

Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoima osayleis- kaava

KAAVASELOSTUS (VALMISTELUVAIHE), PARKANON KAUPUNKI

Sisälllys

1	Perus- ja tunnistetiedot	8
1.1	Tunnistetiedot	8
1.2	Kaavan tausta ja tarkoitus.....	8
1.3	Luettelo liitteistä ja taustaselvityksistä	9
2	Tiivistelmä	10
2.1	Kaava-alueen sijainti ja yleiskuvaus.....	12
3	Osallistuminen ja vuorovaikutus	14
3.1	Osallistuminen.....	14
3.2	Viranomaisyhteistyö.....	14
4	YVA-menettely ja vaikutusten arviointi hankkeessa	14
4.1	YVA-menettely	14
4.2	YVA-vaihtoehdot	15
5	Suunnittelun lähtökohdat	19
5.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	19
5.2	Maakuntakaavoitus	20
5.2.1	Pirkanmaan maakuntakaavat	20
5.2.1.1	Pirkanmaan maakuntakaava 2040	20
5.2.1.2	Elonkirjon ja energian vaihemaakuntakaava	24
5.2.1.3	Teollisuuden vaihemaakuntakaava.....	26
5.2.2	Satakunnan maakuntakaavoitus.....	26
5.3	Yleis- ja asemakaavat.....	28
5.3.1	Yleiskaavat	28
5.3.2	Asemakaavat	29
6	Muut hankkeet	30
7	Selvitys alueen nykytilasta	33
7.1	Alueen yleiskuvaus ja rakennettu ympäristö	33
7.1.1	Alueen nykyinen maankäyttö	33

7.1.2	Yhdyskuntarakenne, asutus ja väestö	35
7.2	Luonnonympäristö	41
7.2.1	Maa- ja kallioperä	41
7.2.2	Happamat sulfaattimaat	43
7.2.3	Geologiset arvokohteet	44
7.2.4	Pintavedet	46
7.2.5	Pohjavedet	49
7.2.6	Kasvillisuus ja luontotyytit	50
7.2.7	Linnusto	53
7.2.7.1	Päiväpetolintuseuranta	57
7.2.7.2	Arvokkaat lintualueet	59
7.2.7.3	Muuttolinnusto	59
7.2.8	Eläimistö ja ekologiset yhteydet	62
7.3	Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet.....	68
7.3.1	Natura-alueet	68
7.3.2	Luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet	70
7.3.3	FINIBA-, IBA- ja MAALI-alueet	74
7.4	Ekologiset yhteydet	76
7.4.1	Maakuntatason merkittävät yhteydet	76
7.4.2	Paikalliset ekologiset yhteydet.....	77
7.5	Luonnonvarat	78
7.6	Liikenne	79
7.7	Elinkeinot	82
7.8	Maisema ja kulttuuriympäristö	83
7.8.1	Maisemamaakunta ja maisema-alueet	83
7.8.2	Maiseman ja kulttuuriympäristön yleispiirteet	83
7.8.3	Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet	84
7.8.4	Valtakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt.....	86
7.8.5	Maakunnallisesti arvokkaat maisema- ja kulttuurihistorialliset alueet	88
7.8.6	Paikallisesti arvokkaat maisemat ja kulttuurihistorialliset kohteet	96
7.8.7	Muut maisemallisesti herkäät kohteet	101

7.9	Muinaisjäännökset	101
8	Yleiskaavan suunnittelun eteneminen	103
8.1	Kaavoituksen vireilletulo (2023–2025)	103
8.2	Yleiskaavan valmisteluvaihe (01–04/2026)	104
8.3	Yleiskaavan ehdotusvaihe (06-09/2026)	104
8.4	Yleiskaavan hyväksymisvaihe (12/2026)	104
9	Yleiskaavan ratkaisut, merkinnät ja määräykset.....	105
9.1	Yleiskaavaluonnos	105
9.2	Kaavaehdotus.....	106
9.3	Kaavaehdotus hyväksymiskäsittelyyn	107
9.4	Yleiskaavan merkinnät ja määräykset	107
9.5	Koko yleiskaava-aluetta koskevat määräykset	111
10	Osayleiskaavan vaikutukset.....	111
10.1	Vaikutukset maankäyttöön, yhdyskuntarakenteeseen ja asutukseen	111
10.1.1	Yleis- ja asemakaavoitus	111
10.1.1	Yhdyskuntarakenne, asutus ja väestö	112
10.2	Vaikutukset muinaisjäännöksiin.....	113
10.3	Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön.....	114
10.3.1	Näkymäalueanalyysi	115
10.3.2	Vaikutusten arviointi ja merkittävyys.....	117
10.3.3	Maisemavaikutukset tuulivoimaloiden välittömässä lähiympäristössä (noin 0–2 km)	117
10.3.4	Tuulivoimapuiston vaikutukset ”lähialueelta” tarkasteltuna (n.2-8 km)	120
10.3.5	Maisemavaikutukset tuulivoimaloiden välialueella (noin 8–20 km)	139
10.3.6	Vaikutukset maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteisiin välialueella	143
10.3.7	Maisemavaikutukset tuulivoimaloiden kaukoalueella (noin 20–30 kilometriä)	148
10.3.8	Vaikutukset maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteisiin kaukoalueella	149
10.3.9	Maisemavaikutukset tuulivoimaloiden teoreettisella maksiminäkyvyysalueella (noin 30–40 kilometriä)	150
10.3.10	Lentoestevalojen vaikutukset maisemaan	150

10.3.11	Aurinkovoimaloiden vaikutukset maisemaan	152
10.4	Vaikutukset luonnonympäristöön ja lajistoon	154
10.4.1	Vaikutukset maa- ja kallioperään	154
10.4.2	Happamat sulfaattimaat	155
10.4.3	Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin	156
10.4.4	Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin	160
10.4.5	Vaikutukset linnustoon	161
10.4.6	Vaikutukset muuttolinnustoon	166
10.4.7	Vaikutukset direktiivilajistoon	167
10.4.8	Vaikutukset muuhun eläimistöön	172
10.4.9	Vaikutukset Natura-alueisiin, luonnonsuojelualueisiin ja suojeluohjelmien kohteisiin	174
10.4.10	Vaikutukset muille suojelualueille ja suojeluohjelmien kohteille	175
10.4.11	Vaikutukset ekologisiin yhteyksiin	175
10.5	Meluvaikutukset kaavan valmisteluvaiheessa	176
10.5.1	Tuulivoimapuiston rakentamisen aikainen melu	176
10.5.2	Tuulivoimapuiston toiminnan aikainen melu	177
10.5.2.1	Melun ohjearvot	177
10.5.2.2	Lähtötiedot ja menetelmät	178
10.5.3	Melumallinnuksen tulokset	180
10.5.4	Matalataajuinen melu	182
10.6	Varjostus- ja välkevaikutukset	183
10.6.1	Varjostuksen muodostuminen	183
10.6.2	Ohje- ja raja-arvot	183
10.6.3	Varjostuksen lähtötiedot ja arviointimenetelmät	183
10.6.4	Varjostusmallinnuksen tulokset	184
10.7	Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen	187
10.7.1	Vaikutukset asumisviihtyvyyteen	187
10.7.2	Vaikutukset virkistyskäyttöön	188
10.7.3	Vaikutukset terveyteen ja turvallisuuteen	189
10.7.4	Vaikutukset metsästyksen ja riistaan	190

