialueet (Syke – Avointieto 2019).

Nimi	Numero	Luokka	Muodostumisalueen pinta-ala (km <sup>2</sup> )	Kok.pinta-ala (km <sup>2</sup> )	Arvioitu antoisuus (m <sup>3</sup> /d)
Kanala	1007402	I	0,65	1,30	300
Kannisto	1007404	I	-	0,45	100
Ylikylä A	1007403 A	I	1,25	2,30	800
Ylikylä B	1007403 B	II	0,62	1,22	400



**Kuva 46.** Kaava-alueita lähimmät luokitellut pohjavesialueet (Syke – Avointieto 2019).

Hanketta lähin luokiteltu pohjavesialue, Ylikylä (1007403 A ja B), sijaitsee välittömästi Kanniston yleiskaava-alueen länsipuolella. Pohjavesialuetta lähimmät voimalapaikat sijoittuvat noin 900 metrin etäisyydelle pohjavesialueen ulkorajasta ja noin 1000 metrin etäisyydelle pohjaveden varsinaisen muodostumisalueen reunasta. Ylikylän pohjavesialue A on luokiteltu yhdyskuntien vedenhankintaa varten tärkeäksi ja Ylikylä B vedenhankintaan soveltuvaksi pohjavesialueeksi. Ylikylän vesiosuuskunnan vedenottamokaivot (3 kpl) sijaitsevat pohjavesialueen A pohjaveden muodostumisalueella. Kaivoista kaksi sijoittuu Loukkukoskentien eteläpuolelle lähelle Penninkijokea ja yksi tien pohjoispuolelle Lähdenevan laitamille. Vesiosuuskunnan verkostossa on noin 120 liittynyttä. Pohjavesialuemuodostuma on luode-kaakkosuuntainen pitkitäisharju. Harjun ydinosa on kapea ja epäyhtenäinen, joten se jakaantunee erillisiin pohjavesialueisiin. Harjun luoteisosa on kerrostunut kallioperän heikkousvyöhykkeeseen, joten kerrospaksuudet ovat suurimmat siellä. Aines on pääosin tyydyttävästi lajittunutta hiekkaa ja soraa. Lievealueet ovat moreenia ja turvetta. Muodostuman rakenne veden saannin kannalta on tyydyttävä. Pohjaveden päävirtaussuunta lienee kaakosta luoteeseen. Purkautumiskohtia ovat Länttäpatin ja Kalliorannan lähteet sekä eteläpuolinen suoalue ja Penninkijoki. (Syke – Avointieto 2019)

Kanniston pohjavesialue (1007404) sijaitsee noin 270 metrin etäisyydellä Kanniston yleiskaava-alueen länsipuolella. Lähin voimalapaikka sijoittuu noin 1300 metrin etäisyydelle pohjavesialueen reunasta. Kanniston pohjavesialue on luokiteltu yhdyskuntien vedenhankintaa varten tärkeäksi pohjavesialueeksi. Kanniston pohjavesialue on moreenialue, jonka läpi virtaa Kivioja. Pohjavesi muodostunee pääosin vedenottamon eteläpuolella olevalla moreenialueella. Pohjavesialueen maaperä on pääosin hiekkamoreenia. Välikerroksina lienee vettä hyvin johtavia kerroksia. Peltoviljely pohjaveden muodostumisalueella saattaa kohottaa pohjaveden typpipitoisuuksia ja orgaanisen aineksen määrää pohjavedessä. (Syke – Avointieto 2019)

Kanalan pohjavesialue (1007402) sijaitsee Kanniston ja Honkakankaan yleiskaava-alueiden välissä. Pohjavesialueen etäisyys Kanniston yleiskaava-alueeseen on noin 500 metriä ja Honkakankaan yleiskaava-alueeseen noin 1800 metriä. Kanalan pohjavesialue on luokiteltu yhdyskuntien vedenhankintaa varten tärkeäksi 1.luokan pohjavesialueeksi. Kanalan vesiosuuskunnan vedenottamo sijaitsee pohjavesialueen pohjoisosalla. Lähimmillään voimalapaikka on suunniteltu noin 1600 metrin etäisyydelle vedenottamosta lounaaseen Kanniston yleiskaava-alueelle. Pohjavesialue on selvästi ympäristöstään kohoava selännemäinen kapea pitkitäisharju, joka on osittain kerrostunut kalliopainanteeseen. Harjun ydinosa on pääosin vettä hyvin läpäisevää soraa ja hiekkaa, joiden välissä on hienompia kerroksia. Kanalan kylän kohdalla alue rajoittuu peltoalueisiin ja etelämpänä suo- ja moreenialueisiin. Muodostumisalueen maatalous aiheuttaa vaarantavan tekijän pohjaveden laadulle. Pohjavesi purkautuu vedenottamon läheisyydessä olevista lähteistä sekä tihkumalla ympäröiville pelto- ja suoalueille. Muodostuman rakenne on veden saannin kannalta hyvä. (Syke – Avointieto 2019)

#### *VAIKUTUKSET POHJAVESIIN*

Tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron rakentamisesta sekä toiminnasta aiheutuvat riskit alueen pohjavesivaroihin liittyvät mahdollisiin haitallisten kemikaalien vuotoihin, esimerkiksi kuljetus- ja rakennuskalustosta tai työmaan polttoainesäiliöistä. Tämä riski

liittyy kaikkeen ajoneuvojen liikkumiseen pohjavesialueilla eikä hankkeen katsota siten lisäävän tätä riskiä merkittävästi. Tuulivoimalayksiköiden läheisyydessä käsitellään pieniä määriä koneistojen huoltoon tarkoitettuja öljyjä tai muita kemikaaleja, mutta määrät ovat todennäköisesti niin pieniä, että toiminta ei aiheuta merkittävää pohjavesien pilaantumisriskiä.

Yleiskaava-alueet eivät sijoitu luokitellulle pohjavesialueelle, joten suoria vaikutuksia pohjavedenlaadulle tai pohjaveden muodostumis- ja kulkeutumisolosuhteisiin ei ole. Teoreettisesti myös pohjavesialueen lähellä sijaitsevat voimat aiheuttavat riskin pohjavesialueiden vedenlaadulle, jos esimerkiksi öljypäästötilanteessa öljy kulkeutuu oja pitkin pohjavesialueelle.

Kanniston kaava-alueen läheiset Ylikylän, Kanniston ja Kanalan pohjavesialueet ovat antikliinisiä, eli vettä ympäristöönsä purkavia ja lisäksi maaperä pohjavesialueiden ja kaava-alueen välillä muuttuu heikommin vettä johtavaksi pohjavesialueelta voimapaikkoja kohti mentäessä, joten heikosta hydraulisesta yhteydestä johtuen hankkeesta ei siten katsota aiheutuvan riskiä pohjaveden laadulle tai alueelliselle talousveden hankinnalle. Myös maanrakennustöiden aiheuttamat muutokset pohjaveden virtauksissa ja laadussa ovat epätodennäköisiä.

### 8.8.3 KASVILLISUUS JA LUONTOTYYPIT

Honkakankaan ja Kanniston alueilla luontotyyppi- ja kasvillisuusvaikutusten tarkastelun alue käsittää nykyiset kaavaehdotuksen alueet. Luontovaikutusten tarkastelussa on keskitytty luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaisiin kohteisiin, edustaviin ja luonnontilaisiin tai sen kaltaisiin luontotyypeihin sekä usein näillä kohteilla esiintyvään suojelullisesti arvokkaaseen lajistoon. Suoluontokohteiden osalta on arvioitu mahdollisia vaikutuksia lähivaluma-alueen olosuhteissa. Lisäksi on tarkasteltu kaava-alueiden merkitystä suojelualueiden välisten ekologisten yhteyksien kannalta. Arvokkaille luontokohteille aiheutuvien vaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu mahdollisia pienilmaston ja valo-olosuhteiden muutoksia.

Yleiskaava-alueiden arvokkaita luontokohteita ja yleistä metsä- ja suoluontoa on inventoitu maastokausilla 2014 ja 2019, kohdentaen sen ajankohdan hankealueille arviolta noin 12 maastopäivää. Kaava-alueita on tuosta supistettu ja aiemmin rajattu luontokohteita ei sijoitu enää nykyisille kaavaehdotusalueille.

Luontoselvitysten tausta-aineisto, vaikutustarkastelun kriteerit ja vaikutusarvioinnin painopiste ko. alueella on esitetty tarkemmin hankkeen YVA-selostuksessa sekä erillisessä luontoselvitysraportissa, johon on koottu yhteen eri maastokausilla toteutettujen luontoselvitysten tulokset (FCG Suunnittelu ja tekniikka 6.11.2019).

Luontoselvitysraportti on kaavan liitteenä 4. Hankesuunnittelussa huomioidut arvokkaat luontokohteet sekä alueellisesti ja seudullisesti luonnon monimuotoisuutta lisäävät metsäiset luontokohdekokonaisuudet on esitetty tarkemmin luontoselvitysraportin liitekartoilla.

## *ALUEEN KASVILLISUUDEN JA LUONTOTYYPPIEN NYKYTILA*

Halsuan seudulla luontoarvot perustuvat pääosin karuun erämaaluontoon; aapasoihin ja laajoihin rakkakivikoihin. Alueen metsäluonto on nykyisin talousmetsäkäytössä kohtalaisen tavanomaista, eikä erityisiä metsäisiä luontotyyppisiä, kivirakkojen monimuotoisia männiköitä ja avosoiden korpilaitteita lukuun ottamatta, juuri esiinny luontoarvokohteina.

Nykyisten kaava-alueiden metsät ovat pääosin mäntyvaltaisia sekä puustoltaan keskimäärin nuoria kasvatusmetsiä. Honkakankaan alue on nykyisessä kaavarajauksessa huomattavasti suppeampi alue ja aiemmat rehevämmät metsien kasvupaikkatyyppit sijoittuvat yli 1 kilometrin etäisyydelle Honkakankaan kaava-alueen luoteispuolelle. Laajemman alueen luontoselvityksissä tunnistetut Määtän Hautamaan lehtojen kasvupaikkatyyppisiä sisältävät alueet sijoittuvat nyt reilusti Honkakankaan kaava-alueen ulkopuolelle.

Kanniston seudulle sijoittuu runsaasti rakka-alueita ja louhikoita. Näistä tunnetuin ja laajin on nykyisen Kanniston kaava-alueen ulkopuolelle rajattu Töppösenluolikko, joka edustaa roudan muodostamaa uhkurakkaa ja on arvotettu valtakunnallisesti laajimpiin uhkurakkoihin arvoluokassa 1. Nykyisen Honkakankaan kaava-alueen edustavimpaan suoluontoon kuuluvat Hautaneva ja Ärmätinneva, joista etenkin Ärmätinneva on rehevä ja monimuotoinen, laajempi suoluontokohte. Ärmätinneva-Hautaneva on huomioitu edustavana suoluontokohteena myös soidensuojelun täydennysohjelman ehdotuksessa sekä Keski-Pohjanmaan maakuntakaavassa. Etäämmälle nykyisestä Honkakankaan kaavarajauksesta jäävät Lullonneva ja Ahvenlamminneva. Honkakankaan nykyiselle kaava-alueelle sijoittuu muutamia pienempiä saranevojen ja tupasvillarämeiden luonnehtimia soita, jotka ovat ravinteisuustasoltaan karuja ja seudullisesti hyvin yleisiä suoluontotyyppisiä.

Molemmille kaava-alueille sijoittuu runsaasti ojitettuja turvemaita, jotka ovat alkupe-  
räisesti karujen ja korkeintaan keskiravinteisten puustoisten rämeiden ja korpjen kohteita. Erityisen edustavia ja laajoja korpiluontokohteita kummallekaan yleiskaava-alueelle ei sijoitu, sillä korvet ovat hyvin tehokkaasti ojitettuja.

Kanniston alueella esiintyy erityisesti pienipiirteistä kivennäismaan ja ojittamattoman rämevaltaisen suon vuorottelua. Alueen suot ovat karuja ja rämeisiä sekä usein myös sisältävät suuria lohkaraita. Näillä alueilla on rajattu laajempia luontokohteita, joissa on sekä kivirakka-alueita että sitä ympäröivää sara- ja tupasvillarämettä. Honkakankaan kaava-alueella kumpumoreenimaiden väliset turvemaat ovat pääosin kokonaan ojitettuja ja näillä alueilla esiintyy puustoltaan nuoria korpimuuttumia sekä talousmetsiä kasvavaa varpu- ja puolukkaturvekangasta.

## *ARVOKKAAT LUONTOKOHEET JA LAJISTO*

### *HANKESUUNNITTELUSSA RAJATUT LUONTOKOHEET*

Kokonaisuutena yleiskaava-alueet ovat pääsääntöisesti karua talousmetsää ja niiden luontoarvot ovat niukkoja. Kivennäismaan metsien osalta luontoarvoja sijoittuu paikoin laajoihin uhkurakka-alueisiin, jotka rajautuvat ojittamattomiin soihin ja muodos-

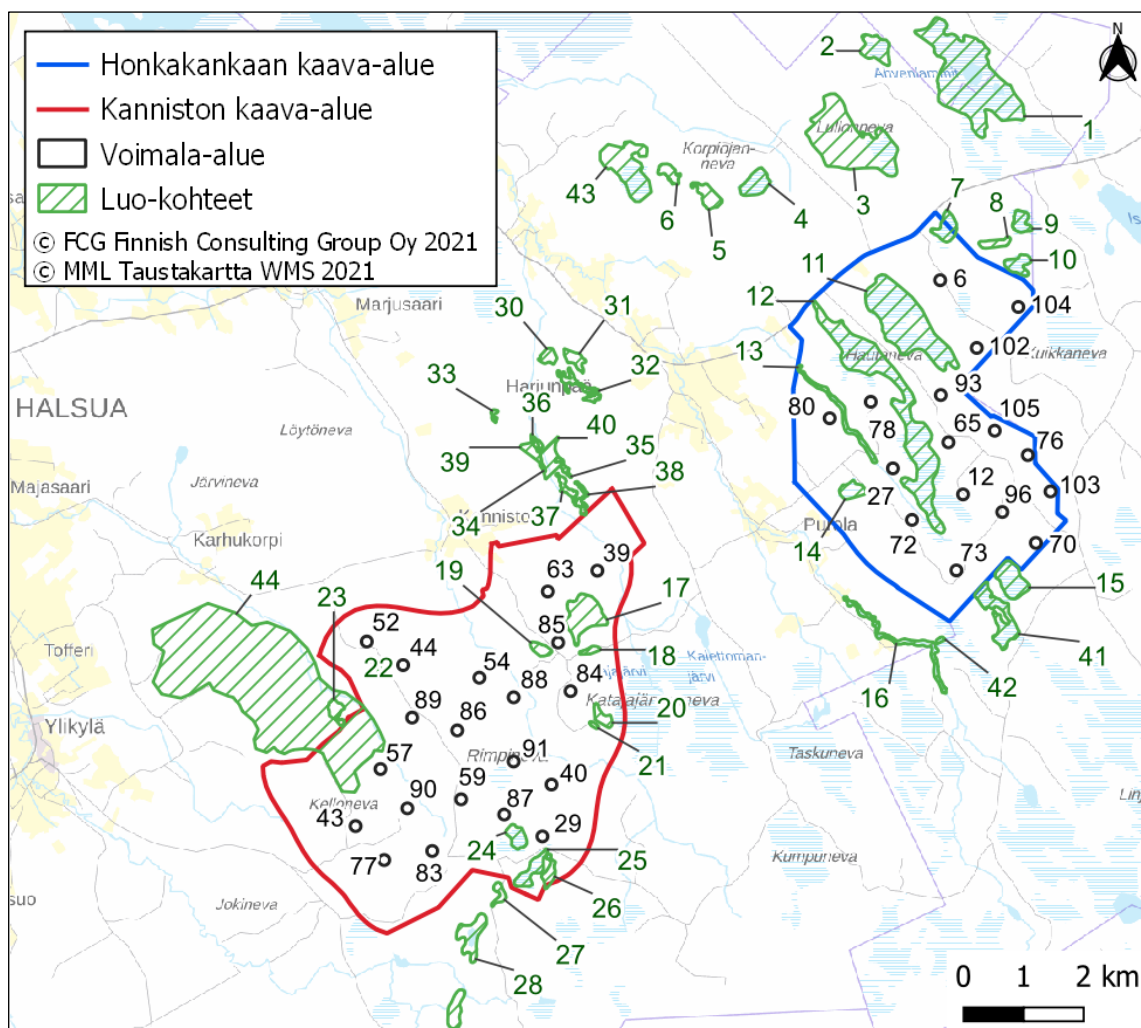
tavat luonnontilaisen kaltaisia metsä- ja suoluontotyyppien pienialaisia kokonaisuuksia. Nämä luontotyyppikokonaisuudet on huomioitu hankesuunnittelussa ja edustavampien luontotyyppikokonaisuuksien osalta metsänkäsittely on syytä toteuttaa siten, että kohteiden arvot säilyvät. Suurimmalla osalla louhikkoalueista puusto on niin kitukasvuista, ettei niillä ole lainkaan metsätaloudellista merkitystä.

Selvityksissä Honkakankaan alueen luontoarvoiksi on tunnistettu erityisesti laajoja suoluontokohteita. Suokohteista Kanniston alueella esiintyy lähinnä ojittamattomia louhikkoisten moreenimaisen välisiä karuja soita sekä uhkurakka-alueita, joilla puusto on ympäröiviä talousmetsiä edustavampaa. Rakka-alueiden yhteyteen sijoittuu usein pienialaisia soistumia, jotka ovat enimmäkseen niukkapuustoisia rämeitä.

Honkakankaan ja Kanniston nykyisillä yleiskaava-alueilla ei ole luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisia arvokkaita luontotyyppisiä tai vesilain 2 luvun 11 §:n määritelmän mukaisia arvokkaita pienvesiä. Kaava-alueiden arvokkaat luontokohteet ovat metsälain 10 §:n mukaisia kitu- ja joutomaan elinympäristöjä eli vähäpuustoisia soita, puustoisia louhikoita ja kivikoita, lammenrantanevoja sekä luonnontilaisen kaltaisen pienveden välittömiä lähiympäristöjä. Molemmille yleiskaava-alueille sijoittuu metsätaloussuunnittelussa huomioituja ja tietyille kiinteistölle rajattuja metsälain 10 §:n erityisen arvokkaina elinympäristöinä pienialaisia vähäpuustoisia soita ja kivikoita (Suomen Metsäkeskus, avoin metsätieto 2019). Nämä kohteet sisältyvät inventoituihin ja laajemmin hankesuunnittelussa rajattuihin luontokohteisiin.

Kaavaehdotusvaiheen rajauksen mukaisilla kaava-alueilla luontokohteina (luo-1 ja luo-2) on osoitettu hankesuunnittelussa huomioiduista luontokohteista merkittävimmät eli laajat yhtenäiset suoluontokohteet, jotka on tunnistettu myös maakuntakaavan tasolla arvokohteiksi. Tällaisia kohteita ovat luontoselvityksen liitekartalla osoitetut luontokohteet nro; 11 (Ärmätinneva) ja 12 (Hautakangas).

Lisäksi kaavassa osoitetaan luontokohteina ojittamattomat pienemmät suot, joille ei nykyisessä metsätaloussuunnittelussa uudisojituksia enää suoriteta eli luontokohteet; 7 ja 14. Luontokohteina kaavassa osoitetut rajatut suoluontokuviot sisältävät metsälain määritelmän mukaisia niukkapuustoisia soita, ja ne saattavat kohdistua useiden maanomistajien maille. Kohteet on rajattu kokonaisuutena huomioiden luontokohteen hydrologiset olosuhteet. Kaavakartoilta on jätetty pois hankesuunnittelussa luontokohteina huomioituja louhikkosisia metsämaita ja uhkurakkoja sekä ojanvarren välittömiä lähiympäristöjä. Maanomistajien tasapuolisen kohtelun vuoksi nämä alueet ovat tarkemmassa metsänhoitosuunnittelussa tapauskohtaisesti huomioitavina metsälain 10 §:n kriteerien mukaisesti. Nykyisillä kaava-alerajauksilla suuri osa luontoselvityksessä ja vaikutusarvioinnissa olleista kohteista sijoittuu kaava-alueiden ulkopuolelle.



**Kuva 47.** Luontoselvityksissä tunnistetut arvokkaat luontokohteet (vihreällä numeroituna) sekä nykyiset kaavaehdotuksen mukaiset voimalapaikat (mustalla numeroituna).

#### HUOMIONARVOINEN LAJISTO

Yleiskaava-alueiden huomionarvoinen kasvilajisto sijoittuu laajemmille edustaville suoluontokohteille. Honkakankaan alueelle sijoittuvan Ärmätinnevan inventoinneissa paikannettiin nykyisessä uhanalaisuusluokituksessa (Hyvärinen ym. 2019) silmälläpidettäviin (NT) lukeutuvia putkilokasveja; suopunakämmekkä ja ruskopiirtoheinä sekä alueellisesti uhanalaisiin lukeutuvina (RT) lettomähkä, rimpivihvilä ja vaaleasara. Kanniston kaava-alueen ulkopuolelle sijoittuvalla Töppösenluolikon alueella esiintyy silmälläpidettävää (NT) suohirvenjäkälää. Kanniston yleiskaava-alueen tienpientareilla ja alueen ulkopuolella mm. voimajohtokäytävällä esiintyy muutamain paikoin silmälläpidettävää kissankäpälää. Honkakankaan nykyisen kaava-alueen ulkopuolella esiintyy koko maassa rauhoitettua, mutta ei uhanalaista valkolehdokkia, joka esiintyy paikoin yleisesti myös talousmetsissä.

Luontokohteet ja huomionarvoinen lajisto on esitelty tarkemmin erillisessä luontoselvitysraportissa kaavan liitteenä 4 (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, 6.11.2019).

## *TUULIVOIMARAKENTAMISEN VAIKUTUKSET KASVILLISUUTEEN JA ARVOKKAISIIN LUONTOKOHTEISIIN*

### *HANKKEEN YLEISET KASVILLISUUSVAIKUTUKSET*

Tuulivoimaloiden rakennuspaikoilta raivataan rakennus- ja asennustöitä varten puusto noin hehtaarin laajuiselta alueelta. Uusia huoltoteitä varten puusto poistetaan teiden rakentamisalueilta tien molemmin puolin, ja myös parannettavien teiden alueella puustoa voidaan joutua hieman poistamaan, mikäli tietä levennetään.

**Rakentamisaikana** rakentamisalueiden raivaamisen seurauksena voimaloiden ja huoltotiestön lähialueiden kasvillisuus muuttuu avoimemman kasvupaikan lajistoksi. Reunavaikutuksen lisääntyminen suosii avoimiin ympäristöihin sopeutunutta lajistoa. Tältä osin vaikutukset tavanomaiselle metsäkasvillisuudelle arvioidaan vähäiseksi, sillä hankkeen yleiskaava-alueille sijoittuvien metsäkuvioiden nykytila on yleisesti hyvin reunavaikutteista.

Vaikutukset rakennuspaikoilla ovat pysyviä **tuulivoimapuiston toiminta-ajan**. Ne arvioidaan kuitenkin kokonaisuudessaan vähäisiksi, koska rakentamisen alle jäävän metsämaan pinta-ala on kohtalaisen vähäinen suhteessa koko rajattuihin yleiskaava-alueisiin. Lisäksi vaikutukset kohdistuvat pääasiassa karuihin ja alueellisesti sekä valtakunnallisesti hyvin yleisiin metsäluontotyyppisiin. Lieviä vaikutuksia aiheutuu karuihin tai keskiravinteisiin suoluontotyyppisiin, joiden edustavuuteen metsätalous on vaikuttanut jo hyvin pitkään.

Kasvillisuusvaikutukset ovat ominaisuuksiltaan jossain määrin pysyviä, sillä **toiminnan loputtua**, maisemoinnin jälkeen alueelle tyypillinen lajisto ei kovin nopeasti täysin palaudu, johtuen muutoksista maaperän ominaisuuksissa (podsoli- ja turvemaan poisto, soramassojen tuonti) ja vesitaloudessa (tiepenkereet). Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirtoreittien purkamisen jälkeen alueen kasvillisuus voi kuitenkin kehittyä kohti lähialueiden kasvupaikkatyyppiä edustavaan suuntaan. Toiminnan jälkeen voimalla-alueet palautuvat ennen pitkää tavanomaisiksi metsätalousalueiksi tai niille suunnitellaan muuta maankäyttöä.

Jo hankesuunnittelun alkuvaiheessa voimalapaikat ja huoltotielinjaukset on pyritty sijoittamaan siten, että ne eivät sijoitu ennalta arvioiduille luontokohteille, kuten ojitettamattomille soille. Tielinjauksista ja voimaloiden rakennuspaikoista oli täydentävien maastoselvitysten aikana kesällä 2019 tiedossa lähes lopulliset sijainnit, joita vielä tarkennettiin maastotyön jälkeen.

Kaavaehdotuksessa olevat nykyiset yleiskaava-alueiden voimalapaikat ja huoltotiestö sijoittuvat normaalissa metsätalouksikäytössä oleville alueille, jolloin rakentaminen kohdistuu jo pitkään ihmisvaikutuksen alaisena oleville alueille, missä vaikutukset eivät ole niin merkittäviä kuin luonnontilaisilla alueilla rakennettaessa. Alueella on olemassa olevia metsäautoteitä sekä metsätaloustoimintaa, joten talousmetsien pirstoutumisella ei siten katsota olevan suurta haitallista vaikutusta. Vaikutukset tavanomaiselle metsäkasvillisuudelle arvioidaan herkkyydeltään ja suuruudeltaan vähäiseksi.

### VAIKUTUKSET ARVOKKAILLE LUONTOKOhteILLE JA LAJISTOLLE

Hankkeen rakentamisen (tiestö, voimalapaikat) aiheuttama heikentävä vaikutus suoluontokohteiden vesitalouteen on merkittävydeltään vähäinen. Jo tuulivoimahankkeen suunnittelun aikana tielinjauksia ja niiden yhteyteen tulevaa kaapelointia on muutettu siten, että soiden hydrologiset olosuhteet eivät häiriintyisi.

Nykyisillä kaavarajauksilla ja voimaloiden sijainneilla etäisyyttä Honkakankaan kaava-alueen ulkopuolelle sijoittuvaan Lullonnevaan on yli kaksi kilometriä ja väliin jää Lestijärventie. Ärmätinnevan ympäristön voimalan rakennuspaikkoja on vähennetty ja lähimmillään voimaloiden nro 6 ja 102 rakennuspaikat sijoittuvat noin 400-500 metrin etäisyydelle Ärmätinnevan koillis- ja itäpuolelle. Voimalan rakennuspaikan ja suon väliin jää ojitettua turvemaata ja rakentamisen aiheuttaman suolaidetta kuivattavan vaikutuksen arvioidaan jäävän tällä etäisyydellä olemattomaksi. Kaavoissa osoitetuilla nykyisillä voimalasijainneilla maarakentamisen alueet sijoittuvat siten etäälle edustavista soista, että hydrologiaa muuttavaa pintavesien patoutumista tai liiallisen veden johtamista luonnontilaiselle suolle ei aiheudu.

Kanniston nykyisellä kaava-alueella kivennäismaan luontokohteiden osalta edustavina kohteina rajattujen rakkakivikoiden olosuhteet eivät muutu lähialueelle rakentamisesta. Kohteiden pienilmasto on luonnostaan kuiva ja avoin, joten puuston poistolla lähialueelta ei ole merkitystä. Lähialueen hydrologiset muutokset eivät vaikuta kaava-alueen pienten kivikoiden ja louhikoiden edustavuuteen ja luonnontilaan. Kanniston kaavassa esitetyt voimalapaikat lähimpien uhkurakkojen alueilla ei paikannettu piilopuroja. Kohtalaisen etäisyyden vuoksi hankkeen voimaloiden rakentamisen vaikutukset todetuille edustavammille pienvesille ja virtavesille ovat merkittävydeltään hyvin vähäisiä. Osa Kanniston hankesuunnittelussa huomioiduista uhkurakka-alueista ja talousmetsissä sijaitsevista louhikoista sekä uomaltaan luonnontilaisen kaltaisista ojista ja virtavesistä on jätetty esittämättä kaavakartalla. Tältä osin ne tulevat huomioiduiksi Metsälain 10 §:n määritelmän mukaisesti jokaisen kiinteistön omistajan osalta tarkemmassa metsätaloussuunnittelussa.

Tuulivoimaloiden rakennuspaikan ja nostoalueen raivaaminen aiheuttaa pääosin avohakkuun kaltaisia vaikutuksia tavanomaiselle metsäkasvillisuudelle. Huomionarvoinen lajisto sijoittuu rajatuille suoluontokohteille, eikä niiden olosuhteille arvioida aiheutuvan muutoksia hankkeen rakentamisen vuoksi

Yleiskaava-alueet sijoittuvat karulle ja vahvasti metsätaloussuunnittelussa oleville alueille, jolloin hankkeen metsäluontoa pirstovan vaikutuksen merkittävyys arvioidaan nykytilanteeseen verrattuna vähäiseksi. Luontokohteille ei aiheudu hyvän hankesuunnittelun ja harkitun voimalasijoittelun jälkeen niiden olosuhteita merkittävästi heikentäviä vaikutuksia. Kaavakartalta pois jätetyt talousmetsään sijoittuvat kitu- ja joutomaan elinympäristöt sekä virtaveden välittömät lähiympäristöt tulevat huomioiduiksi metsätaloussuunnittelussa. Rakka-alueille aiheutuvat vaikutukset ovat luontoarvojen eli itse luontotyyppin ja sillä elävän lajiston, osalta vähäisiä. Rakka-alueiden arvot ovat enemmän virkistyskäyttöä ja koettua lähimaisemaa koskevia. Hankkeen aiheuttamat vaikutukset aiemmin esitetyille maakuntakaavan suoluontokohteille Honkakankaan kaava-alueella jäävät nykyisellä voimalasijoittelulla entistäkin vähäisemmiksi tai olemattomiksi.



#### 8.8.4 LINNUSTO

##### *AINEISTOT JA SELVITYKSET*

Kaava-alueille laadittujen linnustoselvitysten menetelmät on kuvattu tarkemmin erillisessä luontoselvitysraportissa, joka on tämän kaavaselostuksen liitteenä 4.

Arviointityön tueksi ja toteutettavien selvitysten lähtötiedoiksi on hankittu olemassa olevia linnustotietoja sekä kaava-alueilta että niiden lähiympäristöstä. Lähtötiedoiksi on hankittu petolintuja ja muita suojellisesti arvokkaita lintulajeja koskevia pesäpaikkatietoja Metsähallituksen petolinturekisteristä sekä Luonnontieteellisen keskusmuuseon Rengastustoimistosta ja Sääksirekisteristä (tietopyynnöt 03/2018). Metsähallituksen petolinturekisterin tiedot päivitettiin 04/2021.

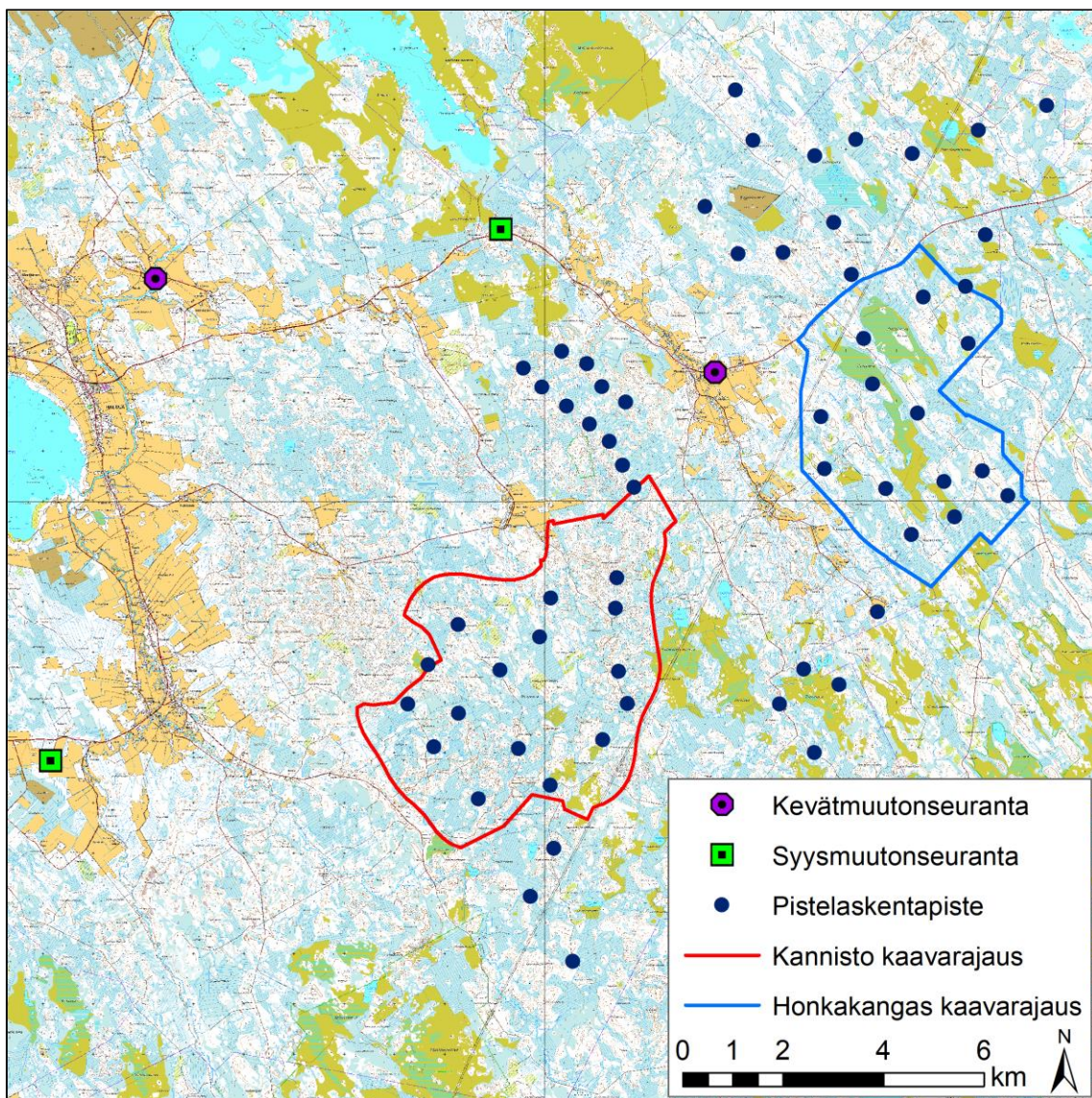
Linnustoselvitysten maastotyöt on suoritettu vuosien 2014 ja 2019 aikana. Linnustoselvitykset ovat koostuneet kevät- ja syysmuutontarkkailuista sekä kaava-alueiden pesimälinnustoselvityksistä, sisältäen metsäkanalintujen soidinpaikkojen inventointia, pöllökuunteluita sekä alueen päiväpetolintujen tarkkailua. Pesimälintuselvitykset toteutettiin yleisesti käytössä olevia ja pesimälinnustoinventointeihin tarkoitettuja laskentamenetelmiä (kartoituslaskenta ja pistelaskenta) soveltamalla (mm. Koskimies & Väisänen 1988). Kaava-alueelle sekä sen lähivaikutusalueelle mahdollisesti sijoittuvia linnustollisesti arvokkaita kohteita sekä uhanalaisten ja muiden suojellisesti arvokkaiden lajien esiintymistä selvitettiin sovelletun kartoituslaskennan avulla. Alueen pesimälinnuston yleiskuva (pesimälajisto, lajien yleisyys ja runsaussuhteet) selvitettiin kaava-alueille luodun pistelaskentaverkoston avulla (61 laskentapistettä).

Osana alueen pesimälinnustoselvityksiä toteutettiin myös metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys ja pöllöselvitys. Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys toteutettiin metson soidinpaikkainventoinnin ohjeita soveltaen. Soidinpaikoiksi soveltuvat kohteet tarkastettiin maastotöiden aikana kiertelemällä niitä aamuyöllä lajien soidinääntelyä kuunnellen. Soidinääntelyn lisäksi kiinnitettiin huomiota myös lintujen jätöksiin ja lumijälkiin, jotka voivat liittyä oleellisesti soidinpaikkaan. Pöllöreivirejä kartoitettiin lajien parhaimpaan soidinaikaan alkukevästä yökuuntelumenetelmää hyödyntäen.

Kaava-alueiden ulkopuolella sijaitsevien maakotkareviirien yksilöiden liikkeitä ja käytäytymistä on seurattu vuosina 2014 ja 2019, ja hankkeen vaikutuksia niille on arvioitu erillisessä salassapidettävässä raportissa, joka on toimitettu hanketta valvoville viranomaisille.

Pesimälinnustoselvityksiin käytettiin yhteensä 44 maastotyöpäivää ja noin 350 tuntia.

Varsinaisten pesimälinnustoselvitysten lisäksi alueella pesivästä linnustosta saatiin täydentävää tietoa mm. lepakkoselvitysten sekä kasvillisuus- ja luontotyyppi-inventointien ohessa.



**Kuva 48.** Halsuan Kanniston ja Honkakankaan kaava-alueiden pistelaskentapisteiden sekä muutontarkkailupisteiden sijainti.

### PESIMÄLINNUSTO

Pesimälinnustoselvityksissä kaava-alueilla havaittiin kaikkiaan 82 lintulajia, joista 73 lajin arvioitiin varmasti tai todennäköisesti pesivän alueella. Pistelaskentojen perusteella pesimälinnuston tiheys oli noin 135 paria/km<sup>2</sup> eli jonkin verran alueellista keskiarvoa (150–175 paria/km<sup>2</sup> (Väisänen ym. 1998)) alhaisempi.

Pistelaskentojen perusteella alueen selvästi runsaslukuisimmat pesimälajit ovat peippo ja pajulintu, jotka yksistään kattavat noin 40 % kaikista havaituista pesivistä lintupareista. Kymmenen runsainta ja yleisintä pesimälajia muodostaa 80 % kaikista havaituista pesivistä lintupareista, ja lajisto koostuu lähinnä metsien yleislajeiksi ja havumetsälajeiksi luokiteltavista lintulajeista (luokittelu: Väisänen ym. 1998), jotka lukeutuvat talousmetsäalueiden tyypilliseen pesimälajistoon.

Kaava-alueet ovat osa Suomenselän laajempaa erämaista seutua, jonne sijoittuu paikoin myös laajempia arvokkaita suo- ja metsäluontokohteita, joilla esiintyy suojellisesti arvokkaita lintulajeja. Honkakankaan kaava-alueelle sijoittuu linnustollista monimuotoisuutta kohottavia kohteita, kuten avoimia ja osin vetisiä suoalueita sekä pieniä suolampia, joilla havaittiin jonkin verran suojellisesti arvokkaita lintulajeja. Kanniston kaava-alue on elinympäristöiltään yksipuolisempaa ja varsin karua havupuuvältaista kivennäismaa-alueita sekä ojitettuja turvekankaita, jossa esiintyvä linnusto on alueellisesti tavanomaisempaa.

Kaava-alueilla ei ole tiedossa erityisesti suojeltavien petolintujen pesäpaikkoja (Hannu Tikkanen, kirjall. ilm. 04/2021), mutta kaava-alueiden ulkopuolelle niitä kuitenkin sijoittuu. Pesimälinnustoselvitysten perusteella kaava-alueilla varmasti tai todennäköisesti pesiviä päiväpetolintulajeja olivat vain kanahaukka, varpushaukka ja tuulihaukka. Lisäksi havaittiin mehiläishaukka ja hiirihaukka, jotka mahdollisesti pesivät alueella. Myös pöllökanta oli niukka, kaava-alueilta ja niiden ulkopuolelta löydettiin selvityksissä yksi varpuspöllön reviiri, yksi huuhkajan reviiri ja yksi viirupöllöreviiri. Päiväpetolintujen ja pöllöjen kohdalla vuotuiset vaihtelut tiettyjen alueiden laji- ja parimäärissä voivat olla suuria, ja selvitysten tulokset kertovat vain selvitysvuosien tilanteen alueella.

Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvityksessä todettiin kaksi metson soidinpaikkaa. Toisella soidinpaikalla soi neljä kukkoa, toisella yksi. Metso on lajina sopeutunut talousmetsien elinympäristöihin. Pienialaisia, vuosittain vaihtuvia 1–2 kukon soitimia esiintyy yleisesti, eikä niiden rajaaminen ja hankesuunnittelussa huomioiminen ole tarkoituksenmukaista. Kyseisten pienten soitimien sijainti usein vaihtuu vuosittain myös metsätaloustoimien vuoksi. Todettu neljän kukon soidin on huomioitu hankesuunnittelussa, eikä se sijoitu enää kaavaehdotusvaiheen kaava-alueille.

Pieniä teeren soitimia havaittiin useita. Kaava-alueille sijoittuvilla soidinpaikoilla soi enimmillään alle kymmenen kukkoa, ja ne sijoittuvat kaikki luontokohteina huomioituille suoalueille. Merkittävin lähes 30 kukon soidin todettiin kaava-alueiden ulkopuolella, useamman kilometrin etäisyydellä kaavaehdotusvaiheen tuulivoimaloista.