10.8	Vaikutukset elinkeinotoimintaan ja luonnonvarojen hyödyntämiseen	193
10.8.1	Vaikutukset työllisyyteen ja aluetalouteen	193
10.8.2	Vaikutukset metsätalouteen.....	195
10.8.3	Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen	195
10.8.4	Vaikutukset matkailuun	196
10.9	Vaikutukset liikenteeseen ja tiestöön	197
10.10	Vaikutukset ilmailuturvallisuuteen, tutkien toimintaan ja viestintäyhteyksiin	199
10.10.1	Vaikutukset ilmailuturvallisuuteen	202
10.11	Vaikutukset tutkien toimintaan.....	203
10.12	Vaikutukset viestintäyhteyksiin	204
10.13	Turvallisuus- ja ympäristöriskit.....	205
10.13.1	Rakentamisen ja purkamisen aiheuttamat onnettomuusriskit	205
10.13.2	Toiminnan aikaiset onnettomuusriskit.....	206
10.13.3	Turvallisuusvaikutukset teille.....	208
10.13.4	Tulipaloriski	209
10.13.5	Kemikaalivuodoista aiheutuvat ympäristöriskit	209
10.14	Vaikutukset ilmastoon ja ilman laatuun.....	210
10.14.1	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	211
10.14.2	Ilmastovaikutusten tarkastelu ja laskenta	213
10.14.3	Tuulivoimapuiston materiaali- ja tuotevaiheen ilmastovaikutukset	213
10.14.4	Rakentamisvaiheen ilmastovaikutukset	214
10.14.5	Hiilivarasto ja -nieluvaikutukset.....	215
10.14.6	Käyttövaiheen ilmastovaikutukset	216
10.14.7	Toiminnan päättymisen ilmastovaikutukset	217
10.14.8	Ilmastonmuutoksen vaikutukset.....	218
10.14.9	Vaikutukset ilmanlaatuun	219
10.15	Yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa	219
10.15.1	Yhteisvaikutukset maisemaan	221
10.15.2	Yhteisvaikutukset linnustoon.....	228
10.15.3	Yhteisvaikutukset eläimistöön, luonnon monimuotoisuuteen ja ekologiseen verkostoon.....	229

10.15.4	Yhteisvaikutukset liikenteeseen.....	233
10.15.5	Ihmisiin kohdistuvat yhteisvaikutukset	233
10.15.5.1	Melun ja varjostuksen yhteisvaikutukset	235
10.16	Kaavan suhde olemassa oleviin selvityksiin ja suunnitelmiin	236
10.16.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)	236
10.16.2	Maakuntakaava	238
10.16.3	Suhde yleis- ja asemakaavoihin	246
10.16.4	Yleiskaavan sisältövaatimukset.....	246
11	Tuulivoimapuiston tekninen kuvaus	248
12	Toteutus	250

*FCG Finnish Consulting Group Oy ("FCG") on laatinut tämän raportin FCG:n asiakkaan ("Asiakas") toimeksiannon ja ohjeiden mukaisesti. Tämä raportti on laadittu FCG:n ja Asiakkaan välisen sopimuksen ehtojen mukaisesti. **FCG ei ole vastuussa tästä raportista tai sen käytöstä suhteessa mihinkään muuhun tahoon kuin Asiakkaaseen.***

Tämä raportti voi perustua kokonaan tai osaksi kolmansien osapuolten FCG:lle antamiin tietoihin tai julkisiin lähteisiin ja näin ollen tietoihin, joihin FCG:llä ei ole ollut vaikutusmahdollisuuksia. FCG toteaa nimenomaisesti, ettei sillä ole vastuuta sille annettujen virheellisten tai puutteellisten tietojen perusteella.

Kaikki oikeudet (mukaan lukien tekijänoikeudet) tähän raporttiin kuuluvat FCG:lle, tai Asiakkaalle, mikäli niin on sovittu FCG:n ja Asiakkaan välillä. Tätä raporttia tai sen osaa ei saa muokata tai käyttää uudelleen toiseen tarkoitukseen ilman FCG:n kirjallista lupaa.

1 Perus- ja tunnistetiedot

1.1 Tunnistetiedot

Kunta:	Parkanon kaupunki
Kaavan nimi:	Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoimaosayleiskaava
Kaavan laatija:	FCG Rakennettu Ympäristö Oy Susanna Paananen, Insinööri YAMK, FISE YKS-585
Vireilletulo:	18.12.2023, KH 337§
Ehdotusvaihe:	
Hyväksyminen:	
Lainvoimaisuus:	
Tämä kaavaselostus koskee 12.1.2026 päivättyä kaavakarttaa.	

1.2 Kaavan tausta ja tarkoitus

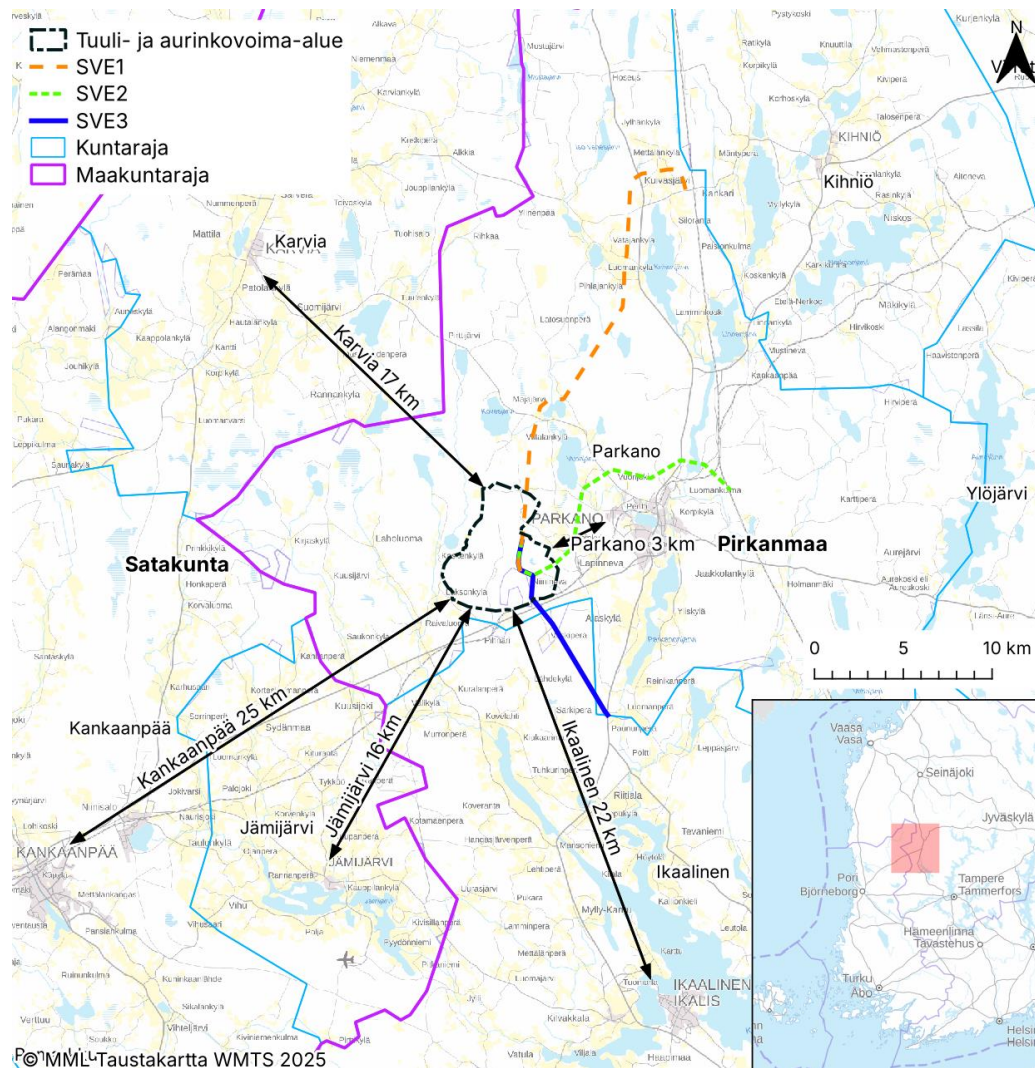
Tämä kaavaselostus käsittelee Kangaslammin aurinko- ja tuulivoima-alueiden kaavoitusta Parkanossa.

Pohjan Voima Oy:n omistama hankeyhtiö Kangaslammin Energia Oy suunnittelee Kangaslammin tuulivoimapuistoa Parkanon ja Ikaalisten kaupunkien alueelle. **Kaavaluonnos pohjautuu YVA:n vaihtoehdolle VE2B, jossa Parkanon alueelle suunnitellaan 16 tuulivoimalaa ja 99 ha aurinkovoima-alueita. Ikaalisiin tuulivoimaloita sijoittuu kaksi kappaletta.**

Tuulivoimapuiston yleiskaavoituksen tarkoituksena on mahdollistaa tuulivoimaloiden rakentaminen alueelle. Koska alueella ei ole tuulipuiston mahdollistavaa kaavaa, edellyttää hankkeen toteuttaminen yleiskaavan laatimista. Yleiskaava laaditaan oikeusvaikutteisena ja sen hyväksyy Parkanon kaupunginvaltuusto.

Yleiskaava laaditaan alueidenkäyttölain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana, jota voidaan käyttää yleiskaavan mukaisen tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueella (tv-alueilla).

Hankkeen ympäristöön kohdistuvat vaikutukset on arvioitu erillisen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteydessä.



Kuva 1. Hankealueen sijainti.

1.3 Luettelo liitteistä ja taustaselvityksistä

Kaavaluonnoksen liitteet:

1	Osallistumis- ja arviointisuunnitelma ja OAS palautteen yhteenveto	30.9.2024, FCG
2	Kaavoituksen aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu, tarkistettu muistio (AKL 66 ja MRA18§)	11.6.2025, FCG
3	Melu- ja varjostusmallinnusten raportti	7.10.2025, AFRY
4	Arkeologinen inventointi	31.5.2024, Heilu Oy
5	Arkeologinen täydennysinventointi	10.10.2025, Heilu Oy

6	Luonto- ja linnust selvitys liitteineen Liite 6A. Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoima- alueen pesimälintulajit, niiden pesimisvar- muusindeksi ja elinympäristö Liite 6B. Pesimälinnustopisteet Liite6C. Viranomaisliitteet, SALASSA PIDETTÄ- VÄ	2.10.2025, FCG
7	Kaidatvedet (FI0336005) Natura-arviointi.	31.10.2025 FCG
8	Näkemäanalyysi ja valokuvasovitteet	3.6.2025, FCG
9	Maakotkan törmäysmallinnus, SALASSA PIDET- TÄVÄ	14.11.2025
10	Susiselvitys, SALASSA PIDETTÄVÄ	1.10.2025, FCG

Taustaselvitykset:

Yhteysviranomaisen lausunto ympäris- tövaikutusten arviointiohjelmasta	3.1.2025
---	----------

2 Tiivistelmä

Kangaslammin tuulivoimapuiston osayleiskaava on laadittu maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Yleiskaavaa voidaan käyttää yleiskaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueella (tv-alueilla).

Kaava-alueesta vain muutaman prosentin osuudelle osoitetaan rakentamista. Osayleiskaava mahdollistaa laajimmillaan 16 tuulivoimalan rakentamisen. Tuulivoimapuisto koostuu tuulivoimalaitoksista perustuksineen, muuntamoista, sekä voimaloita yhdistävistä maakaapeleista ja teistä.

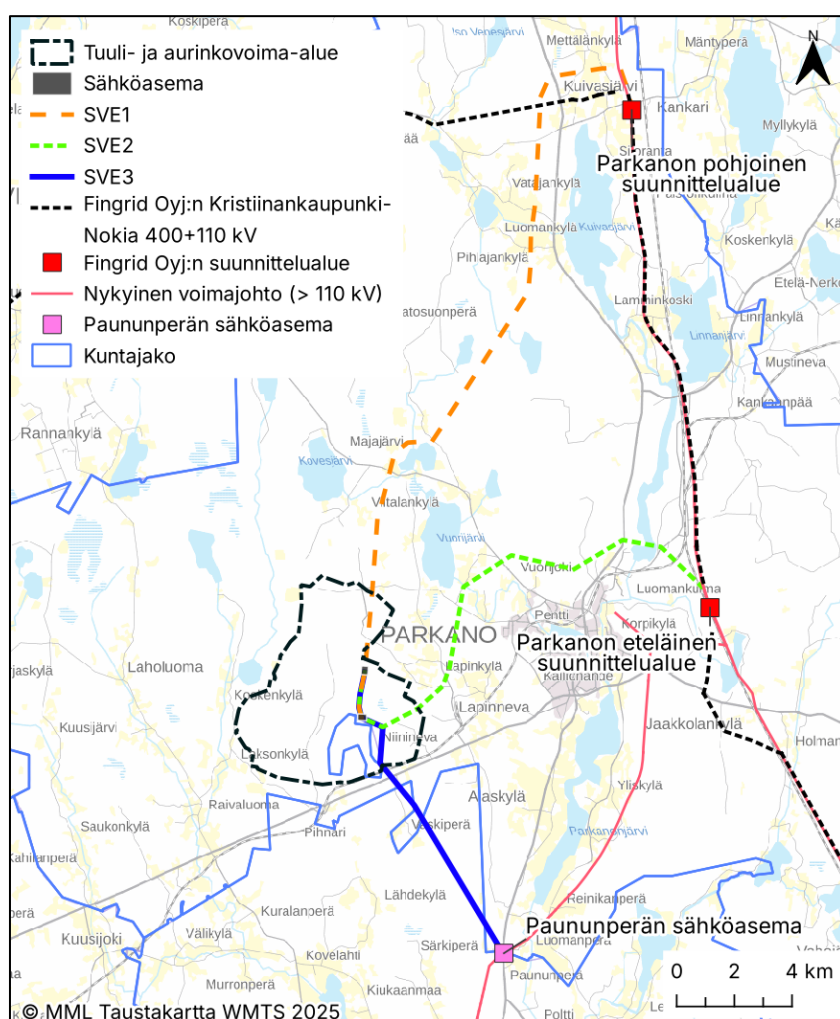
Hankealueen sisäinen sähkönsiirto tuulivoimaloilta muuntoasemille tapahtuu keskijännitemaakaapeleilla. Hankealueelle Parkanon puolelle rakennetaan yksi - kaksi 110 tai 400 kilovoltin sähköasemaa, joista sähkö siirretään hankealueen pohjois- tai itäpuolelle uutta noin 28 km tai 18 km pitkää 110 tai 400 kV:n ilmajohtoa pitkin kantaverkkoon Fingridin suunnitteilla oleville Kristiinankaupunki-Nokia voimajohdohankkeen uusille sähköasemille Parkanon pohjoisella tai eteläisellä suunnittelu-

alueella. Kolmantena vaihtoehtona tarkastellaan sähkönsiirtoa kaakkoon 12 km pitkää 110 kV:n ilmajohtoa pitkin Caruna Oy:n Teiharju-Parkano 110 kV voimajohtoon Paununperän sähköasemalle. Osayleiskaavassa ei ratkaista hankkeen ulkoista sähkönsiirtoa.