### *SUOJELLISESTI ARVOKKAAT LAJIT*

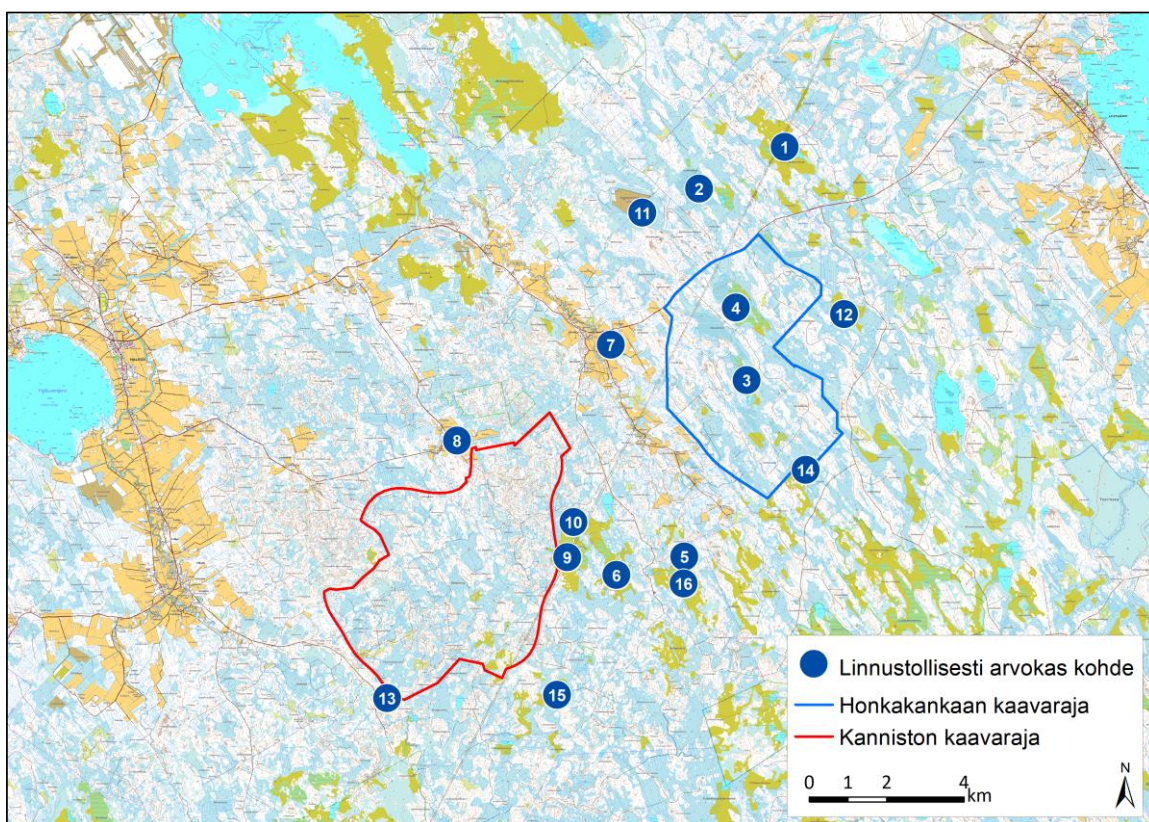
Suojellisesti huomionarvoisten lajien määrä ja osuus koko lajistosta on kaava-alueilla varsin huomattava. Havaituista varmasti tai todennäköisesti pesivistä 73 lajista 36, eli 49 % on suojellisesti huomionarvoisia. Lajit ja niiden suojelustatus on esitetty oheisessa taulukossa. Pesivistä lintupareista suojellisesti huomionarvoisten lajien osuus (= dominanssi) on 17 %. Valtakunnallisesti uhanalaisiksi luokiteltuja lajeja on 12. Kaava-alueiden kymmenen runsaimman lajin joukossa on kolme valtakunnallisesti uhanalaisiksi luokiteltua lajia (hömötiainen, töyhtötiainen ja pyy), jotka ovat tavanomaisia havumetsäisten alueiden lintulajeja. Kaava-alueilla ei pesi luonnonsuojelulain ja -asetuksen nojalla erityistä suojelua vaativaksi säädettyjä lajeja.

**Taulukko 8.** Kaava-alueiden pesimälinnustoselvitysten aikana havaitut suojellisesti huomionarvoiset lintulajit pistelaskentojen mukaisessa runsausjärjestyksessä. IUCN = Suomen lajien uhanalaisuusluokittelu (CR = äärimmäisen uhanalainen, EN = erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä ja RT = alueellisesti uhanalainen), Lsl. = Suomen luonnonsuojelulain ja -asetuksen nojalla uhanalainen (U) tai erityisesti suojeltava (E) laji, EVA = Suomen kansainvälinen vastuulaji, EU = EU:n lintudirektiivin liitteen I laji

Laji	Tiheys (paria / km <sup>2</sup> )	Dominanssi	IUCN	Lsl.	EVA	EU	Biotooppi
Hömötiainen (Parus montanus)	6,49	5 %	EN				Metsän yleislajit
Töyhtötiainen (Parus cristatus)	5,08	4 %	VU				Havumetsät
Pyy (Tetrastes bonasia)	4,24	3 %	VU			x	Havumetsät
Liro (Tringa glareola)	1,47	1 %	NT, RT		x	x	Suot
Leppälintu (Phoenicurus phoenicurus)	1,25	1 %			x		Havumetsät
Teeri (Tetrao tetrix)	1,24	1 %			x	x	Metsän yleislajit
Järripeippo (Fringilla montifringilla)	1,22	1 %	RT				Metsän yleislajit
Keltävästäräkki (Motacilla flava)	0,57	0 %	RT	U			Suot
Närhi (Garrulus glandarius)	0,56	0 %	NT				Havumetsät
Valkoviklo (Tringa nebularia)	0,33	0 %	NT		x		Suot
Taivaanvuohi (Gallinago gallinago)	0,29	0 %	VU				Kosteikot
Kapustarinta (Pluvialis apricaria)	0,08	0 %				x	Tunturit
Kuovi (Numenius arquata)	0,05	0 %	NT		x		Pellot ja rakennettu maa
Käenpiika (Jynx torquilla)	0,04	0 %	NT				Metsän yleislajit
Kurki (Grus grus)	0,03	0 %				x	Suot
Tervapääsky (Apus apus)	0,02	0 %	EN				Pellot ja rakennettu maa
Laulujoutsen (Cygnus cygnus)	-				x	x	Karut sisävedet
Metsähänhi (Anser fabalis)	-		VU, RT		x		Suot
Tavi (Anas crecca)	-				x		Karut sisävedet
Tukkasotka (Aythya fuligula)	-		EN		x		Kosteikot
Telkkä (Bucephala clangula)	-				x		Karut sisävedet
Metso (Tetrao urogallus)	-		RT		x	x	Vanhat metsät
Kanahaukka (Accipiter gentilis)	-		NT				Vanhat metsät
Pikkukuovi (Numenius phaeopus)	-				x		Suot
Naurulokki (Larus ridibundus)	-		VU				Kosteikot
Pikkulokki (Hydrocoloeus minutus)	-				x	x	Kosteikot
Kalatiira (Sterna hirundo)	-				x	x	Karut sisävedet
Palokärki (Dryocopus martius)	-					x	Vanhat metsät
Haarapääsky (Hirundo rustica)	-		VU				Pellot ja rakennettu maa
Räystäspääsky (Delichon urbicum)	-		EN				Pellot ja rakennettu maa
Västäräkki (Motacilla alba)	-		NT				Pellot ja rakennettu maa
Pensastasku (Saxicola rubetra)	-		VU				Pellot ja rakennettu maa
Kivitasku (Oenanthe oenanthe)	-		RT	U			Pellot ja rakennettu maa
Pikkulepinkäinen (Lanius collurio)	-					x	Pensaikot ja puoliavoimet maat
Isokäpylintu (Loxia pytyopsittacus)	-				x		Havumetsät
Peltosirkku (Emberiza hortulana)	-		CR	U		x	Pellot ja rakennettu maa

Kaava-alueiden linnustollisesti arvokkaat kohteet painottuvat Honkakankaan kaava-alueelle. Kohteet ovat pääasiassa alueen soita ja pieniä suolampia. Kaava-alueille osittain tai kokonaan sijoittuvia, linnustollisesti merkittävimpiä kohteita ovat Hautaneva (kartan kohde nro. 3) ja Ärmätinneva (4). Kohteilla pesii alueellisesti edustavaa suolinnustoa, uhanalaisia ja muutoin suojellisesti huomionarvoisia lintulajeja, jotka ovat lähinnä kahlaajia. Linnustollisesti arvokkailla kohteilla on paikallista arvoa kaava-alueilla, mutta suhteessa seudun merkittävimpiin suoalueisiin, kyseiset kohteet ovat kuitenkin melko vähäarvoisia. Tästä johtuen niitä ei ole huomioitu esimerkiksi BirdLife Keski-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaina lintukohteina (MAALI-kohde). Kohteet

on huomioitu tässä kaavassa arvokkaina luontokohteina myös kasvillisuus- ja luontotyyppi-inventoinneissa.



**Kuva 49.** Linnustollisesti arvokkaiden kohteiden sijainti kaava-alueilla ja niiden lähiympäristössä.

Lahopuuta sisältäviä, varttuneempia, kuusivaltaisia metsäkuviota, jotka ovat merkittäviä elinympäristöjä useille uhanalaisille metsävarpuslinnuille, sijoittuu alueelle hyvin pirstaleisesti ja määrältään vähänlaisesti. Talousmetsää sen sijaan kaava-alueilla on runsaasti, ja näin ollen myös alueen yleisimmät ja runsaimmat lintulajit luokitellaan metsien yleislinnuiksi ja havumetsälajeiksi.

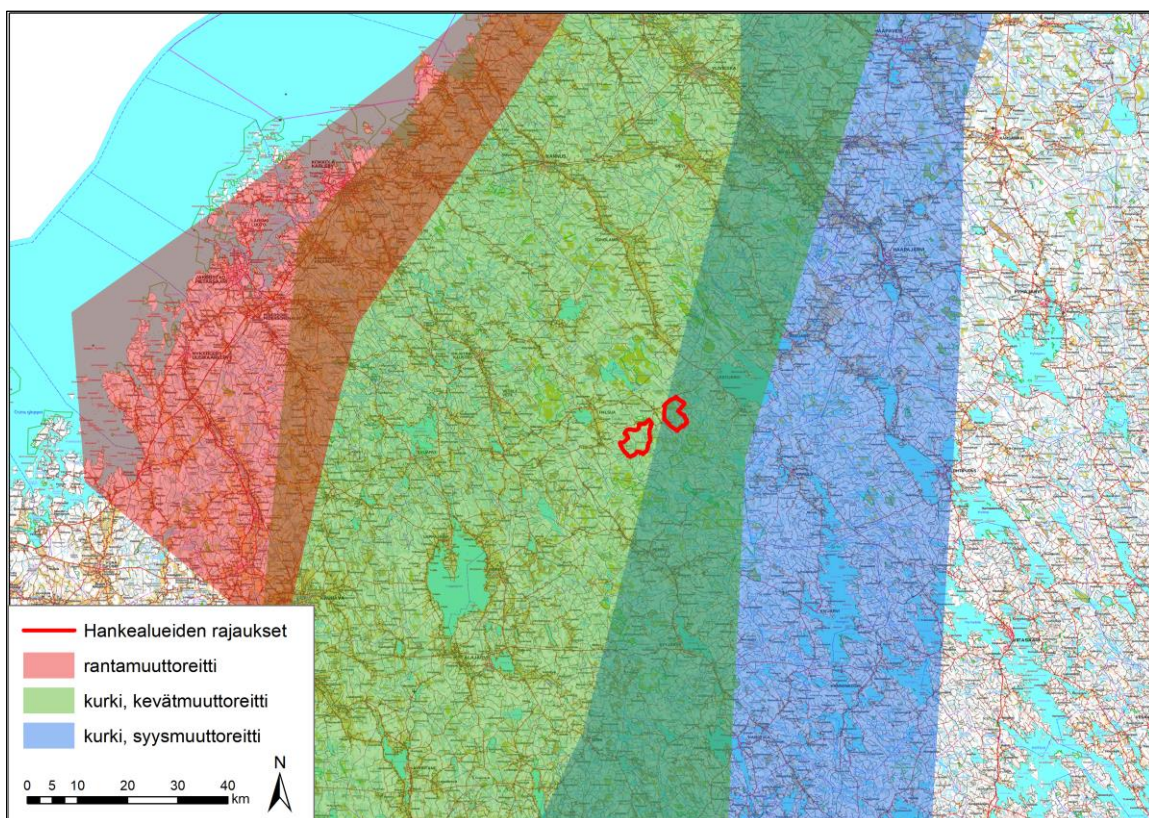
Kaava-alueita lähin Suomen valtakunnallisesti tärkeä lintualue, eli FINIBA-alue, on Kotkannevan alue (740052), joka sijaitsee Honkakankaan kaava-alueen luoteispuolella yli kuuden kilometrin etäisyydellä lähimmistä tuulivoimaloista. Lähes kokonaan suojeltu alue sisältää luonnonsuojelualuetta, Natura-alueita, soidensuojeluohjelman aluetta sekä vanhojen metsien suojeluohjelman aluetta. 3344 hehtaarin laajuinen alue on useiden laajojen neva-alueiden kokonaisuus. Kriteerilajina on pikkukuovi, mutta alueella esiintyy myös useita muita suojelullisesti arvokkaita lintulajeja. Kaava-alueiden läheisyydessä ei sijaitse kansainvälisesti tärkeitä lintualueita (IBA).

## MUUTTOLINNUSTO

Selvät maanpinnanmuodot, kuten meren sekä suurten järvien rannikko ja suuret joki-laaksot muodostavat muuttolinnuille tärkeitä muuton suuntaajia eli ns. johtolinjoja. Muuttolinnuksen osalta Halsuan kaava-alueet sijoittuvat Keski-Pohjanmaan eteläosan sisämaa-alueelle, jossa lintujen muutto on luonteeltaan melko hajanaista ja selvästi

rannikon päämuuttoreittejä vähäisempää. Kaava-alueiden läheisyydessä ei sijaitse kansainvälisesti tärkeitä lintualueita (IBA) tai merkittäviä lintujen muutonaikaisia leppäily- ja ruokailualueita.

Seudun kautta suuntautuu kurjen valtakunnallisesti tärkeä syysmuuton aikainen päämuuttoreitti, jonka painopiste sijoittuu yleensä kaava-alueen itäpuolelle. Muuttoreitin vuosittaiset yksilömäärät voivat olla jopa 20 000 kurkea. Muuttopäivänä vallitseva säätila ja tuulen suunta kuitenkin vaikuttavat merkittävästi muuttoreittien tarkempaan sijoittumiseen. Kurkien päämuutto ajoittuu tavallisesti selkeille ja melko heikkotuulisille syyspäiville, jolloin linnut muuttavat yleensä useiden satojen metrien korkeudessa törmäyskorkeuden yläpuolella.



**Kuva 50.** Kaava-alueiden sijoittuminen suhteessa lintujen valtakunnallisiin päämuuttoreitteihin: rannikon päämuuttoreitti (punainen) ja kurjen syysmuuttoreitti (sininen).

## VAIKUTUKSET LINNUSTOON

### VAIKUTUKSET PESIMÄLINNUSTOON

Halsuan tuulivoimapuiston kaava-alueiden sekä niiden lähiympäristön pesimälinnusto koostuu enimmäkseen alueellisesti yleisistä ja metsätalousvaltaisilla alueilla runsaslukuisena pesivistä lintulajeista, minkä vuoksi tuulivoimapuiston rakennustoimien vaikutukset kohdistuvat pääasiassa alueellisesti tavanomaiseen lintulajistoon. Valtaosa kaava-alueilla pesivistä lajeista lukeutuu varpuslintuihin, joihin tuulivoimapuistojen elinympäristöjä muuttavat vaikutukset ovat useimpien ulkomaalaisten tutkimusten ja kotimaisten kokemusten mukaan olleet varsin vähäisiä.

Suorat rakentamisen aikaiset vaikutukset eri lintulajien elinympäristöihin jäävät melko vähäisiksi, koska tuulivoimaloiden ja niiden huoltotiestön tai sähkönsiirron maakaapelilinjojen alueelta raivattavan elinympäristön pinta-ala on vähäinen suhteessa kaava-alueiden kokonaispinta-alaan. Lisäksi tuulivoimaloiden rakennustoimet sijoittuvat voimakkaan metsätalousvaltaisella alueella etupäässä nuorten ikäluokkien kasvatusmetsiin, eri-ikäisiin taimikoihin ja hakkuualoille eikä tuulivoimaloita sijoiteta linnuston tai muiden luontoarvojen kannalta tärkeille alueille (arvokkaat luontokohteet). Myös linnustollisesti arvokkaiden suoalueiden kohdalla suunnitellut tuulivoimalat sijoittuvat pääsääntöisesti useamman sadan metrin etäisyydelle suon vetisimmiltä keskiosilta eli alueiden linnustollisesti arvokkaimmilla osilla.

Pesimälinnustokartoituksissa havaituista suojelullisesti huomionarvoisista lajeista valtaosa vaatii elinympäristökseen joko soita tai varttunutta metsää, jossa on kookkaita puita tai lahoppuuta. Sekä suolajien että vanhan metsän lajien tärkeimmiksi uhanalaisuuden syiksi on arvioitu (Tainen ym. 2016) muutokset lajien elinympäristössä, kuten soiden ojittaminen, vanhojen metsien ja kookkaiden puiden väheneminen sekä laho- ja kolopuiden väheneminen. Koska suunnitellut voimalapaikat eivät sijaitse em. elinympäristöissä, ja kaava-alueilla on muutoinkin vähän laho- tai kolopuita, hankkeen ei arvioida lisäävän kyseisten lajien uhanalaistumiseen johtaneita syitä, koska hanke ei suoraan vaikuta tällaisiin elinympäristöihin alueella.

Kaava-alueilla ja niiden lähiympäristössä sijaitsee linnustollisesti arvokkaita kohteita. Kaikki kaava-alueilla olevat kohteet ovat soita ja pieniä suolampia, joille ei kohdistu rakentamista. Kyseiset kohteet on huomioitu arvokkaina luontokohteina myös hankkeen kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksissä. Näin ollen kohteiden elinympäristöt eivät suoraan muutu voimaloiden rakentamisen myötä. Kaava-alueille sijoittuu hyvin vähän metsälinnuston kannalta arvokkaita elinympäristöjä, sillä alue on voimakkaassa metsätaloustaloudessa. Tuulivoimarakentamisen arvioidaan lisäävän metsätalouden jo aiheuttamia, huomattavasti voimakkaampia ja laaja-alaisempia elinympäristön muutosten vaikutuksia suhteellisesti vain hyvin vähän.

Kaava-alueilla yleisenä ja runsaslukuisena pesivien lintulajien on mahdollista ainakin jossain määrin siirtyä alueen ulkopuolelle, jos niiden elinympäristö muuttuu liikaa tai lajikohtainen häiriönsietokynnys ylittyy. Yksilöiden siirtyminen tuulivoimapuiston alueelta uudelle alueelle muuttaa aina jossain määrin myös tuloalueen kilpailutilannetta, koska kilpailu laadukkaista reviereistä lisääntyy. Tämä saattaa laskea lajien pesimämenestystä jonkin verran, mutta vaikutusten ei arvioida kohoavan merkittäviksi yleisten ja runsaslukuisten lajien kohdalla. Lisäksi rakentamisvuosien jälkeen tilanne palautuu lähelle nykytilaa, ja linnusta valtaosa palaa kaava-alueilla vanhoille pesimäseuduilleen. Viimeaikaisten selvitysten perusteella (mm. Simoon, Iihin, Raaheen, Pyhäjoelle ja Kalajoelle rakennetut tuulivoimapuistot) näyttää selvältä, että tuulivoimapuistojen alueella elävä linnusto tottuu niiden elinympäristöissä tapahtuviin muutoksiin, samalla tavalla kuten ne tottuivat myös muuhun maankäytön ja metsätalouden aiheuttamiin elinympäristöjen muutoksiin, jos muutokset eivät ole laajuudeltaan merkittäviä ja kohdistu kyseisten lajien arvokkaisiin elinympäristöihin.

Tuulivoimapuistojen rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin lukeutuvat lisääntyvän ihmis-toiminnan aiheuttamat häiriöt, joita ovat mm. ihmisten ja työkonien liikenne ja rakentamisen aiheuttama melu. Rakentamisen aikaiset vaikutukset kohdistuvat voimak-

kaampina melko pienelle alueelle rakennuspaikkojen läheisyyteen eikä Halsuan tuulivoimapuiston kohdalla voida puhua merkittävistä vaikutuksista. Rakentamisen aikainen melu ja etenkin ihmisten ja työkoneiden liikkumisesta aiheutuva häiriö saattaa kuitenkin heikentää joidenkin herkimpien lintulajien (esim. metsäkanalinnut, päiväpetolinnut ja pöllöt) elinolosuhteita alueella, mutta rakentamisen jälkeen olosuhteet palautuvat lähelle nykytilaa. Vaikutukset ovat pääsääntöisesti lyhytaikaisia, rajoittuen hankkeen laajuudesta ja rakentamisaikataulusta riippuen enintään yhden tai kahden pesimäkauden ajalle. Rakentamistoimien voimakkuus myös vaihtelee rakentamisen edetessä, olleen voimakkainta alun raivaus- ja perustustyövaiheiden aikana ja vähentyen voimakkaasti tuulivoimaloiden pystytysvaiheessa. Metsätalousvaltaisella alueella, jossa on myös kattava metsäautotieverkosto, liikkuu jo nykyisellään ihmisiä ja metsätyökoneita lintujen pesimäkaudella.

Tuulivoimaloiden toiminnasta ja lapojen pyörimisliikkeestä aiheutuvan melun ja häiriön (lapojen välke ja liike) haittavaikutukset leviävät laajemmalle alueelle ja niiden vaikutus ulottuu tuulivoimapuiston koko toiminnan ajalle. Yleisesti ottaen tavanomaisten pesimälintujen tiheyden ei kuitenkaan ole todettu merkittävästi alentuneen häiriön tai melun vuoksi tuulivoimaloiden läheisyydessä. Pesivään linnustoon kohdistuvien häiriövaikutusten on todettu lievenevän useimmissa tapauksissa jo 100–200 metrin etäisyydellä voimalasta, mutta esimerkiksi joidenkin pesivien kahlaajien kohdalla häiriövaikutukset ovat voineet ulottua jopa 500–800 metrin etäisyydelle tuulivoimaloista. Suomen olosuhteissa ja metsäisille maa-alueille rakennettaessa näin pitkistä häiriöetäisyyksistä ei ole ainakaan selvää näyttöä. Useimmissa tapauksissa tuulivoimapuistoalueilla pesivien lintujen populaatioiden ei ole havaittu taantuneen pitkällä aikavälillä. Kaava-alue on yleisluonteeltaan melko erämainen ja hiljainen, mutta ihmisen toimintojen vaikutus kuitenkin näkyy voimakkaana alueen elinympäristöissä. Alueen muuttuminen teknisemmäksi energiantuotantoalueeksi saattaa heikentää joidenkin herkimpien lintulajien elinolosuhteita alueella lähinnä lisääntyvän häiriön (ihmisen liikkumisen ja liikenteen määrän kasvu) kautta. Alueella ei kuitenkaan esiinny sellaista uhanalaista lajistoa, jolle tämän arvioitaisiin olevan merkittävää populaatiotasolla.

Kaava-alueilla esiintyvän tavanomaisen pesimälajiston herkkyyks muutoksille arvioidaan vähäiseksi, koska alue on metsätalouden kautta jo hyvin voimakkaasti muuttunut metsä- ja suoaluetta, ja alueen linnusto on pääosin jo tottunut voimakkaasti muutettuihin elinympäristöihin.

**Tuulivoimahankkeen aiheuttamilla muutoksilla** lintujen elinympäristöissä sekä alueen yleisluonteessa arvioidaan olevan suuruudeltaan vähäisiä negatiivisia vaikutuksia alueen pesimälinnustoon. Tämä perustuu siihen, että tavanomaisen lajiston osalta tuulivoimarakentaminen kohdistuu vain pieneen osaan niiden elinympäristöjä, joita esiintyy hyvin runsaasti sekä kaava-alueella että sen ulkopuolella. Havaitun suojellisesti arvokkaan lajiston elinympäristöt sijoittuvat pääosin soille ja suolammille sekä iäkkäämpien metsäkuvioiden alueelle. Näin ollen tuulivoimarakentamisen osalta suojellisesti arvokkaan linnuston elinympäristöihin kohdistuu vain vähän muutoksia. Seudun maakotkareviireihin kohdistuvat vaikutukset on arvioitu erillisessä raportissa. Tuulivoimahankkeen kaavaehdotusvaiheessa tehtyjen muutosten jälkeen hanke on kotkiin kohdistuvien vaikutusten osalta arvioitu toteuttamiskelpoiseksi.



### *VAIKUTUKSET MUUTTOLINNUSTOON*

---

Halsuan tuulivoimahanke sijaitsee sisämaassa, missä lintujen kevät- ja syysmuutto on (kurkea lukuun ottamatta) pääasiassa heikkoa ja hajanaista verrattuna merenrannikon päämuuttoreitteihin. Sisämaassa muutto kulkee leveänä rintamana, jota tietyt maaston muodot, kuten jokilaaksot tai suuret peltoalueet, voivat paikoin tiivistää. Halsuan kaava-alueiden läheisyydessä ei ole tällaisia maastonmuotoja.

Viime vuosina suoritetuissa, useita muuttokausia kestäneissä rakennettujen tuulivoimapuistojen linnustovaikutusten seurannoissa (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2014–2019) on todettu, että valtaosa havaituista muuttavista linnuista kiertää tuulivoimapuistoja ja väistää yksittäisiä tuulivoimaloita. Näin ollen tuulivoimapuistoilla on havaittu olevan vain vähäisiä paikallisia vaikutuksia lintujen muuttoreitteihin. Selvästi pienempi osa linnuista lentää tuulivoimapuistojen läpi. Voimalat sijoittuvat niin etäälle toisistaan, että linnuilla on hyvin tilaa lentää myös tuulivoimaloiden välisellä alueella. Seurantojen perusteella lintujen törmäykset tuulivoimaloihin ovat jääneet selvästi vähäisemmiksi kuin hankkeiden suunnitteluvaiheissa on arvioitu. Todetut törmäykset ovat myös kohdistuneet etupäässä paikalliseen lajistoon, eivätkä esimerkiksi muuttaviin hanhiin, joutseniin tai kurkiin, kuten ympäristövaikutusten arviointien yhteydessä on laskennallisten mallien perusteella arvioitu.

Halsuan suunnitellun tuulivoimapuiston linnustovaikutusten kannalta selvästi merkittävintä ilmiötä on kurjen syysmuutto. Kaava-alueet sijoittuvat merkittävän kurkien syysmuuttoreitin tuntumaan, jota kautta arvioidaan vuosittain muuttavan noin 20 000 kurkea. Yleensä muutto kulkee noin 20 kilometriä leveänä rintamana, jonka sijainti vaihtelee vallitsevan tuulensuunnan mukaan. Kaava-alueiden kohdalla sektori, jonka sisällä vuotuisen reitin sijainti normaalisti vaihtelee, leveys on noin 50 kilometriä. Kaava-alueet sijaitsevat aivan sektorin länsireunassa, eli useimpina syksyinä kurkimuutto ohittaa alueet itäpuolelta. Myös keväällä kurkimuuttoa voi kulkea kaava-alueiden kautta, mutta kevään muuttoreintama on keskimäärin leveämpi, eikä samaa reittiä muuta niin suuria yksilömääriä kuin syksyllä. Kurkien päämuutto tapahtuu yleensä kirkkaalla säällä, jolloin muuttoparvet lentävät useiden satojen metrien korkeudessa, selvästi törmäyskorkeuden yläpuolella. Suuresta yksilömäärästä huolimatta tuulivoimapuiston aiheuttama törmäysriski muuttaville kurjille arvioidaan pieneksi ja merkitykseltään vähäiseksi.

Maastohavainnoinnin ja muun olemassa olevan tiedon perusteella arvioidaan, että suunnitellusta Halsuan tuulivoimapuistosta ei aiheudu merkittäviä negatiivisia vaikutuksia alueen kautta muuttavalle muuttolinnustolle.

### *TÖRMÄYSVAIKUTUKSET*

---

Lintujen törmäyksiä tuulivoimaloihin on todettu ympäri maailmaa. Tutkimusmenetelmien ja -alueiden vaihtelu on kuitenkin hyvin suurta, ja yksittäiseen tuulivoimalaan on havaittu törmänneen 0–60 lintua vuodessa (Meller 2017). Keskeisiin törmäysmääriin vaikuttava tekijä on tuulivoimapuiston sijainti. Suurimpaan osaan tuulivoimaloista törmää korkeintaan muutamia lintuja vuodessa, tai ei välttämättä ainuttakaan, kun taas joihinkin linnustollisesti huonoihin paikkoihin sijoitettuihin voimaloihin voi törmätä vuosittain jopa kymmeniä lintuja (Meller 2017). Suomen oloissa suuria törmäysmääriä ei

ole havaittu, vaan törmäysten on todettu olevan varsin harvinaisia. Pohjois-Pohjanmaan metsäisillä maa-alueilla törmäysmäärien on todettu vaihtelevan alueesta ja arviointimenetelmästä riippuen 1–5 lintuyksilön välillä vuodessa (Suorsa 2019, Meller 2017, FCG Suunnittelu ja tekniikka 2017, Koistinen 2004). On huomioitava, että esitetty arvio koskee kaikkea alueella läpi vuoden tapahtuvaa lintujen liikehdintää, eikä esimerkiksi vain muuttavia lintuja.

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:n seurannoissa on tarkkailtu yhteensä useiden kymmenien tuhansien lintuyksilöiden käyttäytymistä tuulivoimaloiden läheisyydessä, ja vasta keväällä 2018 havaittiin ensimmäisen suora törmäys tuulivoimalaan, kun kahdesta voimaloiden lähellä kaartelevasta kurjesta toinen osui pyörivään lapaan (Suorsa 2019). Seurantojen aikana rekisteröitiin lisäksi ”läheltä piti” -tilanteita, joissa linnun havaittiin lentävän alle 100 metrin etäisyydellä tuulivoimalasta. Selvitysten perusteella läheltä piti -tilanteiden osuus kaikista Kalajoen ja Pyhäjoen alueella vuosina 2016–2018 havaituista lintuyksilöistä oli tutkimusalueilla alle yhden prosentin (Suorsa 2019). Tuulivoimalan pyörivän roottorialan läpi lentäminenään ei suoraan tarkoita kuolettavaa osumaa, vaan keskimäärin noin 5–15 % roottorialan läpi lentävistä linnuista osuu tuulivoimalan lapoihin.

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:n seurantojen aikana on löydetty ja ilmoitettu yhteensä 48 tuulivoimalaan törmännyttä lintua, jotka edustavat 19 lajia. Todetut törmäykset ovat ennakoarvioista poiketen kohdistuneet pääasiassa paikallisiin, alueella pesiviin lintuihin. Etenkin metsojen (13 yksilöä) on havaittu törmäävän voimaloiden runkoon. Vastaavasti Norjassa on raportoitu paikoin runsaasti riekkojen törmäyksiä tuulivoimaloiden torniin. Vaalea tornin tyvi ilmeisesti näyttää metsäkanalinnuille ”aukkona metsässä”, jota kohti linnut lentävät kohtalokkain seurauksin. Metsäkanalintujen törmäykset arvioidaan kuitenkin melko harvinaisiksi yksittäistapauksiksi, joilla ei todennäköisesti ole laajempaa vaikutusta alueen metsäkanalintukantoihin etenkään alueella harjoitettavan metsästyksen ja metsätalouden vaikutukset huomioiden. Törmäyksiä voidaan myös pyrkiä vähentämään maalaamalla tornin alaosa ympäröivän metsän väriseksi, joka olisi suositeltava vaikutusten lieventämiskeino tässäkin hankkeessa.

Kaava-alueiden ympäristöön sijoittuvien maakotkareviirien osalta laadittiin törmäysmallinnus ja tarkasteltiin tarkemmin reviireihin kohdistuvia vaikutuksia. Halsuan tuulivoimahankkeen kaavaehdotusvaiheeseen toteutettujen muutosten jälkeen hankkeesta ei enää arvioida aiheutuvan lainkaan vaikutuksia Kotkannevan kotkareviirille. Muilta osin kotkareviireihin kohdistuvat vaikutukset jäävät niin ikään merkittävän tason alapuolelle, jolloin hankkeet ovat toteuttamiskelpoisia erikseen määriteltyjen lievennys-toimenpiteiden myötä.

### 8.8.5 MUU ELÄIMISTÖ

#### *AINEISTOT JA SELVITYKSET*

Lähtötietoja kaava-alueiden eläimistöä hankittiin muun muassa kirjallisuudesta sekä Ympäristöhallinnon Hertta eliölajit -tietojärjestelmästä. Lisäksi taustatietoja pyrittiin saamaan haastatteleamalla paikallisia luontoharrastajia sekä metsästysseurojen edustajia ja muita mahdollisia sidosryhmiä.

Kaava-alueilla esiintyvää tavanomaisempaa eläimistöä on havainnoitu yleispiirteisesti alueella toteutettujen luonto- ja linnustoselvitysten yhteydessä. Eläimistöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa ja eläimistön maastoselvityksissä on painotettu EU:n luontodirektiivin liitteiden II ja IV (a) lajiston esiintymistä ja elinolosuhteita.

Erillisselvitysten tulokset sekä alueen eläimistön nykytila ja käytetyt maastotyömenetelmät on raportoitu tarkemmin kaavaselostuksen tausta-aineistona olevassa luontoselvityksessä (liite 4).

Luontodirektiivin liitteissä II ja IV (a) luetelluista lajeista tarkemmin on selvitetty liito-oravan ja lepakoiden esiintymistä alueella. Lepakkoselvitys suoritettiin aktiivisena dekteorikartoituksena maastokauden 2014 aikana. Kartoitukset tehtiin kolmen kierroksen menetelmällä touko-elokuussa siten, että jokainen kierros käsitti seitsemän yötä. Liito-oravaselvitys kattoi niin ikään molemmat kaava-alueet. Tutkimusalue kierrettiin läpi yhdeksän päivän kuluessa huhtikuun alussa 2014, jolloin etsittiin liito-oravien jätöksiä puiden runkojen tyviltä. Inventoinnit tehtiin ajankohtana, jolloin lumet olivat sulaneet riittävästi. Näin ollen mahdollisten jätösten löytämiseen oli erinomaiset edellytykset. Alueelta tutkittiin potentiaalisilta paikoilta järeähköjen leppien, raitojen, haapojen ja kuusten tyvet.

Metsäpeuran elinympäristöjä ja potentiaalisia vasomisalueita on selvitetty valmisteluvaiheen jälkeen tarkemmin Luonnonvarakeskuksen (LUKE) tuoreimpien metsäpeurojen satelliittipantaseurantatietojen perusteella. Aineisto käsittää yhteensä tiedot 98 GPS pannoitetun peuravaatimen liikkeistä Suomenselän alueella ja kattaa kaikki niistä vuosina 2010-2019/2020 tehdyt paikannukset viivamuotoisina liikkumisaineistoina. Aiemman ehdotusvaiheen jälkeen aineistoa on täydennetty ja uusin aineisto kattaa 89 GPS pannoitetun peuravaatimen touko-, kesä- ja heinäkuun paikannukset vuosilta 2010-2020 pistemuotoisena aineistona. Pantapeurat edustavat satunnaisotosta Suomenselän noin 600-800 lisääntymiskäisestä vaatimesta. Paikannukset kuvastavat yksittäisten vaatimien liikkeitä eri vuosina perustuen 4 tunnin välein tehtyihin paikannuksiin. Yhteensä paikannuksia on koko seurantakauden ajalta tehty yli 400 000 kappaletta (varsinaiselta vasontakaudelta yli 150 000 paikannusta kymmenen vuoden aikana). Aikaisempi viivamuotoinen liikkumisaineisto oli Luonnonvarakeskuksen toimesta jaettu eri vuodenkierron ajoille, joita olivat lisääntymiskausi (toukokuu – syyskuu), syysvaellus (lokakuu – joulukuu), talvehtimiskausi (tammikuu – maaliskuu), kevätvaellus (huhtikuu). Uudempi pistemuotoinen aineisto jaettiin varsinaiselle vasontakaudelle (touko-kesäkuu) ja pikkuvasa-ajalle (heinäkuu). Luonnonvarakeskus tuotti koko vuodenkierron kattavasta aineistosta ArcGis 10:llä myös rasteriaineiston, josta selviää peurojen suhteelliset tilankäytön erot 1x1 km ruutujen välillä. Mitä enemmän ruudussa on havaintoja, sitä enemmän peurat sitä käyttävät. Lisäksi työssä on hyödynnetty yleistä tutkimustietoa metsäpeurojen esiintymisestä alueella.

Muiden direktiivilajien osalta niiden esiintymistä ja potentiaalisia elinympäristöjä on huomioitu kaava-alueella toteutettujen luonto- ja linnustoselvitysten yhteydessä.

#### *TAVANOMAINEN NISÄKÄSLAJISTO*

Halsuan tuulivoimapuisto sijoittuu Suomen eliömaantieteellisessä aluejaossa Keski-Pohjanmaalle, missä esiintyy Pohjanlahden pohjoiselle rannikkoseudulle tyypillistä ha-

vumetsien ja soiden eläinlajistoa. Alueen eläimistö koostuu pääosin seudullisesti tavanomaisesta ja yleisestä nisäkäslajistosta, joiden elinalueita monipuolistavat mosaiikkimaisesti vaihtelevat suo- ja metsäluontotyypit sekä ihmistoiminnan alaiset alueet. Soiden ja kangasmaiden sekä talousmetsän hakkuiden ja eri-ikäisten taimikoiden mosaiikkimainen vuorottelu muodostaa muun muassa hirville soveliaita elinympäristöjä.

#### *LUONTODIREKTIIVIN LIITTEIDEN II JA IV (A) LAJIT*

**Metsäpeuran** (liitteen II laji) Suomen kannan koko on yhteensä hieman alle 3 000 yksilöä, josta Suomenselän alueella elää noin 2000 yksilöä. Suomenselän populaatio on ollut viime vuosina kasvava ja levittäytyy uusille alueille laajasti Suomenselkää pitkin poronhoitoalueelle saakka.

Metsäpeura suosii erämaisia alueita, joista löytyy sopivia elinympäristöjä sekä talvi- että kesälaitumiksi. Luonnontilaisessa metsämaisemassa metsäpeurat elävät vanhoissa metsissä ja koskemattomilla soilla, joissa hirviä ja susia on vähemmän, kuin nuoremmassa talousmetsässä (Metsähallitus 2019). Suomenselällä metsäpeurojen elinympäristöt käsittävät hieman luonnontilaisempien suo- ja korpialueiden lisäksi valtaosin hyvin tavanomaisia, käsiteltyjä talousmetsäalueita. Vasomisalueenaan metsäpeuran tiedetään Kainuussa suosivan syrjäisiä alueita, joilla etäisyys tiestöön on vähintään 1 km (Puoskari 2018). Suomenselän alueella vasomisalueiden rakennetta ei ole tarkemmin tutkittu, mutta metsäpeuran valintakriteerit niiden suhteen vaikuttavat olevan selvästi Kainuuta väljempiä. Vasomista tapahtuu todennäköisesti myös tavallisissa talousmetsissä ja lähempänä tiestöä ja rakennettuja alueita. Alueen metsäautotieverkosto ja muu infrastruktuuri on myös Kainuun populaation elinalueisiin verrattuna tiiviimpää.

Metsäpeurojen perinteiset vaellusreitit talvehtimis- ja kesälaidunalueiden välillä kulkevat usein särkkäjonoja ja harjumuodostelmia pitkin. Tällä hetkellä Suomenselän metsäpeurojen tärkeimmät talvilaitumet löytyvät Etelä-Pohjanmaalta Kauhavan, Lapuan ja järvisseudun alueilta, jonne pääosa populaatiosta kerääntyy talvehtimaan. Tälläkin alueella jo useita vuosi jatkunut laidunpaine on todennäköisesti kuluttanut poronjäkäliä kasvustoja ja peurat joutunevat ennen pitkää etsimään uusia talvilaidunalueita. Tällä tulee todennäköisesti olemaan jonkinlaista vaikutusta myös vaellusreittien suuntautumiseen.

Metsäpeuraa esiintyy lähes koko Keski-Pohjanmaan alueella. Koko populaation elinalue ulottuu etelästä Alajärven ja Kyyjärven alueelta pohjoiseen Oulujärvelle saakka. Honkakankaan ja Kanniston yleiskaava-alueet sijoittuvat jossain määrin peurojen eri vuodenaikoina käyttämille alueille sekä niiden kulkureiteille. Suomenselän metsäpeurapopulaation vasomiskauden (touko-, kesä- ja heinäkuu) esiintymisen selkeitä ydinalueita ovat kuitenkin Perhon-Halsuan-Kinnulan alueelle sijoittuvat Natura-alueet: Salamajärven kansallispuisto, Linjasalmenneva, Säästöpiirinneva-Hangasneva sekä Multarinmeri-Harjuntakanen-Riitasuo. Honkakankaan ja Kanniston yleiskaava-alueet eivät sijoitu tälle ydinalueelle vaan sen pohjoisreunalle. Tärkeinä metsäpeuran vasomisalueina esille nousevat myös Ähtäri-Karstulan alue sekä Pyhännän alue. Pienempi vasomiskauden keskittymä sijoittuu pohjoiseen, Vaala-Utajärven alueelle.

Kaavaehdotusvaiheessa täydennetyssä metsäpeuraselvityksessä (Liite 9, vain viranomaiskäyttöön tarkoitettu raportti) selvitettiin tarkemmin GPS-pantapeurojen vasomisalueita Honkakankaan ja Kanniston kaava-alueiden vaikutusalueilla sekä laajemmin Keski-Pohjanmaan alueella. Varsinaisten vasomisalueiden (touko- ja kesäkuun paikannukset) ja pikkuvasa-ajan (heinäkuun paikannukset) laidunalueiden rajaamisen lähtökohtana käytettiin määritelmää, jonka mukaan vasomisalueita ovat metsäpeuran vasontakauden kannalta tärkeät, ekologisten vaatimusten määrittelemät alueet, jotka käsittävät varsinaisen vasomipaikan lisäksi myös vasan hoitamisen kannalta keskeiset alueet - ajallisesti n. touko-heinäkuun välinen aika.