Osayleiskaava-alue on pääosin maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M-1). Kaavassa on annettu voimaloiden korkeuteen ja rakentamistapaan liittyviä määräyksiä. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus saa olla enintään 300 metriä maanpinnasta.

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.

Tuulivoimaloiden lisäksi alueelle toteutetaan noin 99 ha aurinkovoima-alueita. Aurinkovoima-alueet sijoittuvat alueen keskiosaan Mustanevan ja Kangaslamminkaan alueelle. Aurinkovoimaloiden kokonaisteho on maksimissaan 80 MWp.



Kuva 2. Osayleiskaava-alue ja sähkönsiirron vaihtoehdot

2.1 Kaava-alueen sijainti ja yleiskuvaus

Suunniteltu Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoima-alue sijaitsee Parkanon kaupungissa, mutta alueella on Ikaalisten enklavi. Osayleiskaava-alue sijoittuu harvaan asutulle alueelle, josta etäisyyttä Parkanon keskustajamaan on lähimmillään noin 3 km ja Ikaalisten taajamaan noin 22 km. Parkanossa oli vuoden 2022 lopussa 6 240 asukasta (Tilastokeskus 2025). Asutus on keskittynyt alueen itäpuolelle Parkanon taajamaan sekä noin 2 km etäisyydelle Vatulankylään, Lapinnevan ja Niininevan kyliin.

Kaava-alueen maasto on pääosin ojitettua suota ja eri-ikäistä talousmetsää. Alueella on kattavasti metsätaloutta varten rakennettua tiestöä. Lisäksi alueelle sijoittuu turvetuotantoalueita ja siellä on neljä voimassa olevaa maa-ainestenottolupaa.

Lähin taajama sijaitsee Parkanon keskustassa noin kolmen kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Lähimmät kylät ja pienkylä sijoittuvat noin 2 km etäisyydelle lähimmästä suunnitellusta voimalasta. Etäisyyttä lähimpään asuinrakennukseen on noin 1,5 km suunnitelluista voimaloista. Maanmittauslaitoksen ja kaupungin rakennustietojen mukaan hankealueelle sijoittuu kaksi lomarakennusta ja neljä tuntematonta rakennusta. Kaikki niistä sijaitsevat vähintään 500 m etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta voimalasta.

Tuulivoima-alueelle ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita eikä RKY-alueita. Voimaloita lähin VAMA-alue Pirkanmaan harjumaismat (Vatulanharju ja Ulvaanharju) sijoittuu lähimmillään noin 26 kilometrin etäisyydelle voimaloista etelään. Voimaloita lähin RKY-kohde on Hämeenkaan- ja Kyrönkankaantie, joka sijaitsee lähimmillään noin 18 kilometrin etäisyydellä voimaloiden länsipuolella. Lähin RKY-alue Museosilta (Markkulan silta) sijoittuu lähimmillään noin 19 kilometrin etäisyydelle voimaloista koilliseen. Hankkeen suunniteltujen voimaloiden maisemalliselle teoreettiselle maksiminäkyvyysalueelle eli alle 40 km etäisyydelle sijoittuu neljä valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta. Hankkeen suunniteltujen voimaloiden maisemalliselle kaukoalueelle eli alle 30 km etäisyydelle sijoittuu yhdeksän valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä.

Voimaloita lähin maakunnallinen maisema-alue on Kallionkielen – Tevaniemen – Riitalan kulttuurimaisema, joka sijaitsee lähimmillään noin 11 kilometrin etäisyydellä kaavavaihtoehdon voimaloiden kaakkoispuolella. Voimaloita lähin Pirkanmaan maakunnallinen kulttuurimaisema on Alaskylän kulttuurimaisema, joka sijaitsee lähimmillään noin viiden kilometrin etäisyydellä voimaloiden kaakkoispuolella. Alle 30 km etäisyydelle sijoittuu viisi maakunnallista maisema-aluetta sekä Pirkanmaan että Satakunnan alueelta. Pirkanmaan maakuntakaavan pienialaisempia maakunnallisia kulttuurimaisemia alle 30 km etäisyydelle sijoittuu 14 kpl.

Ennen Kangaslammin hankkeen arkeologista inventointia hankealueelta ei tunnettu yhtään arkeologista kohdetta. Vuoden 2024 inventoinnin yhteydessä alueelta löytyi 23 uutta kohdetta; 11 kiinteää muinaisjäännöstä, kymmenen muuta kulttuuriperintökohdetta ja kaksi muuta kohdetta.

Hankealueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu luokiteltuja ja arvokkaita kallioalueita, kivikoita, moreenialueita tai tuuli- ja rantakerrostumia.

Hankealue ei sijoitu luokitellulle pohjavesialueelle. Lähin pohjavesialue, Lapinneva pohjoinen (0258118), sijoittuu noin 2,3 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta.

Kaava-alue on lähes kauttaaltaan ihmistoiminnan muuttamaa metsä- ja suoelinympäristöä. Alueen luontoarvot sijoittuvat luonnontilaisen kaltaisille soille sekä virta-

vesien lähialueisiin. Hankealueelle sijoittuu yhteensä 16 luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokasta luontokohdetta. Hankealueella sijaitsee yhteensä viisi Metsälain (1093/1996) 10 §:n mukaista kohdetta.

3 Osallistuminen ja vuorovaikutus

3.1 Osallistuminen

Kangaslammin osayleiskaavan vireilletulon yhteydessä on laadittu AKL 63 §:n mukainen osallistumis- ja arviointisuunnitelma. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa (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. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa päivitetään kaavaprosessin edetessä ja se on osa kaavaselostuksen oheisaineistoa.

3.2 Viranomaisyhteistyö

Kaavaprosessin yhteydessä pidetään viranomaisneuvottelut kaavan valmisteluvaiheessa ja kaavan ehdotusvaiheessa (AKL 66.2 §, MRA 18§).

Kaavoitukseen liittyen on pidetty työneuvottelu ELY-keskuksen kanssa 6.6.2024. Kaavoituksen aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu on pidetty 11.6.2025. Muistio liitteenä.

YVA-prosessin yhteydessä on lisäksi pidetty neuvotteluja viranomaisten kanssa.

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: tuulipu-

ton 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.