GPS-panta-aineiston perusteella rajatut vasomisalueet ovat laajoja, pääsääntöisesti yli 200 hehtaarin kokoisia alueita. Suurimmat alueet ovat kooltaan yli 100 km<sup>2</sup> ja niille sijoittuu useiden eri pantavaatimien vasomisalueita. Heinäkuun liikkumisaineiston perusteella pikkuvasa-ajan laidunalueet ovat hieman suppeampia, muutamien kymmenien hehtaarien laajuisia alueita ja ne sijaitsevat useimmiten varsinaisten vasomisalueiden yhteydessä. Metsäpeuraselvityksessä vasomisalueet ja pikkuvasa-ajan laidunalueet rajattiin Keski-Pohjanmaan maakunnan alueelta eli Honkakankaan ja Kanniston tuulivoimapuistojen sekä muiden lähialueille suunniteltujen ja jo toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen yhteisvaikutusalueen kattamalta alueelta (noin 3 600 km<sup>2</sup> laajuinen alue). Kaikki aineiston perusteella rajatut vasomisalueet ja pikkuvasa-ajan laidunalueet kattavat yhteensä yli tuhat neliökilometriä eli yli neljäsosan koko yhteisvaikutusalueen pinta-alasta. Rajatut vasomisalueet ja pikkuvasa-ajan laidunalueet käsittävät jopa yli 13 % koko Keski-Pohjanmaan maakunnan pinta-alasta (ilman meri-alueita).

Kymmenen vuoden tarkastelujaksolla (vuodet 2010-2020) eri pantavaadinyksilöt ovat suosineet toistuvasti samoja alueita vasomisaikaan. Voidaan olettaa, että näillä samoilla alueilla vasoo myös pannoittamattomia vaatimia. Sen sijaan alueet, joilla pantapeurojen liikkuminen kesäaikaan on ollut vuodesta toiseen hyvin vähäistä (ei vasontaa), eivät todennäköisesti ole vasomisalueiksi erityisen hyvin soveltuvia. Näiden alueiden merkitys metsäpeuroille arvioidaan melko vähäiseksi ja todennäköisyyttä, että niillä vasoiisi (ainakaan merkittäviä määriä) muita vaatimia, voitaneen pitää pienenä. Käytetyllä aineistolla on näin ollen saatu kaavojen vaikutusten arviointia varten riittävä ja tämänhetkinen paras tieto vasomisalueista.

Halsuan kaava-alueiden **lepakkoselvityksissä** Kanniston kaava-alueelta löydettiin seitsemän pohjanlepakkoa touko-elokuussa. Havainnot jakaantuivat varsin tasaisesti koko kaava-alueelle. Honkakankaan kaava-alueelta alueella havaittiin 16 pohjanlepakkoa sekä kaksi vesisiippaa. Pohjanlepakkohavainnot jakaantuivat tasaisesti koko kaava-alueelle. Vesisiipat havaittiin Pieni Junkilammella (heinäkuussa) ja Junkijärvellä (elokuu). Merkittäviä lepakoiden kerääntymiä tai lisääntymiskolonioita ei havaittu lainkaan kummallakaan alueella. Yleispiirteisen selvityksen perusteella kaava-alueet eivät ole merkittäviä lepakoiden esiintymispaikkoja, mikä selittyy karuilla ja yksipuolisilla elinympäristöillä. Myös vesistöjen niukkuus vaikuttaa todennäköisesti lepakoiden esiintymiseen.

**Liito-oravaselvitysten** aikana ei tehty havaintoja lajin esiintymisestä alueella. Toteutettujen maastoselvitysten sekä kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella kaava-alu-

eille sekä niiden ympäristöön sijoittuu vain hyvin niukasti lajille tyypillistä elinympäristöä. Myös lajin pesäpaikoiksi soveltuvien kolopuiden määrä alueella on hyvin vähäinen. Liito-oravan esiintyminen kaava-alueilla arvioidaan epätodennäköiseksi.

Kaava-alueilla toteutettujen luonto- ja linnustaselvitysten aikana ei tehty havaintoja **saukon** tai **suurpetojen** (karhu, susi, ilves, ahma) esiintymisestä. Toteutettujen maastonselvitysten sekä kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella kaava-alueille sekä niiden ympäristöön sijoittuu hyvin vähän saukon elinympäristöksi soveltuvia vesistöjä, joita alueella on vain muutamia pieniä lampia ja puroja. Laajemmalle seudulle kaava-alueiden ympäristöön sijoittuu enemmän saukolle tyypillistä elinympäristöä, joten on mahdollista, että se liikkuu ajoittain kaava-alueilla tai niiden kautta siirtyessään vesistöstä toiseen. Tuoreimpien havaintotietojen perusteella kaava-alueiden seudulta on havaintoja karhun, suden, ahman ja ilveksen liikkumisesta (LUKE 2019), joten niiden arvioidaan kuuluvan satunnaisesti kaava-alueiden eläimistöön.

Maastonselvitysten sekä kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella etenkin Honkakankaan kaava-alueella sijaitsee **viitasammakolle** potentiaalisia elinympäristöjä, kuten pieniä suolampia ja vetisiä suoalueita. Lisäksi laji saattaa ajoittain liikkua myös alueen tavanomaisissa metsäojissa. Viitasammakon potentiaalisimmat elinympäristöt kaava-alueilla on huomioitu myös arvokkaina luontokohteina.

#### *VAIKUTUKSET MUUHUN ELÄIMISTÖÖN*

##### *VAIKUTUKSET TAVANOMAISEEN NISÄKÄSLAJISTOON*

Tuulivoimaloiden perustusten sekä huoltoteiden rakentamisesta aiheutuu runsaasti melua, joka leviää alueen ympäristöön, mutta vaimenee melko nopeasti rakennuspaikkojen ulkopuolella. Rakentamistoimista kantautuva melu ja muu häiriö ajoittuu melko lyhyelle ajalle, jonka jälkeen melua ja häiriötä aiheuttavat työvaiheet vähenevät merkittävästi. Rakennustoimien vaikutukset alueen tavanomaiselle lajistolle arvioidaan vähäiseksi, ja herkemmän lajiston on ainakin jossain määrin mahdollista siirtyä rakentamisalueiden ulkopuolelle, jos melun ja häiriön määrä ylittää niiden sietorajan. On todennäköistä, että rakentamistoimien jälkeen eläimet tottuvat niiden elinympäristöön rakennettuihin tuulivoimaloihin, ja palaavat kaava-alueilla sijaitseville elinalueilleen. Seudulla elävä eläimistö on jo nykyisellään tottunut metsätalouden aiheuttamiin elinympäristöjen muutoksiin voimakkaasti ihmisen muuttamalla alueella.

Tuulivoimapuiston toiminnanaikaiset vaikutukset alueen nisäkäslajistoon arvioidaan kokonaisuutena vähäisiksi. Tuulivoimaloiden lapojen pyörimisliikkeen aiheuttaman äänen ja valon välkkeen ei arvioida kantautuvan kovin kauas metsäelinympäristössä eläville eläimille, eikä niiden arvioida vaikuttavan eläinten elinolosuhteisiin vähäistä enempää. Useimpien eläinten (mm. kettu, metsäjänis, rusakko, hirvieläimet, pikkunisäkkäät) arvioidaan ennen pitkään tottuvan tuulivoimaloiden aiheuttamiin häiriöihin ja olemassaoloon, kuten ne tottuvat myös mm. tie- ja raideliikenteeseen sekä metsätyökooneisiin. Tutkimusten mukaan pienempien nisäkkäiden kuten mm. ketun ja metsäjäniksen esiintymisessä ja käyttäytymisessä ei ole havaittu eroja tuulivoimapuistojen ja referenssialueiden välillä. Pohjois-Pohjanmaan länsiosaan rakennettujen tuulivoimapuistojen alueella on havaittu usein hirven jälkiä aivan tuulivoimaloiden alapuolella, ja alueilla esiintyy edelleen vastaavaa eläimistöä kuin ympäröivillä metsäalueilla. Tuulivoimaloiden toiminnan ja huoltoteillä tapahtuvan liikenteen sekä mahdollisesti myös muun

ihmistoiminnan lisääntyminen saattaa aiheuttaa herkimmille eläinlajeille stressiä, jolla voi olla vähäisiä välillisiä vaikutuksia niiden lisääntymismenestykseen. Vaikutusten ei kuitenkaan arvioida olevan merkittäviä Suomessa yleisenä ja runsaana esiintyvillä metsien nisäkkäille.

Rakentamisesta aiheutuvan häiriövaikutuksen ja elinympäristöjen muutoksen aiheuttamalla alueella elävän eläinlajiston herkkyys muutoksille vaihtelee, mutta kokonaisuutena herkkyys arvioidaan vähäiseksi. Pikkunisäkkäät eivät häiriinny elinympäristössään tapahtuvista muutoksista juuri lainkaan, kun taas esimerkiksi suurpedot saattavat häiriintyä lisääntyvästä ihmistoiminnasta aiemmin melko rauhallisella alueella. Tuulivoimapuiston aiheuttamalla muutoksilla elinympäristöjen käytössä, lajikoostumuksessa tai yksilömäärissä arvioidaan olevan suuruudeltaan enintään vähäisiä negatiivisia vaikutuksia eri lajeille.

#### *VAIKUTUKSET EU:N LUONTODIREKTIIVIN LIITTEIDEN II JA IV (A) LAJISTOON*

Hankkeen vaikutuksia metsäpeuralle on kuvattu laajemmin viranomaiskäyttöön tarkoitettussa kaavan liitteessä 9.

Metsäpeura on erityisen herkkä vasomisaikaan, joten vasomisalueisiin kohdistuvat vaikutukset ovat lajin kannalta merkittävimpiä. Honkakankaan ja Kanniston kaava-alueet sijoittuvat myös Keski-Pohjanmaan 4. vaihemaakuntakaavassa (vahvistettu 22.6.2016) tuulivoima-alueille 74\_701 ja 74\_702 (Honkakangas) sekä 74\_704 (Kannisto), joille annetun kaavamääräyksen mukaisesti ko. tuulivoima-alueiden "tarkemmassa suunnittelussa tulee turvata riittävä etäisyys metsäpeurojen vasomisalueisiin." Metsäpeuraa koskevat myös luonnonsuojelulainsäädännöstä tulevat velvoitteet Natura 2000 -verkoston myötä niillä Natura-alueilla, joilla toteutetaan metsäpeuran elinympäristön suojelua. Honkakankaan ja Kanniston kaava-alueiden läheisyydessä metsäpeura on suojeluperusteena neljällä Natura-alueella: Hansasneva - Säästöpiirinneva (FI1001010), Linjalamminkangas (FI1001002), Linjasalmenneva (FI1001012) ja Kotkanneva ja Pikku-Koppelon metsät (FI1000034). Natura-alueisiin kohdistuvista vaikutuksista on laadittu erillinen Luonnonsuojelulain 65§:n mukainen Natura-arviointi, joka on kaavan liitteessä 6. Metsäpeura on luokiteltu riistanisäkkääksi (Metsästyslaki 28.6.1993/615) eikä laji sisälly Suomessa rauhoitettujen lajien luetteloon. Metsäpeuraa eivät siten suoraan koske luonnonsuojelulain 39 §:n tarkoitetut lajirauhoitusta koskevat säännökset (mm. tahallinen häiritseminen, erityisesti eläinten lisääntymisaikana). Lajia ei ole sisällytetty myöskään luontodirektiivin liitteen IV(a) tiukasti suojeltuihin lajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikat ovat suoraan suojeltuja.

Voimaloiden rakennuspaikkojen ja uuden huoltotiestön vaatima maa-ala on hyvin vähäinen suhteessa Suomenselän metsäpeurapopulaation käyttämien elinalueiden kokonaispinta-alaan. Tarvittavat uudet huoltotieosuudet ovat hyvin vähäisiä suhteessa alueella jo olemassa olevaan metsäautotieverkostoon ja uudet osuudet sijoittuvat keskimäärin kauemmas tunnetuista vasomisalueista, kuin alueilla jo nykyisin olemassa olevat tiet. Metsäpeurojen elinympäristöihin kohdistuvat suorat muutokset jäävät kokonaisuutena vähäisiksi (n. 2-3 % tuulivoimapuiston pinta-alasta) ja lisäävät vain vähän metsätalouden alueella jo aiheuttamia muutoksia.

Tuulivoimapuiston rakennusaikainen häiriö ja ihmisten liikkuminen alueella voivat väliaikaisesti karkottaa metsäpeuroja kaava-alueilta, mutta vaikutusta voidaan lieventää

ajoittamalla rakentaminen lähimpien tiedossa olevien vasomisalueiden läheisyydessä herkimmän vasomiskauden ulkopuolelle. Toisaalta Suomessa tuulivoimapuistojen rakennustyömailla (mm. Metsälamminkangas) on myös tehty toistuvia havaintoja metsäpeuroista, eikä kovin suurta karkottavaa vaikutusta välttämättä edes muodostu.

Tuulivoimapuistojen toimintavaiheessa voi aiheutua häiriövaikutuksia voimaloiden laipojen pyörivästä liikkeestä ja voimaloiden toiminnasta aiheutuvasta äänestä. Siitä, kokevatko Rangifer-suvun peurat tuulivoimaloiden aiheuttaman äänen todellisuudessa häiritsevänä, ei kuitenkaan ole tieteellistä näyttöä. Ei myöskään ole tutkittua tietoa siitä, vaikuttaako ääni metsäpeuraa karkottavasti tai kuinka laaja häiriön todellinen vaikutusetaisyys on. Useimpien poroilla laadittujen tutkimusten mukaan tuulivoimaloiden toiminnasta aiheutuva vaikutus on todettu vähäiseksi tai vaikutusta ei ole havaittu lainkaan. Metsäisillä alueilla myös luonnon oma taustamelu (mm. tuuli) useimmiten peittää tuulivoimaloiden toiminnasta aiheutuvaa ääntä ja pyörivät voimaloiden lavat jäävät puuston katveeseen.

Vaikutusalueen selvittämiseksi erillisen metsäpeuraan kohdistuvien vaikutusten arviointiraportin (vain viranomaiskäyttöön tarkoitettu liite) on käyty hyvin kattavasti läpi hirvieläimillä (ensisijaisesti porolla) laadittuja tuulivoimaselvityksiä. Vaikutusten arvioinnissa on päädytty käyttämään noin 500 metrin vaikutusalueita tuulivoimapuiston toiminnan aikaisten vaikutusten osalta, joka on arvioitu varovaisuusperiaatteen nojalla riittäväksi turvaamaan metsäpeuran vasomisalueet pitkälläkin aikavälillä tarkasteltuna. Määrittely perustuu lukuisiin tutkimustuloksiin peuransuvun eläimillä. Mm. Colman ym. 2012, 2013, Flydal ym. 2010, Tsegaye, ym. 2017 mukaan poroille aiheutuvat vaikutukset ovat voimaloiden toimintavaiheessa jääneet hyvin vähäisiksi tai niitä ei ole havaittu lainkaan. Rangifer-suvun peuroilla (kuten metsäpeura tai poro) elinympäristöjen käyttöön ja valintaan johtavat tekijät ovat hyvin monimutkaisia; niihin vaikuttavat lukuisat eri ympäristötekijät kuten mm. laidunten saatavuus ja laatu, lumitilanne (lumenviipymä keväällä), petopaine, paimennus (porot)). Eri tekijöitä tulisi kattavasti huomioida tuulivoimapuistojen vaikutuksia tutkivissa tutkimuksissa. Tässä suhteessa monet tutkimukset ovat puutteellisia, eikä niiden tuloksia voida tulkita kovin suoraviivaisesti ja soveltaa käytäntöön. Yli 500 metriä pidemmille vaikutusalueille ei ole yhtenäistä tieteellistä näyttöä.

Muiden hirvieläinten tapaan metsäpeurojen on myös mahdollista tottua voimaloihin, ja käyttää myös tuulivoimapuistoja elinympäristöinä. Näin on havaittu tapahtuvan Suomessakin mm. toiminnassa olevalla Perhon Limakon tuulivoimapuistoalueella, jossa on havaittu voimaloiden toiminta-aikana myös vaatimia vasojensa kanssa (mm. alueen metsästäjien havainnot).

Laaditun metsäpeuraselvityksen perusteella kaikki tiedossa olevat vasomisalueet sekä heinäkuun pikkuvasa-ajan laidunalueet on huomioitu Honkakankaan ja Kanniston kaava-alueiden voimalamäärissä ja -sijoittelussa. Vasomisalueiden ja lähimpien tuulivoimaloiden väliin on jätetty yli puolen kilometrin suojaetäisyydet, jotka arvioidaan useiden kansainvälisten tutkimusten perusteella riittäviksi turvaamaan vasomisalueiden häiriöttömyyden voimaloiden toimintavaiheessa. Honkakankaan alueella yksi voimalapaikka sijoittuu pikkuvasa-ajan laidunalueelle, mutta vaikutuksia kohdistuu vain pienelle osalle laajaa aluetta. Kyseisen alueen merkitys metsäpeurapopulaatiolle arvioidaan vähäiseksi, sillä GPS-aineiston perusteella sen käyttö on ollut hyvin vähäistä.



Honkakankaan ja Kanniston tuulivoimayleiskaavoista muodostuvia vaikutuksia on merkittävästi lievennetty kaavaluonnosvaiheen jälkeen. Honkakankaan pohjoisosista on luovuttu 6 voimalasta (siirretty toisaalle), jotka sijoittuvat lähelle Kotkannevan tunnettuja vasomisympäristöjä ja Kanniston pohjoisosista on luovuttu neljästä voimalasta, jotka ovat selvästi sijoittuneet metsäpeuran kesäelinympäristölle (pitkäaikaisia panta-peurojen paikannuksia vuosina 2010-2013 ja 2017). Aiemman kaavaehdotusvaiheen jälkeen tarkentuneiden tietojen perusteella Honkakankaan pohjoisosista on edelleen luovuttu 12 voimalasta ja Kanniston alueen lounaisosasta on luovuttu yhdestä voimalasta vasomisalueille kohdistuvien vaikutusten vuoksi. Molemmat kaava-alueet ovat merkittävästi supistuneet kaavojen valmisteluvaiheesta ja ovat nyt lähempänä maakuntakaavan tv-alueajasta. Kanniston alueen hieman laajempi aluerajaus perustuu metsäpeuran osalta huomattavasti maakuntakaavaa tarkempiin selvityksiin ja on vaikutusten arvioinnin pohjalta perusteltu.

Uuden kaavaehdotusvaiheen mukaisessa tilanteessa Suomenselän metsäpeurapopulaation vasomisalueille ja pikkuvasa-ajan laidunalueille ei arvioida muodostuvan merkittäviä vaikutuksia Honkakankaan ja Kanniston tuulivoimapuistosta. Metsäpeuran talvelin ympäristöt puolestaan keskittyvät paikannusten ja muiden lähtötietojen perusteella Lappajärven ympäristöön, eivätkä kaava-alueet sijoitu populaation kannalta keskeisimmille talvehtimisalueille. Vaikutukset talvilaidunalueisiin jäävät hyvin vähäisiksi.

Suomenselän metsäpeurapopulaation pääasialliset kevät- ja syysvaellusreitit sijoittuvat laajalle, vähintään noin 5 000 km<sup>2</sup>:n laajuuselle Lappajärven ja Lestijärven väliselle alueelle. Osa peuroista vaeltaa myös kauas koilliseen, jopa Oulujärven luoteispuolelle saakka. Koilliseen vaeltavien peurojen reitit kiertävät Lestijärven itä- tai länsipuolitse. Kaava-alueet sijoittuvat jossain määrin Lestijärven länsipuolelta kiertävälle reitille. Tuulivoimapuiston rakennusvaiheessa metsäpeurat voivat vältellä kaava-alueita, jolloin ne voivat joutua etsimään uusia reittejä vaeltaessaan talvi- ja kesälaidunalueilleen. Metsäpeuran on kuitenkin mahdollista löytää rakennusvaiheessa vaihtoehtoisia reittejä, sillä laji ei ole vaelluskauden aikana ihmistoiminnalle yhtä herkkä verrattuna lisääntymiskauteen ja voi GPS-panta-aineiston perusteella vaihtaa myös luontaisesti vaellusreittejään eri vuosina. Syksyisin metsäpeurat ruokailevat usein peltoalueilla, eivätkä välttele teitä tai asutusta samalla tavalla kuin vasomiskaudella. Tuulivoimapuiston toimintavaiheessa metsäpeurat voivat edelleen käyttää kulkureitteinään tuulivoimaloiden välisiä alueita, sillä voimaloiden välinen etäisyys on keskimäärin lähes kilometri eikä tuulivoimapuisto näin ollen aiheuta metsäpeuralle vaellusestettä.

Kokonaisuutena Honkakankaan ja Kanniston tuulivoimapuistojen vaikutus Suomenselän metsäpeurapopulaatioon arvioidaan jäävän vähäiseksi. Vaikutuksia voidaan lieventää ajoittamalla rakentaminen vasomisalueita lähinnä olevilla kohteilla vasomiskauden ulkopuolelle. Honkakankaan ja Kanniston tuulivoimapuistojen seurantaohjelman myötä (kts. kohta 10.2) on myös mahdollista saada kaivattua uutta tietoa tuulivoimapuistojen vaikutuksista metsäpeuraan, jota voidaan hyödyntää muiden Suomenselän metsäpeurapopulaation esiintymisalueelle suunniteltujen tuulivoimapuistojen vaikutustenarvioinneissa.

Alueen rakentaminen tulee vähäisessä määrin muuttamaan alueella esiintyvien **pohjanlepakoiden** ja **vesisiipojen** elinympäristöjä, mutta suurin osa kaava-alueista säilyy kuitenkin nykytilansa kaltaisena. Metsätalousvaltaiset kaava-alueet eivät ole lepakoille erityisen soveliaista elinympäristöä, ja alueella havaitut lepakkotiheydet ovat

hyvin alhaisia. Alueella on intensiivisen metsätalouden muokkaamia eri-ikäisiä talousmetsiä, joilla esiintyviin lepakkolajeihin tuulivoimapuistoilla on yleisesti havaittu olevan vain vähäisiä vaikutuksia (Rydell ym. 2012). Tuulivoimaloiden rakennuspaikoilla ei myöskään havaittu lepakoiden tärkeitä ruokailualueita tai lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi soveltuvia kolopuita tai muita piilopaikoiksi soveltuvia onkaloita. Kaava-alueilta ei paikannettu merkittäviä pohjanlepakon lisääntymis- tai levähdyspaikkoja.

Kaava-alueilla on vain niukasti **liito-oravan** elinympäristöksi soveltuvaa vanhaa ja varttunutta kuusivaltaista sekametsää, eikä lajia selvitysten perusteella esiinny alueella. Tuulivoimapuiston rakentamisella ei siten arvioida olevan lainkaan vaikutuksia liito-oravaan.

Alueella esiintyvien **suurpetojen** ja **saukon** elinalueet ovat laajoja, ja suunniteltu tuulivoimapuisto kattaa siten vain pienen osan niiden elinpiirien kokonaislaajuudesta. Tuulivoimapuisto muuttaa paikoin erämaisen alueen elinympäristöjä ja luonnetta ihmistoinnin alaiseksi alueeksi, joka aiheuttaa jossain määrin häiriötä ja saattaa myös karkottaa arimpia suurpetoja kauemmas alueelta. Merkittävimmät häiriövaikutukset rajoittuvat kuitenkin hankkeen rakentamisen ajalle, jonka jälkeen häiriö vähenee merkittävästi. Kaava-alueiden ympäristössä on laajasti vastaavia suo- ja metsäalueita, jonne laajalti liikkuvat petoeläimet voivat väistää kaava-alueilla esiintyvää häiriötä. Suurpetoja tulee todennäköisesti esiintymään alueella myös tulevaisuudessa, kun niiden ravinnoksi sopivaa elämistöä kuten hirvieläimiä esiintyy alueella jatkossakin. On mahdollista, että suurpedot ainakin jossain määrin tottuvat niiden elinalueille rakennettuihin tuulivoimaloihin, mutta tästä ei vielä ole saatavana riittävästi tutkimustietoa Suomesta tai muualta maailmasta, mutta esimerkiksi Raahessa on havaittu melko säännöllisesti merkkejä susien liikkumisesta toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen alueella. Saukon keskeiseksi elinympäristöksi soveltuvia vesistöjä ei sijaitse tuulivoimapuiston alueella, joten lajin arvioidaan esiintyvän alueella korkeintaan läpikulkumatkoillaan elinalueilta toisille. Näin ollen hankkeella ei arvioida olevan myöskään saukoon kohdistuvia vaikutuksia.

Honkakankaan kaava-alueella sijaitsee **viitasammakolle** potentiaalisia elinympäristöjä, kuten pieniä suolampia ja vetisiä suoalueita. Koska voimaloita tai muita rakenteita ei ole osoitettu näille kohteille, tuulivoimapuiston rakentamisella ei siten arvioida olevan vaikutuksia viitasammakolle.

## 8.8.6 VAIKUTUKSET NATURA-ALUEISIIN, LUONNONSUOJELUALUEISIIN JA SUOJELUOHJELMIEN KOHTEISIIN

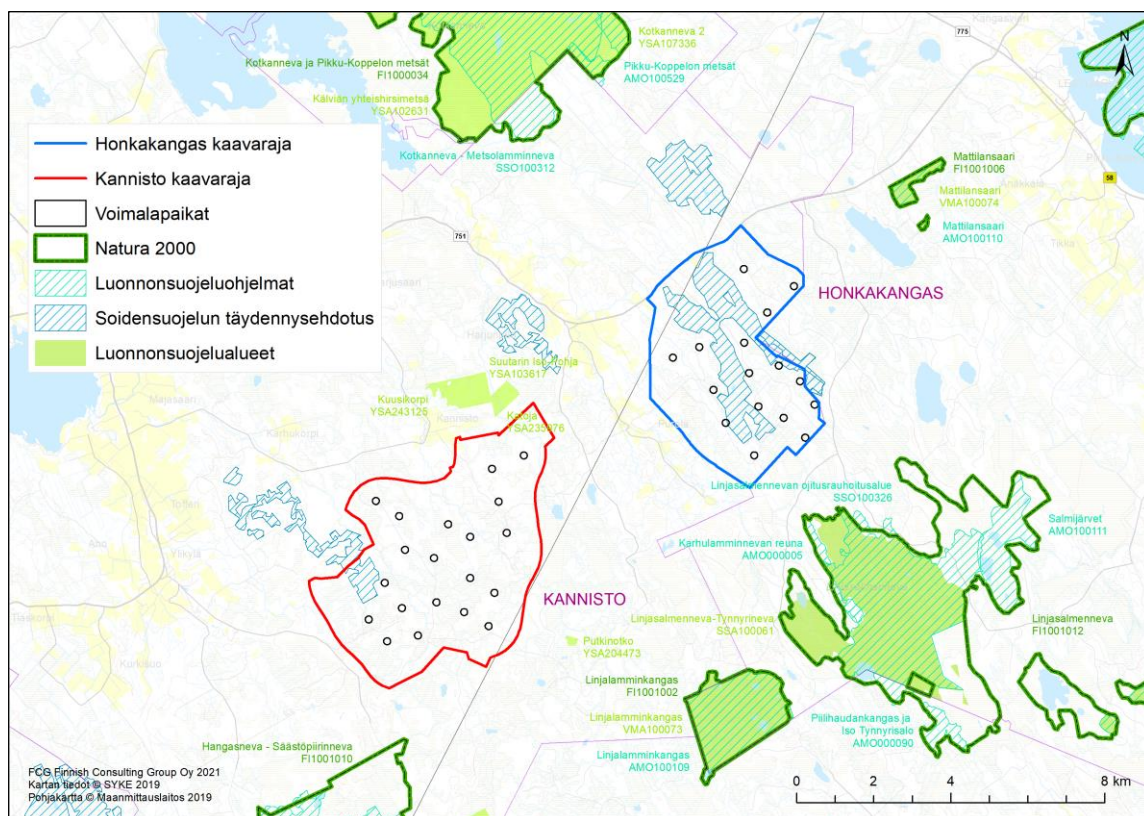
### NYKYTILA

Honkakankaan ja Kanniston kaava-alueille ei sijoitu Natura-alueita tai luonnonsuojeluhjelmien kohteita. Lähin Natura-alue on Linjasalmenneva, jolle etäisyyttä tulee noin 2,4 kilometriä Honkakankaan alueen eteläosan voimaloista. Tuulivoimapuistojen kaavaehdotusvaiheen yhteydessä on laadittu luonnonsuojelulain 65 §:n mukainen Natura-arviointi, joka on laadittu luontotyyppi- ja lajikohtaisena asiantuntija-arviona. Erillinen Natura-arviointi on tämän kaavaselostuksen liitteenä (Liite 6). Natura-arvioinnissa on esitetty tarkemmin arvioinnin periaatteet, vaikutusmekanismit ja vaiku-

tusalue sekä käytetty aineisto. Natura-arviointi kattaa seuraavat Natura-alueet: Hangasneva-Säästöpiirinneva, Kotkanneva ja Pikku-Koppelon metsät, Linjalamminkangas sekä Linjasalmenneva.

Kaava-alueiden ympäristöön sijoittuvat luonnonsuojeluohjelmien kohteet ovat soidensuojelualueita ja vanhojen metsien suojelualueita, ja ne sijoittuvat Natura-alueille.

Kanniston kaava-alueen läheisyyteen sijoittuu kolme pientä yksityismaan luonnonsuojelualuetta. Kaava-alueille sijoittuu lisäksi soidensuojelun täydennysehdotuksessa esitettyjä suoluontokohteita.



**Kuva 51.** Kaava-alueille ja niiden ympäristöön sijoittuvat Natura-alueet, luonnonsuojelualueet sekä luonnonsuojeluohjelmien kohteet.

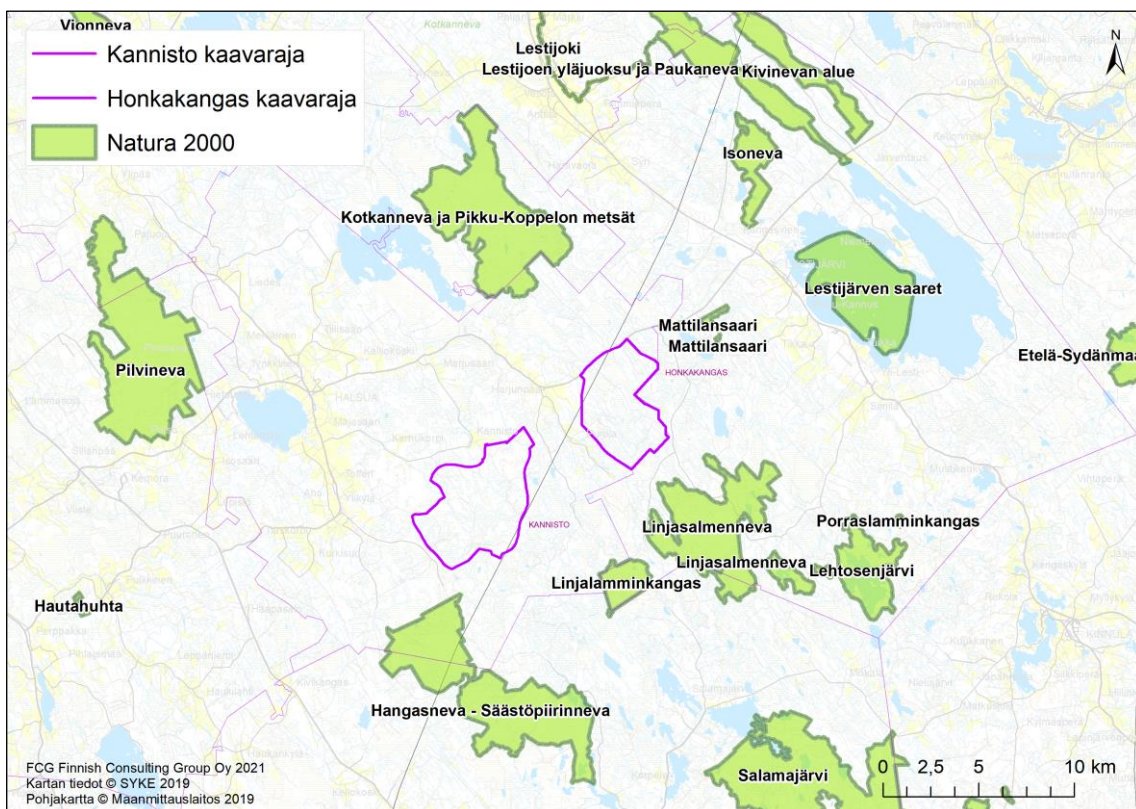
## YHTEENVETO NATURA-ARVIINNISTA

Natura-arvioinnissa on keskitytty niihin suojeluarvoihin eli alueen suojeluperusteissa mainittuihin luontodirektiivin mukaisiin luontotyyppihin, kasvi- tai eläinlajeihin, joiden perusteella alueet on sisällytetty Suomen Natura 2000-verkostoon ja joihin kaavalla saattaa yksin tai yhdessä seudun muiden hankkeiden kanssa todennäköisesti olla suoria tai välillisiä vaikutuksia.

Natura-alueiden keskeiset suojeluperusteet ovat soiden ja metsien luontotyyppiä sekä EU:n luontodirektiivin liitteen II lajistoon luettava metsäpeura.

Natura-alueiden suojeluperusteena olevien luontotyyppien osalta mahdolliset suorat vaikutukset ulottuvat käytännössä vain kaava-alueella tapahtuvan rakentamisen

(mm. tuulivoimalat, huoltotiet, sähkönsiirron voimajohdot) lähiympäristöön. Kohtalaisen etäisyyden vuoksi vaikutuksia Natura -luontotyypeille ei aiheudu. Suunnitellut kaava-alueet sijoittuvat pääosin eri valuma-alueille Natura-alueiden kanssa, joten erillisistä valuma-alueista johtuen välillisiä haitallisia vaikutuksia Natura -luontotyypeille ei aiheudu.



**Kuva 52.** Honkakankaan ja Kanniston yleiskaava-alueita lähimmät Natura-alueet.

Metsäpeuran osalta kaava-alueet sijoittuvat jossain määrin peurojen käyttämille alueille, ja niiden kulkureiteille Natura-alueiden sekä vasomis- ja talvilaidunalueiden ympäristössä, mutta alueille ei sijoitu tiedossa olevia vasomisalueita tai pikkuvasa-ajan laidunalueita. Tiedossa oleviin alueisiin on lisäksi jätetty riittävät suojavyöhykkeet. Tämän arvioinnin perusteella kaavassa osoitetuista toiminnoista ei aiheudu merkittäviä vaikutuksia Natura-alueiden metsäpeuroille, joiden merkittävimmät elinympäristöt sijoittuvat kaava-alueiden ulkopuolelle. Myöskään laajemman alueen ja useiden seudulle suunniteltujen tuulivoimahankkeiden osalta yhteisvaikutusten ei ole arvioitu muodostuvan merkittäviksi. Luonnosvaiheen jälkeen kaava-alueiden pinta-ala on supistunut ja voimaloita poistettu sekä siirretty, jolloin myös metsäpeuraan kohdistuvat vaikutukset rajoittuvat selvästi pienemmälle alueelle. Kaava-alueiden pohjoisimmat osat on kokonaan poistettu, jolloin mm. Kotkanneva ja Pikku Koppelon metsät Natura-alueelle kohdistuvat vaikutukset jäävät selvästi aiemmin arvioitua pienemmiksi. Paikannustietojen perusteella kaava-alueiden kautta ei kulje merkittäviä vaellusreittejä lähiympäristön Natura-alueiden välillä, joten Natura-alueille ei arvioida muodostuvan vaikutuksia myöskään tätä kautta. Hankkeen vaikutuksia peuralle on kuvattu laajemmin viranomaiskäyttöön tarkoitettussa kaavan liitteessä 9.

Linnusto ei ole yhdenkään arvioidun Natura-alueen suojeluperusteena, mutta sen on katsottu olevan olennainen osa alueiden toiminnallista kokonaisuutta. Linnuston osalta kaavojen vaikutukset jäävät useimpien lajien osalta vähäisiksi tai vaikutuksia ei arvioida muodostuvan lainkaan. Suuriin petolintuihin sen sijaan saattaa kohdistua vaikutuksia, koska ne saalistavat yleensä laajalla alueella. Maakotkan osalta Kotkannevan Natura-alueella sijaitsevaan reviiiriin kohdistuvia vaikutuksia on vähennetty kaavaehdotusvaiheessa Natura-arvioinnissa ja erillisessä kotkaraportissa esitetyin lievennystoimenpitein sekä myöhemmin vielä metsäpeuraan kohdistuvien vaikutusten kautta (kaavan liitteet 6, 7 ja 8). Näiden toimenpiteiden jälkeen Kotkannevan reviiiriin ei arvioida kohdistuvan enää lainkaan vaikutuksia ja hanke on Kotkannevan Natura-alueelle kohdistuvien vaikutusten osalta toteutuskelpoinen. Linjasalmennevan Natura-alueella pesivien kotkien reviiirille vaikutukset yksin Halsuan tuulivoimapuiston osalta ja yhdessä Lestijärven tuulivoimapuiston osalta arvioidaan huomattaviksi. Säästöpiirinnevan Natura-alueella pesivien kotkien reviiiriin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan korkeintaan vähäisiksi. Keski-Pohjanmaan 4. vaihemaakuntakaavan Natura-arvioinnissa on todettu koko maakunnan osalta, että *”tuulivoimalla voi olla vaikutusta kotkakannan elinvoimaisuuteen, mutta maakotkakanta pysyisi vakaana tai edelleen kasvaisi, mikäli elinolosuhteet muutoin pysyisivät suotuisana”*.

Kaavan ei yksin tai yhdessä muiden lähialueen hankkeiden ja suunnitelmien kanssa arvioida merkittävästi heikentävän arvioitujen Natura-alueiden ekologista rakennetta ja toiminnallista kokonaisuutta. Natura-alueiden eheyteen kohdistuvan merkittävän haitan kynnyksen ei arvioida ylittyvän. Kaavalla arvioidaan olevan merkitykseltään korkeintaan vähäisiä kielteisiä vaikutuksia alueiden suojeluperusteisiin.

Natura-alueille kohdistuvat vaikutukset on arvioitu asiantuntija-arviointina, ja varovaisuusperiaatetta noudattaen, jolloin vaikutusten ei odoteta muodostuvan arvioitua suuremmiksi.

## VAIKUTUKSET LUONNONSUOJELUALUEISIIN JA SUOJELUOHJELMIEN KOHTEISIIN

### YKSITYISET SUOJELUALUEET

Yksityismaan suojelualueet sijoittuvat Kanniston kaava-alueen länsipuolelle, nykyisen kaava-aluerajauksen ulkopuolelle, missä sijaitsevat Kuusikorven, Katojan ja Suutarin Isopohjan yksityismaan luonnonsuojelualueet. Etäisyyttä Katojan suojelualueelta lähimpiin voimalan rakennuspaikkoihin (voimalat nro 63 ja 39) on 1200-1400 metriä. Useasta osasta muodostuvat lähimmät suojelualueet ovat karua kivirakka-aluetta ja sen välisiä pieniä ojittamattomia soita sekä myös osin talousmetsää. Voimalarakentamisesta aiheutuvat hydrologiset muutokset suojelualueille ovat epätodennäköisiä, sillä voimaloiden tv-alueiden ja suojelualueiden väliin jää karua, kivikkoista moreeni- maastoa ja ojitetta rämettä yli 1000 metriä. Ojikkojen vesi virtaa pohjoiseen eli eri suuntaan suojelualueista. Suojelualueelle ei aiheudu pienilmaston muutoksia tai mui- takaan vaikutuksia voimalapaikan raivaamisesta suuren etäisyyden vuoksi.

Muihin lähialueen luonnonsuojelualueisiin ei kohdistu vaikutuksia kaavoissa osoite- tuista toiminnoista.

### SUOJELUOHJELMIEN KOHTEET

Kaavoilla ei arvioida pitkien etäisyyksien vuoksi olevan lainkaan vaikutuksia Natura-alueille sijoittuviin luonnonsuojeluohjelmien kohteisiin, jotka turvaavat suojeltavien alueiden kasvillisuutta ja luontotyyppejä.

## 8.9 MELUVAIKUTUKSET

### 8.9.1 MELUN KOKEMINEN

Tuulivoimapuisto aiheuttaa muutoksia tuulipuiston alueen ja sen lähiympäristön äänimaisemaan. Tuulivoimalaitoksien tuottama ääni voidaan kokea epämiellyttävänä tai häiritsevä, jolloin se luokitellaan meluksi. Melulla ei ole absoluuttisia desibelirajoja, vaan melun kokeminen on aina subjektiivista. Samanlainen ääni voidaan erilaisessa tilanteessa ja ympäristössä kokea hyvin eri tavoilla. Tasaisen äänen on todettu häiritsevän vähemmän kuin vaihtelevan melun. Vaurioita kuulossa ääni voi aiheuttaa, jos se ylittää 80 dB. Pitkäaikainen altistuminen riittävän voimakkaalle melulle voi aiheuttaa myös esimerkiksi uni- ja keskittymishäiriöitä.

Tuulivoimaloiden melu poikkeaa muusta ympäristömelusta. Tuulivoimalaitokselle ominainen ääni (vaihteleva "humina") syntyy lavan aerodynamiikasta, sekä lavan ohittaessa maston, jolloin siiven ääni heijastuu rungosta ja toisaalta rungon ja lavan väliin puristuva ilma synnyttää uuden äänen. Ääntä aiheutuu vähäisesti myös sähköntuotantokoneiston yksittäisistä osista, mutta se peittyy yleensä lapojen huminan alle. Voimaloiden melu voi sisältää myös pienitaajuisia, impulssimaista, kapeakaista ääntä, mikä lisää sen häiritsevyyttä. Hyvin lähellä voimalaitoksia voidaan äänestä erottaa yksittäisen tuulivoimalaitoksen lavan aiheuttama ääni.