Taulukko 1. Arviointimenettelyn sisältö

Arviointimenettelyn sisältö	1.	Arviointiohjelman ja arviointiselostuksen laatimisen
	2.	Arviointiohjelmasta ja arviointiselostuksesta tiedottamisen ja kuulemisen mukaan lukien kansainvälinen kuuleminen
	3.	Yhteysviranomaisen tarkastelun arviointiohjelmassa ja arviointiselostuksessa esitetyistä tiedoista ja kuulemisten yhteydessä annetuista mielipiteistä ja lausunnoista mukaan lukien kansainvälinen kuuleminen
	4.	Yhteysviranomaisen lausunnon arviointiohjelmasta
	5.	Yhteysviranomaisen perustellun päätelmän hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista
	6.	Arviointiselostuksen, siitä annettujen mielipiteiden ja lausuntojen, mukaan lukien kansainvälistä kuulemistä koskevat asiakirjat, sekä perustellun päätelmän huomioonottamisen lupamenettelyssä sekä perustellun päätelmän sisällyttämisen lupaan.

Hankkeen YVA-menettely käynnistyi, kun hankkeesta vastaava jätti arviointiohjelman yhteysviranomaisena toimivalle Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle 1.11.2024. YVA-ohjelman kuulutus on ollut nähtävillä 30.10.–28.11.2024 ELY-keskuksen verkkosivuilla (www.ely-keskus.fi/kuulutukset → Pirkanmaa) ja hankkeen vaikutusalueen kuntien, eli Parkanon ja Ikaalisten kaupungin verkkosivuilla.

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 YVA-vaihtoehdot ovat seuraavat:

VE0	Hanketta ei toteuteta
VE1A	Tuulivoimalat TV1: Alueelle toteutetaan 19 uutta tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden napakorkeus on 210 m, roottorin halkaisija 180 m, ja kokonaiskorkeus täten 300 m. Yhden voimalan yksikköteho maksimissaan 12 MW.

VE1B	Tuuli- ja aurinkovoimalat TV1: Alueelle toteutetaan 19 uutta tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden napakorkeus on 210 m, roottorin halkaisija 180 m, ja kokonaiskorkeus täten 300 m. Yhden voimalan yksikköteho maksimissaan 12 MW. AV1: Tuulivoimaloiden lisäksi alueelle toteutetaan aurinkovoimaa. Alueelle toteutetaan noin 148 ha aurinkovoima-alueita. Aurinkovoima-alueet sijoittuvat alueen keskiosaan Mustanevan ja Kangaslammin kantaan alueelle sekä eteläosaan Rukonevan alueelle. Aurinkovoimaloiden kokonaisteho on maksimissaan 120 MWp.
VE2A	Tuulivoimalat TV2: Alueelle toteutetaan 18 uutta tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden napakorkeus on 210 m, roottorin halkaisija 180 m, ja kokonaiskorkeus täten 300 m. Yhden voimalan yksikköteho maksimissaan 12 MW.
VE2B	Tuuli- ja aurinkovoimalat TV2: Alueelle toteutetaan 18 uutta tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden napakorkeus on 210 m, roottorin halkaisija 180 m, ja kokonaiskorkeus täten 300 m. Yhden voimalan yksikköteho maksimissaan 12 MW. AV2: Tuulivoimaloiden lisäksi alueelle toteutetaan aurinkovoimaa. Tuulivoima-alueelle toteutetaan noin 99 ha aurinkovoima-alueita. Aurinkovoima-alueet sijoittuvat alueen keskiosaan Mustanevan ja Kangaslammin kantaan alueelle. Aurinkovoimaloiden kokonaisteho on maksimissaan 80 MWp.
VE3	Tuuli- ja aurinkovoimalat TV3: Alueelle toteutetaan 11 uutta tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden napakorkeus on 200 m, roottorin halkaisija 200 m, ja kokonaiskorkeus täten 300 m. Yhden voimalan yksikköteho maksimissaan 12 MW. AV2: Tuulivoimaloiden lisäksi alueelle toteutetaan aurinkovoimaa. Tuulivoima-alueelle toteutetaan noin 99 ha aurinkovoima-alueita. Aurinkovoima-alueet sijoittuvat alueen keskiosaan Mustanevan ja Kangaslammin kantaan alueelle. Aurinkovoimaloiden kokonaisteho on maksimissaan 80 MWp.

Sähkönsiirto: Hankealueelle rakennetaan 1-2 sähköasemaa ja sähkön siirtämiseksi valtakunnanverkkoon rakennetaan 110 kV:n tai 400 kV:n ilmajohto. Tarkastellaan kolmea alustavaa reittilinjavaihtoehtoa.

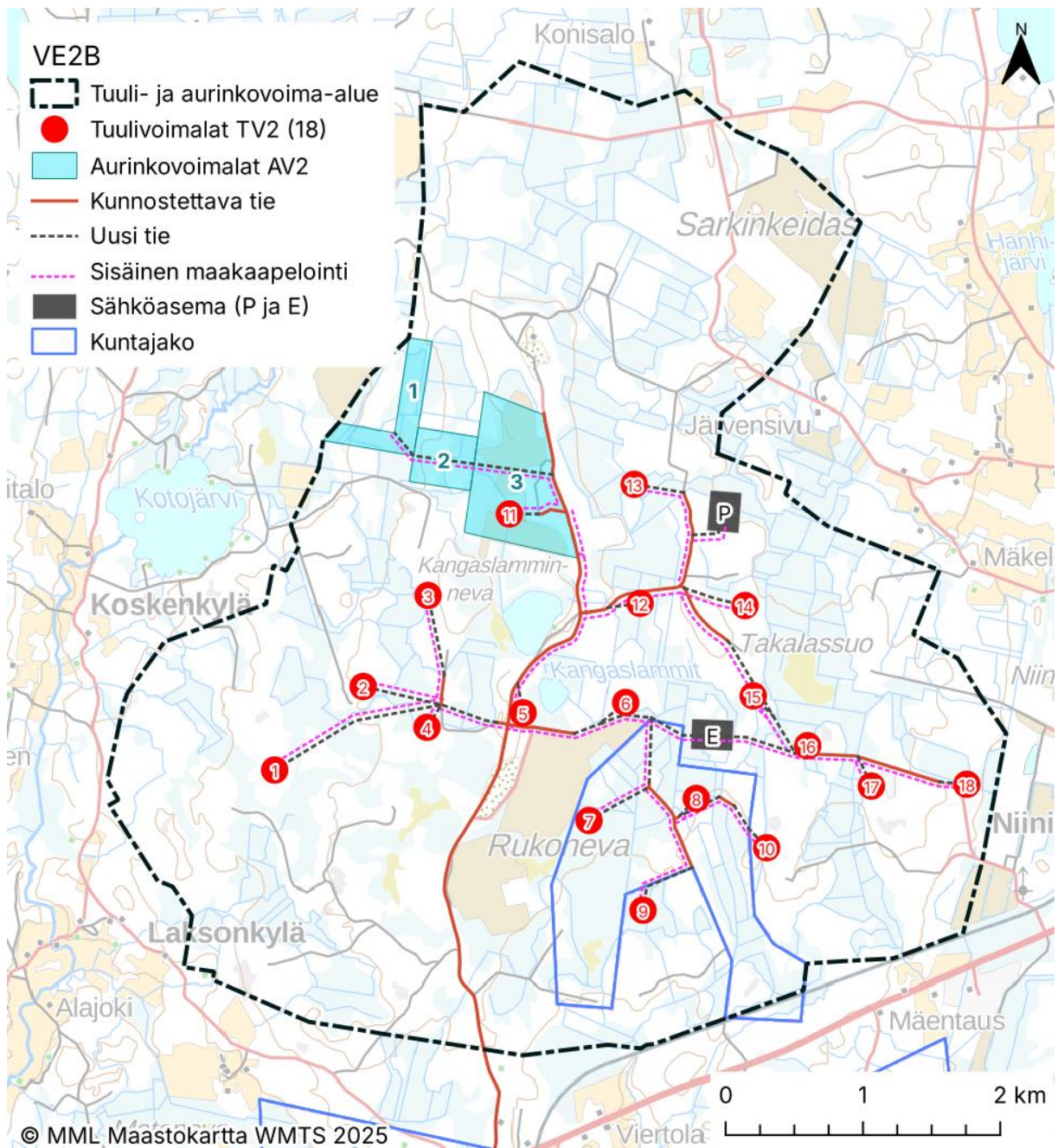
SVE1	Ulkoinen sähkönsiirto Tuuli- ja aurinkovoima-alueelle rakennetaan 1–2 sähköasemaa. Sähkön siirtämiseksi rakennetaan uusi noin 28 km pitkä 110 kV:n tai 400 kV:n ilmajohto alueelta pohjoiseen. Voimajohto kiertää Majajärven sen pohjoispuolelta ja kääntyy kohti koillista. Voimajohto sijoittuu Pitkäjärven ja Nivusjärven väliin, jonka jälkeen kääntyy kohti pohjoista. Kuivasjärven kylän alueella voimajohto kääntyy kohti itää ja ylittää Vaasantien. Hanke liittyy kantaverkkoon Fingrid Oyj:n suunnitteilla olevalla Kristiinankaupunki-Nokia voimajohtohankkeen uudelle sähköasemalle Parkanon pohjoisella suunnittelualueella.
-------------	---

SVE2**Ulkoinen sähkönsiirto**

Tuuli- ja aurinkovoima-alueelle rakennetaan 1–2 sähköasemaa. Sähkön siirtämiseksi rakennetaan uusi noin 18 km pitkä 110 kV:n tai 400 kV:n ilmajohto alueelta itään. Lähtiessään tuuli- ja aurinkovoima-alueelta voimajohto kaartaa kohti pohjoista. Vuorijärven kohdalla voimajohto kääntyy kohti itää. Voimajohto kiertää Parkanon taajaman sen pohjoispuolelta. Hanke liittyy kantaverkkoon Fingrid Oyj:n suunnitteilla olevalla Kristiinankaupunki-Nokia voimajohtohankkeen uudelle sähköasemalle Parkanon eteläisellä suunnittelualueella.

SVE3**Ulkoinen sähkönsiirto**

Tuuli- ja aurinkovoima-alueelle rakennetaan 1–2 sähköasemaa. Sähkön siirtämiseksi rakennetaan uusi noin 12 km pitkä 110 kV:n ilmajohto alueelta kaakkoon. Voimajohto ylittää Porintien ja kulkee kohti koillista Tampereentiehen asti. Hanke liittyy sähköverkkoon Leppäkosken sähkö Oyj:n Paununperän sähköasemalla Caruna Oyj:n Teiharju-Parkano 110 kV voimajohtoon.



Kuva 3. Kangaslammin tuulivoimapuiston alustava voimalasijoittelu vaihtoehdossa VE2B, 18 tuulivoimalaa ja 99 ha aurinkovoimaa.

5 Suunnittelun lähtökohdat

5.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa alueidenkäyttölain (AKL) (ennen 1.1.2025 maankäyttö ja rakennuslaki (MRL)) mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Alueidenkäyttölain 24 §:n mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa.

Kangaslammin tuulivoimapuiston osayleiskaavaa koskevat seuraavat tavoitteet:

Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

Suomen kilpailukyvyyn parantamiseksi ja asukkaiden hyvinvoinnin turvaamiseksi on tärkeää, että alueet ja yhdyskunnat kehittyvät elinvoimaisina ja että niiden vahvuuksia ja voimavaroja voidaan hyödyntää tehokkaasti ja kestävästi.

Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

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

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.

Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.

Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatkavuudesta.

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

Uusiutumiskykyinen energiahuolto

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

5.2 Maakuntakaavoitus

5.2.1 Pirkanmaan maakuntakaavat

Pirkanmaalla on voimassa Pirkanmaan maakuntakaava 2040. Pirkanmaan maakuntakaava 2040 on hyväksytty maakuntavaltuustossa 27.3.2017 ja tullut voimaan kuulutuksella 8.6.2017. Voimaan tultuaan maakuntakaava kumosi Pirkanmaan 1. maakuntakaavan, 1. vaihemaakuntakaavan, 2. vaihemaakuntakaavan sekä entisen Kii-koisten kunnan alueen osalta Satakunnan maakuntakaavan.

5.2.1.1 Pirkanmaan maakuntakaava 2040

Pirkanmaan maakuntakaava 2040:n strategiset kärjet ovat:

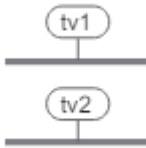
- 1. Maakunnan kilpailukyvyyn vahvistaminen*
- 2. Sosiaalisesti ja ympäristön kannalta vastuullinen yhdyskuntarakenne*
- 3. Luonnonvarojen kestävä käyttö ja energiatehokkuus*

Maakuntakaavan uudistumista ja luonnonvarojen huomioimista edustavat mm. uudet ekologisen verkoston tarkastelut sekä ekosysteemipalvelujen analyysit, mitkä näkyvät kartalla luonnon monimuotoisuuden ja ekosysteemipalveluiden alueina. Kaavassa on myös mm. tutkittu ja esitetty maakunnallisesti merkittävät tuulivoima-alueet, kiviaineshuollon varaukset, ampuma- ja moottoriradat. Arkeologisen perinnön ydinalueisiin liittyvä kehittämismerkintä kertoo Pirkanmaan historiallisista kehitysvaiheista.