Tuulivoimaloiden äänien leviäminen ympäristöön on luonteeltaan vaihtelevaa ja riippuu mm. tuulen suunnasta sekä sen nopeudesta ja lämpötilasta eri korkeuksilla. Tuulivoimalan ääni syntyy korkealla, mikä vaikuttaa äänen vaimenemiseen sen edetessä etäälle voimalasta. Ääni on voimakkaimmillaan, kun tuuli puhaltaa tuulivoimalaitoksen suunnasta, vastatuuleen ääni on paljon heikompi. Ääni ja äänenvoimakkuus vaihtelevat melulle altistuvassa kohteessa merkittävästi myös sääolojen mukaan. Äänten kuuluvuuden kannalta olennaista on myös taustamelun taso. Taustaääniä aiheuttavat mm. liikenne ja tuuli (tuulen oma kohina ja puiden humina).

**Taulukko 9.** Äänenpainetasot eri äänilähteille mikropascaleina ( $\mu\text{Pa}$ ) ja desibeleinä (dB).

Äänenpaine, $\mu\text{Pa}$	Tyypillinen äänilähde	Äänenpaine-taso, dB
100 000 000	Suihkumoottori	134
10 000 000	Rock-konsertti	114
1 000 000	Suuri teollisuusmoottori	94
100 000	Yleistä toimistomelua	74
10 000	Toimistohuone	54
1 000	Hiljainen luontoalue	34
100	Erittäin hiljainen huone	14
20	Kuulokynnys	0

## 8.9.2 MELUN OHJEARVOT

Tuulivoimaloiden melun ohjearvona käytetään 1.9.2015 voimaan tulleen Valtioneuvoston asetuksen (1107/2015) mukaisia tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoja (oheinen taulukko). Melun leviämislaskennan tulosvertailu tehdään vain yöajan alempaan 40 dB:n ohjearvoon nähden eikä päivä- ja yöajan tilanteita erotella.

**Taulukko 10.** Ympäristöministeriön asetuksen (1107/2015) mukaiset tuulivoimaloiden melutason ohjearvot.

Ympäristöministeriön asetus (1107/2015) Tuulivoimarakentamisen ulkomelutaso	L <sub>Aeq</sub> klo 7-22	L <sub>Aeq</sub> klo 22-7
<b>Ulkona</b>		
Pysyvä asutus	45 dB	40 dB
Vapaa-ajan asutus	45 dB	40 dB
Hoitolaitokset	45 dB	40 dB
Oppilaitokset	45 dB	-
Virkistysalueet	45 dB	-
Leirintäalueet	45 dB	40 dB
Kansallispuistot	40 dB	40 dB

### MATALATAAJUINEN MELU

Sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysasetuksessa (545/2015) on annettu matalataajuiselle melulle toimenpiderajat. Toimenpiderajat koskevat asuinhuoneita ja ne on annettu taajuuspainottamattomina yhden tunnin keskiäänitasoina tersseittäin taajuusvälille 20-200 Hz (oheinen taulukko). Toimenpiderajat koskevat yöaikaa ja päivällä sallitaan 5 dB suuremmat arvot.

**Taulukko 11.** Asumisterveysasetuksen 545/2015 mukaiset pientaajuuden sisämelun tunnin keskiäänitasoinen Leq,1h toimenpiderajat taajuusvälillä 20-200 Hz nukkumiseen tarkoitetuissa tiloissa yöaikaan klo 22-07.

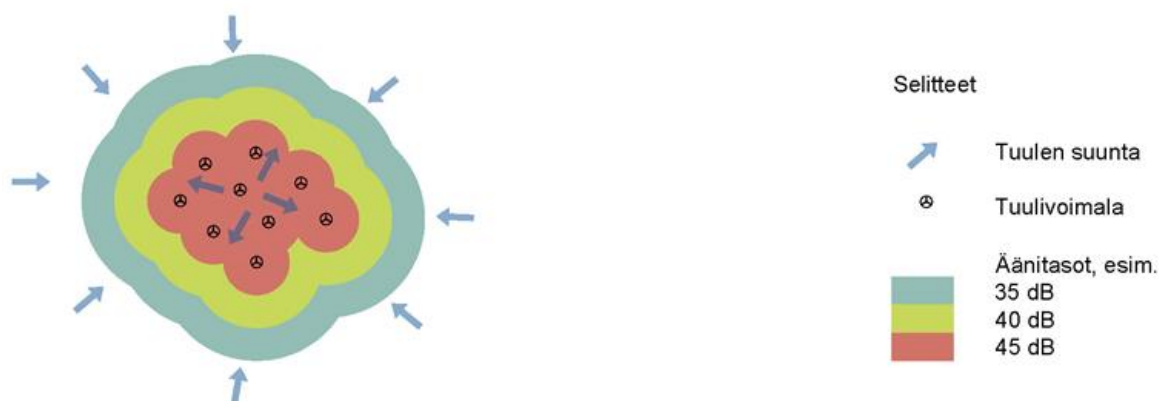
Terssin keski- taajuus, Hz	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Painottamaton keskiäänitaso sisällä Leq, 1h, dB	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32

## 8.9.3 LÄHTÖTIEDOT JA MENETELMÄT

Tuulivoimaloiden melumallinnusmenetelmä noudattaa Ympäristöministeriön ohjetta 2/2014 Tuulivoimaloiden melun mallintaminen (Ympäristöministeriö 2014). Tuulivoimaloiden aiheuttamat äänenpaineet on mallinnettu WindPRO-laskentaohjelmalla ISO 9613-2 standardin mukaisesti. Ympäristöhallinnon tuulivoimaloiden melun mallintamista koskevan ohjeen 2/2014 mukaisesti tuulen nopeutena käytettiin 8 m/s, ilman lämpötilana 15 °C, ilmanpaineena 101,325 kPa, ilman suhteellisenä kosteutena 70 %, maanpinnan kovuutena arvoa 0,4 ja järvien vesipinnan kovuutena arvoa 0,0. Laskenta on tehty 4,0 metriä maan pinnan tasosta. Laskennan pystysuora resoluutio on 1,0 metri ja vaakasuora resoluutio on 1 metri.



Honkakankaan ja Kanniston tuulivoimaloiden äänenpainetasot on mallinnettu käyttäen napakorkeudeltaan 221 metriä ja kokonaiskorkeudeltaan 300 metriä korkeita voimaloita. Lähtötietoina eli referenssivoimalana on käytetty voimalatyyppiä GE158-5.3MW. Voimaloiden melupäästö on 106,0 dB(A) + 2,0 dB(A). Halsuan tuulivoimaloiden lisäksi on laskelmissa huomioitu suunnitteilla oleva Lestijärven tuulivoimasto hankealueen läheisyydessä. Lestijärven hanke koostuu kolmesta eri puistoalueesta, joista kaksi lähintä, Hittisenneva ja Kosolankangas, on otettu huomioon Halsuan tuulivoimastuon melumallinnuksessa. Niille alueille on suunniteltu yhteensä 50 tuulivoimalaa. Mallinnuksissa on käytetty hankkeen rakennuslupahakemuksien mukaista voimalatyyppiä N131-3.0 MW, jonka melupäästö on 104,5 dB(A) + 2 dB. Voimaloiden napakorkeus on 165 metriä.



Teoreettinen tuulimallinnus osoittaa laajimman mahdollisen melun leviämisalueen. Oletetaan tuulevan yhtä voimakkaasti kaikista ilmansuunnista yhtä aikaa.



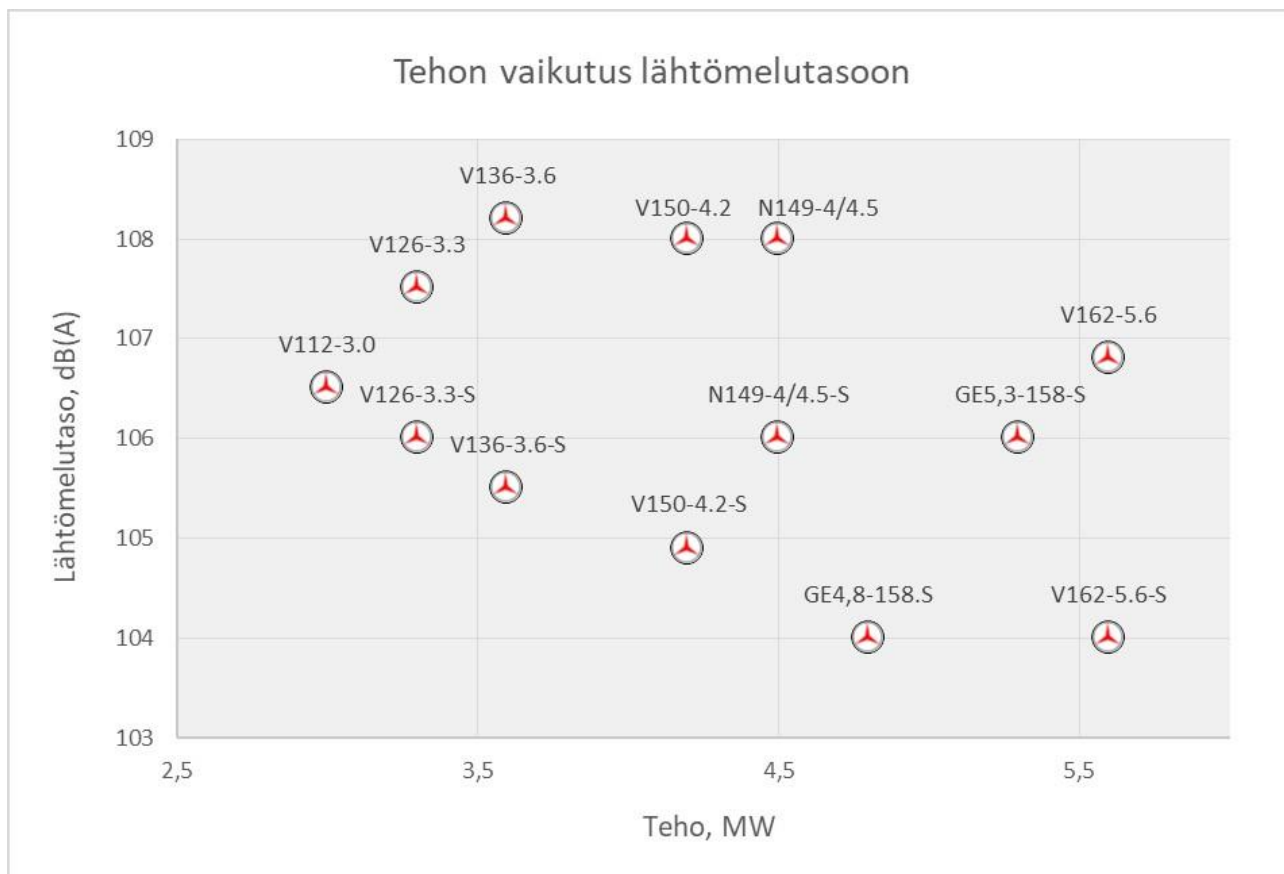
Todellinen melun leviämisalue, vallitseva tuuli lounaasta.

Todellinen melun leviämisalue, vallitseva tuuli koillisesta

**Kuva 53.** Mallikuva teoreettisesta melumallinnuksesta ylhäällä ja todellisen tilanteen mukaisesta tuulivoimamelun leviämisestä alhaalla.

Hankkeen suunnittelussa ja vaikutusten arvioinnissa on lähtökohtana tarkastaa nykyisin markkinoilla oleviin voimalamalleihin verrattuna teholta ja mitoilta isompia voimaloita ja pyrkiä laatimaan kaava niin, että toteutusvaiheessa olisi mahdollista käyttää silloin markkinoilla olevaa voimalakokoa. Halsuan hankkeen meluvaikutusten mallinnus on tehty voimaloilla, jotka ovat teholtaan isoja ja joiden lähtömelutasot vastaavat vähintään nykyisin markkinoilla olevien voimaloiden keskimelutasoa. Tuulivoimatekniikka on kehittynyt nopeasti viime vuosikymmenillä ja voimaloiden tehot ovat

kasvaneet huomattavasti. Voimaloiden koko ja sähköntuotantotehon kasvu eivät suoraan vaikuta lähtömelutasoon. Uusien voimaloiden lähtömelutasot ovat laskeutuneet/laskemassa, vaikka teho ja dimensiot uusissa voimaloissa ovat huomattavasti aikaisempia voimaloita suurempia. Markkinoille tulee useita uusia voimalatyyppiejä vuodessa. Esimerkiksi Keski-Euroopassa tuulivoimaloita rakennetaan lähelle asutusta, joten voimalavalmistajilla on intressiä kehittää jatkuvasti hiljaisempia voimalamalleja. Ohessa kuvaaja meluarvojen kehityksestä suhteessa voimalan tehoon viime vuosina.



**Kuva 54.** Tuulivoimaloiden tehon vaikutus lähtömelutasoon.

Melumallinnuksen laskentatuloksia on havainnollistettu keskiäänitasokarttojen avulla. Keskiäänitasokartassa on melun keskiäänitaso- eli ekvivalenttiäänitasokäyrät (LAeq) 5 dB välein.

Matalataajuinen melu on laskettu Ympäristöministeriön ohjeen 2/2014 mukaisin menetelmin käyttäen voimalavalmistajilta saatuja arvioita niiden äänitehotasoista. Ohje 2/2014 antaa menetelmän matalataajuisen melun laskentaan rakennusten ulkopuolelle. Sosiaali- ja terveysministeriön Asumisterveysasetus 2015 antaa matalataajuiselle melulle toimenpiderajat asuinhuoneissa. Rakennusten sisälle kantautuva äänitaso arvioitiin Turun AMK:n (Keränen, Hakala ja Hongisto, 2018) julkistamien Anojanssi projektin tulosten mukaisten ääneneristävyysarvoin ja tuloksia verrattiin toimenpiderajoihin. Tulokset on esitetty taajuuskohtaisena taulukkona yleiskaava-alueiden ympäristön lähimmille taloille. Tarkemmat laskentatiedot ja tulokset on esitetty erillisessä Melu- ja varjostusmallinnusraportissa (Liite 5).

Rakentamisen aiheuttamaa melua on arvioitu sanallisesti, koska sen oletetaan olevan lyhytaikaista ja paikallista. Tuulivoimaloiden ylläpidon aiheuttamaa melua ei ole arvioinnissa tarkasteltu, koska ylläpitotoimia tehdään harvoin, noin kaksi kertaa vuodessa ja ylläpidon pääasiallisin meluava työvaihe on ajoneuvoliikenne tuulivoimaloille.

Osana sosiaalisten vaikutusten arviointia on arvioitu, miten ihmiset kokevat tuulivoimalaitoksien aiheuttamat äänet elinympäristössään. Aineistona on käytetty kirjallisuutta ja tuulivoimaloiden meluvaikutuksiin liittyviä aiempia selvityksiä sekä asukaskyselyä.

#### 8.9.4 TUULIVOIMAPUISTON RAKENTAMISEN AIKAINEN MELU

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana melua aiheutuu mm. maansiirtokoneista, nostureista, ajoneuvoliikenteestä sekä rakentamisesta. Rakennustyömaan melu on hyvin impulssimaista ja paikallista ja ajoittuu pääasiallisesti päiväaikaan. Tämän vuoksi meluvaikutukset eivät kasva merkittäviksi. Tiestön ja perustusten rakentaminen tuottaa eniten melua ja lisääntyvä liikenne saattaa nostaa valtatie melutasoa hieman.

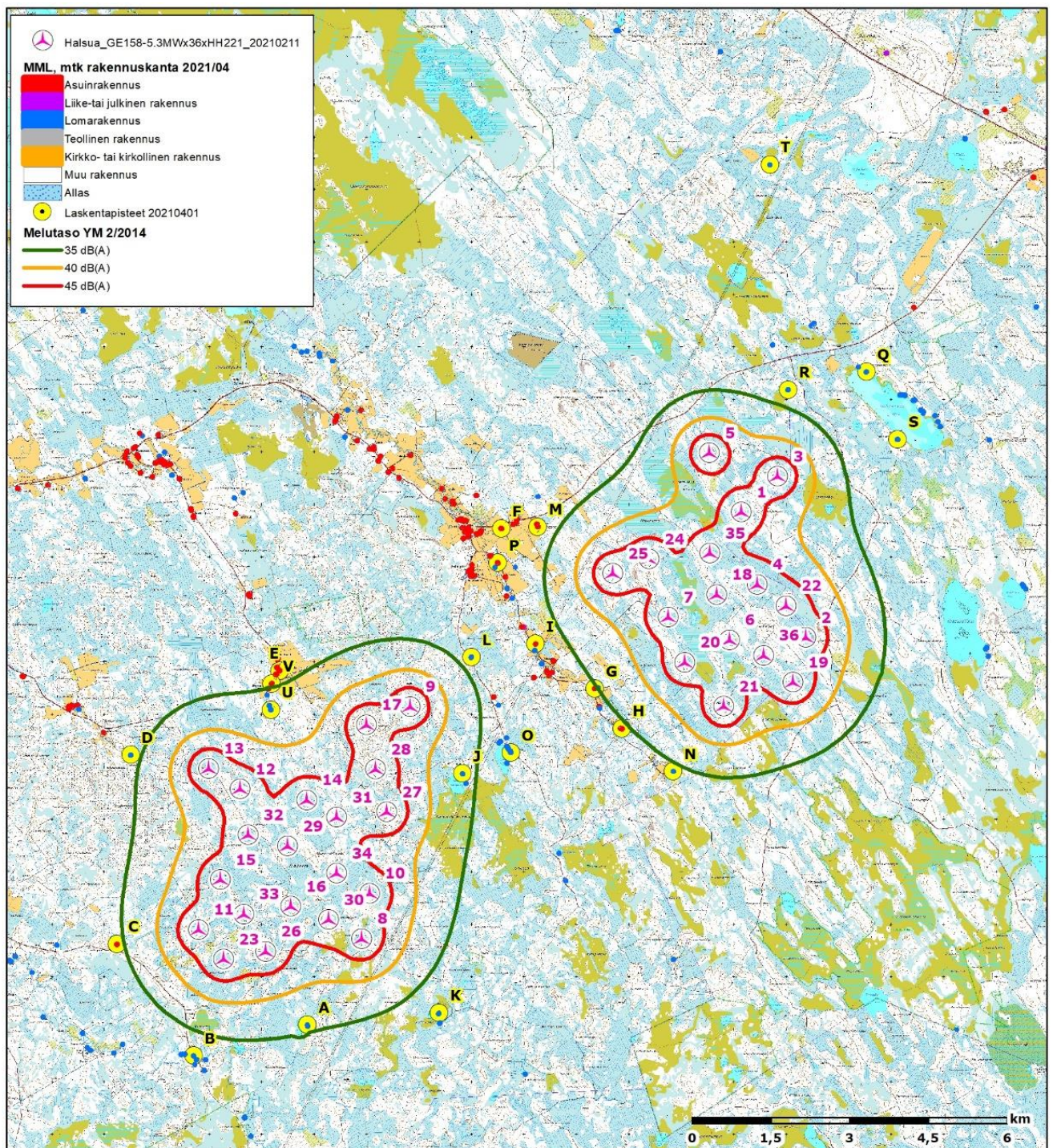
Rakentaminen kestää vain lyhyen ajan suhteessa tuulivoimaloiden elinkaareen, joten meluvaikutuksetkin voidaan katsoa lyhytkestoisiksi.

#### 8.9.5 TUULIVOIMAPUISTON TOIMINNAN AIKAINEN MELU

Oheisessa kuvassa on esitetty melumallinnuksen tulokset Honkakankaan ja Kanniston yleiskaavojen mukaisessa suunnitelmassa. Melumallinnuksen tarkastelupisteiden määrittelyssä on käytetty Maanmittauslaitoksen (MML) maastotietokannan aineistoa, jossa rakennusten käyttötarkoitus luokitellaan: asuin-, liike- tai julkisiin, loma-, teollisiin, kirkollisiin tai muihin rakennuksiin. Laskentapiste edustaa joko yksittäistä rakennusta tai samalla alueella olevaa rakennusten ryhmää. Yleiskaava-alueiden ja niiden lähialueiden ajantasaiset rakennuksia koskevat luvitus- ja käyttötarkoitustiedot on tarkistettu vaikutusten arviointia laatiessa Halsuan kunnan rakennusvalvonnasta. Arvioinnin karttoihin ja taulukkoihin on otettu mukaan vain todelliset asuin- ja lomarakennukset.

Yleiskaava-alueiden läheisyyteen ei sijoitu sellaisia häiriintyviä kohteita, joille hanke aiheuttaisi ohjearvot ylittäviä meluvaikutuksia. Melu ei ylitä 40 dB ohjearvoja yhdenkään asuin- tai lomarakennuksen kohdalla.

Melumallinnuslaskelmat on esitetty tarkemmin kaavan liitteessä 5.



**Kuva 55.** Melumallinnus.

**Taulukko 12.** Melumallinnuksen laskentapistet ja tulokset.

Melumallinnuksen laskentapiste	Melun ohjearvo (dB(A))	Mallinnuksen tulos (dB(A))
Lomarakennus A (Kuuslammentie)	40	36,0
Lomarakennus B (Loukkukoskentie 700)	40	32,5
Asuinrakennus C (Loukkukoskentie, Mantyla)	40	34,2
Lomarakennus D (Purola)	40	33,8
Asuinrakennus E (Kannistontie 557)	40	34,0
Asuinrakennus F (Lestijarventie 1468)	40	30,5
Asuinrakennus G (Hautakoskentie 455)	40	34,8
Asuinrakennus H (Hautakoskentie 544)	40	34,4
Asuinrakennus I (Hautakoskentie 289)	40	33,1
Lomarakennus J (Katajajarventie 49)	40	36,6
Lomarakennus K (Silostenlampi)	40	31,9
Lomarakennus L (Harjunpaantie 215)	40	33,8
Lomarakennus M (Hakala, Iso-Mottonen)	40	33,0
Lomarakennus N (Hautakoski)	40	34,2
Lomarakennus O (Harjunpaantie 398)	40	33,3
Asuinrakennus P (Hautakoskentie 135)	40	31,1
Lomarakennus Q (Lemmistonrannantie)	40	28,9
Lomarakennus R (Peuraneva,Valvatintie)	40	33,1
Lomarakennus S (Talonpaikantie 141)	40	29,4
Lomarakennus T (Ruipontie)	40	21,0
Lomarakennus U (Kannistontie, Kivioja)	40	36,7
Asuinrakennus V (Kannistontie 586)	40	34,7

### 8.9.6 MATALATAAJUINEN MELU

Matalataajuisen melun laskenta on tehty kaikille melumallinnuksessa tarkistetuille laskentapisteille. Asumisterveysohjeen mukaisten ohjearvojen soveltamisvaatimus on arvioidu Halsuan kunnalta saadun rakennusten käyttötarkoitusta koskevan tiedon perusteella.

Matalataajuisen melun laskennan tulosten perusteella matalataajuinen melu ei ylitä ohjearvoja sisällä yhdessäkään asuin- tai lomarakennuksessa.

**Taulukko 13.** Matalataajuisen melun laskentatulokset herkissä kohteissa verrattuna Sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysohjearvoon.

Melumallinnuksen laskentapiste	Äänitaso ulkona		Äänitaso sisällä	
	L eq,1h - Asumister- veys- ohje sisällä	Hz	L eq,1h - Asumister- veysohje si- sällä	Hz
Lomarakennus A (Kuuslammentie)	5,5	63	-6,3	50
Lomarakennus B (Loukkukoskentie 700)	3,2	63	-8,5	50
Asuinrakennus C (Loukkukoskentie, Mantyla)	4,3	63	-7,5	50
Lomarakennus D (Purola)	4,0	63	-7,7	50
Asuinrakennus E (Kannistontie 557)	4,6	63	-7,2	50
Asuinrakennus F (Lestijarventie 1468)	2,6	63	-9,1	50
Asuinrakennus G (Hautakoskentie 455)	5,2	63	-6,5	50
Asuinrakennus H (Hautakoskentie 544)	4,9	63	-6,8	50
Asuinrakennus I (Hautakoskentie 289)	4,3	63	-7,4	50
Lomarakennus J (Katajajarventie 49)	6,0	63	-5,8	50
Lomarakennus K (Silostenlampi)	3,2	63	-8,6	50
Lomarakennus L (Harjunpaantie 215)	4,4	63	-7,3	50
Lomarakennus M (Hakala, Iso-Mottonen)	3,7	63	-8,0	50
Lomarakennus N (Hautakoski)	4,5	63	-7,2	50
Lomarakennus O (Harjunpaantie 398)	4,2	63	-7,5	50
Asuinrakennus P (Hautakoskentie 135)	3,0	63	-8,7	50
Lomarakennus Q (Lemmistonrannantie)	0,4	63	-11,3	50
Lomarakennus R (Peuraneva,Valvatintie)	3,2	63	-8,6	50
Lomarakennus S (Talonpaikantie 141)	1,3	63	-10,4	50
Lomarakennus T (Ruipontie)	-4,1	63	-15,6	50
Lomarakennus U (Kannistontie, Kivioja)	6,2	63	-5,5	50
Asuinrakennus V (Kannistontie 586)	5,0	63	-6,8	50

## 8.10 VARJOSTUS- JA VÄLKEVAIKUTUKSET

### 8.10.1 VARJOVÄLKKEN MUODOSTUMINEN

Tuulivoimaloiden roottorin pyörimisestä aiheutuu säännöllisesti välkkyvää varjovai-  
kutusta, kun voimala pyörii tarkastelupisteen ja auringon välissä. Välkkeen määrä  
riippuu sääolosuhteista siten, että esimerkiksi pilvisellä säällä välkettä ei esiinny. Ke-  
sällä välkevaikutukset ovat mahdollisia aamuisin ja iltaisin, kun aurinko on matalalla.  
Talvisin välkettä voidaan havaita myös päivällä. Etäisyyden kasvaessa tuulivoimalan  
ja tarkastelupisteen välissä, välkkeen vaikutus pienenee. Kun tuulivoimala ei pyöri,  
välkettä ei esiinny. Välkevaikutus riippuu myös tuulen suunnasta eli roottorin kul-  
masta havainnointipisteeseen nähden. Havaintopaikkaan kohdistuva varjovälke ei ole  
jatkuva, vaan välkkeen ajankohta ja kestoaika vaihtelevat vuorokauden ja vuoden-  
ajan mukaan. Yhtäjaksoista välkettä esiintyy yleensä noin 5–30 minuuttia päivässä  
riippuen havainnointipaikan suhteesta välkelähteeseen.

Ihmiset kokevat välkevaikutukset, kuten muutkin vaikutukset, hyvin eri tavoin. Se  
havaitaanko varjovälkettä asuinalueella, loma-asunnolla tai työalueella, vaikuttaa il-  
miön häiritsevyyteen. Myös eri hankkeiden varjovälkkeen kumuloituminen voi vaikut-  
taa lähialueen asuinviihtyvyyteen sekä virkistyskäyttöön. Noudatettaessa ympäristö-  
ministeriön suosittamia ulkomaisia ohje-arvoja, pystytään välkkeen häiritsevyys mi-  
nimoimaan.

### 8.10.2 OHJE- JA RAJA-ARVOT

Tuulivoimaloista aiheutuvalle varjovälkkeelle ei ole Suomessa tai muissa Pohjois-  
maissa määritelty raja-arvoja. Ruotsissa on tuulivoimapuistojen viereiselle asutuk-  
selle annettu suositusarvo maksimissaan kahdeksan tuntia välkettä vuodessa ja 30  
minuuttia päivässä (nk. todellinen tilanne, jossa huomioidaan auringonpaisteajat).  
Teoreettisessa maksimitilanteessa välkettä saa olla korkeintaan 30 tuntia vuodessa.  
Suomessa käytetään yleisesti kahdeksan tunnin vuotuisen välkkeen suositusarvoa.

### 8.10.3 VARJOVÄLKKEN LÄHTÖTIEDOT JA MENETELMÄT

Varjonmuodostuksen määrä on arvioitu WindPRO -ohjelman Shadow-moduulilla suo-  
ritetun mallinnuksen pohjalta. Mallinnusta varten luotiin virtuaalinen tuulivoimala,  
jonka roottorin halkaisija on 180 metriä ja napakorkeus 210 metriä. Voimalan koko-  
naiskorkeudeksi muodostuu näin 300 metriä, joka on suurin mahdollinen voimalan  
koko tässä hankkeessa.

Honkakankaan ja Kanniston tuulivoimaloiden lisäksi on mallinnuksessa huomioitu  
suunnitteilla oleva Lestijärven tuulivoimapuisto yleiskaava-alueiden läheisyydessä.  
Lestijärven hanke koostuu kolmesta eri puistoalueesta, joista kaksi lähintä, Hittisen-  
neva ja Kosolankangas, on otettu huomioon melumallinnuksessa. Niille alueille on  
suunniteltu yhteensä 50 tuulivoimalaa. Mallinnuksissa on käytetty hankkeen raken-  
nuslupahakemuksien mukaista voimalatyyppiä N131-3.0MW, jonka napakorkeus on  
165 metriä.

Varjostusmallinnukset on laadittu Ympäristöhallinnon ohjeen (Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016) mukaan niin, että mallissa otetaan huomioon tyypillinen pilvisyys ja auringonpaiste alueella, ja saadaan arvio niin sanotun todellisen tilanteen välkevaikutuksesta. Auringon keskimääräiset paistetunnit perustuvat Uumajan sääaseman tietoihin (lähin saman leveyspiirin asema). Laskentojen tuulen suunta ja nopeusjakamana käytettiin NASAn MERRA-dattaa (Modern Era Retrospective-analysis for Research and Applications) yleiskaava-alueiden läheisyydeltä.

Varjostusmallinnukset on tehty kahdelle skenaariolle: ilman puustoa ja puuston kanssa. Varjostusmallinuksissa "Luke forest" on huomioitu puuston peittävyys käytämällä Luonnonvarakeskuksen vuoden 2017 puuston keskipituus -aineistoa.

Varjostusmallinnuksen tuloksia on havainnollistettu karttojen avulla. Kartalla esitetään varjostusvaikutuksen (1, 8 ja 20 tuntia vuodessa) laajuus. Sen lisäksi mallinuksessa on erikseen laskettu vaikutus tuulivoimapuistoalueen ympäristössä oleviin tarkastuspisteisiin (asuin- ja lomarakennuksiin).

Mallinnuksen kaikki tulokset on esitetty erillisessä Melu- ja varjostusmallinnusraportissa (kaavan liite 5).

Mallinnuksen perusteella on laadittu asiantuntija-arvio varjonmuodostuksen merkittävyydestä sekä varjonmuodostuksen mahdollisesti aiheuttavasta haitasta. Arviossa huomioidaan vaikutusalueella sijaitsevat herkätkohteet, eli vakituinen asutus ja lomakiinteistöt. Varjonmuodostuksen määrä arvioidaan tuulivoimaloiden käytön ajalta. Hankkeen muissa vaiheissa ei ilmene varjonmuodostusta.

#### 8.10.4 VÄLKEVAIKUTUKSET

Varjostusmallinnuksen tarkastelupisteiden määrittelyssä on käytetty Maanmittauslaitoksen (MML) maastotietokannan aineistoa, jossa rakennusten käyttötarkoitus luokitellaan: asuin-, liike- tai julkisiin, loma-, teollisiin, kirkollisiin tai muihin rakennuksiin. Laskentapiste edustaa joko yksittäistä rakennusta tai samalla alueella olevaa rakennusten ryhmää. Yleiskaava-alueiden ja niiden lähialueiden ajantasaiset rakennuksia koskevat luvitus- ja käyttötarkoitustiedot on tarkistettu vaikutusten arviointia laatiessa Halsuan kunnan rakennusvalvonnasta. Arvioinnin karttoihin ja taulukkoihin on otettu mukaan vain todelliset asuin- ja lomarakennukset.

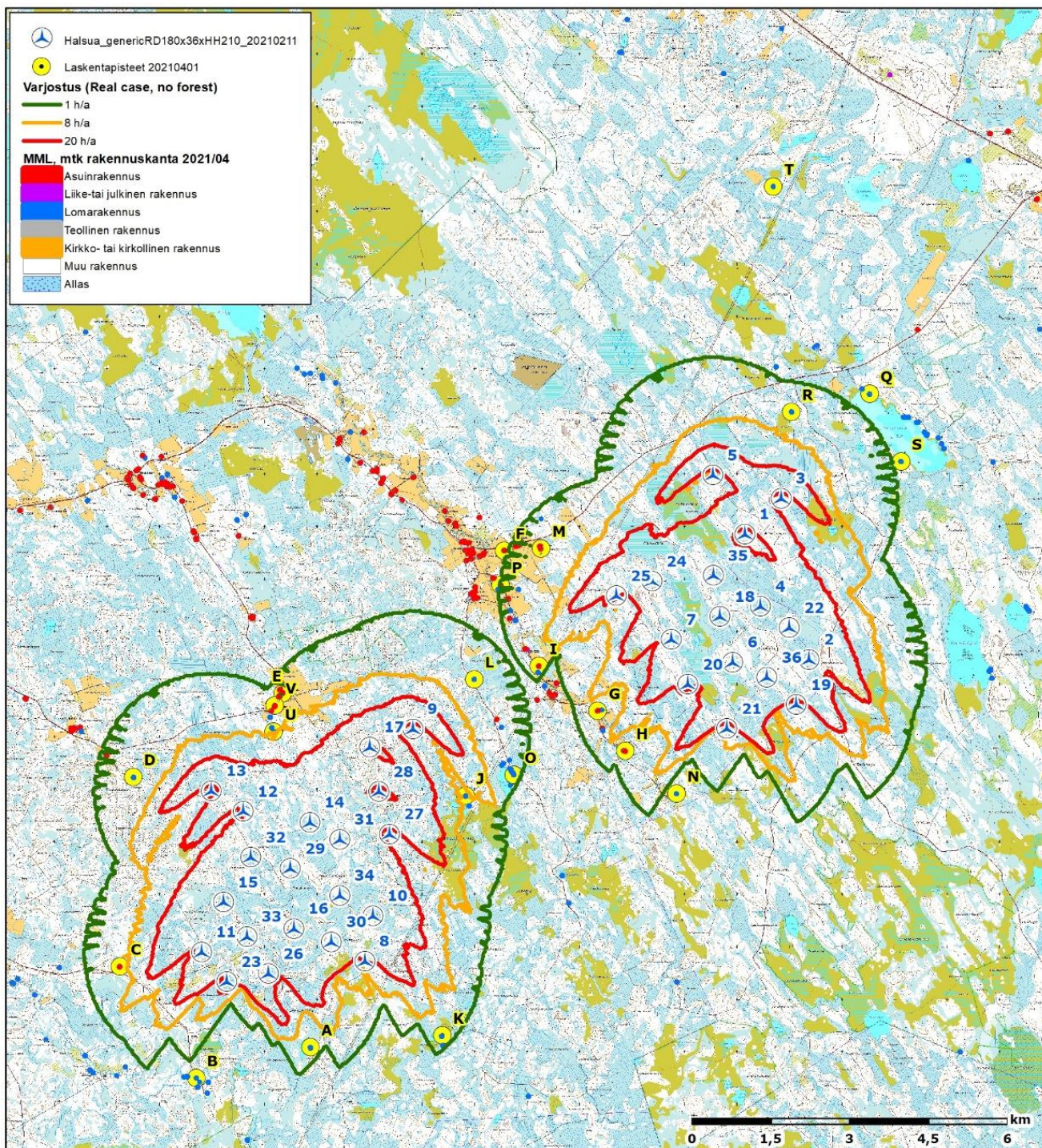
Mallinnuksen tulokset on esitetty seuraavissa kuvissa sekä yhteenveto voimaloiden varjostusvaikutuksista laskentapisteissä taulukossa.

Kun puuston suojaavaa vaikutusta ei oteta huomioon, tuulivoimapuistoa lähimpien asuin- ja lomarakennusten pihapiirissä varjostusvaikutus on yli 8 h/a (a=vuosi) yhden loma-asunnon kohdalla. Lomarakennus U:lle (Kannistontie, Kivioja) syntyy varjostusvaikutusta 8 tuntia 36 minuuttia, kun puuston suojaavaa vaikutusta ei huomioida. Suositusarvojen ylitykset ovat näin ollen vähäisiä.

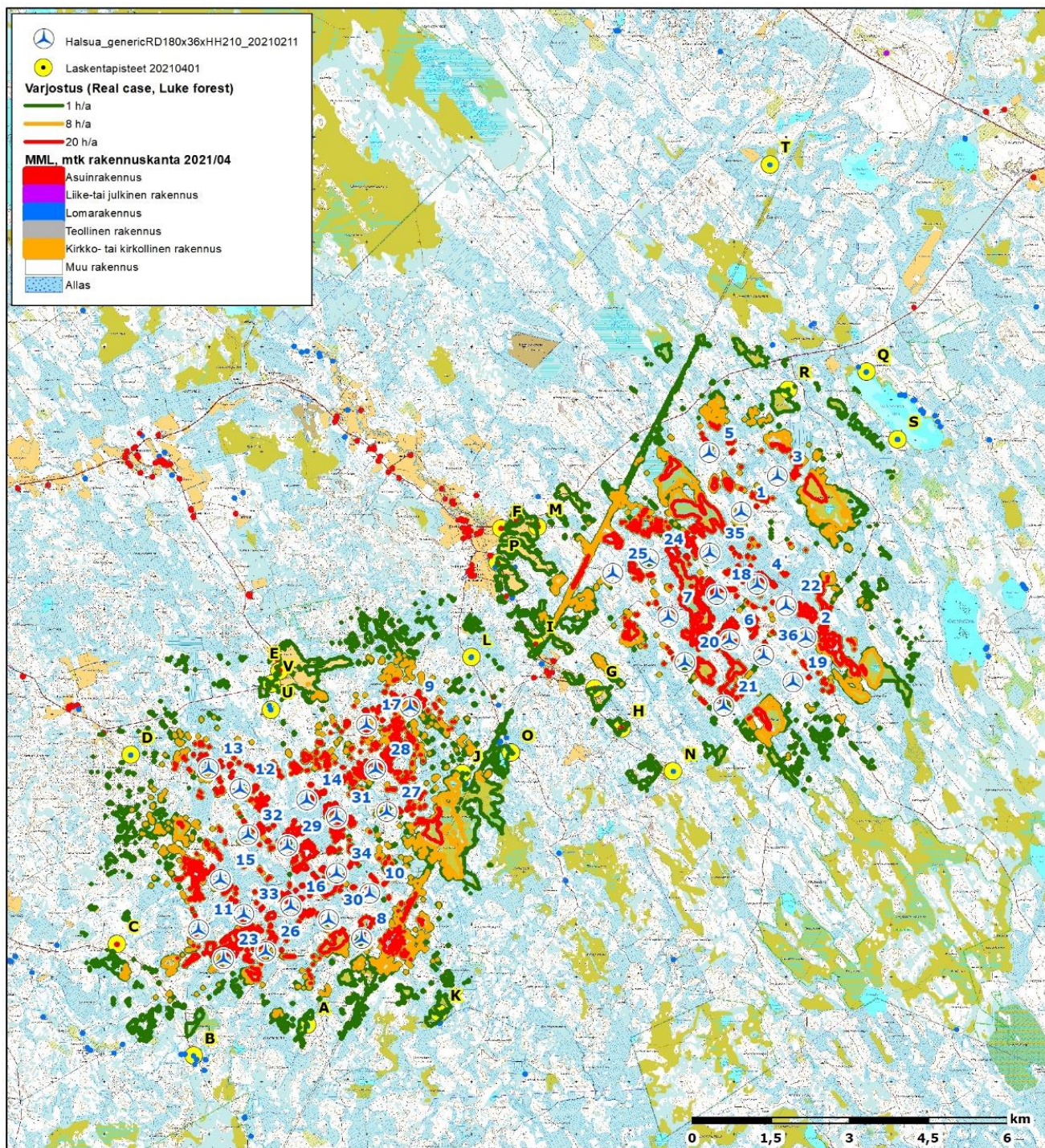
Tuulivoimapuistoa lähimpien asuin- ja lomarakennusten pihapiirissä varjostusvaikutus on laskelmien mukaan alle 8 h/a kaikissa kohteissa, kun puuston suojaava vaikutus huomioidaan.

Välkemallinnuslaskelmat on esitetty tarkemmin kaavan liitteessä 5.





**Kuva 56.** Laskennalliset varjostusmallinnuksen tulokset ilman puustoa "real case, no forest".



**Kuva 57.** Laskennalliset varjostusmallinnuksen tulokset puusto huomioiden "real case, Luke forest".

**Taulukko 14.** Varjoväkelaskennan tulokset.

Laskentapiste	Varjostus (h/a) ilman puustoa	Varjostus (h/a) puusto
Lomarakennus A (Kuuslammentie)	4:29	4:29
Lomarakennus B (Loukkukoskentie 700)	0:00	0:00
Asuinrakennus C (Loukkukoskentie, Mantyla)	4:20	0:00
Lomarakennus D (Purola)	3:45	0:00
Asuinrakennus E (Kannistontie 557)	1:37	1:37
Asuinrakennus F (Lestijarventie 1468)	0:00	0:00
Asuinrakennus G (Hautakoskentie 455)	5:32	2:33
Asuinrakennus H (Hautakoskentie 544)	2:19	2:19
Asuinrakennus I (Hautakoskentie 289)	4:00	4:00
Lomarakennus J (Katajajarventie 49)	7:14	7:14
Lomarakennus K (Silostenlampi)	5:46	5:46
Lomarakennus L (Harjunpaantie 215)	2:48	2:48
Lomarakennus M (Hakala, Iso-Mottonen)	3:15	2:07
Lomarakennus N (Hautakoski)	0:00	0:00
Lomarakennus O (Harjunpaantie 398)	1:56	1:56
Asuinrakennus P (Hautakoskentie 135)	1:14	1:14
Lomarakennus Q (Lemmistonrannantie)	0:00	0:00
Lomarakennus R (Peuraneva,Valvatintie)	4:25	1:47
Lomarakennus S (Talonpaikantie 141)	0:00	0:00
Lomarakennus T (Ruipontie)	0:00	0:00
Lomarakennus U (Kannistontie, Kivioja)	8:36	0:00
Asuinrakennus V (Kannistontie 586)	4:48	1:30

## 8.11 VAIKUTUKSET IHMISTEN ELINOLOIHIN JA VIIHTYVYYTEEN

### 8.11.1 VAIKUTUKSET ASUMISVIIHTYVYYTEEN

Rakentamisvaiheessa vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen aiheutuu tuulivoimaloiden perustusten, tieyhteyksien ja sähkönsiirtoyhteyksien rakentamisesta, tieverkon ja asennuskenttien rakentamiseen tarvittavien kiviainesten ja voimaloiden osien kuljettamisesta sekä voimaloiden pystytyksestä. Rakentaminen aiheuttaa lähiympäristöön melua ja lisää liikennettä. Eniten vaikutuksia kohdistuu lähimpänä suunniteltuja voimaloita ja kuljetusreittien varsilla sijaitseviin asuin- ja lomarakennuksiin. Rakentamisen vaikutukset ovat paikallisia ja kestoltaan lyhytaikaisia, joten kokonaisuutena rakentamisesta aiheutuvat haitat ovat merkitykseltään vähäisiä.