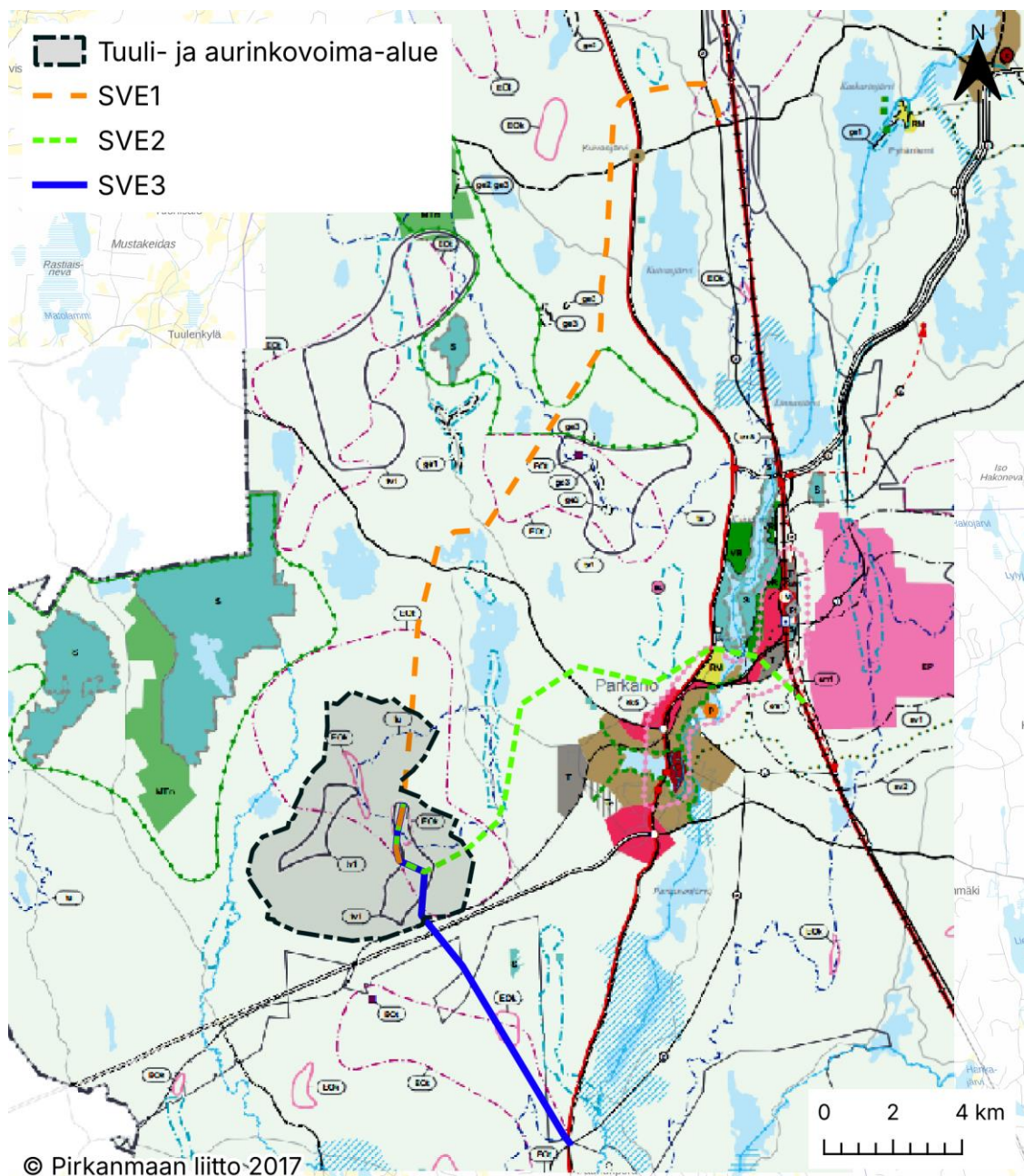
Kangaslammin hankealueelle sijoittuu kaksi Pirkanmaan maakuntakaavaan merkittyä maakunnallisesti ja seudullisesti merkittävää tuulivoima-aluetta (tv-1).

Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoima-aluetta koskevat seuraavat Pirkanmaan maakuntakaavan 2040 merkinnät:

Merkintä	Merkinnän selitys ja suunnittelumääräys
	Maaseutualue (M) Merkinnällä osoitetaan alueet, jotka on ensisijaisesti tarkoitettu maa- ja metsätalouden ja niitä tukevien elinkeinojen käyttöön. <i>Suunnittelumääräys:</i> Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa voidaan alueelle osoittaa vaikutuksiltaan paikallisesti merkittävää maankäyttöä.

Merkintä	Merkinnän selitys ja suunnittelumääräys
	Tuulivoima-alue (tv-1) Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti ja seudullisesti merkittävät tuulivoimaloiden alueet, joille on mahdollista sijoittaa kymmenen tai useampia voimaloita (tv1) sekä maakuntakaavan taajamatoimintojen läheisyyteen varatuille alueille viisi tai useampia voimaloita (tv2). <i>Suunnittelumääräys:</i> Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon vaikutukset vakituiseen ja loma-asutukseen, luontoon, kuten linnustoon ja lepakoihin, ekologiin yhteyksiin, pohjaveteen sekä ulkoilu- ja virkistysyhteyksiin. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon asutukseen kohdistuvat melu- ja väkevaikutukset sekä varmistaa arvokkaiden geologisten muodostumien ja maisema- ja kulttuuriympäristöarvojen säilyminen. Lisäksi tulee ottaa huomioon puolustusvoimien toiminta-edellytykset, tutkajärjestelmien ja radioyhteyksien turvaaminen sekä Ilmatieteen laitoksen säätutkien, lentoliikenteen, tie- ja raideliikenteen ja voimajohtojen asettamat rajoitteet. Ikaalisten Tevaniemen, Ikaalisten Unnannevan, Ikaalisten ja Hämeenkyrön Konikallio-Kivinevankallion alueiden, Hämeenkyrön Tohlenmaankallion sekä Ikaalisten ja Parkanon Luikesneva-Susinevan tuulivoima-alueiden suunnittelussa tulee varmistua, ettei toiminta aiheuta haitallisia vaikutuksia Ilmatieteen laitoksen säätutkaan. Tuulivoima-alueilla tv1, joille on mahdollista sijoittaa kymmenen tai useampia voimaloita, on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.
	Turvetuotannon kannalta tärkeä alue (EOt) Merkinnällä osoitetaan alueita, joilla on turvetuotantoa ja/tai tutkittuja turvevaroja. Alueiden rajaukset ovat yleispiirteisiä, ja ne tarkentuvat yksityiskohtaisemman suunnittelun yhteydessä, kun ottamisedellytyksiä arvioidaan ympäristönsuojelulain edellyttämällä tavalla. Merkintään liittyy Kihniössä ja Virroilla Joutsenjärven Natura-alueen läheisyydessä erityismääräys em5, Ylöjärvellä ja Kihniössä Närhineva-Koroluoman Natura-alueen läheisyydessä erityismääräys em14 sekä Punkalaitumella Punkalaitumen Isosuon Natura-alueen läheisyydessä erityismääräys em18. <i>Suunnittelumääräys:</i> Turvetuotantoon voidaan ottaa jo ojitettuja tai muuten luonnontilaltaan merkittävästi muuttuneita soita ja käytöstä poistettuja suopeltoja. Turvetuotannon suunnittelussa on otettava huomioon toiminnan liikenteelliset vaikutukset ja vaikutukset lähiasutukseen, luonnon- ja kulttuuriympäristön arvoihin, alapuolisen vesistön tilaan ja pohjavesiin sekä vältettävä näille aiheutuvia haitallisia vaikutuksia
	Kiviaineshuollon kannalta tärkeä alue (EOk) Merkinnällä osoitetaan alueita, joilla sijaitsee maakunnan kiviaineshuollon kannalta merkittäviä, tutkittuja maaperän tai kallioperän kiviainesvaroja. Alueiden rajaukset ovat yleispiirteisiä, ja ne tarkentuvat arvioitaessa ottamisedellytyksiä maa-aineslain edellyttämällä tavalla. <i>Suunnittelumääräys:</i> Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota kiviainesten ottamisedellytysten säilymiseen. Kiviainesten ottamista suunniteltaessa ja toteutettaessa on otettava huomioon alueen jälkikäyttö. Toiminnan loputtua alueiden jälkikäyttö tulee sovittaa yhteen ympäröivien alueiden maankäytön kanssa. Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon toiminnan liikenteelliset vaikutukset, vaikutukset lähiasutukseen sekä luonnon- ja kulttuuriympäristön arvoihin. Seuraavilla alueilla tulee huolehtia siitä, että lähellä sijaitseviin suojelualueisiin ei kohdistu merkittävää meluhaittaa: Kangasalan Ristanmaa, Lempäälän Raiskionvuori, Oriveden Perkuuvuori-Virkajärvenvuori-Ristisuonmäki, Punkalaitumen Palanutkallio, Tampereen Kuuselanneva-Pohjoisvuori, Valkeakosken Kairankorpi sekä Vesilahden Mansikkavuori-Ilveskorpi. Merkintään sisältyy maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.