Toiminnan aikana ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvista vaikutuksista merkittävimpiä ovat maisemassa, äänimaisemassa ja valo-olosuhteissa tapahtuvat muutokset.

Maisemassa tapahtuvat muutokset ovat konkreettisia ja vaikuttavat alueen lähi- ja kaukomaisemaan sekä ihmisten maisemakokemuksiin. Tuulivoimapuiston vaikutuksia maisemaan on arvioitu luvussa 8.7. Kaava-alue muuttuu tuulivoimapuiston toteutuksen myötä talousmetsäalueesta energiantuotantoalueeksi, jolloin paikallisesti maisemassa tapahtuvat muutokset ovat kaava-alueen välittömässä läheisyydessä asuville ja kaava-alueella liikkuville merkittäviä. Maisemavaikutukset voivat tuulivoimaloiden näkyvyydestä riippuen kohdistua laajalle alueelle. Asukkaiden kannalta merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat niille alueille, joille voimaloita näkyy eniten ja joille on sijoittunut eniten asutusta. Näkyvyysanalyysin mukaan eniten voimaloita näkyy hankkeen lähiasutuksen näkökulmasta Kanniston asuinalueella, jossa useimmilta asuinrakennuksilta ja niiden pihapiireistä on näköyhteys useille voimaloille. Lähiasutuksen kannalta Kannistossa maiseman muutos on suurin ja vaikutukset merkittävien. Loma-asutus sijoittuu pääosin peitteiseen ympäristöön, mutta järvenrannoille sijoittuvilta lomakiinteistöiltä voi paikoin avautua näkymiä tuulivoimaloille. Myös lentoestevalot muuttavat maiseman luonnetta ja voivat heikentää asumisviihtyisyyttä. Lentoestevalojen maisemavaikutukset kohdistuvat samoille asuinalueille, joilta on näköyhteys tuulivoimaloihin. Maiseman muutoksen osalta vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen arvioidaan pääasiassa vähäisiksi ja paikoitellen kohtalaisiksi.

Tuulivoimaloiden vaikutuksia äänimaisemaan on arvioitu luvussa 8.9. Tuulivoimaloiden tuottama ääni voidaan kokea epämiellyttävänä tai häiritsevänä, jolloin se luokitellaan meluksi. Melulla ei ole absoluuttisia desibelirajoja ja melun kokeminen on aina subjektiivista. Samanlainen ääni voidaan erilaisessa tilanteessa ja ympäristössä kokea hyvin eri tavoilla. Tasaisen äänen on todettu häiritsevän vähemmän kuin vaihtelevan äänen. Vaurioita kuulossa ääni voi aiheuttaa, jos se ylittää 80 desibeliä. Pitkään jatkuva altistumien melulle voi aiheuttaa myös esimerkiksi uni- ja keskittymishäiriöitä. Tuulivoimapuiston rakentaminen muuttaa kaava-alueen lähiympäristön äänimaisemaa. Melumallinnusten mukaan kaava-alueen läheisyyteen ei sijoitu sellaisia häiriintyviä kohteita, joille aiheutuisi ohjearvot ylittäviä meluvaikutuksia. Tuulivoimaloiden melu ei ylitä 40 dB ohjearvoja yhdenkään asuin- tai lomarakennuksen kohdalla. On kuitenkin huomiotava, että asukkaat ja alueilla liikkuvat voivat kokea tuulivoimaloiden melun häiritse-

vänä, vaikka ohjearvot eivät ylittyisikään. Kokonaisuutena tuulivoimaloiden aiheuttaman äänen osalta vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen jäävät kuitenkin vähäisiksi, koska tehtyjen mallinnusten mukaan asuin- ja lomarakennusten kohdalla meluarvot eivät ylitä tuulivoimamelulle asetettuja ohje- ja raja-arvoja.

Tuulivoimaloiden varjostus- ja välkevaikutuksia on arvioitu luvussa 8.10. Tuulivoimalan lavat muodostavat kirkkaalla säällä liikkuvia varjoja, minkä asukkaat voivat havaita valon voimakkuuden äkillisenä vaihteluna, vilkkumisena tai nopeasti vilahtavana varjona. Tuulivoimaloiden aiheuttamat varjostus- ja välkevaikutukset havaitaan parhaiten keväällä ja kesällä, jolloin aurinko paistaa eniten. Tuulivoimaloiden vaikutuksia on arvioitu varjostusmallinnuksen perusteella. Kun puuston suojaavaa vaikutusta ei oteta huomioon, tuulivoimapuistoa lähimpien asuin- ja lomarakennusten pihapiirissä varjostusvaikutus on yli 8 h/a (a=vuosi) yhden loma-asunnon kohdalla (8h36min/a). Kun puuston nykyinen suojavaikutus otetaan huomioon, varjostusvaikutus ei ylitä 8 h/a yhdenkään asuin- tai lomarakennuksen kohdalla.

Voidaan arvioida, että tuulivoimapuiston asumisviihtyvyyteen kohdistuvat haitalliset vaikutukset ovat subjektiivisia ja usein muodostuneisiin ennakkokäsityksiin, asenteisiin, huoliin ja pelkotiloihin perustuvia. Vaikutukset kohdistuvat luonnollisesti eniten tuulivoimaloiden lähellä asuviin sekä niihin asukkaisiin, jotka kokevat tuulivoimaloiden näkymisen ja maisemavaikutukset tai tuulivoimaloiden äänen ja lentoestevalot häiritseväksi omassa tutussa ja miellyttävässä asuinympäristössään. Kokonaisuudessaan vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen arvioidaan kuitenkin vähäisiksi.

### 8.11.2 VAIKUTUKSET VIRKISTYSKÄYTTÖÖN, ULKOILUUN JA MARJASTUKSEEN

Kaava-aluetta käytetään muiden metsätalousalueiden tavoin muun muassa metsästykseseen, marjastukseen, sienestykseen, luonnon tarkkailuun sekä ulkoiluun. Kaava-alueella ei ole rakennettuja liikunta- ja ulkoilupaikkoja eikä merkittyjä ulkoilureittejä, joten vaikutukset virkistyskäyttöön kohdistuvat lähinnä talousmetsä- ja suoalueisiin, joissa kävijämäärät ovat verrattain vähäisiä. Kaava-alueen etelä- ja itäpuolelle sijoittuu moottorikelkkaura. Kanniston ja Honkakankaan alueiden välissä sijaitsee uimaranta Kalettomanjärven rannalla sekä kuntopolku/hiihtolatu Kanalan kylän alueella. Valtaosa Halsuan kunnan järjestämistä virkistys- ja liikuntapalveluista sijoittuu kuntakeskukseen.

Tuulivoimapuiston rakentaminen ei estä alueella liikkumista eikä alueen virkistyskäyttöä. Ainoastaan sähköaseman alue aidataan. Lisäksi virkistyskäyttömahdollisuudet poistuvat rakennettavilta alueilta, mutta näiden alueiden osuus kaava-alueen kokonaispinta-alasta on pieni. Tuulivoimapuiston toteuttaminen muuttaa kuitenkin alueen metsäistä ympäristöä ja maisemassa tapahtuvat muutokset sekä voimaloiden ääni ja näkyminen voidaan kokea virkistyskäyttöä häiritsevänä. Haitalliset vaikutukset korostuvat erityisesti sellaisilla alueilla, jotka ovat asukkaille tärkeitä virkistyskohteita ja joilla asukkaat liikkuvat paljon. Myös mahdolliset terveysriskeihin liittyvät pelot voivat heikentää virkistyskäytön miellyttävyyttä. Talviaikaan alueella liikkumiseen voi kohdistua vähäisiä rajoitteita lapoihin tai rakenteisiin muodostuvan jään irtoamisriskin vuoksi. Turvallisuusriski sinänsä on kuitenkin todettu hyvin pieneksi ja rajoitteista voidaan ilmoittaa esimerkiksi varoituskyltein.

Olemassa olevan metsäautotieverkoston parantaminen ja uusien teiden rakentaminen parantavat alueen saavutettavuutta ja sitä kautta myös alueen virkistyskäyttömahdollisuuksia. Uusi ja parannettu tiestö helpottaa marjastajien ja sienestäjien, luonnossa liikkuvien ja metsästäjien liikkumista alueella. Toisaalta kaava-alueella on jo nykyisellään kattava metsäautotieverkosto, joten vaikutukset nykytilanteeseen ovat vähäisiä.

Tuulivoimahankkeen ei arvioida heikentävän merkittävästi kaava-alueen virkistyskäyttömahdollisuuksia. Vaikutusten arvioidaan olevan kokonaisuutena vähäiset.

### 8.11.2.1 TUULIVOIMALOIDEN TUOTTAMAN ÄÄNEN VAIKUTUKSET TERVEYTEEN

Työ- ja elinkeinoministeriö on vuonna 2017 teettänyt tutkimuksen tuulivoimaloiden tuottaman äänen vaikutuksista terveyteen. Tutkimusraportin tiivistelmässä todetaan seuraavaa: "Tuulivoimalat tuottavat laajakaistaista ääntä, joka sisältää myös pieniä taajuuksia. Alle 20 Hz:n taajuisia ääniä kutsutaan sopimusluonteisesti infraääneksi. Infraääntä esiintyy yhdessä kuultavan äänen kanssa kaikkialla luonnossa ja rakennetuissa ympäristöissä. Infraäänit eivät yleensä ole kuultavissa tavanomaisilla ympäristössä esiintyvillä tasoilla.

Kuultavan melun yleisin vaikutus on sen häiritsevyys ja unen häiriintyminen. Myös tuulivoimaloiden kuultava ääni on yhteydessä häiritsevyyden kokemiseen, mutta näyttöä yhteydestä unihäiriöihin on vähemmän. Tuulivoima-alueiden välillä vaikuttaa olevan eroa häiritsevyyden yleisyydessä. Häiritsevyyteen vaikuttavat äänenpainetaso lisäksi myös monet muut tekijät. Tieteellistä näyttöä tuulivoimaloiden kuultavan äänen vaikutuksista sairauksien esiintymiseen ei ole.

Kokonaisuudessaan Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu löytyy Valtioneuvoston julkaisuarkistosta osoitteesta <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-229-3>.

TEM:n tutkimusraportissa esitellään infraäänien mittauskampanja kahden tuulivoima-alueen läheisyydessä. Tuloksissa todetaan, että mittausarvot jäävät alle kuulokynnyksen ja ovat samaa tasoa kuin äänitasot kaupunkiympäristössä.

Raportissa esitellään muita kansainvälisiä tutkimuksia, joissa poikkeuksetta todetaan infraäänestä, että suorista terveysvaikutuksista ei ole saatu näyttöä. Kuultavasta melusta todetaan raportissa, että se saattaa häiritä ja aiheuttaa unihäiriöitä, jos tuulivoima-alue sijaitsee liian lähellä asutusta. Käytännössä häiritsevyys lisääntyy, kun äänitaso ylittää ulkona 35–40 dB. Äänen voimakkuuden lisäksi monet muut tekijät, kuten asenteet, tuulivoimalan näkyminen asunnolle ja meluherkkyys ovat yhteydessä häiritsevyyteen.

### 8.11.3 VALTIONEUVOSTON TUTKIMUS TUULIVOIMALOIDEN INFRAÄÄNESTÄ

Valtioneuvoston yhteinen selvitys- ja tutkimustoiminta (VN TEAS) on rahoittanut hankkeen, jossa selvitettiin, onko tuulivoimaloiden infraäänellä haitallisia vaikutuksia ihmisten terveyteen. Hanke koostui kolmesta tutkimusosiesta: pitkäaikaismittaukset, kyselytutkimus ja kuuntelukokeet. Hankkeen toteuttivat monitieteellisenä yhteistyönä Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy, Työterveyslaitos, Helsingin yliopisto ja Terveyden ja hyvinvoinnin laitos.

Tutkimukset kohdistettiin alueille, joilla asukkaiden tiedettiin yhdistäneen oireitaan tuulivoimaloiden infraääneen. Pitkäaikaismittauksin selvitettiin, millaista ääntä tuulivoimalat aiheuttavat lähellä sijaitseviin asuntoihin. Mittausten joukosta valittiin pahimpia mahdollisia infraäänitilanteita edustavat ääninäytteet hankkeen kuuntelukoeosioon. Kuuntelukokein tutkittiin tuulivoimaloiden infraääntä kokeellisesti, sen havaitsemista, häiritsevyyttä ja sen aiheuttamia fysiologisia vasteita. Kyselytutkimuksella selvitettiin tuulivoimaloiden infraääneen yhdistettyä oireilua, erityisesti oireilun yleisyyttä tuulivoimatuotantoalueiden läheisyydessä.

Alueilla, joilla tiedettiin olevan eniten asukkaiden tuulivoimaloiden infraääneen liittämää oireilua, oireet olivat melko yleisiä (15 %) lähellä tuulivoimaloita ( $\leq 2,5$  km) ja harvinaisempia (5 %) koko tutkimusalueella ( $\leq 20$  km). Kolmasosa tuulivoimaloiden infraääneen oireitaan liittävästä luokitteli oireensa vakaviksi ja oireiden kirjo oli hyvin laaja. Heillä oli yleisemmin kroonisia sairauksia sekä toiminnallisia oireita ja häiriöitä, ja he kokivat tuulivoimalat yleisemmin häiritseviksi ja pitivät tuulivoimaloita yleisemmin terveysriskinä kuin henkilöt, jotka eivät liittäneet oireitaan tuulivoimaloiden infraääneen.

Pitkäaikaismittaukset osoittivat, että asunnoissa, joissa asukkaiden tiedettiin yhdistäneen oireitaan tuulivoimaloiden infraääneen, infraäänitasot olivat merkittävästi suurempia kuin aiemmissa mittauksissa luonnontilaisilla alueilla. Tuulivoimaloiden aiheuttamat infraäänitasot asuinnoissa olivat kuitenkin samaa suuruusluokkaa kaupunkiympäristön infraäänitasojen kanssa.

Kuuntelukokeisiin osallistuville esitettiin pitkäaikaismittauksissa tallennettua, myös infraääntä sisältävää tuulivoimaloiden ääntä. He eivät pystyneet havaitsemaan infraäänien esiintymistä tuulivoimaloiden äänessä, eikä infraääni vaikuttanut tuulivoimaloiden äänen häiritsevyyteen. Äänenpainetason ja merkityksellisen sykinnän lisäys puolestaan lisäsivät kuuluvan äänen häiritsevyyttä. Tahdosta riippumattoman eli autonomisen hermoston stressiä ilmentävissä vasteissa ei nähty eroa sen suhteen, oliko esitetystä ääninäytteestä infraääntä vai ei, tai annettiinkö väittämä, että ääninäyte sisälsi infraääntä.

Ne kuuntelukokeisiin osallistuneet, jotka ilmoittivat saavansa oireita tai sairauden tunnetta tuulivoimaloiden infraäänestä, eivät olleet muita herkempiä havaitsemaan tuulivoimaloiden infraääniä eivätkä he kokeneet infraääntä häiritsevämmäksi kuin muut osallistujat. Myöskään heidän autonominen hermostonsa ei reagoinut infraääneen tavanomaista voimakkaammin. Heistä yli puolet sai kuitenkin haittaoireita koepäivän eri osioissa, kun taas niistä, jotka eivät olleet raportoineet oireilua tuulivoimaloista, vain muutama ilmoitti lievistä tuntemuksista. Raportoitu oireilu liittyi kuitenkin näytteisiin, joissa ei ollut mukana infraääntä (luontovideot ja tuulivoimaloiden ääni, joista oli poistettu infraääni).

Altistustaso, jolla ei ole tunnettuja terveysvaikutuksia, laaja oireiden kirjo, sekä se, että altistuskokeessa ei voitu osoittaa tuulivoimaloiden infraäänellä olevan suoria elimistövaikutuksia, viittaavat siihen, että oireilua selittävät muut tekijät kuin tuulivoimaloiden infraääni.

Oireilua voi selittää tuulivoimaloiden kokeminen häiritseväksi ja niiden pitäminen terveysriskinä. Toisaalta on mahdollista, että oireet ja sairaudet, jotka eivät liity tuulivoimaloiden infraääneen, tulkitaan niistä johtuviksi. Tulkintoihin vaikuttaa myös

käynnissä oleva julkinen keskustelu. Samanlaisia monimuotoisia oireita hyvin pienillä altistustasoilla on liitetty myös muihin ympäristötekijöihin, kuten sähkömagneettisiin kenttiin, jolla ei ole tunnettuja terveysvaikutuksia.

Linkki tutkimuksen yhteenvetoon:

<https://tietokayttoon.fi/julkaisu?pubid=34903>

Videojulkaisu tutkimuksen tuloksista:

<https://www.youtube.com/watch?v=MH1SutjnXY4>

#### 8.11.4 VAIKUTUKSET METSÄSTYKSEEN JA RIISTAAN

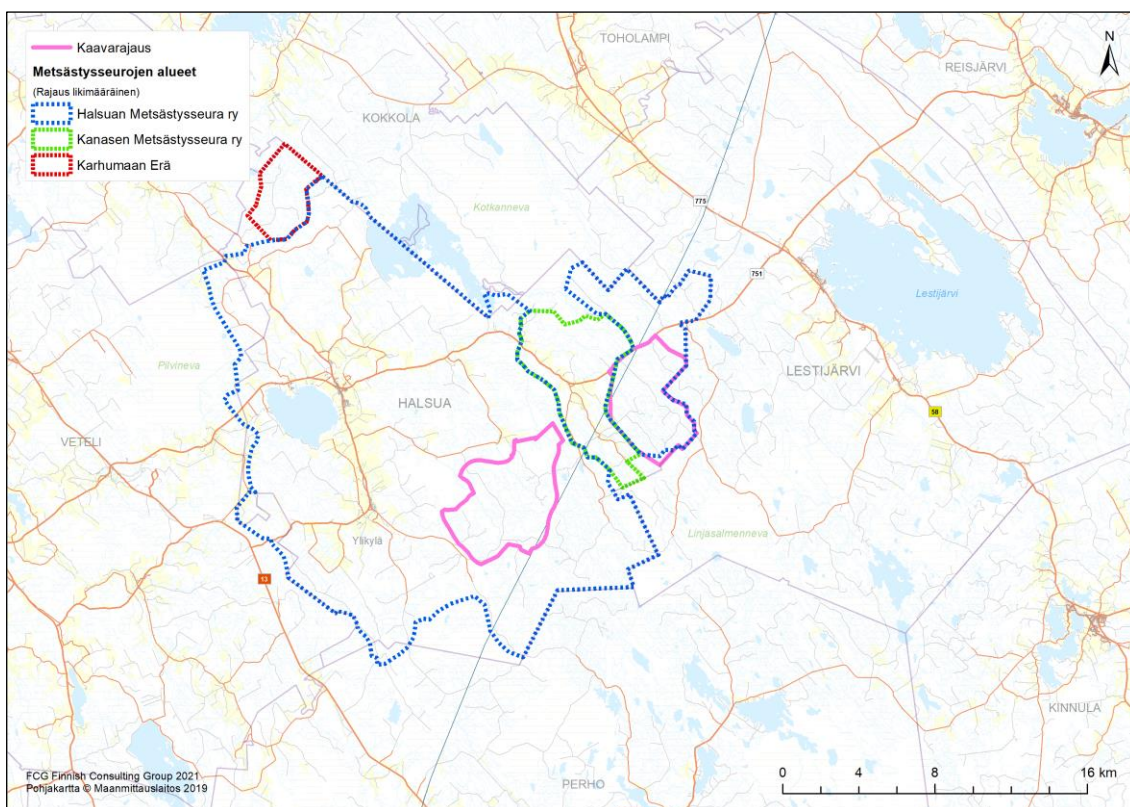
##### *ALUEEN METSÄSTYSSEURAT*

Kaava-alueet sijoittuvat Halsuan riistanhoitoyhdistyksen alueelle ja siellä kahden metsästysseuran vuokra-alueille. Kanniston yleiskaava-alue kokonaisuudessaan sekä valtaosa Honkakankaan yleiskaava-alueesta sijoittuvat Halsuan Metsästysseura ry:n vuokra-alueille. Pienempi lohko Honkakankaan yleiskaava-alueen länsiosasta sijoittuu Kanasen Metsästysseura ry:n vuokra-alueille.

Metsästyksen ohella Halsuan riistanhoitoyhdistyksen alueella harjoitetaan runsaasti kenneleimintaa yhteistyössä seurojen kesken. Koemaastoja sijoittuu myös Kanniston ja Honkakankaan yleiskaava-alueille, mm. hirvenhaukkukokeiden ja ajokokeiden aikana. Peltoalueilla järjestetään lisäksi seisojakokeita.

Kanniston yleiskaava-alue, erityisesti välillä Kannisto-Ylikylä-Karhukorpi, on ikäväkalkuista louhikkomaastoa, jossa liikkuminen sulanmaan aikaan on työlästä. Hanka-lakulkuisuuden vuoksi alueen metsästyspaine on vähäinen ja alue toimii eräänlaisena "riistapankkina", joka tasapainottaa ympäristön alueita, joihin kohdistuu voimakkaampi metsästyspaine.





**Kuva 58.** Alueen metsäystysseurojen metsäystysvuokra-alueiden sijoittuminen suhteessa Honkakankaan ja Kanniston yleiskaava-alueisiin.

**Halsuan Metsäystysseura ry:n** jäsenmäärä on noin 400 henkilöä. Seuran metsäystysalueiden pinta-ala on yhteensä noin 34 500 hehtaaria. Metsäystysmuodoista tärkeiksi kaava-alueen läheisyydessä koetaan sekä hirvenmetsäystys että pienriistanmetsäystys.

**Kanasen Metsäystysseura ry:n** jäsenmäärä on noin 25 henkilöä, jotka kaikki ovat paikallisia, Kanasen kylän asukkaita. Seuran toiminta on keskittynyt hirvenmetsäystyksen ympärille, joka on ehdottomasti keskeisin metsäystysmuoto. Lisäksi seuran jäsenet harrastavat jonkin verran pienpeto- ja pienriistajahtia. Seuran metsäystysalueiden pinta-ala on yhteensä noin 3000 hehtaaria.

### ALUEEN METSÄYSTYSMUODOT

Hirvijahti on kaava-alueilla näkyvin metsäystyksen muoto. Hirvenkaatoluvat haetaan yhteislupana, jonka alue kattaa lähes koko Halsuan riistanhoitoyhdistyksen alueen. Metsäystyskaudelle 2019-2020 myönnettiin 103 hirvenkaatolupaa. Halsuan Metsäystysseurassa on kaksi hirvijahtiseuruetta, ns. Ylikylän ja Kirkonkylän porukat, joissa jokasyksyiseen jahtiin osallistuu yhteensä noin 140 metsästäjää. Kanasen Metsäystysseuran hirviseurueeseen kuuluu noin 10 henkilöä.

Suomenselän metsäpeurakannaksi on tällä hetkellä arvioitu lähes 1200 yksilöä. Peurapopulaatio on kasvanut, sillä alueella hyvät ruokamaat (mm. jäkäläkankaat) ja vähän metsäpeuroja saalistavia petoja. Halsuan riistanhoitoyhdistyksen alueelle on myönnetty vuosittain muutamia kaatolupia metsäpeuralle.

Hirvieläintenmetsästyksen ohella keskeisimpiä metsästysmuotoja kaava-alueella on pienriistanmetsästyks, jota harrastetaan monimuotoisesti, niin kana- ja vesilintujen, jänisten kuin pienpetojenkin osalta. Suurpetojen osalta etenkin karhua, sutta ja ahmaa tavataan säännöllisesti kaava-alueen läheisyydessä. Suurpetoja, lähinnä karhua ja sutta, myös metsästetään Halsuan riistanhoitoyhdistyksen alueella.

---

## VAIKUTUKSET METSÄSTYKSEEN

### *TUULIVOIMAPUISTON RAKENTAMISEN- JA TOIMINNANAIKAISET VAIKUTUKSET RIISTAKANTOIHIN*

---

Ensisijaisia vaikutusmekanismeja riistalajistolle ovat tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset häiriövaikutukset, tuulivoimaloiden ja huoltotiestön sekä sähkönsiirron rakentamisen aiheuttamat elinympäristöjen muutokset, kuten pinta-alan väheneminen, alueen pirstoutuminen ja elinympäristön laadun muuttuminen.

Voimakkaan metsätalouden alueilla jäljellä olevat metsäalueet ja alueiden väliset ekologiset yhteydet pirstoutuvat entisestään tuulivoimaloiden sekä niiden huoltoteiden rakentamisen myötä. Alueella harjoitettava voimakas metsätalous on jo ennestään muuttanut ja pirstonut eläinten elinalueita ja elinympäristöjä, johon verrattuna tuulivoimapuiston rakentamisen vaikutukset ovat melko vähäisiä.

Tuulivoimapuiston rakentamisaikaiset häiriöt todennäköisesti jossain määrin karkottavat suurriistaa alueelta, mutta häiriö on luonteeltaan lyhytkestoista eikä sen vaikutus ulotu laajalle alueelle tai ajallisesti pitkälle ajalle. Riistaeläimistä rakentamisen aikaiselle häiriölle herkimpiä ovat suurpedot. Kaava-alueilla esiintyvät suurpedot tulevat todennäköisesti välttelemään aluetta tuulivoimapuiston rakentamisen aikana. Toisaalta etenkin suurikokoisille ja laajalla alueella liikkuville nisäkkäille, kuten esim. hirvieläimille ja suurpedoille, vaikutukset jäävät lieviksi, koska muutoksia ilmenee vain hyvin pienellä osalla eläinten elinalueista. Hirvieläimiin ja pienriistaan kohdistuva häiriövaikutus arvioidaan vähäisemmäksi, sillä ne ovat usein sopeutuneempia ihmisen läsnäoloon ja niiden elinalueet sijoittuvat usein myös ihmisen muuttamiin elinympäristöihin. Kokonaisuutena tuulivoimapuiston rakentamisaikainen häiriö on väliaikainen ja sen merkitys riistalajiston kannalta arvioidaan korkeintaan kohtalaiseksi.

Tuulivoimapuiston toiminnanaikaisen häiriön suuruus ja vaikutusalueen laajuus arvioidaan riistalajiston kannalta melko vähäiseksi, koska tutkimusten perusteella riistaeläinten ei ole todettu laajamittaisesti kartoitettavissa toiminnassa olevia tuulivoimapuistoalueita. Alueen riistakannat ovat elinvoimaisia, joten tuulivoimapuiston rakentamisesta ei arvioida olevan merkittäviä kantaa alentavia vaikutuksia millekään alueella esiintyvälle riistalajille.

### *VAIKUTUKSET PIENRIISTAN- JA HIRVENMETSÄSTYKSEEN*

---

Tuulivoimapuistojen toteuttaminen ei estä alueilla liikkumista, metsästystä eikä alueen muuta virkistyskäyttöä. Virkistyskäyttömahdollisuudet poistuvat rakennettavilta tuulivoimaloiden ja huoltoteiden alueilta, mutta näiden alueiden osuus kaava-alueen kokonaispinta-alasta on pieni. Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana osa huolto-teistä saatetaan sulkea puomilla turvallisuusnäkökohtien vuoksi.

Metsästykseseen kohdistuvat vaikutukset eivät johdu niinkään riistalajien kantojen heikkenemisestä, vaan mahdollisista riistan elinalueiden ja kulkureittien muuttumisesta. Vaikutukset erityisesti tuulivoimapuistoalueiden lähistöllä asuville metsästäjille liittyvät myös alueiden virkistyskäytön kokemiseen ja sen luonteen muuttumiseen. Tuulivoimarakentamisen ja käytön aikaisen toiminta lisää alueen rauhattomuutta sekä pirstoo yhtenäisiä metsästysalueita. Metsästäjät kokevat alueen "erämaatunnelman" osin häviävän, mutta toisaalta entistä kattavampi tiestö helpottaa passitusta ja saaliin kuljetusta mm. hirvenmetsästyksen yhteydessä.

Hankkeen vaikutukset kohdistuvat Halsuan Metsästysseura ry:n ja Kanasen Metsästysseura ry:n metsästysalueisiin. Alueellinen vaikutus metsästyksen harjoittamiseen ja järjestelyihin sekä paikallisiin riistakantoihin voi olla kohtalainen, sillä kaava-alue kattaa suhteessa suuren osuuden erityisesti Halsuan Metsästysseura ry:n metsäisten ja rauhallisten alueiden pinta-alasta.

Hirvenmetsästyksessä on seurojen hirvenmetsästyksiä harrastaville jäsenille lihan arvon kannalta merkittävää, ja hirvenmetsästyksellä koetaan yhteiskunnallisesti tärkeäksi metsästyksimuodoksi. Hirven liikkuminen ja viihtyminen kaava-alueiden ympäristössä voi muuttua tuulivoimaloiden rakentamisen myötä. Kanniston alueella hirvenmetsästyksiä harjoittaa Halsuan Metsästysseura ry:n hirviseurue ja vastaavasti Honkakankaan alueella Halsuan Metsästysseura ry:n ja Kanasen Metsästysseura ry:n hirviseurueet. Seurueet kokevat alueet tärkeäksi hirvenmetsästykselle, jossa metsästyksiä harjoitetaan kaatolupien puitteissa viikoittain. Hirvenmetsästyksen osalta hankkeen vaikutukset pyynnin harjoittamiselle alueen pirstoutumisen ja luonteen muuttumisen vuoksi arvioidaan vähäisiksi. Arviota tukee Pohjois-Pohjanmaan ja Etelä-Lapin toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen alueella metsästävilta seuroilta saadut kokemukset voimaloiden vähäisistä vaikutuksista hirvenmetsästykselle.

## 8.12 VAIKUTUKSET ELINKEINOTOIMINTAAN JA LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMISEEN

### 8.12.1 VAIKUTUKSET TYÖLLISYYTEEN

Tuulivoimahanke työllistää suoraan ja välillisesti suuren määrän työntekijöitä ja luo näin paikalliselle väestölle uusia toimeentulomahdollisuuksia. Seututasolla hankkeen työllisyysvaikutus on (YVA-vaihtoehtojen mukaan arvioitaessa) rakentamisvaiheessa noin 180–900 henkilötyövuotta ja toimintavaiheessa vuositasolla noin 10–20 henkilötyövuotta, mikä tarkoittaa rakentamisvaiheessa noin 5–25 %:n ja toimintavaiheessa noin 0–1 %:n työllisyyden kasvua vuoteen 2016 verrattuna. Halsualle kohdistuvien työllisyysvaikutusten suuruus riippuu monesta tekijästä, mutta erityisesti rakennusvaiheessa työllisyysvaikutukset ja niiden myötä verotulovaikutukset ovat merkittävät.

### 8.12.2 VAIKUTUKSET METSÄTALouden HARJOITTAMISEEN

Tuulivoimahankkeen toteuttaminen muuttaa metsätalouskäytössä olevan alueen osittain energiantuotannon alueeksi ja uusiksi tiealueiksi. Tuulivoimaloiden ja rakennettavan tiestön vaatimilla alueilla metsätalouden harjoittaminen estyy tuulivoimaloiden rakentamisen ja toiminnan ajaksi. Käytöstä poistuva maa-alue on kuitenkin vain pieni osa kaava-alueen kokonaispinta-alasta ja valtaosalla kaava-alueita voidaan harjoittaa metsätaloutta kuten ennenkin. Hankkeen haitalliset vaikutukset arvioidaan lieviksi. Valtaosalle kaava-alueen ja niiden lähiympäristön metsätalousyrittäjistä, marjastajista, sienestäjistä tai metsästäjistä tuulivoimapuistoista ei aiheudu minäkäänlaisia vaikutuksia.

### 8.12.3 VAIKUTUKSET LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMISEEN

Yleiskaava-alueiden luonnonvarojen hyödyntäminen on pääasiassa osa alueen elinkeinotoimintaa (metsätalous) ja metsätalousalueille tyypillistä virkistyskäyttöä (marjastus, sienestys, metsästys).

Honkakankaan yleiskaava-alueen pohjoispuolella sijaitsee Korpiojannevan turvetuotantoalue. Suunnitelluilla voimaloilla ei ole vaikutuksia turvetuotannon harjoittamiseen alueella.

## 8.13 VAIKUTUKSET LIIKENTEeseen JA TIESTÖÖN

### 8.13.1 NYKYTILANNE

Honkakankaan ja Kanniston yleiskaava-alueiden pohjoispuolella kulkee seututie 751 (Lestijärventie/Halsuantie). Muita yleiskaava-alueiden lähiympäristössä olevia maanteitä ovat lännessä yhdystie 18119 (Kannistontie), Halsuan taajaman läpi kulkeva yhdystie 7530 (Perhontie/Matinnevantie) sekä Halsuan ohittava valtatie 13 (Jyväskyläntie/Kokkolantie). Honkakankaan yleiskaava-alueen itäpuolella kantatie 58 (Lestijärventie/Reisjärventie) kulkee Lestijärven taajaman kautta ja pohjoispuolella kulkee seututie 775 (Toholammintie/Lestintie). Yleiskaava-alueiden eteläpuolella on yhdystie 7520 (Hietaniementie/Salamajärventie). Yleiskaava-alueilla ja sen ympäristössä on lisäksi yksityis-/metsäautoteitä.

Kulkureittejä Kanniston yleiskaava-alueelle ovat yhdystieltä 18119 lähtevät Etelähaarantie ja Katajajärventie. Honkakankaan yleiskaava-alueelle kulkureittejä ovat seututieltä 751 lähtevät Ärmätintie ja sen kanssa rinnakkainen tie Ärmätinnevan itäpuolella.

Seututien 751 keskimääräinen vuorokausiliikenne hankealueen kohdalla on noin 570 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 12 %. Yhdystien 18119 keskimääräinen vuorokausiliikenne on 34 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 6 %. Yhdystien 7530 keskimääräinen vuorokausiliikenne on noin 430–650 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 6 %. Liikennemäärät on esitetty tarkemmin taulukossa 14.

**Taulukko 15.** Maanteiden liikennemäärät yleiskaava-alueiden läheisyydessä Väyläviraston vuoden 2020 liikennemäärätietojen mukaan.

Tie		Keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL, ajon./vrk)	
Numero	Osuus	Ajoneuvoja	Raskaita ajoneuvoja
751	Vt 13 – Halsua	820	85
	Halsua – Lestijärvi	570	70
18119	Kannistontie	34	2
7530	Halsuan taajama (st 751 – yt 18119)	650	39
	Yt 18119 – vt 13	430	26
13	Veteli – st 751	1 600	180
	St 751 – yt 7530	1 000	97
	Yt 7530 – Perho	880 – 1 650	150 – 190
58	Kinnulan kuntaraja – st 751	540 – 890	82 – 106
	St 751 – Reisjärven kuntaraja	550	75
775	Kt 58 – Toholampi	670 – 1 220	94 – 104
7520	Perho – Kinnula	60 – 370	11 – 27

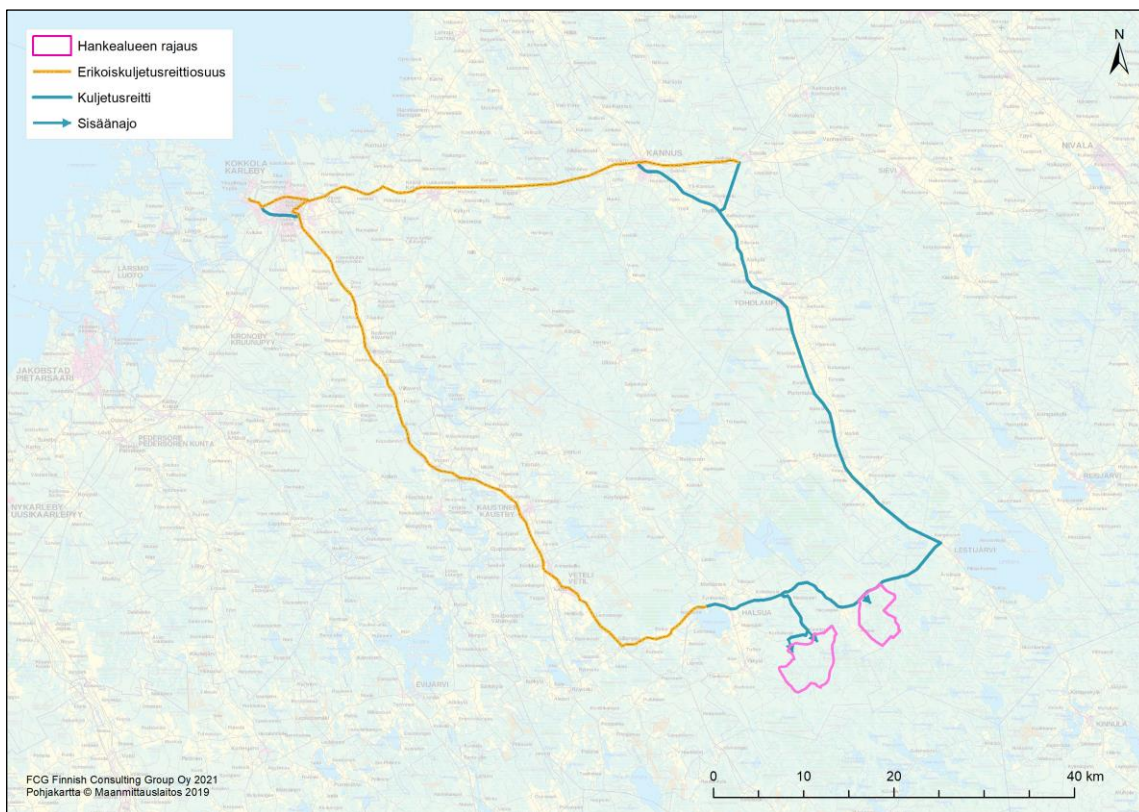
Seututie 751 ja yhdystie 7530 ovat päällystettyjä teitä. Yhdystie 18119 on sorapintainen. Yhdystiellä 18119 on voimassa yleisrajoitus 80 km/h. Seututien 751 nopeusra-

joitus on pääosin 80 km/h. Kanalan ja Polson kohdilla on paikallinen 60 km/h nopeusrajoitus sekä Halsuan keskustassa paikallinen 40–60 km/h nopeusrajoitus. Halsuan keskustassa, yhdystiellä 7530, nopeusrajoitus vaihtelee 40 ja 60 km/h välillä ja Ylikylän kohdalla on paikallinen 60 km/h nopeusrajoitus. Muuten yhdystiellä 7530 on voimassa yleisrajoitus 80 km/h. Seututiellä 751 on valaistus ja jalankulun ja pyöräilyn väylä Halsuan keskustan kohdalla. Valaistusta on myös Kanalan, Hietalahden ja Polson kohdilla sekä valtatie 13 liittymässä. Yhdystiellä 7530 on jalankulun ja pyöräilyn väylä Halsuan keskustan kohdalla ja tie on valaistu Halsuan keskustan ja Kaihianojan välillä sekä Ylikylän kohdalla. Yhdystiellä 18119 on ollut voimassa kelirikkorajoitus 12 tn vuonna 2015. Yhdystien 18119 ajoradan leveys on 5,3–5,7 m ja tiellä on kolme vesistösiltaa, joista Kaihianojan sillalla on painorajoitus. Yhdystien 18119 seututieltä 751 lähtevälle kuljetusreitille sijoittuu yksi silloista, Kiviojan silta.

Yleiskaava-alueille tai niiden lähiympäristöön ei ole osoitettu Keski-Pohjanmaan yhdistelmämaakuntakaavassa tai Keski-Pohjanmaan 5. vaihemaakuntakaavan luonnoksessa tie- tai ratahankkeita. Yleiskaava-alueilla ei ole tiedossa myöskään muita liikennehankkeita.

Yleiskaava-alueita lähin satama on Kokkola. Kokkolan satamasta on yleiskaava-alueille noin 90–130 km riippuen valittavasta kuljetusreitistä. Kuljetusreitti Kaustisen ja Vetelin kautta Halsualle on seututietä 756, valtateita 8 ja 13 sekä edelleen seututietä 751 pitkin. Kuljetusreitti Kannuksen, Toholammin ja Lestijärven kautta on seututeitä 756 ja 749, valtateita 8 ja 28 sekä seututeitä 775 ja 751 pitkin Halsualle. Honkakankaan yleiskaava-alueelle kulku on suoraan seututieltä 751 ja Kanniston yleiskaava-alueelle kuljetaan seututieltä 751 lähtevän yhdystien 18119 kautta. Kuljetussatamana voi toimia myös esimerkiksi Vaasan satama, josta on yhteys valtatielle 8, mutta josta suurin reitti Lapuan, Kauhavan ja Evijärven kautta kulkee valtateita 3, 18 ja 19, kantatietä 63 sekä seututietä 751 pitkin.

Suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkkoon kuuluva reitti Kokkolan satamasta seututieltä 756 valtatielle 13 on seututien 749 sekä katuverkon katujen (Ouluntie, Nahkurinkatu, Rautatienkatu) kautta, sillä seututien 756 itäpäässä on alikulkusilta. Valtateille 8 ja 28 suuntautuvat erikoiskuljetukset käyttävät suorinta reittiä seututeiden 756 ja 749 kautta. Kuljetusreiteillä valtatie 8, 13 ja 28 kuuluvat suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkkoon. Myös seututie 751 kuuluu suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkkoon valtatie 13 ja Hietalahden välisellä osuudella. Halsuan keskustan kautta kulkeville erikoiskuljetuksille Halsuan keskustan kiertoliittymän läpiajo voi olla haasteellinen, mutta se on kuitenkin mahdollista tarvittavin järjestelyin. Myös Kannuksen kiertoliittymät aiheuttavat haasteen erikoiskuljetuksille. Korkeiden ja pitkien erikoiskuljetusten kulkemiselle Kannuksen kautta esteen muodostaa alikulkusilta Kannuksen keskustassa seututiellä 775. Alikulkusillan voi ohittaa kulkemalla valtatieltä 28 yhdystien 7592 kautta seututielle 775. Kuljetusreiteillä suurimmat liikennemäärät ovat Kokkolassa ja Kannuksessa. Kuljetusreitit tarkentuvat hankkeen edetessä, mutta alustavia kuljetusreitinvaihtoehtoja on esitetty alla olevassa kuvassa.



**Kuva 59.** Hankkeen kuljetusreitinvaihtoehdot.

### 8.13.2 VAIKUTUKSET

Tuulivoimapuiston käytön aikaiset liikennevaikutukset ovat vähäisiä, koska liikennettä syntyy ainoastaan tuulivoimapuiston huoltoliikenteestä. Merkittävimmät liikenteelliset vaikutukset ajoittuvat tuulivoimapuiston rakentamisvaiheeseen. Rakentamisesta aiheutuva liikennehaitta on kaava-alueiden lähiympäristössä kestoltaan noin 3 vuotta.

Tuulivoimapuiston rakentamisen kolmen vuoden aikana raskaan liikenteen määrä lisääntyy arviolta noin 34–53 ajoneuvolla vuorokaudessa riippuen rakentamisvaiheesta ja kuljetuskoosta. Rakentamisen alkuvaiheessa (ensimmäiset 1,5 vuotta), kun rakennetaan tiet ja asennuskentät, kiviaineskuljetukset tapahtuvat mahdollisuuksien mukaan pääosin hankealueella ja sen lähiteillä, ja uutta raskasta liikennettä on arviolta noin 43–53 ajoneuvoa vuorokaudessa. Rakentamisen loppuvaiheessa (viimeiset 1,5 vuotta), kun rakennetaan tuulivoimaloiden perustukset ja itse voimalat, uutta raskasta liikennettä on arviolta noin 34–40 ajoneuvoa vuorokaudessa. Erikoiskuljetukset, jotka sisältävät voimaloiden valmiit osat, tapahtuvat todennäköisesti viimeisenä vuonna 10 kuukauden aikana, ja niiden osuus viimeksi mainitusta loppuvaiheen uudesta raskaasta liikenteestä on noin 4–5 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Hankealueelle kuljetusreitinä käytettäviä maanteitä ovat ainakin seututie 751 ja yhdystie 18119. Liikenne jakautuu Kanniston ja Honkakankaan osa-alueille, joten kuljetukset jakautuvat seututieltä 751 lähteville hankealueen eri osiin johtaville kuljetusreiteille, ja liikennemäärät voivat vaihdella rakentamisvaiheistuksesta riippuen

sen mukaan rakennetaanko osa-alueita samanaikaisesti vai peräkkäin. Jos osa-alueita rakennetaan samanaikaisesti jäävät vuorokausikohtaiset liikennemäärät seututieltä 751 lähtevillä hankealueen eri osiin johtavilla kuljetusreiteillä todennäköisesti esitettyä pienemmiksi jakautuen koko rakentamisajalle. Mutta jos osa-alueet rakennetaan eriaikaisesti, voi liikennetuotos olla osan aikaa edellä esitetyn arvion mukainen kullakin kuljetusreitillä, mutta kaikilla kuljetusreiteillä ei ole jatkuvasti kuljetuksia.

Kuljetusten synnyttämää liikennettä jakautuu myös laajemmalle liikenneverkolle kuljetusten saapumissuunnista riippuen. Tuulivoimapuiston läheisten maanteiden liikennemäärien kasvua on tarkasteltu koko rakentamisajan liikenteen mukaan, joka sisältää liikenteen hiljaisemmat ja vilkkaammat ajat. Liikenteen lisäysarvioissa on käytetty minimi- ja maksimiarvoa kuljetusten kapasiteettien mukaan (ks. luku 9.5). Lisäksi, mitä lähempää hankealuetta kiviainekset saadaan, sitä vähemmän ne kuormittavat hankealueen ulkopuolisia teitä rakentamisen ensimmäisessä vaiheessa.

Hankealueen ulkopuolisten kuljetusten oletettiin laskelmissa jakautuvan siten, että selvästi suurempi osa niistä suuntautuu hankealueelta länteen Vetelin ja valtatie 13 suuntaan kuin itään Lestijärven suuntaan. Oletuksissa kaikki erikoiskuljetukset, suurin osa voimaloiden muista materiaalikuljetuksista sekä noin puolet murskekuljetuksista tapahtuvat länsisuunnalta.

Liikennelaskelmien tulos on, että raskaan liikenteen määrät lisääntyvät rakentamisaikana hankealueen ympäristössä eniten hankealueelle johtavilla yksityis-/metsäautoteillä (jossa liikennettä aikaisemmin erittäin vähän), yhdystiellä 18119 (10–15-kertaistuen), sekä seututiellä 751 (1,1–1,5-kertaistuen). Liikenne siis lisääntyy suhteellisesti enemmän yhdystiellä 18119, mutta määrällisesti liikennettä on enemmän seututiellä 751, jonka kautta kuljetuksia on hankealueen molemmille osa-alueille. Myös yhdystiellä 7530 ja valtatie 13 Vetelin-suuntaisella osuudella raskaan liikenteen lisäys on kohtalainen (1,1–1,2-kertaistuen). Muilla tarkastelluilla teillä raskaan liikenteen lisäys on vähäisempi (alle 1,15-kertainen), ja todelliset lisäykset lienevät sitäkin vähäisempiä, koska esimerkiksi Lestijärveltä pois päin kulkevien teiden osalta kaikki lisäysten maksimiarviot eivät voi toteutua yhtä aikaa. Liikenteen lisäys tieverkostolla on esitetty taulukossa 15.

Yhdystien 18119 nykyiseen kokonaisliikennemäärään nähden raskaan liikenteen aiheuttama lisäys on noin 70–120 %, ja raskaan liikenteen määrään nähden noin 950 – 1 500 %. Suhteessa tieosan nykyiseen kokonaisliikennemäärään liikenne voi siis noin 1,5-kertaistua ja suhteessa raskaan liikenteen määrään raskas liikenne voi noin 15-kertaistua. Tien liikennemäärä jää kuitenkin kokonaisuudessaan varsin maltilliseksi.

Yhdystien 18119 varrella on häiriintyviä kohteita, kuten asutusta ja loma-asutusta. Liikenteen sujuvuus yhdystiellä 18119 heikkenee liikenteen lisäyksen myötä jonkin verran, koska tie on kapeahko, etenkin kahden raskaan ajoneuvon kohdatessa, ja voi vaatia tien levitystoimenpiteitä. Myös koettu liikenneturvallisuus sekä jalankulun ja pyöräilyn olosuhteet heikentyvät, koska tien varrella ei ole jalankulku- ja pyöräteitä. Kuljetusreittiosuudelle sijoittuu myös yksi vesistösilta (Kiviojan silta). Yhdystien 18119 herkkyyden tuulivoimahankkeesta aiheutuvalle liikenteen lisääntymiselle arvioidaan kohtalaiseksi.



Seututien 751 nykyisiin kokonaisliikennemääriin nähden raskaan liikenteen aiheuttama lisäys on noin 1–9 %, ja raskaan liikenteen määriin nähden noin 7–54 %. Suhteessa tien nykyisiin kokonaisliikennemääriin liikenne siis kasvaa korkeintaan 1,1-kertaiseksi, mutta suhteessa nykyisiin raskaan liikenteen määriin raskas liikenne voi 1,5-kertaistua.

Seututie 751 on alueellisesti tärkeä tie. Liikenteen sujuvuus seututiellä 751 ei liikenteen lisäyksen myötä juurikaan heikkene. Sen sijaan koettu liikenneturvallisuus sekä jalankulun ja pyöräilyn olosuhteet voivat heikentyä, koska tien varrella ei ole jalankulku- ja pyöräteitä lukuun ottamatta Halsuan keskustassa olevaa lyhyttä osuutta. Lasten koulumatkat hankealueen ympäristössä ovat kuitenkin todennäköisesti koulukuljetusten piirissä. Tien varrella on häiriintyviä kohteita, kuten asutusta ja loma-asutusta. Asutukselle voi aiheutua raskaasta liikenteestä melu-, värinä- ja pölyhaittoja. Vaikutuksia aiheutuu kuitenkin vain rakentamisaikana, joten ne ovat lyhytaikaisia. Seututien 751 herkkyyks tuulivoimahankkeesta aiheutuvalla liikenteen lisääntymiselle arvioidaan kohtalaiseksi.

Liikennemäärät kasvavat varsin maltillisesti kuljetusreittien muilla osuuksilla kuljetusten saapumis- ja poistumissuunnista riippuen. Kiviainekset pyritään mahdollisuuksien mukaan saamaan hankealueelta tai lähitöltä, mutta niiden hankinnasta ei ole tarkkaa tietoa. Muut tavanomaiset rakennusmateriaalit pyritään saamaan lähiseudulta. Tuulivoimalakomponentit ja pystytyskalusto kuljetetaan todennäköisesti joko Kokkolan tai Vaasan satamasta. Valittavasta satamasta kuljetusten aiheuttama liikenteen lisäys on kuitenkin suhteellisesti pientä ja satamista johtavat tiet soveltuvat raskaalle liikenteelle hyvin. Rakentaminen painottuu todennäköisesti arkipäiviin, joten myös kuljetukset tapahtuvat pääosin silloin.

Erikoiskuljetukset aiheuttavat merkittävimmät tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset vaikutukset liikenteeseen. Tuulivoimaloiden lavat kuljetetaan yli 50 m pitkinä erikoiskuljetuksina. Erikoiskuljetukset aiheuttavat liikkuessaan koko kuljetusreitillään merkittävän, mutta lyhytkestoisen ja väliaikaisen haitan muulle liikenteelle, riippuen myös millaisena ajankohtana kuljetukset suoritetaan. Erikoiskuljetusten takia saataan joutua esimerkiksi rajoittamaan liittymien liikennettä kuljetuksen kääntyessä tai siirtämään liikennemerkkejä, portaaleja tai liikennevaloja pois väliaikaisesti. Tuulivoimalan raskaimmat osat, naselli ja konehuone, painavat noin 100 tonnia. Kuljetusreitillä olevien siltojen, rumpujen ja teiden kantavuudet sekä alikulujen alikulukorkeudet on tarkistettava erikoiskuljetusten takia. Erikoiskuljetusten aiheuttama haitta liikenteelle riippuu merkittävästi kuljetusreitistä ja -ajankohdasta. Erikoiskuljetuksina kuljetettavat tuulivoimaloiden osat saapuvat todennäköisesti Kokkolan satamaan, joten on todennäköistä, että muutkin erikoiskuljetukset saapuvat sitä kautta, jolloin kuljetusmatka on noin 90–130 km. Erikoiskuljetusten käyttämä reitti varmistuu jatkosuunnittelussa, jolloin sitä voidaan arvioida tarkemmin. Erikoiskuljetukset aiheuttavat todennäköisesti paikallisia häiriöitä liikenteen sujuvuuteen koko kuljetusreitillä.

Hankealueen ulkopuolisilla kuljetusreiteillä kuljetusmäärät ovat todennäköisesti suurimmillaan silloin, kun varsinaisia tuulivoimaloita perustuksineen rakennetaan, jolloin kuljetukset tulevat laajemmalla alueelta. Mikäli kiviainekset saadaan hankealueelta, on hankealueen ulkopuolelta tulevia kuljetuksia lyhyemmän aikaa.

Tuulivoimapuiston rakentaminen edellyttää tuulivoimapuistoalueella sijaitsevien teiden sekä siltojen kantavuuden ja tiegeometrian parantamista siten, että rakentamisen aikaiset erikoiskuljetukset voidaan toteuttaa. Tiestön parantamistoimenpiteillä on myönteinen vaikutus teiden kuntoon ja ajettavuuteen tulevaisuudessa. Yleiskaava-alueen sisälle rakennetaan myös uusia teitä.

Rakentamisesta aiheutuva liikennehaitta tuulivoimapuiston lähiympäristössä on luonteeltaan tilapäinen, joten vaikutukset liikenteen toimivuuteen ja turvallisuuteen ovat kokonaisuutena ohimeneviä. Liikennevaikutuksen merkittävyys kokonaisuutena arvioidaan kohtalaiseksi.

**Taulukko 16.** Maanteiden liikennemäärien lisäys yleiskaava-alueiden läheisyydessä tuulivoimapuiston rakentamisen aikana.

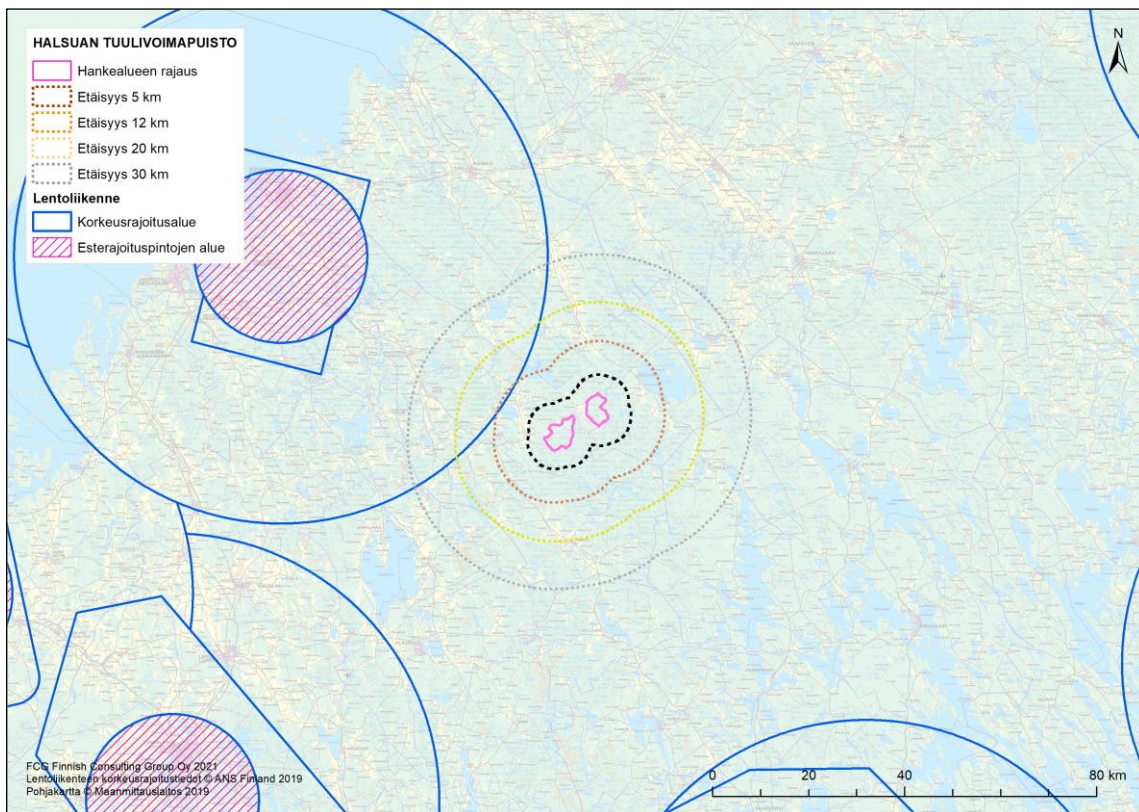
Tie		Hankkeen aiheuttama liikennemäärien lisäys			
Numero	Osuus	Lisäys verrattuna kokonaisliikennemäärään		Lisäys verrattuna raskaiden ajon määrään	
		Lisäys, ha+rask.	Lisäys, %	Lisäys, rask.	Lisäys, %
751	Vt 13 – Halsua	30 – 44	4 – 5 %	25 – 34	29 – 40 %
	Halsua – Kannistontie (yt 18119)	36 – 52	6 – 9 %	29 – 38	41 – 54 %
	Kannistontie – Ärmätintie	17 – 34	3 – 6 %	14 – 28	20 – 40 %
	Ärmätintie – Lestijärvi	8 – 21	1 – 4 %	5 – 15	7 – 21 %
18119	Kannistontie	25 – 42	74 – 124 %	19 – 30	950 – 1500 %
7530	Halsuan taajama (st 751 – yt 18119)	6 – 10	1 – 2 %	4 – 6	10 – 15 %
	Yt 18119 – vt 13	6 – 10	1 – 2 %	4 – 6	15 – 23 %
13	Veteli – st 751	28 – 44	2 – 3 %	25 – 34	13 – 19 %
	St 751 – yt 7530	0	0 %	0	0 %
	Yt 7530 – Perho	6 – 10	0,4 – 1,1 %	4 – 6	2 – 4 %
58	Kinnulan kuntaraja – st 751	3 – 13	0,3 – 2,4 %	2 – 11	2 – 13 %
	St 751 – Reisjärven kuntaraja	3 – 13	0,5 – 2,4 %	2 – 11	3 – 15 %
775	Kt 58 – Toholampi	3 – 13	0,2 – 1,9 %	2 – 11	2 – 12 %
7520	Perho – Kinnula	0	0 %	0	0 %

## 8.14 VAIKUTUKSET ILMAILUTURVALLISUUTEEN, TUTKIJEN TOIMINTAAN JA VIESTINTÄYHTEYKSIIN

### 8.14.1 NYKYTILANNE

#### LENTOLIIKENNE

Yleiskaava-alueita lähimmät lentoasemat ovat Kokkola-Pietarsaari noin 70 kilometriä yleiskaava-alueista luoteeseen ja Seinäjoki noin 110 kilometriä lounaaseen. Yleiskaava-alueet eivät sijoitu lentoasemien korkeusrajoitusalueille. Lähin lentopaikka on Vetelin Sulkaharjun yksityinen kenttä, joka sijaitsee noin 15 kilometriä Kanniston yleiskaava-alueen länsipuolella. Kauhavan entiselle sotilaskentälle (nykyisin lentopaikka) on yleiskaava-alueilta noin 75 kilometriä.



**Kuva 60.** Lähimpien lentoasemien korkeusrajoitukset.

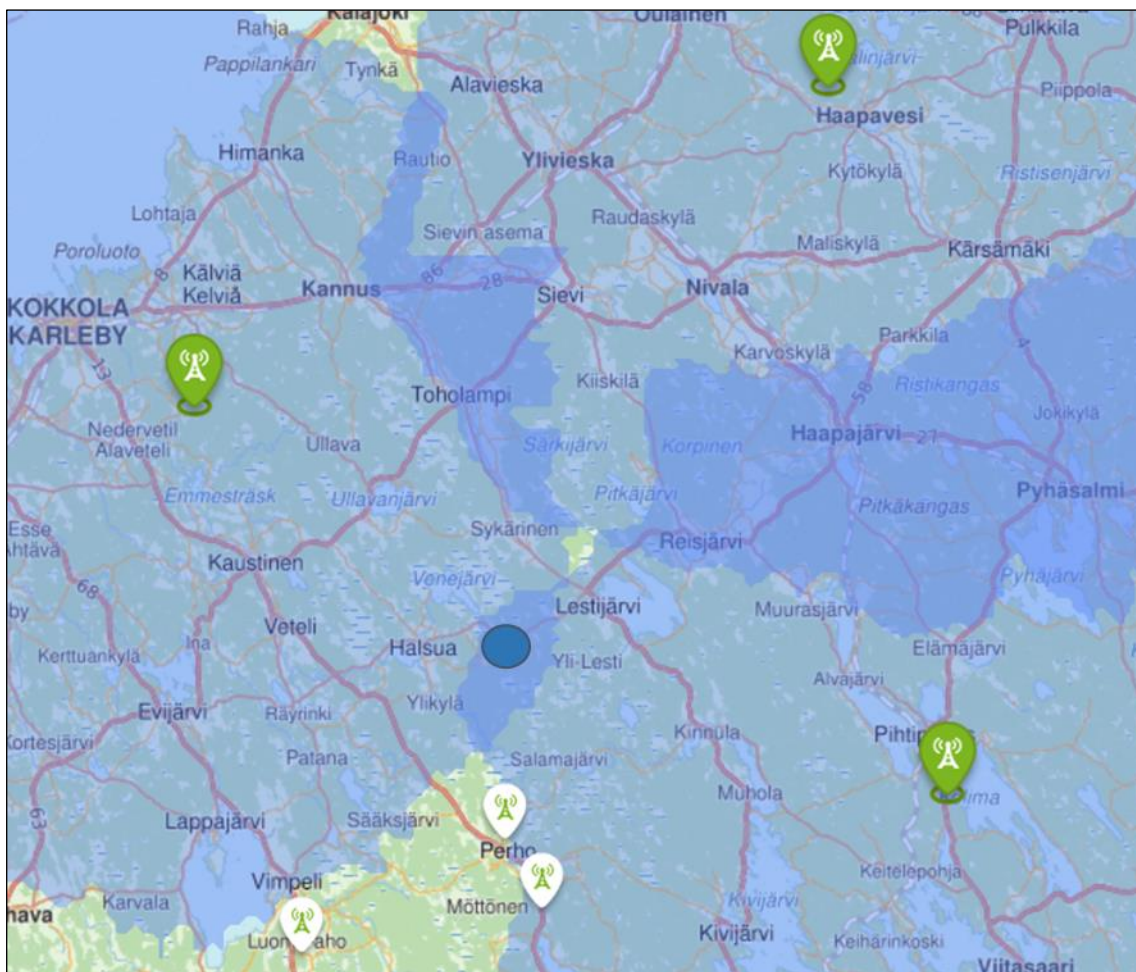
## TUTKAT

Puolustusvoimilta on pyydetty ja saatu lausunto hankkeen vaikutuksista Puolustusvoimien tutkien toimintaan. Puolustusvoimat toteaa 21.8. ja 22.8.2019 antamissa lausunnoissa, ettei vastusta tuulivoimaloiden rakentamista Honkakankaan ja Kanniston alueelle.

Lähin Ilmatieteenlaitoksen säätutka Vimpelissä sijaitsee yleiskaava-alueista yli 30 km etäisyydellä.

## VIESTINTÄYHTEYDET

Digita Oy:n karttapalvelun mukaan yleiskaava-alueiden lähimmät TV-lähetinasemat sijaitsevat Kruunupyssä (radio- ja TV-asema) n. 55 km:n etäisyydellä, Pihtiputaalla (radio- ja TV-asema) n. 65 km:n etäisyydellä ja Haapavedellä (radio- ja TV-asema) n. 85 km:n etäisyydellä. Lisäksi täytelähetinasemia sijaitsee Perhossa, Kyyjärvellä ja Alajärvellä, joista lähin on Perhon asema n. 25 km:n etäisyydellä yleiskaava-alueista.



**Kuva 61.** Yleiskaava-alueiden lähimmät radio ja TV-lähetinasemat (Digita Oy:n karttapalvelu).

#### 8.14.2 VAIKUTUKSET ILMAILUTURVALLISUUTEEN

Honkakankaan ja Kanniston tuulivoimalat eivät sijoitu minkään lentoaseman korkeusrajoitusalueelle, joten hankkeella ei ole vaikutuksia lentoasemien korkeusrajoituspintoihin. Lähimmät lentopaikat sijoittuvat sen verran etäälle yleiskaava-alueiden tuulivoimaloista, että hankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia lentopaikkojen toimintaan.

Tuulivoimalat tulee merkitä lentoturvallisuussyistä. Lentoestevalaistusvaatimukset perustuvat ilmailumääräykseen AGA M3-6. Suunniteltujen tuulivoimaloiden lavan korkein kohta ylittää 150 m, jolloin tuulivoimalat tulee merkitä konehuoneen päälle asennettavilla suuritehoisilla vilkkuvilla valkoisilla lentoestevaloilla. Kaikkien valojen tulee välähtää samanaikaisesti. Yöaikaan lentoestevaloina voi olla myös punaiset kiinteät lentoestevalot. Lentoestevalojen teho on päivällä voimakkaampi kuin yöllä. Hyvissä näkyvyysolosuhteissa lentoestevalojen nimellistä valovoimaa voidaan vähentää. Lentoestevalaistuksesta määrätään yksityiskohtaisesti lentoesteluvassa.

### *LENTOESTELAUSUNTO JA -LUPA*

Tuulivoimaloita ja muita korkeita rakennelmia (ns. lentoesteet) koskevat lentoturvallisuuteen liittyvän säännökset on määritelty Ilmailulaissa (864/2014) ja erityisesti sen pykälässä 158. Laki määrää, että jokaiselle tuulivoimalalle on haettava ilmaliikennepalvelun tarjoajalta (ANS Finland Oy) lentoestelausunto. ANS Finland Oy toteaa lausunnossaan, tuleeko voimalalle hakea lentoestelupa. Mikäli lupa tulee hakea, päätöksen lentoesteluvasta tekee Liikenne- ja viestintävirasto Traficom.

Hankevastaava on pyytänyt ja saanut ANS Finlandilta lausunnot kahden voimalapaikan (voimalalle 84 Kanniston alueella ja 65 Honkakankaan alueella) lentoesteluvan tarpeesta. Lausunnon mukaan kyseisille voimalapaikoille ei tarvita lentoestelupaa. Lausunnot lentoesteluvan tarpeesta ja mahdolliset lentoesteluvat haetaan kaikille voimaloille hankkeen myöhemmissä vaiheissa.

## **8.15 VAIKUTUKSET TUTKIEN TOIMINTAAN**

Puolustusvoimien pääesikunnan lausunnon perusteella hankkeella ei ole vaikutusta Puolustusvoimien tutkien toimintaan.

Ilmatieteenlaitoksen säätutkat sijoittuvat niin etäälle yleiskaava-alueista, että hankkeella ei ole vaikutusta säätutkien toimintaan.

## **8.16 VAIKUTUKSET VIESTINTÄYHTEYKSIIN**

Digita Networks Oy:n YVA-ohjelmasta antaman lausunnon mukaan tuulivoimaloiden on todettu aiheuttava häiriötä antenni-tv vastaanottoon voimaloiden lähialueilla. Lisäksi tuulivoimalat voivat sijaita radiolinkkijänteiden edessä, jolloin tiedonsiirto lähetyksasemille katkeaa. Häiriöiden syntyminen riippuu voimaloiden sijainnista suhteessa linkkijänteisiin, lähetinmastoihin ja tv-vastaanottimiin.

Digita:n lausunnon mukaan tarvittavat selvitykset TV- näkyvyysalue- ja linkkijännetutkimukset tulisi tehdä ennen yleiskaavaehdotuksen hyväksymistä. Mikäli selvityksissä tulee esille, että hanke aiheuttaa häiriötä antenni-tv:n vastaanotossa, tulee hankkeesta vastaavan esittää suunnitelma valtakunnallisen radio- ja tv-verkon häiriöiden poistamiseksi.

Hankkeen vaikutukset viestintäyhteyksiin selvitetään rakentamispäätöksen jälkeen ja voimaloiden rakentamisen jälkeen ja mahdolliset todettavat muutokset tv-signaalin voimakkuudessa korjataan.

## 8.17 TURVALLISUUS- JA YMPÄRISTÖRISKIT

Tuulivoimapuiston ja voimajohtojen turvallisuus- ja ympäristöriskit jakautuvat rakentamisen aikaisiin riskeihin ja toiminnan aikaisiin riskeihin. Tuulivoimapuiston käytöstä poisto ja rakenteiden purkaminen voi aiheuttaa samantapaisia riskejä kuin rakentaminen.

Tuulivoimapuiston toiminnan aikana mahdolliset turvallisuusvaikutukset liittyvät muun muassa tulipaloihin tai lapojen rikkoutumisesta ja talviaikaisesta jään irtoamisesta aiheutuviin vaaratilanteisiin. Tuulivoimaloissa ja rakentamiseen tarvittavassa kalustossa käytetään jonkun verran kemikaaleja. Lisäksi tuulivoimapuisto voi aiheuttaa turvallisuusriskejä lentoliikenteelle.

Tuulivoimapuiston ympäristöriskien vaikutusalue rajoittuu pääasiassa voimaloiden lähiympäristöön.

Maakaapeleiden ympäristöriskien vaikutusalue rajoittuu niiden lähiympäristöön. Riskit liittyvät rakentamisen aikaiseen mahdollisiin kaluston kemikaalivuotoihin.

### 8.17.1 RAKENTAMISEN JA PURKAMISEN AIHEUTTAMAT ONNETTOMUUSRISKIT

Tuulivoimaloiden pystytystöissä ja muissa rakennustöissä tulee noudattaa rakentamis- ja työsuojelumääräyksiä, millä ehkäistään onnettomuuksia. Tuulivoimaloiden osien kuljetuksissa ja asennuksissa on noudatettava tuulivoimaloiden valmistajan laatimia kuljetus- ja asennusohjeita.

Tuulivoimaloiden pystytyksestä vastaa voimalavalmistajan sertifioima yritys, jolla on tarpeellinen erikoisosaaminen pystytystyöhön liittyvistä turvallisuusasioista.

Työmaa-alueelle laaditaan rakentamisenaikainen turvallisuusohje, jota kaikki alueella työskentelevät sitoutuvat noudattamaan. Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana alueelle on ulkopuolisilta pääsy kielletty turvallisuussyistä. Työmaa-alueelle pääsee vain henkilöt, joilla on asianmukainen ammattitaito myös turvallisuusasioissa.

### 8.17.2 TOIMINNAN AIKAISET ONNETTOMUUSRISKIT

#### *TUULIVOIMALOIDEN RIKKOONTUMINEN JA OSIEN IRTOAMINEN*

Tuulivoimalat on varustettu suojajärjestelmällä, joka pysäyttää voimalan hallitusti, mikäli se havaitsee poikkeavuuden valmistajan ilmoittamista sallitusta arvosta. Tuulivoimaloiden rikkoontuminen niin, että tuulivoimaloista irtoaisi osia, on erittäin epätodennäköistä. Jos rikkoontumista ja osien irtoamista tapahtuisi, se sattuisi todennäköisimmin kovalla myrskytuulella, jolloin on oletettavaa, että tuulivoimaloiden lähitöllä ei ole liikkuja, jotka voisivat loukkaantua putoavista osista.

---

### *TALVIAIKAINEN JÄÄN MUODOSTUMINEN*

Tuulivoimalan kiinteisiin rakennelmiin sekä lapoihin saattaa talviaikana muodostua jäätä voimalan toimintataukojen aikana. Kiinteisiin rakennelmiin muodostuva jää puutoaa irrotessaan suoraan voimalan alapuolelle, mutta pyörivistä lavoista irtoava jää voi lentää kauemmas ja aiheuttaa vahinkoa. Lavoista irtoava jää kuitenkin yleensä jää roottorin halkaisijan sisäpuolelle, eli tässä tapauksessa noin 80–90 metrin säteelle.

Jäänmuodostusta esiintyy harvoin. Tuulivoimapuistoalueella liikkuu vähän ihmisiä etenkin talvisin, joten riski irtoavasta jäästä aiheutuvasta vahingosta on hyvin pieni. Olemassa olevien riskien takia on kuitenkin suositeltavaa, että alueella liikkuvat noudattavat talviaikana riittävää suojaetäisyyttä. Alueelle tulee varoituskylttejä.

Eri voimalaitosvalmistajilla on erilaisia automaattisia menetelmiä jään muodostamisen tunnistamiseen ja -ehkäisyyn. Tähän on olemassa esimerkiksi seuraavia vaihtoehtoja:

#### *EPÄTASAPAINO JA VIBRAATIO*

---

Mikäli roottorin lavat jäätyvät, tapahtuu se yleensä epätasaisesti. Tästä syntyvät lapojen painoerot johtavat roottorin kiertoliikkeen kautta voimansiirron epätasapainoon. Tästä aiheutuu vibraatiota, joka tunnistetaan voimalaan asennettavilla sensoreilla.

#### *KÄYTTÖPARAMETRIEN VERTAAMINEN*

---

Tuulivoimalan käyttöparametreja tallennetaan systemaattisesti sen ollessa käytössä. Tämän avulla tuulivoimalan tehoja verrataan jatkuvasti aikaisempiin samassa tuulennopeudessa toteutuneisiin arvoihin. Lapojen jäätyessä niiden aerodynaaminen profiili muuttuu ja voimalan teho laskee. Tämä havaitaan poikkeamana odotetusta arvosta. Tämä tunnistusvaihtoehto toimii, vaikka lavat olisivat jäätyneet tasaisesti eli symmetrisesti.

#### *TUULISENSOREIDEN ERILAISTEN MITTAUSARVOJEN VERTAAMINEN*

---

Tuulivoimaloihin asennetaan sekä kuppianemometri että ultraäänianemometri. Molemmat ovat lämmitettäviä, mutta kuppianemometrissa on osia, joihin ankarissa olosuhteissa saattaa kertyä jäätä johtaen mitatun tuulennopeuden pienenemiseen. Molempien anemometrien mittaustuloksia verrataan toisiinsa.

Automaattiset hälytysjärjestelmät tunnistavat jään muodostumista ja jokaisesta virheilmoituksesta menee tieto etävalvontaan ja tuulivoimala voidaan pysäyttää.

Yhteenvetona voidaan todeta, että sekä tuulivoimalan lavoista irtoavasta jäästä että irtoavista osista aiheutuvat riskit ovat hyvin epätodennäköisiä. Tuulivoimaloista aiheutuneista onnettomuuksista on olemassa vähän tietoja, johtuen vahinkojen hyvin pienestä määrästä suhteessa voimaloiden lukumäärään. Muun muassa Ruotsin ympäristöoikeuden päätöksen (M 3735-09) mukaan riskit tuulivoimaloista irtoavista osista tai jäiden irtoamisesta ovat ”häviävän pienet”. Ympäristöoikeus perustelee sitä

muun muassa sillä, että myös Suomea koskevan EU:n konedirektiivin 5 artiklan mukaan koneiden valmistajien on täytettävä direktiivin mukaiset turvallisuus- ja terveysvaatimukset. Lisäksi mahdollisista riskeistä on ilmoitettava käyttäjälle, mikäli sellaisia on.

### 8.17.3 VOIMALOIDEN TURVALLISUUSVAIKUTUKSET TEILLE

Tuulivoimapuiston kaikki voimalat ovat maanteistä kauempana kuin mitä Liikenneviraston ohjeessa 2854/060/2011 "Tuulivoimalan etäisyys maanteistä ja rautateistä sekä vesiväyliä koskeva ohjeistus" on esitetty tuulivoimaloiden vähimmäisetäisyydeksi maanteistä. Lisäksi tuulivoimapuisto sijoittuu siten, ettei se muodosta erityisen haittaavaa elementtiä tienkäyttäjien näkymissä.

### 8.17.4 TULIPALORISKI

Tuulivoimalassa voi syttyä tulipalo joko mekaanisen toimintahäiriön johdosta tai ulkoisen syyn, esimerkiksi salamaniskun tai metsäpalon takia. Nykyaikaisten tuulivoimaloiden paloturvallisuusstandardit ovat niin korkeat, että tulipaloriski on häviävän pieni. Tuulivoimalassa on palonilmaisulaitteet, jotka pysäyttävät tuulivoimalan automaattisesti havaitessaan savua ja voivat näin ehkäistä varsinaisen tulipalon. Useimpiin voimalatyyppeihin on asennettavissa automaattinen sammutuslaitteisto, joka sammuttaa konehuoneessa havaitut palonalut.

Ylhäällä tuulivoimalan konehuoneessa tai lavoissa syttynyttä tulipaloa voi olla hankalaa sammuttaa ulkoisesti. Riittävän korkealle nostavaa nosturia ei välttämättä ole saatavissa pikaisesti palopaikalle. Pelastusviranomaisten tehtäväksi jää näissä tapauksissa lähialueen evakuoiminen ja vaara-alueen eristäminen lisäonnettomuuksien ehkäisemiseksi. Tuulivoimalat sijoitetaan jo lähtökohtaisesti riittävän suojaetäisyyden päähän esimerkiksi yleisistä teistä ja asutuksesta, jolloin palavakaan tuulivoimala ei aiheuta vaaraa sivullisille.

### 8.17.5 KEMIKAALIVUODOISTA AIHEUTUVAT YMPÄRISTÖRISKIT

Jokaisen voimalan konehuoneessa käytetään jonkin verran öljyä voiteluaineena muun muassa vaihteiston kitkan vähentämiseen. Konehuoneen öljymäärä vaihtelee turbini-tyypistä riippuen 300–1 500 litran välillä. Sen lisäksi konehuoneessa on käytössä jäähdytysnestettä noin 100–600 litraa.

Kemikaalien määrää ja mahdollisia vuotoja seurataan reaaliajassa automaatiojärjestelmän kautta. Tieto pinnantasosta välitetään reaaliaikaisena valvomoon. Näin varmistetaan, että mahdolliset vuototapaukset huomataan mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Tuulivoimalan konehuone on osastoitu, minkä vuoksi mahdolliset nestevuodot eivät pääse koko konehuoneen alueelle. Samalla on rakennettu valuma-altaat kemikaaleille. Näin ollen kemikaaleja ei pääse valumaan konehuoneesta alas, vaan huoltohenkilökunta voi kerätä ne hallitusti. Huoltohenkilökunnan koulutuksella ja oikeilla varusteilla varmistetaan, että kyseisten aineiden käsittelyyn on asianmukaiset resurssit. Voimaloihin liittyvää kemikaalien päästöriskiä voidaan hallita säännöllisellä huoltotoiminnalla ja varautumissuunnitelmalla.



Yhteenvetona voidaan todeta, että lukuisien turvarakenteiden ja asianmukaisten työkäytäntöjen ansiosta riski öljyn ja jäädytysnesteen vuotamisesta ympäristöön on erittäin vähäinen.

Tuulivoimaloiden huollon yhteydessä käsitellään koneöljyä ja muita kemikaaleja, mutta huoltohenkilökunnan ammattitaitoon kuuluu olennaisena osana turvallisuusasiat ja kemikaalien käsittely, joten vaarallisten aineiden kulkeutumisen riski ympäristöön huollon yhteydessä arvioidaan merkityksettömäksi ja paikalliseksi.

Tuulivoimapuiston rakentamisen ja purkamiseen liittyy tavanomaiseen maanrakennukseen kuuluvat ympäristöriskit eli kuljetuskalustosta ja työkoneista voi onnettomuustilanteessa aiheutua maaperän ja edelleen pinta- ja pohjaveden pilaantumista öljy- tai polttoainevuodon seurauksena. Kuljetuksessa ja rakennustöissä käytetään kuitenkin asianmukaista ja huollettua kalustoa, eikä huoltotöitä tai polttoaineenjake-  
lua tehdä tuulivoimapuiston tai rakennus- ja huoltoteiden alueella. Tuulivoimapuisto ei sijaitse luokitelluilla pohjavesialueilla eivätkä rakennus- tai huoltotiet kulje pohjavesialueella tai vesistöjen välittömässä läheisyydessä.

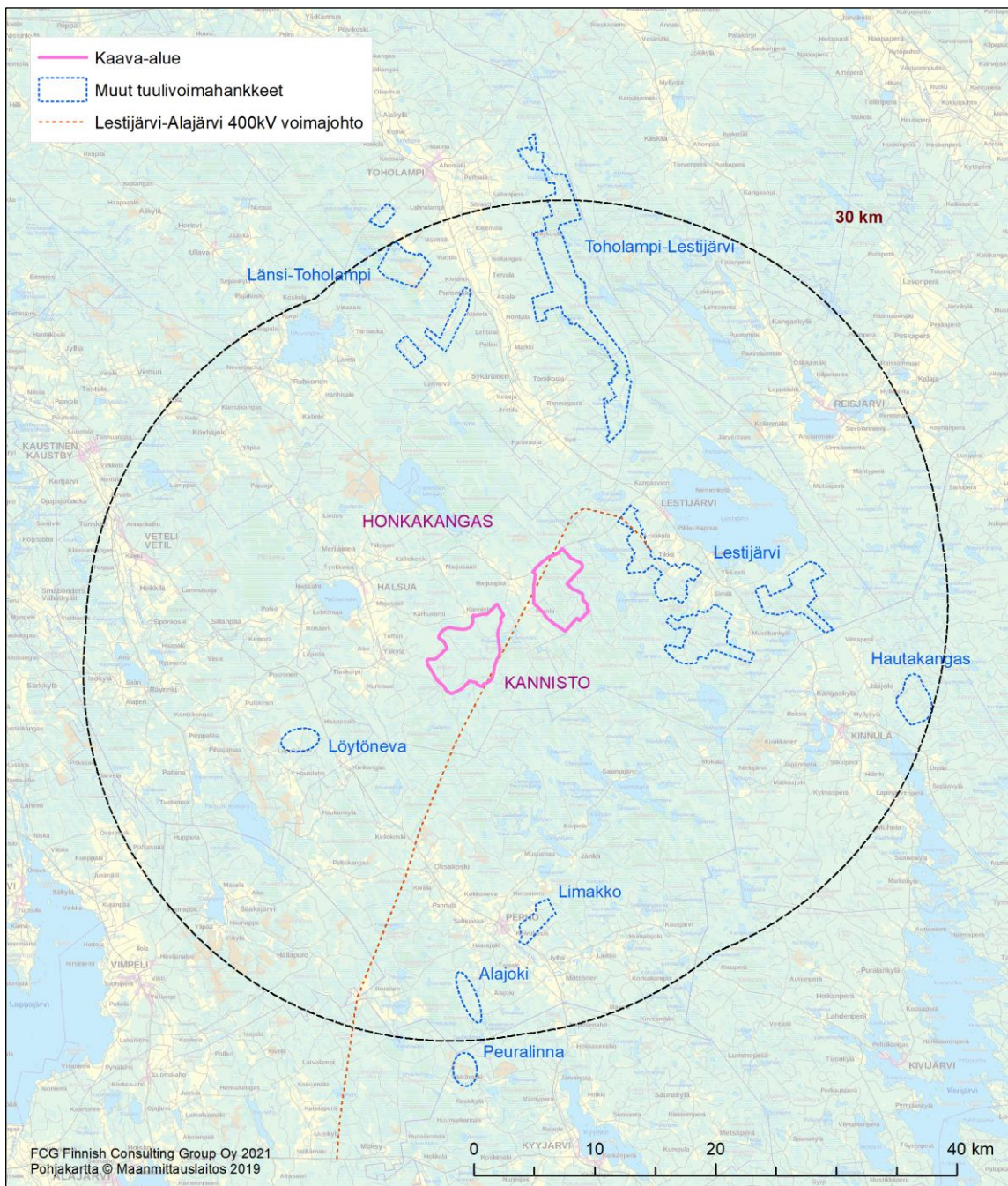
## 8.18 VAIKUTUKSET ILMASTOON JA ILMAN LAATUUN

Tuulivoimaloiden koko elinkaaresta aiheutuvia päästöjä laskettaessa huomioidaan voimaloiden valmistuksen, rakentamisvaiheen, toiminnan sekä huollon ja purkamisen aiheuttamat päästöt. Elinkaaritarkastelua (LCA) varten eri vaiheiden päästöt muunnetaan CO<sub>2</sub>-ekvivalenteiksi. Suurin osa tuulivoimatuotannossa muodostuvista päästöistä syntyy voimaloiden valmistusvaiheessa, joka kattaa lähes 80 % elinkaaren aikaisista päästöistä, mikäli voimalaa käytetään 25 vuoden ajan (Haapala ym. 2014). Voimaloiden huollon ja purkamisen aiheuttamat päästöt jäävät kokonaistarkastelussa vähäisiksi. Puretuista voimaloista noin 80 prosenttia on kierrätettävissä: metallikomponenttien (teräs, kupari, alumiini, lyijy) kierrätettävyyssaste on lähes 100 %. (Tuulivoimayhdistys 2019)

Tuotantovaiheessa tuulivoimalan vaikutukset päästöihin ovat positiivisia, ts. voimala ei toimiessaan aiheuta hiilidioksidipäästöjä, vaan huomioitaessa energiantuotantotapa, jota tuulivoimalla korvataan, tuulivoimalan toiminta vähentää energiantuotannon kokonaispäästöjä. Tuulivoimala tuottaa takaisin valmistuksessa kuluvien päästöjen vaatiman energiamäärän 3-6 kuukautta toimittuaan ja toimintansa aikana tuulivoimala tuottaa 80-kertaisesti energiaa verrattuna voimalan valmistamisessa, perustamisessa ja purkamisessa tarvittavaan energiamäärään. (WindEurope)

## 8.19 YHTEISVAIKUTUKSET MUIDEN TUULIVOIMAHANKKEIDEN KANSSA

Seuraavaan kuvaan ja taulukkoon on koottu 30 kilometrin säteellä Honkakankaan ja Kanniston yleiskaava-alueista sijaitsevat muut tuulivoimahankkeet.



**Kuva 62.** Muut tuulivoimahankkeet 30 kilometrin säteellä Honkakankaan ja Kanniston yleiskaava-alueista.

**Taulukko 17.** Muut hankkeet lähialueilla (30 km).

Hanke	Laajuus	Tila	Etäisyys	Suunta
Lestijärvi, OX2	72 voimalaa	lupavaihe	4,5 km	itä
Länsi-Toholampi, wpd Finland Oy, Scandinavian Wind Energy SWE Oy	25 voimalaa	lupavaihe	14 km	luode
Toholampi-Lestijärvi, wpd Finland Oy	49 voimalaa	lupavaihe	6 km	pohjoinen
Hautakangas, Winda Invest Oy	8 voimalaa	luvitettu	28 km	itä
Limakko, Taaleri Pääomarahastot Oy	9 voimalaa	toiminnassa	14 km	etelä
Alajoki, Suomen Hyötytuuli Oy	7 voimalaa	luvitettu	19 km	etelä
Peuralinna, YIT Rakennus Oy	7 voimalaa	luvitettu	26 km	etelä
Löytöneva, Vetelin Tuulivoima Oy	8 voimalaa	kaava hyväksytty	15 km	lounas

Hankkeiden yhteisvaikutukset on arvioitu kokonaisuutena ottaen huomioon alueella ja lähiympäristössä jo nykyisin tapahtuva toiminta ja lisäksi suunnitellut toiminnot siinä laajuudessa, kun hankkeilla on arvioitu olevan yhteisvaikutuksia tämän hankkeen kanssa. Arviointi eri hankkeiden vaikutuksista on tehty saatavilla olevien tietojen perusteella. Honkakankaan ja Kanniston hankkeiden lähistölle myöhemmin vireille tulevien muiden hankkeiden mahdolliset yhteisvaikutukset arvioidaan niiden hankkeiden suunnittelun ja päätöksenteon yhteydessä.

### 8.19.1 YHTEISVAIKUTUKSET MAISEMAAN

Yhteisvaikutuksia muiden tuulivoimapuistojen kanssa on tarkasteltu lähinnä enintään 20 kilometrin etäisyydelle sijoittuvien hankkeiden kanssa, sillä merkittävimpiä ovat yhteisvaikutukset niiden hankkeiden kanssa, jotka sijaitsevat riittävän lähellä suunniteltavia voimaloita. 20 kilometrin etäisyysvyöhykkeelle Halsuan tuulivoimapuistosta sijoittuu kuusi tuulivoimahanketta, joista yksi on toiminnassa, yhdellä on lupa ja neljä on rakennuslupavaiheessa.

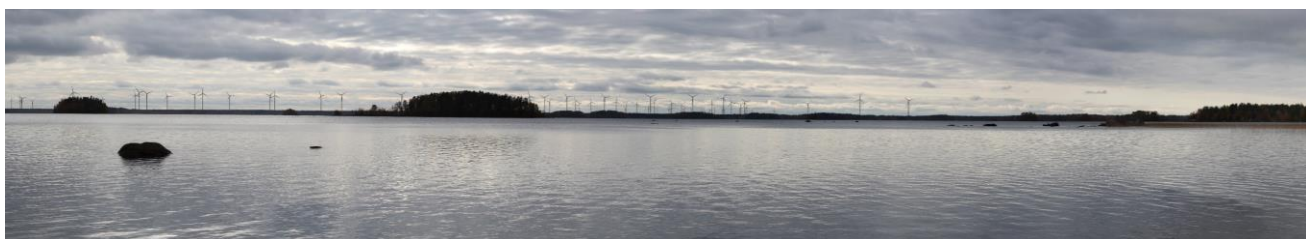
Yhteisvaikutuksena voi olla maisemamuutoksesta johtuva tuulivoimapuistojen välisen alueiden haluttavuuden lasku asuinpaikkana. Vaikutus on kuitenkin kokemuspohjainen ja hyvin vaihteleva eri paikoilla ja riippuu myös paljon siitä, kuinka hyvin puistot kuhunkin kohteeseen näkyvät.

Varsinaisia maisemallisia yhteisvaikutuksia syntyy lähinnä 10 kilometrin etäisyydelle sijoittuvien hankkeiden kanssa. Tällaisia löytyy 10 kilometrin säteeltä kaksi. Lestijärven laaja kolmesta osasta koostuva tuulivoimapuisto sijoittuu lähimmillään noin neljän kilometrin päähän Honkakankaan yleiskaava-alueen lähimmistä tuulivoimaloista. Toholampi-Lestijärven tuulivoimapuisto puolestaan sijoittuu Honkakankaan yleiskaava-alueen pohjoispuolelle noin 10 kilometrin päähän lähimmistä voimaloista. Kumpikin hankkeista on rakennuslupavaiheessa. Lestijärveltä, Hiidenniemeltä tai

Lestijärven koillisrannalta näkyvät samanaikaisesti Lestijärven sekä Honkakankaan ja Kanniston alueen voimalat. Lestijärven voimalat erottuvat selvimmin ja dominoivat eniten johtuen niiden lähimmästä sijainnista ja suuresta lukumäärästä. Kanniston alueen voimalat jäävät melko kauas taka-alalle. Suurin vaikutus Lestijärven suunnalle koituu Lestijärven tuulivoimapuiston voimaloista. Lestijärvellä näkyvät myös Toholampi-Lestijärven voimalat, eivät tosin samassa suunnassa kuin kaksi muuta tuulivoimapuistoa, joten katsoja joutuu kääntämään päätään nähdäkseen ne. Yhteisvaikutukset ovat selvästi voimakkaammat kuin Honkakankaan ja Kanniston voimaloista aiheutuvat maisemavaikutukset. Venetjoen tekojärvelle ja Halsuanjärvelle saattaa näkyä myös Lestijärven voimaloita mutta ne jäävät melko etäälle. Lähinnä lentoestevaloista koituu yhteisvaikutuksia pimeään aikaan. Myös Syrin ja Sykäräisen suunnalta näkynee samanaikaisesti Honkakankaan ja Kanniston yleiskaava-alueiden voimaloita sekä Lestijärven voimaloita. Toholampi-Lestijärven voimalat saattavat myös näkyä, vaikka itä-länsisuunnassa avotila onkin aika kapea. Honkakankaan yleiskaava-alueen voimalat ja Lestijärven voimalat näkyvät selvimmin ja niistä aiheutuu voimakkaimmat vaikutukset. Maisemavaikutukset lisääntyvät selvästi yhteisvaikutusten myötä.



**Kuva 63.** Näkymä Lestijärven niemestä, kuva 1. Yhteisvaikutukset Lestijärven tuulivoimapuiston kanssa.



**Kuva 64.** Näkymä Lestijärven niemestä, kuva 2. Yhteisvaikutukset Lestijärven tuulivoimapuiston kanssa.

10 kilometrin etäisyysvyöhykkeen ulkopuolisista hankkeista saattaa koitua lähinnä pimeään aikaan jonkinlaisia yhteisvaikutuksia. Esimerkiksi Lestijärvellä saattaa näkyä Honkakankaan ja Kanniston alueiden voimaloiden sekä Lestijärven voimaloiden lentoestevalojen ohella myös Länsi-Toholammen ja Hautakankaan voimaloiden lentoestevaloja. Koska tuulivoimapuistot sijoittuvat eri ilmansuuntiin, ei lentoestevaloja näkyisi yhdellä silmäyksellä vaan päätä kääntämällä eri suuntiin. Esimerkiksi Halsuanjärvelle saattaisi näkyä yhteen katselupisteeseen Honkakankaan ja Kanniston voimaloiden lentoestevalojen ohella myös Löytönevan voimaloiden lentoestevaloja, joskin päätä kääntämällä. Halsuanjärven eteläosista katsottaessa saattaisi Honkakankaan, Kanniston ja Toholampi-Lestijärven voimaloiden lentoestevalojen lisäksi näkyä puolestaan Länsi-Toholammen voimaloiden lentoestevaloja. Vaikutukset eivät yhteisvaikutusten myötä kasva merkittävästi, sillä osa tuulivoimaloista sijoittuu niin etäälle.

### 8.19.2 YHTEISVAIKUTUKSET LINNUSTOON

Linnuston osalta Honkakankaan ja Kanniston kaava-alueiden merkittävimmät yhteisvaikutukset kohdistuvat seudun kotkareviireille ja muodostuvat yhdessä Lestijärven tuulivoimahankkeiden kanssa. Molemmilla alueilla tuulivoimaloita suunnitellaan kuitenkin reviiirin reunaosille, eivätkä tuulivoimalat sijoitu satelliittipaikkannustensa perusteella reviiirin keskeisille osille. Yhden maakotkareviirin osalta, Lestijärven tuulivoimapuistojen osuus mallinnuksen perusteella tuulivoimaloihin törmäävien kotkien määrään on yli kaksinkertainen verrattuna Halsuan tuulivoimapuistoihin. Tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutukset kotkaan jäävät kuitenkin merkittävän tason alapuolelle, mutta edellyttävät erillisen kotkaraportin lähestymistavan mukaisesti lieventävien toimenpiteiden toteuttamista.

Hankkeiden yhteisvaikutukset alueen kotkareviireihin on selostettu tarkemmin vain viranomaiskäyttöön osoitetuissa erillisraporteissa.

Muiden lintulajien osalta eri hankkeilla ei arvioida olevan vähäistä suurempia yhteisvaikutuksia.

### 8.19.3 YHTEISVAIKUTUKSET LUONNON MONIMUOTOISUUTEEN

Halsuan hankkeessa yhteisvaikutuksia aiheutuu Lestijärven tuulipuistohankkeen kanssa. Useiden tuulipuistohankkeiden aiheuttamat luonnon monimuotoisuuteen kohdistuvat vaikutukset ilmenevät metsäisten ympäristöjen pirstoutumisena ja reunavaikutuksen lisääntymisenä Suomenselän alueella laajemmin. Honkakankaan ja Kanniston yleiskaava-alueilla suoluontokohteet ovat laiteiltaan ojitettuja, eikä niille kohdistu merkittäviä hydrologiaa heikentäviä vaikutuksia. Soita ympäröivät talousmetsät ovat puuston iän puolesta nuoria, eikä reunavaikutuksen lisääntyminen luontokohteiden lähistöllä merkittävästi muutu verrattuna seudun yleiseen talousmetsien tilanteeseen. Laajemmin tarkasteltuna, metsätaloustoimien lisäksi, kahden kunnan metsäalueille sijoittuvat tuulivoima-alueet pirstovat eläinten elinympäristöjä ja muuttavat alueita enemmän ihmistoimintojen alaiseksi.

Soiden lähialueille sijoittuvat maarakennustoimet kohdistuvat lähinnä olosuhteiltaan jo muuttuneille suolaiteilla ja vaikuttavat enemmän suolla liikkujan lähimaisemaan, kuin itse suon suotyyppeihin tai kasvillisuuteen. Laajemmalla alueella toteutettavasta rakentamisesta aiheutuu häiriövaikutusta mahdollisesti yleiselle metsien piennisäkälajistolle, jonka herkkyys häiriölle ei ole suuri. Suomenselän suurpetojen osalta rakentamisenaikainen häiriövaikutus voi olla merkittävämpää, mutta vaikutus on väliaikainen. Alueiden rakentamisen jälkeen isot nisäkkäät ja suurpedot liikkuvat tuulivoima-alueella, tästä on esimerkkejä jo rakentuneilla tuulipuistoalueilla Pohjois-Pohjanmaalla ja Meri-Lapissa (FCG, tuulipuistojen linnustonseuranta vuosina 2014-2019, maastohavainnot). Jo rakentuneissa ja suunnitteilla olevissa hankkeissa on pyritty säästämään talousmetsien kangasmailla ja ojittamattomilla soilla arvokohteet, jotka toimivat laajemmin tarkastellen Suomenselän talousmetsäalueilla ekologisen verkoston osana.

#### 8.19.4 YHTEISVAIKUTUKSET METSÄPEURALLE

Noin 30 kilometrin säteellä Natura-alueesta on suunnitteilla useita muita tuulivoimahankkeita, joilla voi olla yhteisvaikutuksia Suomenselän metsäpeurapopulaatiolle. Lähipiä hankkeita ovat Lestijärven, Länsi-Toholammin, Toholampi-Lestijärven ja Löytönevan tuulivoimahankkeet sekä jo toiminnassa oleva Limakon yhdeksän voimalan tuulivoimapuisto. Koska metsäpeurat tunnetusti liikkuvat vuodenkierron aikana hyvin laajoilla alueilla, voi eri hankkeista aiheutua vaikutuksia jopa samoille metsäpeurayksilöille. Suorat elinympäristövaikutukset ovat kuitenkin hyvin vähäisiä, sillä eri hankkeissa tuulivoimaloiden pystytysalueiden ja huoltotiestön sekä sähkönsiirtoreittien alueilta raivattavan metsämaan pinta-ala on verrattain pieni – vain noin 2-3 % tuulivoimapuistojen kokonaispinta-alasta.

Yhteisvaikutuksia on arvioitu tarkemmin erillisessä vaikutustenarviointiraportissa, joka on toimitettu vain viranomaiskäyttöön (Liite 9). GPS -seuranta-aineiston perusteella merkittävä osa kaikista tunnistetuista vasomisalueista sijoittuu tuulivoimapuistojen vaikutusalueiden ulkopuolelle. Vasomisalueita sijoittuu kuitenkin ainakin Länsi-Toholammin ja Lestijärven tuulivoimapuistoalueille sekä vähäisessä määrin Toholampi-Lestijärvi tuulivoimapuistoalueelle. Tutkimusten mukaan eri metsäpeuravaatimet tunnetusti suosivat vuodesta toiseen samoja, hyväksi koettuja alueita, joten pantaatimien suosimilla alueilla vasoo todennäköisesti myös pannoittamattomia vaatiimia. Vaikutuksen kohteena olevat vasomisalueet ovat toisaalta melko laajoja, jolloin vaikutus kohdistuu vain pieneen osaan alueita. GPS-panta-aineiston perusteella määriteltiin myös heinäkuun pikkuvasa-ajan laidunalueet, joita ei sijoitu lainkaan muiden yhteisvaikutuksia aiheuttavien tuulivoimapuistojen alueille.

Laaditussa metsäpeuraselvityksessä GPS-panta-aineiston perusteella rajatut vasomisalueet ja pikkuvasa-ajan laidunalueet kattavat jopa yli 13 % koko Keski-pohjanmaan maakunnan maapinta-alasta ja yli neljäsosan koko tarkastellun yhteisvaikutusalueen pinta-alasta. On huomattava, että lähtökohtaisesti ei ole mahdollista saattaa tuulivoimatoiminnan ulkopuolelle useiden neliökilometrien kokoisia alueita tai merkittävää osaa maakunnan pinta-alasta. Suomenselän metsäpeurapopulaation merkittävimmät vasomisalueet ja pikkuvasa-ajan ruokailualueet sijoittuvat jo perustetuille Natura-alueille, jotka ovat keskeisiä alueita metsäpeuran suojelun kannalta. Suomenselän metsäpeurapopulaatio on myös kasvussa ja laji laajentaa elinalueitaan kohti pohjoista, mikä vähentää populaation herkkyyttä tuulivoimapuistojen ja muiden maankäyttöhankkeiden aiheuttamille elinympäristönmuutoksille. Tuulivoimapuistojen vaikutuksia suurempi merkitys on tehostuneen metsätalouden myötä tapahtuneilla metsän rakenteen muutoksilla, jotka vaikuttavat myös metsäpeuran ja sitä saalistavien petoeläinten välisiin suhteisiin. Ympäristön kantokyky tulee ennen pitkää määrittelemään Suomenselän alueen metsäpeurapopulaation koon ja mm. talvisten jäkälälaitumien riittävyys voi olla yksi kantaa rajoittava tekijä. Metsäpeurakannan kokoon vaikuttaa myös lajin metsästys, joka vaikutti 2000-luvun alkupuolella osaltaan kannan kasvua hidastavasti.

Lähiseudun tuulivoimahankkeet sijoittuvat tärkeiden talvielinympäristöjen ulkopuolelle, ja talvilaidunalueisiin kohdistuvat yhteisvaikutukset ovat vähäisiä. Tuulivoimapuistot eivät myöskään katkaise metsäpeurojen vaellusreittejä, sillä voimaloiden välisille alueille jää keskimäärin ainakin 0,5-1 km laajuisia alueita, joita metsäpeurat voivat hyödyntää liikkeussaan. Vaeltaessaan metsäpeurat eivät ole erityisen herkkiä

ihmistoiminnan tai infrastruktuurin vaikutuksille vaan liikkuvat yleisesti myös mm. asutuksen tuntumassa ja pelloilla.

Kokonaisuutena tarkasteltujen tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutusten arvioidaan olevan koko Suomenselän metsäpeurapopulaatiolle varovaisuusperiaatteen vuoksi korkeintaan kohtalaisia. Honkakankaan ja Kanniston kaava-alueet lisäävät näitä yhteisvaikutuksia kuitenkin vain vähän.

### 8.19.5 YHTEISVAIKUTUKSET LIIKENTEeseen

Honkakankaan ja Kanniston yleiskaava-alueiden lähialueelle sijoittuu useita luvitettuja tai lupavaiheessa olevia tuulivoimahankkeita. Useiden tuulivoimahankkeiden rakentamisella voi olla yhteisvaikutuksia kuljetusreittien maanteihin, mikäli rakentaminen ajoittuu samaan ajankohtaan ja muiden tuulivoimahankkeiden tuulivoimaloiden osat kuljetetaan esimerkiksi samasta satamasta. Yhteisvaikutukset kohdistuvat todennäköisesti kuitenkin valta-, kanta- tai seututieluokkaisille maanteille, sillä muille hankealueille kuljetaan alemman luokan tieverkolla eri reittejä pitkin. Mikäli Toholammin ja Lestijärven tuulivoimahankkeiden rakentaminen ajoittuu Halsuan hankkeen rakentamisen kanssa samaan aikaan, voi esimerkiksi seututeiden 751 ja 775 sekä kantatien 58 liikenteeseen kohdistua yhteisvaikutuksia. Hankkeista saatujen aikataulutietojen mukaan Lestijärven hankkeen rakentaminen on tarkoitus käynnistyä vuoden 2021 aikana, ja Honkakankaan ja Kanniston alueiden rakentamisen on arvioitu alkavan vuosina 2022–2023, jolloin hankkeiden rakentaminen ei välttämättä ajoitu samaan ajankohtaan. Toholammin hankkeiden rakentaminen voi alkaa aikaisintaan vuonna 2021, jolloin on mahdollista, että ne ne voivat ajoittua samaan aikaan Honkakankaan ja Kanniston kanssa.

Mikäli tuulivoimapuistoja rakennettaisiin samanaikaisesti, liikenteen lisääntyminen voisi heikentää jonkin verran maanteiden liikenteen toimivuutta ja liikenneturvallisuutta. Tällöin raskas liikenne kulkisi henkilöautoliikennettä hitaammin ja lisäisi ohitamistarvetta teillä. Yhteisvaikutukset ajoittuisivat kuitenkin vain tuulivoimapuiston rakentamisvaiheeseen, jonka jälkeen liikennemäärät palautuvat ennalleen.

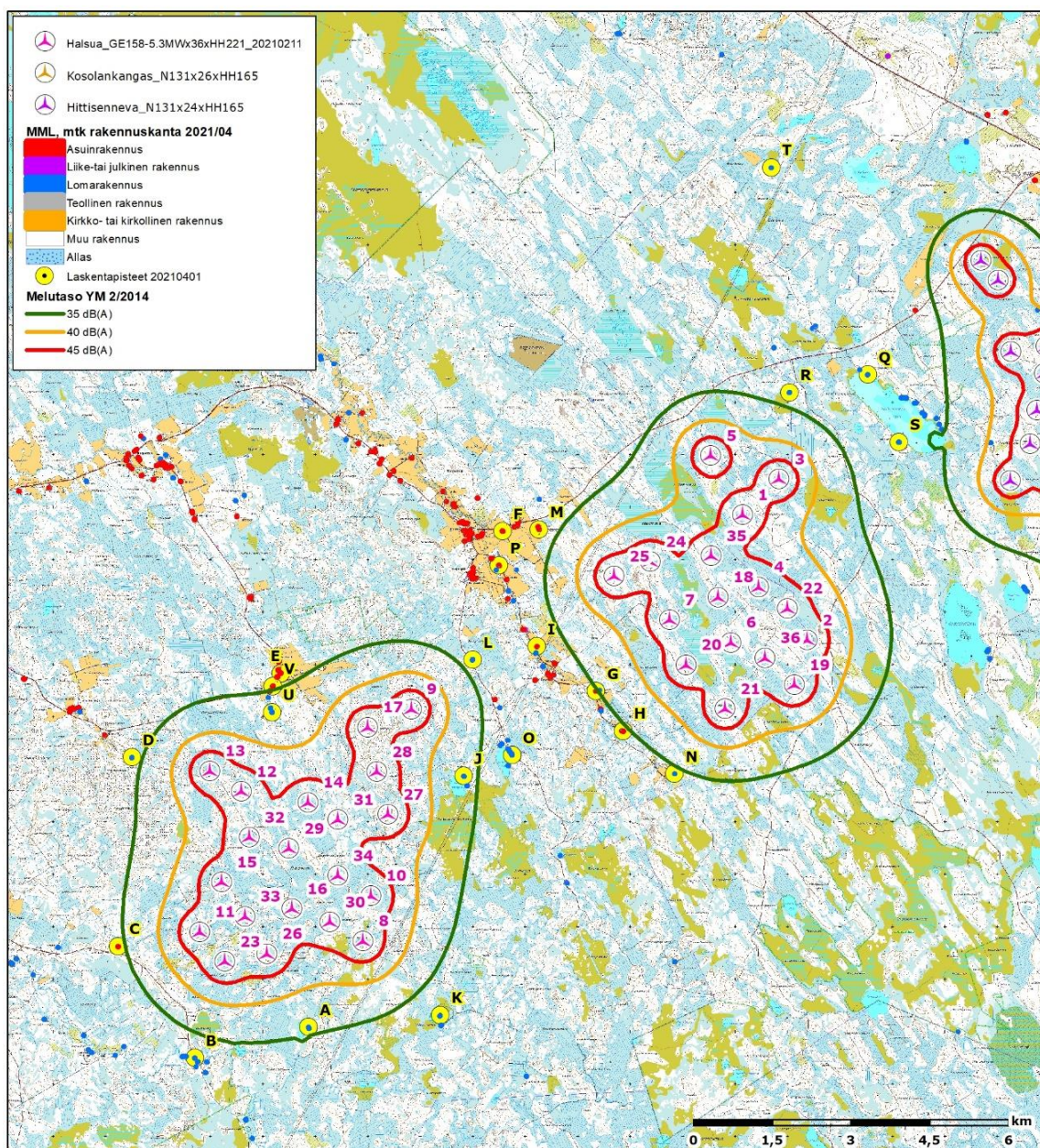
### 8.19.6 IHMISIIN KOHDISTUVAT YHTEISVAIKUTUKSET

Myönteiset vaikutukset seudullisesti muodostuvat puiston rakentamisen, huollon ja ylläpidon kautta muodostuvista työllisyys- ja elinkeinomahdollisuuksista. Useiden hankkeiden toteutuminen seudulla voi tuoda kokonaan uusia pysyviä työpaikkoja ja elinkeinomahdollisuuksia, varsinkin tuulivoimaloiden huollossa. Eri hankkeista seudun elinkeinoille aiheutuvien yhteisvaikutusten voidaan arvioida olevan kokonaisuutena myönteisiä.

Tuulivoimahankkeiden merkittävimmät yhteisvaikutukset ihmisten elinoloihin liittyvät maisemassa tapahtuviin muutoksiin. Eniten yhteisvaikutuksia on Halsuan tuulivoimahankkeen itäpuolella sijaitsevalla Lestijärven tuulivoimahankkeella. Kaikkien suunnitteilla olevien tuulivoimahankkeiden toteutuminen muuttaisi laajan alueen maisemakuvaa ja tuulivoimalat olisivat havaittavissa useasta suunnasta. Erityisen merkittäviä yhteisvaikutukset olisivat Honkakankaan itäpuolella olevalle asutukselle.

Kaikkien tuulivoimahankkeiden toteuttaminen vaikuttaisi välillisesti myös hankealueiden ja niiden lähiympäristön virkistyskäyttöön. Tuulivoimalat eivät estä virkistyskäyttöä, mutta niiden rakentaminen muuttaa hankealueiden metsäistä ympäristöä ja maisemaa, mikä voidaan kokea virkistyskäyttöä häiritseväksi hankealueella ja niiden lähiympäristössä. Kaikkien tuulivoimahankkeiden toteuttamisen seurauksena ympäristössä ja maisemassa tapahtuvat muutokset kohdistuvat laajemmalle alueelle kuin yksittäisen tuulivoimahankkeen toteuttamisen seurauksena. Merkittävimpiä vaikutukset ovat tuulivoimahankkeiden väliin jäävien alueiden asukkaille ja vapaa-ajan asukkaille.

Honkakankaan ja Kanniston voimaloiden melu- ja varjostusvaikutusten arvioinnin pohjaksi laadituissa mallinuksissa on huomioitu suunnitteilla oleva Lestijärven tuulivoimapuisto. Lestijärven hanke koostuu kolmesta eri puistoalueesta, joista kaksi lähintä, Hittisenneva ja Kosolankangas, on otettu huomioon Halsuan tuulivoimapuiston melu- ja varjostusmallinuksessa.

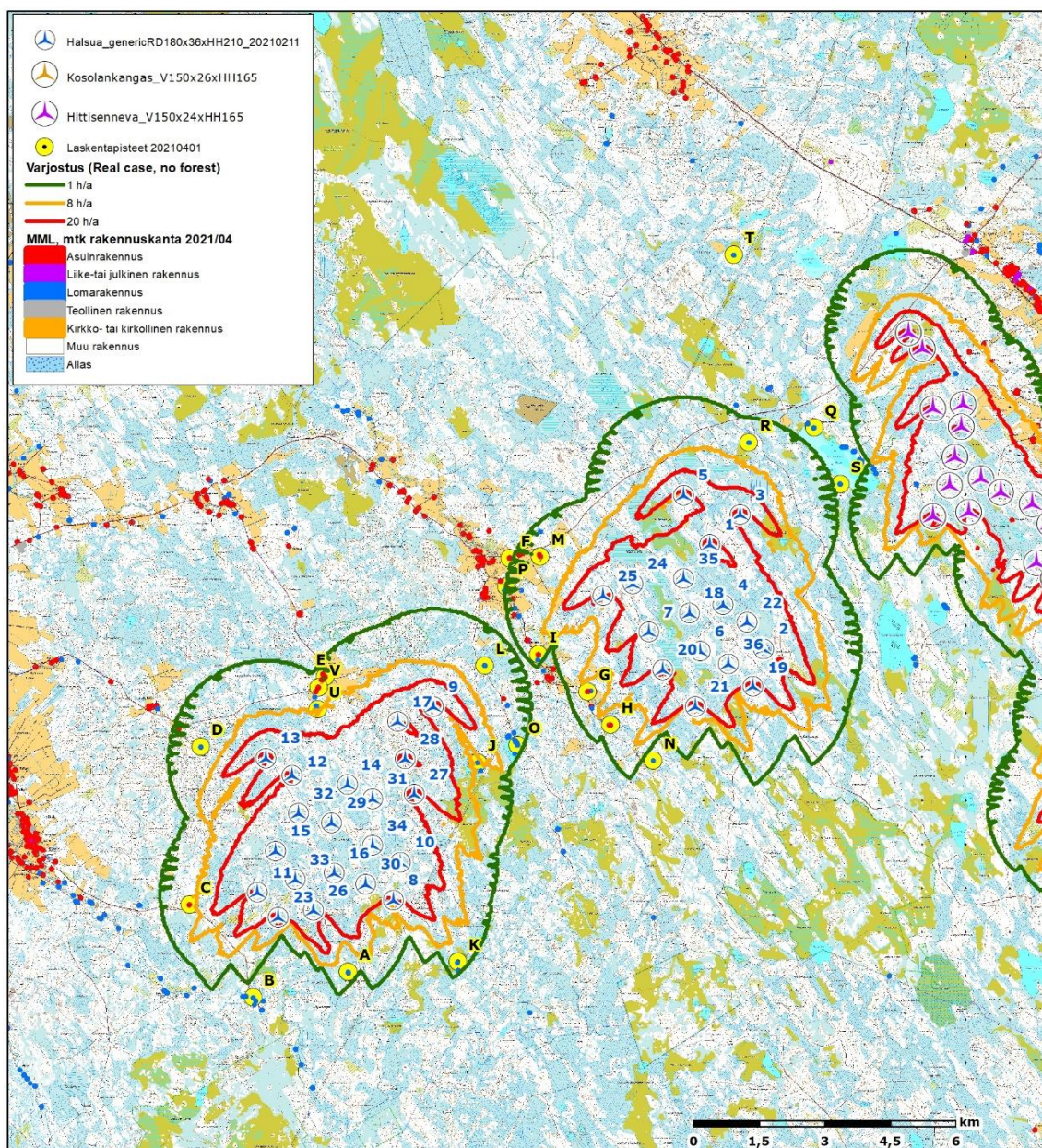




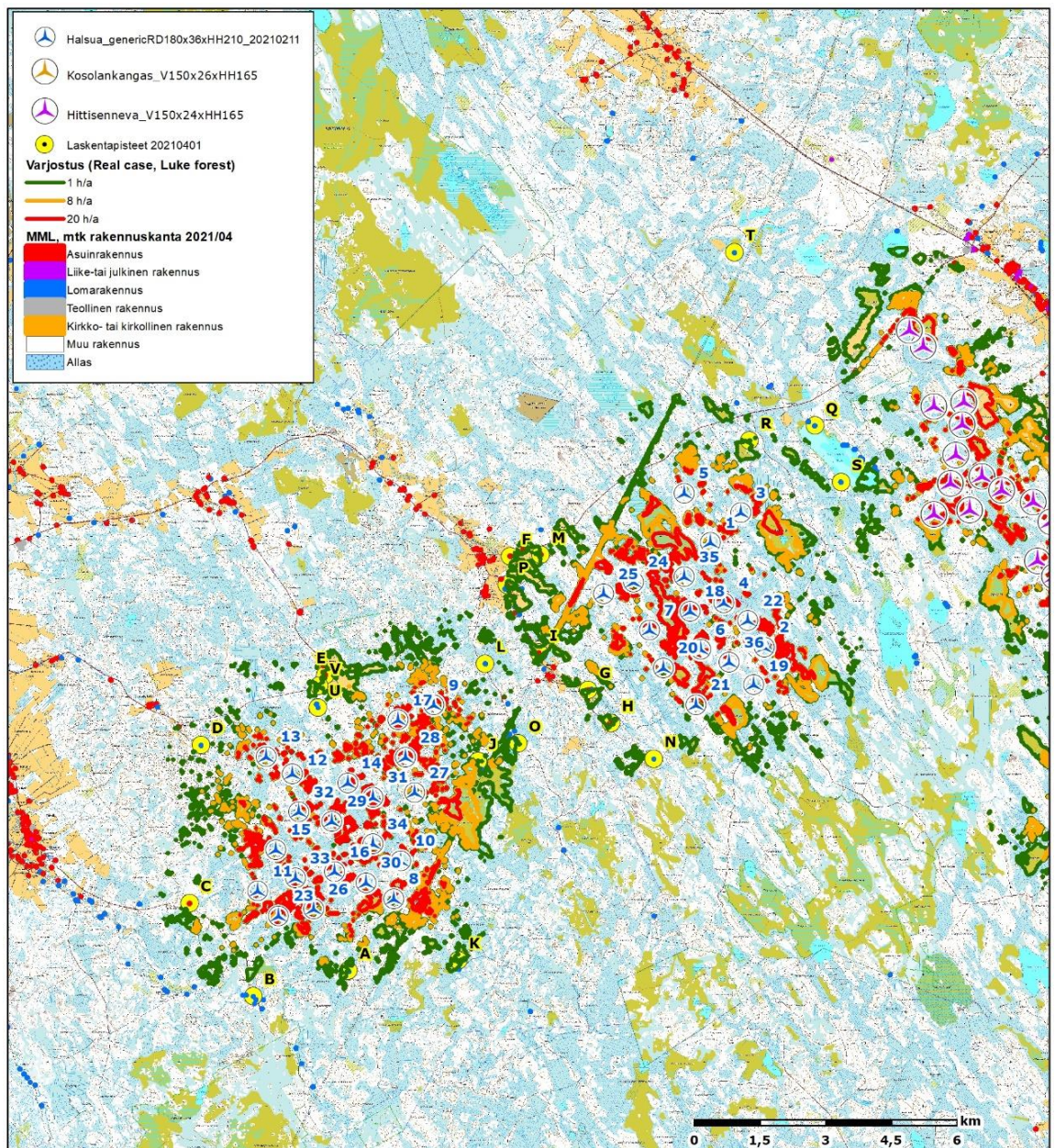
**Kuva 65.** Halsuan ja Lestijärven tuulipuistojen meluvaikutusten yhteistarkastelu.

Melumallinnuksen tulosten perusteella Honkakankaan ja Kanniston tuulipuistoilla ei arvioida olevan yhteisvaikutuksia viereisen Lestijärven tuulipuiston kanssa melun osalta.

Välkemallinnuksen tulosten perusteella Honkakankaan ja Kanniston tuulipuistoilla ei arvioida olevan yhteisvaikutuksia viereisen Lestijärven tuulipuiston kanssa välkkeen osalta.



**Kuva 66.** Halsuan ja Lestijärven tuulipuistojen varjostusvaikutusten yhteistarkastelu ilman puustoa ("real case, no forest").



**Kuva 67.** Halsuan ja Lestijärven tuulipuistojen varjostusvaikutusten yhteistarkastelu puusto huomioiden ("real case, Luke forest").

## 9 TUULIVOIMAPUISTON TEKNINEN KUVAUS

### 9.1 TARVITTAVA MAA-ALA

Honkakankaan ja Kanniston tuulivoimakaavojen maa-alueet ovat yksityisessä omistuksessa. Hankkeesta vastaava on tehnyt vuokrasopimuksia tuulivoima-alueiden maanomistajien kanssa. Honkakankaan yleiskaava-alueen laajuus on noin 1 970 hehtaaria ja Kanniston noin 2 680 hehtaaria.

Rakentamistoimenpiteet kohdistuvat vain pienelle osalle yleiskaava-aluetta (1 – 2 % kaava-alueen kokonaispinta-alasta). Muualla maankäyttö säilyy ennallaan.

Rakentamisen vaatima pinta-ala muodostuu tuulivoimaloiden perustus- ja huoltoalueilta (noin 6000 m<sup>2</sup>/voimala), voimaloita yhdistävistä huoltoteistä, huoltorakennuksista sekä rakennettavien sähköasemien alueesta. Lisäksi rakentamisen ajaksi tarvitaan tilapäisiä tuulivoimakomponenttien varastointialueita.

Liikenne tuulivoimapuistoon suunnitellaan pääasiassa olemassa olevia teitä hyödynnäen ja niitä tarvittaessa parantaen. Uutta tiestöä tarvitaan tuulivoimapuiston sisällä ja sielläkin hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan olemassa olevia tiepohjia. Tieuran tulee olla vähintään 4,5-5 metriä leveä. Puustosta vapaaksi raivattava tieaukko on noin 10-15 metriä leveä.

Tuulivoimaloiden kokoamiseen tarvitaan kokoamisalue voimalan perustusten viereen. Kokoamisalueen tarvitsema maa-ala on noin 60 x 70 metriä ja nosturin kokoamista varten tarvittava maa-ala noin 5 x 200 metriä. Tuulivoimalan perustusten halkaisija on noin 20-25 metriä.

Tuulivoimapuiston sisäiseen sähkönsiirtoon tarvittavat maakaapelit pyritään sijoittamaan pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin.

Tuulivoimaloiden, huoltoteiden ja sisäisten maakaapelireittien sijainnit ovat alustavia ja tarkentuvat tuulivoimapuiston suunnittelun edetessä.

Sähköasemien vaatima maa-ala on noin 0,5 hehtaaria/asema.

### 9.2 TUULIVOIMAPUISTON RAKENTEET

Yleiskaavat mahdollistavat laajimmillaan yhteensä 36 tuulivoimalan rakentamisen: 16 voimalaa Honkakankaalle ja 20 voimalaa Kannistoon.

Tuulivoimapuisto muodostuu tuulivoimaloista perustuksineen, tuulivoimaloiden välisistä huoltoteistä, tuulivoimaloiden välisistä keskijännitekaapeleista sekä valtakunnan verkkoon liittymistä varten rakennettavista sähköasemista (2 kpl).

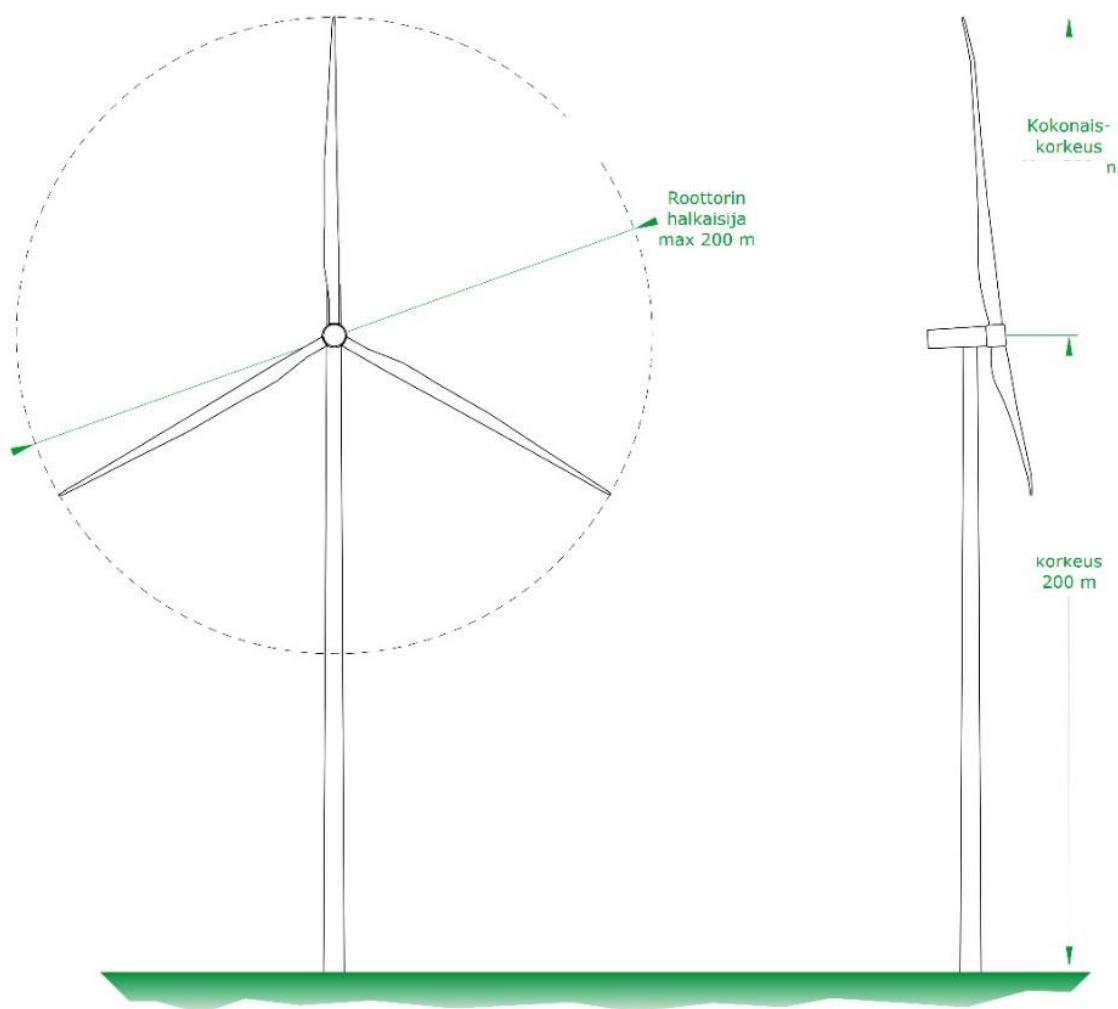
Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana tarvitaan lisäksi väliaikaisia varastointi-, pysäköinti- ja työmaaparakkialueita. Väliaikaisten alueiden sijaintipaikat suunnitellaan hankkeen jatkosuunnittelussa. Hankkeen luonto- ja ympäristöselvityksissä on molemmilta kaava-alueilta selvitetty ja rajattu arvokkaat luontokohteet ja alueet, jotka jätetään rakentamistoimien ulkopuolelle luonnon monimuotoisuuden säilyttämiseksi.

Nämä rajaukset, kuten myös alueelta kartoitetut muinaisjäännosten sijainnit, otetaan huomioon jatkosuunnittelussa varastointi- ym. alueiden sijainteja suunniteltaessa.

Tuulivoimapuiston aluetta ei aidata. Tuulivoimapuiston alue on käytettävissä lähes samalla tavalla kuin ennen tuulivoimapuiston rakentamistakin. Ainoastaan sähköase-  
man alue aidataan turvallisuussyistä.

### 9.2.1 TUULIVOIMALOIDEN RAKENNE

Tuulivoimalat koostuvat perustusten päälle asennettavasta tornista, 3-lapaisesta roottorista sekä konehuoneesta. Tuulivoimaloiden torneille on erilaisia rakennustekniikoita. Rakennustekniikaltaan umpinaisesta tornista käytetään nimitystä lieriötorni. Lieriötornit voidaan toteuttaa kokonaan teräsrakenteisena, täysin betonirakenteisena tai betonin ja teräksen yhdistelmänä, nk. hybridirakenteena.



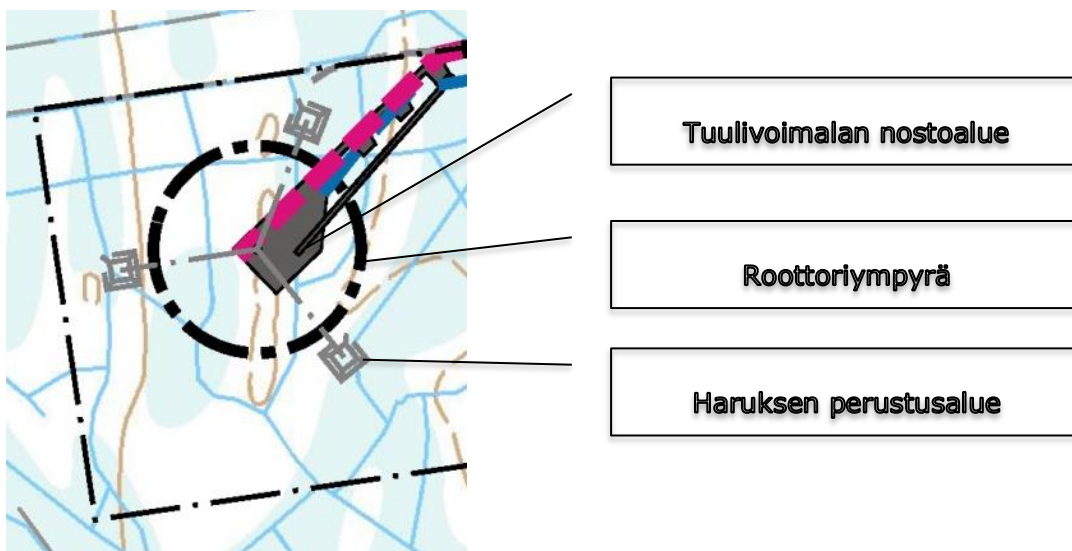
**Kuva 68.** Tuulivoimalan mallikuva.

Kaavavaiheessa Halsuan tuulivoimapuistossa käytettävä tuulivoimalatyyppi ei ole vielä selvillä. Vaikutusten arvioinnin perusteena käytetään tuulivoimalaa, jonka yksikköteho

on noin 6 – 10 MW ja kokonaiskorkeus enintään 300 metriä. Suunnitellut tuulivoimalat ovat todennäköisesti teräsrakenteisia tai hybridituulivoimaloita.

Teholtaan suurempien voimaloiden rakenteet voivat olla suurikokoisempia tai vahvempia, kuin nykyisin käytössä olevien voimalatyypin rakenteet, mutta voimalan nimellisteho ei kuitenkaan ole suoraan verrannollinen voimalan muihin ominaisuuksiin, kuten esim. melupäästöihin. Voimalatyypin valinta tehdään hankkeen yksityiskohtaisen suunnittelun yhteydessä paikallisten olosuhteiden ja ympäristön asettamien reunaehdojen perusteella.

Voimalat saattavat voimalatyypistä riippuen vaatia harukset voimalatornin tukemiseksi. Harukset tarvitsevat perustusalueen, joka sijoittuu roottoriympyrän ulkopuolelle. Rakentamisvaiheessa perustuksen ympäristöstä poistetaan puusto niin laajalta alalta, että perustukset mahdollistetaan rakentamaan.



**Kuva 69.** Harusten perustukset sijoittuvat nostoalueen ulkopuolelle.

## 9.2.2 TUULIVOIMALAN KONEHUONE

Tuulivoimalan konehuoneessa sijaitsevat generaattori sekä säätö- ja ohjausjärjestelmät. Tuulivoimalassa voi olla vaihteisto tai turbiinit voivat olla nk. suoravetotekniikkaan perustuvia, jolloin vaihteistolle ei ole tarvetta. Erilliset moottorit kääntävät konehuonetta tuulen suuntaan suunta-anturin ja säätölaitteen avulla. Konehuoneen runko valmistetaan yleensä teräksestä ja kuori lasikuidusta (Suomen tuulivoimayhdistys ry 2012).

Voimalan konehuoneen toimintoihin käytetään hydraulikkaöljyä. Voimalassa käytettävät öljyt sijaitsevat konehuoneessa ja vaihteistolla varustetussa voimalassa tyypistä riippuen sitä on noin 300–1500 litraa. Suoravetoisessa turbiinityypissä hydraulikkaöljyä tarvitaan tyypillisesti muutama kymmenen litraa. Koneiston jäähdyttämiseen tarvitaan lisäksi jäähdytysnestettä, voimalatyypistä riippuen noin 100–600 litraa. Laakereissa ja muissa liukupinnoissa käytetään lisäksi jonkin verran voitelurasvaa.

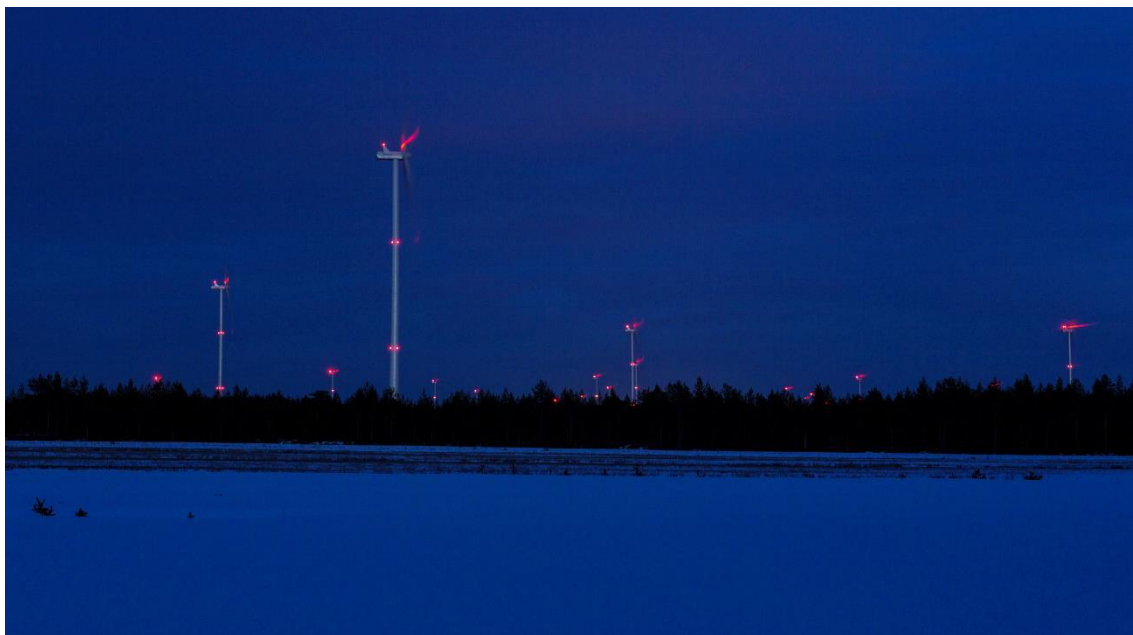
Konehuoneen toimintaa tarkkaillaan reaaliaikaisella etävalvonnalla. Jos öljynpaineet laskevat tai öljyn virtaus on alle minimiarvojen, voimala menee hälytystilaan ja pysäyttää itsensä välittömästi. Tällä tavalla voidaan hallita mahdollisen öljyvudon seuraukset. Hälytystilassa voimala pysäyttää jarrumekanismilla roottorin kääntömekanismeineen, sekä kaikki konehuoneen moottorit pumppuja myöten. Tuulivoimalan konehuone on lisäksi osastoitu vuotoja varten siten, että mahdolliset nestevuodot eivät pääse koko konehuoneen alueelle. Konehuone on kokonaisuudessaan suunniteltu tiiviiksi siten, että se pitää mahdollisen vuodon aikana kaiken konehuoneen öljyn sisällään.

Konehuoneen öljy tarkistetaan vuosittain ja vaihdetaan arvion mukaan noin kerran viidessä vuodessa. Öljyn vaihtotyö toteutetaan voimalatoimittajan valitsemalla urakoitsijalla, jolla on työn vaatima koulutus.

Tuulisähköntuotannossa käytetään kytkinkojeistoissa ja sähköasemien kytkinlaitoksissa SF6-kaasua, kuten missä tahansa sähkönsiirrossa. Yhdessä tuulivoimalassa SF6-kaasua on muutama kilo riippuen kytkinvalmistajan tuotteesta. SF6-kaasun käytölle etsitään koko ajan korvaavia menetelmiä ja kytkinlaitoksissa käytetään jo nyt myös ilma-/tyhjiöeristystä (Suomen tuulivoimayhdistys 2019).

### 9.2.3 LENTOESTEMERKINNÄT

Lentoestemääräysten vuoksi tuulivoimapuistoon suunniteltuihin voimaloihin on asennettava lentoestevalaistus. Nykyisten määräysten mukaisesti voimaloissa tulee käyttää valoisan aikaan kirkkaita vilkkuvia lentoestevaloja ja pimeällä voidaan käyttää kiinteitä punaisia lentoestevaloja. Lentoestevalot sijoitetaan konehuoneen päälle ja voimalatorniin 50 metrin välein.



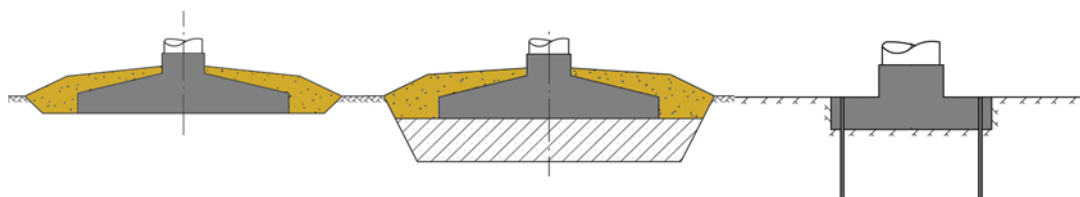
**Kuva 70.** Kiinteät punaiset lentoestevalot pimeällä. (Kuva: Ville Suorsa/FCG)

## 9.2.4 TUULIVOIMALOIDEN PERUSTAMISTEKNIIKAT

Tuulivoimaloiden perustamistavan valinta riippuu kunkin voimalaitoksen rakentamispaikan pohjaolosuhteista. Rakennussuunnitteluvaiheessa tehtävien pohjatutkimustulosten perusteella jokaiselle tuulivoimalalle tullaan valitsemaan erikseen sopivin ja kustannustehokkain perustamistapavaihtoehto.

Vaihtoehdot perustamiselle ovat maavarainen teräsbetoniperustus, teräsbetoniperustus ja massanvaihto, teräsbetoniperustus paalujen varassa sekä kallioankkuroitu teräsbetoniperustus.

Tuulivoimalan perustusten halkaisija on noin 20–25 metriä.



**Kuva 71.** Tuulivoimalat voidaan perustaa useilla eri tavoilla. Periaatekuvat maanvaraisesta teräsbetoniperustuksesta, teräsbetoniperustuksesta massanvaihdoilla sekä kallioankkuroidusta teräsbetoniperustuksesta.

### MAAVARAINEN TERÄSBETONIPERUSTUS

Tuulivoimala voidaan perustaa maanvaraisesti silloin, kun tuulivoimalan alueen alkuperäinen maaperä on riittävän kantavaa. Kantavuuden on oltava riittävä tuulivoimalan turbiinille sekä tornirakenteelle tuuli- ym. kuormineen ilman että aiheutuu lyhyt- tai pitkäaikaisia painumia. Tällaisia kantavia maarakenteita ovat yleensä mm. erilaiset moreenit, luonnonsora ja eri rakeiset hiekkamaalajit.

Tulevan perustuksen alta poistetaan orgaaniset kerrokset sekä pintamaakerrokset. Teräsbetoniperustus tehdään valuna ohuen rakenteellisen täytön (yleensä murskeen) päälle.

### TERÄSBETONIPERUSTUS JA MASSANVAIHTO

Teräsbetoniperustus massanvaihdoilla valitaan niissä tapauksissa, joissa tuulivoimalan alueen alkuperäinen maaperä ei ole riittävän kantavaa. Teräsbetoniperustuksessa massanvaihdoilla perustusten alta kaivetaan ensin löyhät pintamaakerrokset pois. Syvyys, jossa saavutetaan tiiviit ja kantavat maakerrokset, on yleensä luokkaa 1,5–5 metriä. Kaivanto täytetään rakenteellisella painumattomalla materiaalilla (yleensä murskeella) kaivun jälkeen, ohuissa kerroksissa tehdään tiivistys täry- tai iskutiivistyksellä. Täytön päälle tehdään teräsbetoniperustukset paikalla valaen.

### TERÄSBETONIPERUSTUS PAALUJEN VARASSA

Teräsbetoniperustusta paalujen varassa käytetään tapauksissa, joissa maan kantokyky ei ole riittävä, ja jossa kantamattomat kerrokset ulottuvat niin syväälle, ettei massanvaihto ole enää kustannustehokas vaihtoehto. Paalutetussa

perustuksessa orgaaniset pintamaat kaivetaan pois ja perustusalueelle ajetaan ohut rakenteellinen mursketäyttö, jonka päältä tehdään paalutus. Paalutyyppejä on useita erilaisia. Paalutyypin valintaan vaikuttavat merkittävästi pohjatutkimustulokset, paalukuormat sekä kustannustehokkuus. Pohjatutkimustulokset määrittävät, miten syvälle kantamattomat maakerrokset ulottuvat, ja mikä maa-ainesten varsinainen kantokyky on. Erilaisilla paalutyypeillä on eri asennusmenetelmät, mutta yleisesti lähes kaikki vaihtoehdot vaativat järeää kalustoa asennukseen. Paalutuksen jälkeen teräsbetoniperustus valetaan paalujen varaan.

#### *KALLIOANKKUROITU TERÄSBETONIPERUSTUS*

Kallioankkuroitua teräsbetoniperustusta voidaan käyttää tapauksissa, joissa kalliopinta on lähellä maanpinnan tasoa. Kallioankkuroidussa teräsbetoniperustuksessa louhitaan kallioon varaus perustusta varten ja porataan kallioon reiät teräsankkureita varten. Ankkurien määrä ja syvyys riippuvat kallion laadusta ja tuulivoimalan kuormasta. Teräsankkurin ankkuroinnin jälkeen valetaan teräsbetoniperustukset kallioon tehdyn varauksen sisään. Kallioankkurointia käytettäessä teräsbetoniperustuksen koko on yleensä muita teräsbetoniperustamistapoja pienempi.

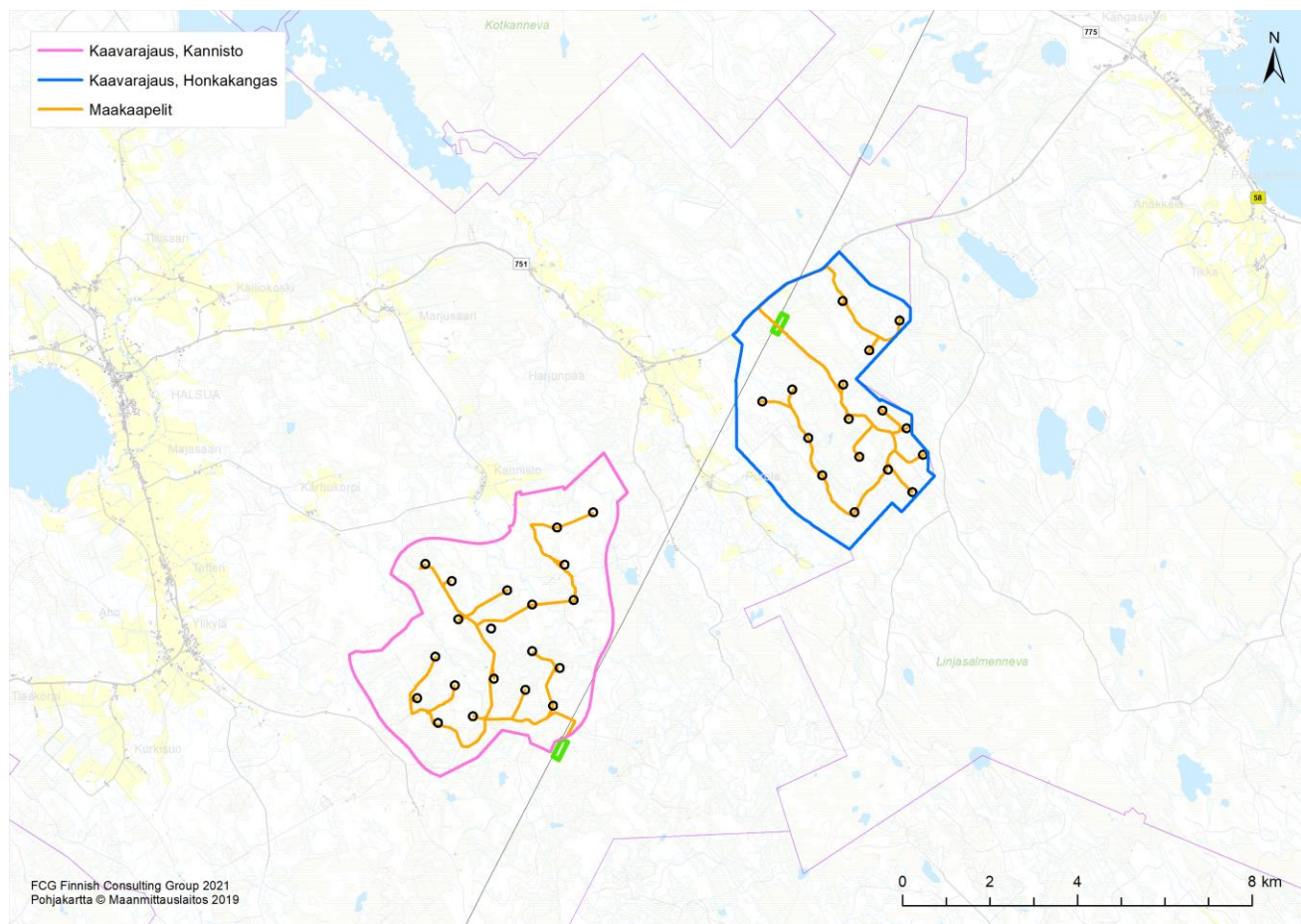
## 9.3 SÄHKÖNSIIRRON RAKENTEET

Tuulivoimapuistojen sisäinen sähkönsiirto tuulivoimalaitoksilta sähköasemalle toteutetaan maakaapeleilla. Maakaapelit asennetaan tyyppillisesti huoltoteiden yhteyteen tuulivoimapuistoalueella kaapeliojaan suojaputkessa.

Tuulivoimalat tarvitsevat muuntajan, joka muuttaa voimalan tuottaman jännitteen keskijännitetasolle. Voimalakohtaiset muuntajat sijaitsevat voimalatyyppistä riippuen voimalan konehuoneessa, tornin alaosan erillisessä muuntamotilassa tai tornin ulkopuolella erillisessä muuntamokopissa.

YIT Oy:n suunnittelema 400 kV:n Lestijärvi-Alajärvi voimajohtoreitti sijoittuu Halsua tuulivoimapuiston Kanniston ja Honkakankaan alueille. Hankkeen sähkönsiirron suunnitelma on rakentaa 400 kV johdon varrelle kummallekin yleiskaava-alueelle oma sähköasema, johon yleiskaava-alueella tuotettu sähkö voidaan liittää eikä uusia pitkiä ilmajohtoyhteyksiä tarvitse rakentaa.





**Kuva 72.** Halsuan tuulivoimahankkeen sähkönsiirto. Karttaan merkattu vihreällä alustavat sähköasemien sijaintipaikat sekä tummalla ohuella viivalla kaava-alueiden läpi kulkeva YIT Oy:n suunnittelema 400 kV:n Lestijärvi-Alajärvi voimajohtoreitti.

## 9.4 TIEVERKOSTO

Tuulivoimaloiden rakentamista varten tarvitaan tieverkosto ympärivuotiseen käyttöön. Teitä käytetään muun muassa betonin, soran ja voimaloiden komponenttien kuljetuksiin sekä tuulivoimapuiston käyttövaiheessa huoltoajoihin. Tiet ovat noin 4,5-5 metriä leveitä ja sorapintaisia. Rakennettavien teiden ja liittymien mitoituksessa on lisäksi otettava huomioon, että tuulivoimaloiden roottorien lavat tuodaan paikalle yli 50 metriä pitkinä erikoiskuljetuksina. Tämän takia liittymät ja kaarteet vaativat normaalia enemmän tilaa. Paikoittain tien leveys voi olla jopa 12 metriä. Joissakin voimalatyypeissä lavat voidaan kuljettaa myös kahdessa osassa ja ne kootaan vasta tuulivoimalatyömaalla, tällöin vaadittava kuljetuskalusto voi olla lyhyempääkin.

Tieverkoston suunnittelussa pyritään hyödyntämään olemassa olevaa tiestöä. Olemassa oleva tieverkko kunnostetaan raskaalle kalustolle sopivaksi. Uutta tieverkkoa rakennetaan tuulivoimapuiston alueelle tarpeen mukaan. Tuulivoimapuiston rakentamisen jälkeen tieverkostoa käytetään voimaloiden huolto- ja valvontatoimenpiteisiin. Tiet palvelevat myös paikallisia maanomistajia ja muita alueella liikkuvia.

## 9.5 TUULIVOIMAPUISTON RAKENTAMINEN

Honkakankaan ja Kanniston tuulivoimapuistojen rakentaminen on alustavasti suunniteltu alkavaksi vuosina 2022–2023. Rakentamisen arvellaan kestävän noin kolme vuotta.

Tuulivoimapuiston rakentaminen aloitetaan teiden ja huolto-/pystytysalueiden rakentamisella. Samassa yhteydessä asennetaan tuulivoimapuiston sisäisen sähköverkon kaapelit teiden reuna-alueille.

Tiestön valmistuttua tehdään voimaloiden perustukset. Tuulivoimapuistoalueella teiden rakentamiseen käytetään kiviaineksia. Rakentamiseen tarvittavan kiviaineksen määrä riippuu maaperän laadusta ja siitä, kuinka paljon olemassa olevia teitä voidaan hyödyntää. Uusia ja kunnostettavia teitä on kaava-alueilla yhteensä noin 45,4 km. Oletuksena on, että kiviaineksia käytetään uusille teille noin 4 500 i-m<sup>3</sup>/km ja kunnostettaville teille noin 1 200 i-m<sup>3</sup>/km. Yhteen asennuskenttään käytetään kiviaineksia noin 3 000 i-m<sup>3</sup>/voimala. Kokonaisuutena tarvittavien kiviainesten määrä vastaa noin 6 900 – 8 600 kuljetusta riippuen keskimääräisestä kuljetuskoosta. Teiden ja asennuskenttien rakentamisessa tarvittavat kiviainekset on tarkoituksenmukaista saada mahdollisimman läheltä yleiskaava-aluetta.

Karkeasti on arvioitu, että teräslieriötornin perustusten valamiseen tarvitaan noin 100 kuljetusta. Jos tuulivoimala perustetaan kallioon ankkuroiden, on betonin tarve vähäisempi ja siten myös kuljetukset vähenevät. Mikäli jommallekummalle kaava-alueelle tulee betoniasema, kuljetusmatkat lyhenevät.

Tuulivoimaloiden osia, kuten torni, konehuone ja lapa, kuljetetaan maanteillä erikoiskuljetuksina. Tuulivoimaloiden rakentamisessa tarvittavat osat sekä pystytyskalusto kuljetetaan rakennuspaikoille todennäköisesti kaava-alueiden lähisatamasta, Kokkolasta tai Vaasasta. Yksittäisen voimalan rakentaminen edellyttää 12–14 erikoiskuljetusta sekä lisäksi tavanomaisia kuljetuksia. Jos hybriditornin betoniosuus tehdään elementeistä, on kuljetuksia useita kymmeniä yhtä voimalaa kohden.

Voimalakomponentit kuljetetaan rakennuspaikalle rekoilla. Tyypillisesti teräslieriötorni tuodaan 7–8 osassa. Hybriditornin teräsbetoniosuus voi koostua noin 20 elementistä, joiden päälle tulee 2–3 teräslieriöosuutta. Konehuone tuodaan yhtenä kappaleena, sekä erikseen jäähdytyslaitteisto ja roottorin napa ja lavat, jotka kootaan paikalla valmiiksi ennen nostoa. Voimalatyypistä riippuen lavat kiinnitetään napaan joko maassa ennen nostoa tai lavat nostetaan nosturilla ja kiinnitetään napaan ylhäällä yksi kerrallaan. Yhteensä kutakin voimalaa kohden on noin 150–180 kuljetusta riippuen voimalatyypistä. Koko tuulivoimapuiston osalta tämä tarkoittaa maksimissaan noin 5 400 – 6 500 kuljetusta. Yhteensä kuljetuksia on siis 12 300 – 15 100 (voimalakomponenttien + murskeen).

Rakennusaikana arvioidaan syntyvän puujätettä noin 1500 kg/voimala ja sekajätettä noin 750 kg/voimala. Lisäksi rakennustöiden aikana syntyy mm. metallijätettä, joka toimitetaan hyötykäyttöön ja maa-aineksia, joita hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan hankkeen rakennustöissä.

## 9.6 HUOLTO JA YLLÄPITO

Tuulivoimaloiden huolto tapahtuu valittavan voimalatyyppin huolto-ohjelmien mukaisesti. Huollon ja ylläpidon turvaamiseksi alueen tiestö pidetään kunnossa ja aurattuna myös talvisin.

Huolto-ohjelman mukaisia huoltokäyntejä kullakin voimalalla tehdään yleensä noin 1–2 kertaa vuodessa, minkä lisäksi voidaan olettaa 1–2 ennakoimatonta huoltokäyntiä voimalaa kohti vuosittain. Kullakin voimalalla on näin ollen tarpeen tehdä keskimäärin kolme käyntiä vuodessa.

Tuulivoimaloiden vuosihuollot kestävät noin 2–3 vuorokautta voimalaa kohti. Tuotantotappioiden minimoimiseksi vuosihuollot ajoitetaan ajankohtaan, jolloin tuulisuusolot ovat heikoimmat.

Huoltokäynnit tehdään pääsääntöisesti pakettiautolla. Raskaammat välineet ja komponentit nostetaan konehuoneeseen voimalan omalla huoltonosturilla. Erikoistapauksissa voidaan tarvita myös autonosturia, ja raskaimpien pääkomponenttien vikaantuessa mahdollisesti telanosturia.

Voimaloiden huolloissa syntyy jätteitä arviolta noin 350 kg/voimala/vuosi. Jätteet ovat tyyppillisiä kojeistojen huolloissa syntyviä jätteitä ja niistä merkittävä osa on vaarallisia jätteitä. Jättemäärä sisältää esimerkiksi moottori- ja vaihteistoöljyä ja muita huoltotöissä syntyviä jätteitä. Jätteet toimitetaan asianmukaisesti käsiteltäviksi huoltotöiden yhteydessä, eikä niitä säilytetä tuulivoimapuiston alueella.

## 9.7 KÄYTÖSTÄ POISTO

Tuulivoimaloiden tekninen käyttöikä on noin 25–40 vuotta. Perustukset mitoitetaan 50 vuoden käyttöiälle ja kaapelien käyttöikä on vähintään 30 vuotta.

Tuulivoimapuiston käytöstä poiston työvaiheet ja käytettävä asennuskalusto ovat periaatteessa vastaavat kuin rakennusvaiheessa. Tuulivoimalan osat sisältävät mm. terästä, alumiinia ja kuparia, ja osat ovat pääosin kierrätettävissä.

### *VOIMALATORNI, ROOTTORI, KONEHUONE JA NASELLI*

Purkaminen tapahtuu nosturin avulla. Voimalatornin alumiiniosat ja kuparikaapelit irrotetaan. Torni puretaan ensin paikan päällä ja kuljetetaan pois. Betonitornin osat murskataan tai räjäytetään ja raudoitukset erotellaan ja kierrätetään. Siivet puristetaan kasaan työmaalla ja kuljetetaan pois. Ne joko sulatetaan tai materiaalit kierrätetään. Metalliosia, kuten ukkosenjohtimia ei pureta erikseen pois. Naselli voidaan purkaa osiin – (akseli ja vaihteisto, generaattori, kuori), jotka kuljetetaan pois ja kierrätetään. Tuulivoimalan osista noin 80 % on kierrätettäviä, metalliosista jopa lähes 100 %.

### *ELEKTRONIIKKA*

Muuntoasema ja voimalakohtaiset muuntajat puretaan ja kuljetetaan pois. Tuulivoimalan elektroniset osat ja muuntoaseman elektroniikka kierrätetään erikseen.

#### *PERUSTUKSET*

---

Perustukset jätetään maahan tai poistetaan sen mukaan mitä rakennusluvassa tai muissa sopimuksilla on sovittu. Perustuksen purku kokonaan edellyttää betonirakenteiden lohkomista ja teräsrakenteiden leikkelemistä, mikä on hidasta ja työvoimavaltaista. Räjähdyttäminen on tehokkain purkamiskeino. Betoni hävitetään ja rauditus kierrätetään.

#### *KAAPELIT JA MAAKAAPELIT*

---

Voimaloiden purkamisessa tulee paljon kupari- ja alumiinikaapeleita, jotka voidaan kierrättää. Kaapelimäärä riippuu voimalatyypistä.

#### *NOSTOALUEET JA HUOLTOTIET*

---

Nostoalueet ja huoltotiet voidaan maisemoida tarvittaessa maa-aineksilla.

#### *VAARALLINEN JÄTE*

---

Voimaloissa oleva vaaralliset jätteet tulee kerätä erilleen ja toimittaa asianmukaiseen käsittelyyn. Öljyt, akut ja patterit, jäähdytysnesteet ja voiteluaineet kuuluvat sellaisiin jätteisiin.

## 9.8 TURVAETÄISYYDET

Tuulivoimapuistoa ei tulla rajaamaan aidalla. Rakennusaikana vapaata liikkumista tuulivoimapuiston alueella sekä rakennus- ja huoltotiestöllä joudutaan kuitenkin turvallisuussyistä rajoittamaan aktiivisten työvaiheiden välittömässä läheisyydessä. Tuulivoimapuiston käyttöaikana rakennus- ja huoltotieverkosto on maanomistajien vapaasti käytettävissä. Myös tuulivoimapuiston alueella liikkuminen on tällöin vapaata.

Eri viranomaiset ovat antaneet suosituksia turvaetäisyyksistä tuulivoimahankkeissa.

Voimalan ja yleisen tien välinen turvaetäisyys on vähintään voimalan maksimikorkeus plus maantien suoja-alue, joka on 20–30 metriä (Liikenneviraston ohje 8/2012). Voimaloiden etäisyys kantaverkkoon kuuluvista voimajohdoista tulee suositusten mukaan olla voimajohtojen johtoalueen ulkoreunasta mitattuna vähintään puolitoista kertaa voimalan maksimikorkeus (Ympäristöministeriö 2016).

Liikenneministeriön teettämien laskelmien mukaan todennäköisyys sille, että henkilöön osuu voimalasta pudonnutta jäätä, on yksi kerta 1,3 miljoonassa vuodessa henkilölle, joka vuosittain talven aikana oleskelee yhden tunnin noin 10 metrin etäisyydellä käynnissä olevasta voimalasta (Göransson 2012). Laskelman mukaan jään pu-

toamisen aiheuttama turvallisuusriski on siten lähes olematon. Mahdollisena riskialueena voidaan laajimmillaan käytännössä pitää etäisyyttä, joka saadaan laskemalla yhteen voimalan tornin korkeus ja roottorin halkaisija (STY ry 2019).

## 10 EHDOTUS YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SEURANTAOHJELMAKSI

### 10.1 LINNUSTO

Seudun maakotkareviirien elinvoimaisuutta sekä maakotkaan kohdistuvia mahdollisia vaikutuksia olisi syytä seurata hankkeen rakentamisen ja toiminnan aikana. Myös linnustollisesti arvokkaiden kohteiden tilaa ja niiden säilymistä olisi syytä seurata hankkeen toteuttamisen jälkeen. Tavanomaisen pesimälinnuston ja muuttolinnuston osalta linnustovaikutusten seuranta ei katsota tarpeelliseksi. Tarkempi linnustovaikutusten seurantasuunnitelma laaditaan hankkeen luvituksen yhteydessä.

### 10.2 METSÄPEURA

Alueen metsäpeurojen käyttäytymistä tuulivoimapuistojen alueilla on suositeltavaa seurata mm. jatkamalla Luonnonvarakeskuksen toteuttamaa tarkkailua sekä pannoittamalla mahdollisuuksien mukaan tuulivoimapuiston ympäristössä esiintyviä yksilöitä. Näin metsäpeurojen käyttäytymisestä tuulivoimapuistojen alueella voidaan saada tarkempaa tietoa myös muiden tuulivoimahankkeiden suunnittelua silmällä pitäen.

Seurantaohjelmaan voidaan liittää myös visuaalista tarkkailua kaava-alueilla, jota tulisi tehdä ennen rakennusvaihetta, rakennusvaiheessa sekä sen jälkeen.

Seuranta tulisi tehdä jo ennen tuulivoimapuiston rakentamista, rakentamisvaiheessa sekä esim. 1,2 ja 5 vuotta tuulivoimapuistojen rakentamisen jälkeen. Tarkkailumenetelmiä voidaan kehittää yhteistyössä Metsähallituksen ja Luonnonvarakeskuksen kanssa. Seurannassa voidaan lisäksi hyödyntää esim. riistakameroita tai lämpökameralla varustettua dronea.

Tarkempi metsäpeuran seurantasuunnitelma on kaavan liitteenä 13.

### 10.3 MELU

Tuulivoimapuiston toiminnanaikaista melua voidaan tarvittaessa seurata mittauksilla. Mittauksia melun laajuudesta riippuen tehtäisiin enintään kolme kertaa vuodessa. Mikäli tietyltä suunnalta voimala-alueetta kantautuu asukkaiden mukaan toistuvaa häiritsevää melua, mittaukset suoritettaisiin ympäristöministeriön ohjeen 4/2014 "Tuulivoimaloiden melutason mittaaminen altistuvassa kohteessa" mukaisesti.

### 10.4 MUU SEURANTA

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia ehdotetaan seurattavaksi tuulivoimapuistosta ja sen mahdollisista häiriöistä annettavien palautteiden perusteella. Aiheellisten palautteiden mukaisia todellisia ongelmia pyrittäisiin mahdollisuuksien mukaan poistamaan.

Lähialueen asukkaille voitaisiin tarpeen mukaan toteuttaa asukaskysely tuulivoimapuiston vaikutusten kokemisesta, kun tuulivoimapuisto on ollut toiminnassa kahden vuoden ajan.

Virkistyskäyttöön kohdistuvia vaikutuksia voitaisiin myös seurata esimerkiksi haastattelemalla metsästysseuran edustajia uudelleen tuulivoimapuiston toiminnan käynnistymisen jälkeen.

## 11 TOTEUTUS

Tuulivoimapuiston yleiskaavassa on määrätty, että yleiskaavaa voidaan MRL 77 a §:n mukaisesti käyttää tuulivoimaloiden rakennusluvan perusteena. Rakennuslupa voidaan myöntää, kun yleiskaava on saanut lainvoiman. Lopullinen toteutusaikataulu ei ole vielä tiedossa.

Rakentamisvaiheessa muinaisjäännökset on hyvä osoittaa maastossa esim. merkinauhalla rajaamalla, jotta niihin ei kohdistu tahattomia vaurioita.

Lopulliset tutkavaikutukset tulee selvittää ja hankevastaavalla tulee olla puolustusvoimien suostumus viimeistään ennen maanpäällisten rakennustöiden aloittamista. Rakentajan on otettava yhteys alueen eri radiojärjestelmien käyttäjiin ja kerrottava heille rakenteilla olevasta tuulivoimapuistosta.

Tuulivoimaloiden maa-alueiden vuokra- ja korvauskysymykset tulee Halsuan Tuulivoima Oy:n ja maanomistajien kahdenvälisillä sopimuksilla.

## 12 LIITTEET

- Liite 1a: Honkakankaan yleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma (05/2021)
- Liite 1b: Kanniston yleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma (05/2021)
- Liite 2: Näkymäalueanalyysi ja valokuvasoitteet (04/2021)
- Liite 3: Arkeologinen inventointi ja sen täydennys (Keski-Pohjanmaan ArkeologiaPalvelu) (01/2019)
- Liite 4: Luontoselvitys (11/2019)
- Liite 5: Melu- ja välkeselvitys (04/2021)
- Liite 6: Halsuan tuulivoimapuiston luonnonsuojelulain 65 §:n mukainen Natura-arviointi (04/2021)
- Liite 7: SALASSAPIDETTÄVÄ Halsuan kotkaraportti (10/2019)
- Liite 8: SALASSAPIDETTÄVÄ Halsuan kotkaraportin täydennys (04/2021)
- Liite 9: SALASSAPIDETTÄVÄ Halsuan peuraraportti (04/2021)
- Liite 10: Vastine valmisteluvaiheen lausuntoihin ja mielipiteisiin (29.6.2020)
- Liite 11: Yhteysviranomaisen YVAS-lausunnon huomioon ottaminen kaavaehdotusvaiheessa
- Liite 12: Vastine ehdotusvaiheen lausuntoihin ja muistutuksiin (19.5.2021)
- Liite 13: Metsäpeuran seurantasuunnitelma



## 13 YHTEYSTIEDOT

Yleiskaavan valmistelusta saa lisätietoja kunnan internetsivuilta osoitteesta [www.halsua.fi/hallinto/tuulivoimakaavat/](http://www.halsua.fi/hallinto/tuulivoimakaavat/) sekä seuraavilta henkilöiltä:



### **Halsuan kunta**

Kauppisentie 5, 69510 Halsua

### **Jari Penttilä**

Kunnanjohtaja  
puh. 040 680 2202  
jari.penttila@halsua.fi



Kaavaa laativa konsultti:

### **FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy**

Hallituskatu 13-17 D, 90100 OULU

### **Janne Tolppanen**

Kaavanlaatija, projektipäällikkö ja tiiminvetäjä  
Arkkitehti  
puh. 044 278 7307  
janne.tolppanen@fcg.fi

Hankkeesta vastaava:



### **Halsuan Tuulivoima Oy yhteistyössä OX2:n kanssa**

Valtakatu 34, 69100 Kannus

### **Heli Harjula**

Hankekehitys ja luvitus  
puh. 040 6682 304  
heli.harjula@ox2.com

### **Juha Parviainen**

Hankekehitys ja luvitus  
puh. 040 7762 755  
juha.parviainen@ox2.com