Merkintä	Merkinnän selitys ja suunnittelumääräys
	Turvetuotantoon liittyvä valuma-alue (tu) Merkinnällä osoitetaan valuma-alueet, joilla turvetuotantoa suunniteltaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota toiminnan vesistö- ja kalatalousvaikutuksiin. <i>Suunnittelumääräys:</i> Turvetuotantoa suunniteltaessa on selvitettävä tuotannon vaikutukset purkuvesistön veden laatuun, kala- ja rapukantoihin sekä kalatalouteen. Huomioon tulee erityisesti ottaa tuotanto-toiminnan yhteisvaikutukset ja valuma-alueen kokonaiskuormitus. Toiminta tulee järjestää ja ajoittaa siten, ettei aiheuteta vesistön tilan heikkenemistä eikä vesistön kokonaiskuormitus lisäännä.



Kuva 4. Ote Pirkanmaan maakuntakaavasta 2024.

Maakuntakaavan yleismääräykset:

- Virkistys- tai suojelualueeksi taikka liikenteen tai teknisen huollon verkostoja tai alueita varten osoitetulla alueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.
- Taajamien rakentamattomat ranta-alueet tulee säilyttää pääsääntöisesti rakentamattomina ja varata yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa yleiseen virkistyskäyttöön.

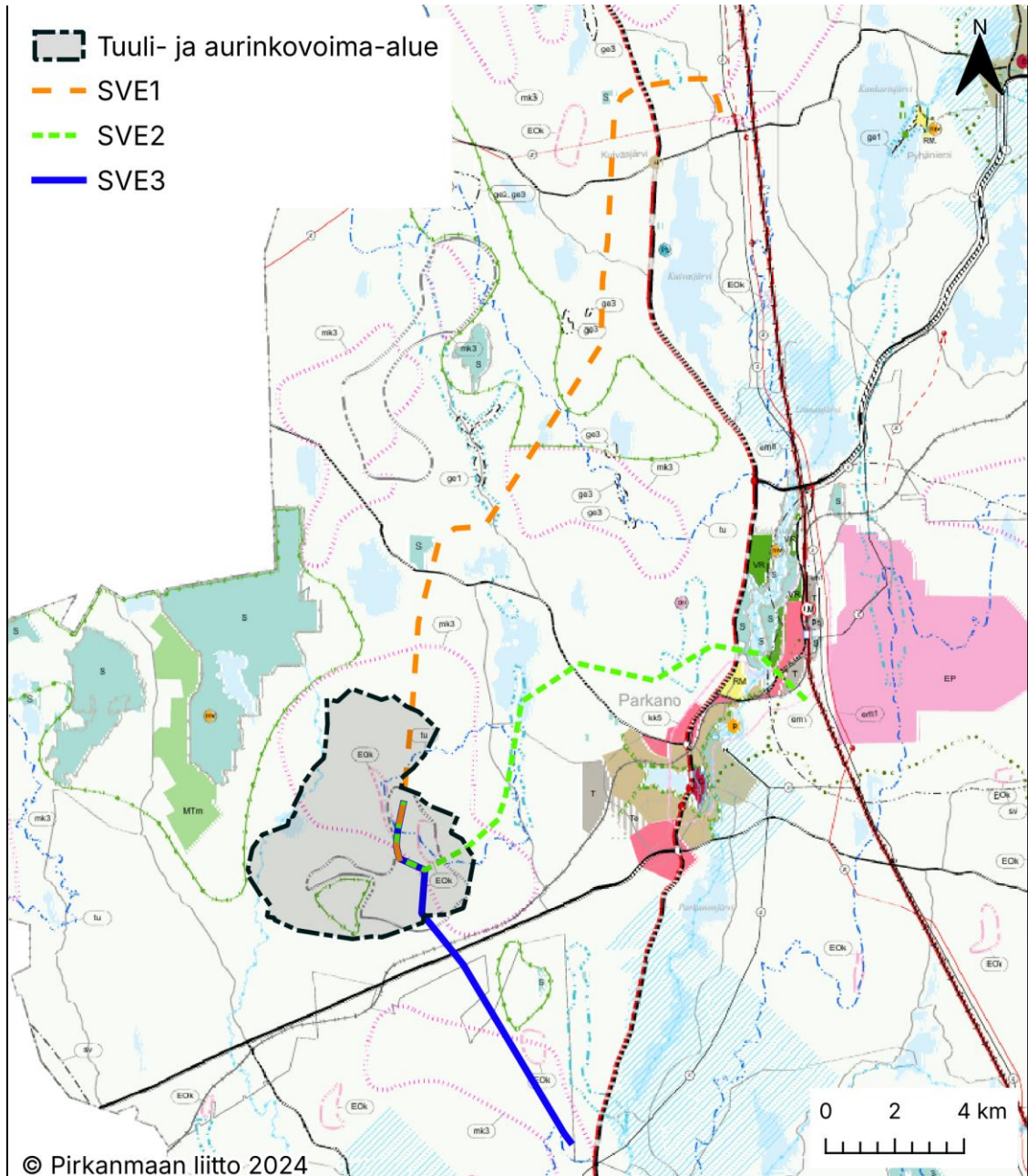
- Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on turvattava mahdollisuus hyvien ja yhtenäisten peltoalueiden tuotantokäyttöön. Maaseutua kehitettäessä on pyrittävä sovittamaan yhteen asuinympäristön laatutavoitteet ja maaseutualueiden elinkeinojen toimintaedellytykset. Yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tärkeitä vesialueita ovat Kokemäenjoki, Mallasvesi, Näsijärvi, Roine ja Vihnusjärvi. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on vesiensuojelunäkökohdat otettava huomioon siten, ettei näiden vesialueiden veden laatua heikennetä tai käyttöä vedenhankintaan vaaranneta.
- Vesienhoidon erityisalueiksi todettujen vesistöjen lähivaluma-alueilla tulee yksityiskohtaisessa suunnittelussa kiinnittää erityistä huomiota vesien ekologista ja kemiallista tilaa heikentävien tekijöiden vähentämiseen. Tämä koskee seuraavia alueita: Mahnalanselän alue, Lavajärven valuma-alue, Vanajaveden-Pyhäjärven alue, Keljonjärven valuma-alue, Kangasalan/Pälkäneen Myllyojan valuma-alue ja Punkalaitumenjoen valuma-alue.
- Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon viranomaisten selvitysten mukaiset tulva-alueet ja tulviin liittyvät riskit. Uutta rakentamista ei tule sijoittaa tulva-alueille. Tästä voidaan poiketa, jos voidaan osoittaa, että tulvariskit pystytään hallitsemaan.
- Seudullisesti merkittävän vähittäiskaupan suuryksikön koon alaraja on 2 000 k-m², ellei selvitysten perusteella toisin osoiteta ja ellei tämän kaavan suunnittelumääräyksissä muuta määrätä.
- Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on tarkistettava ajantasainen tieto tunnetuista kiinteistä muinaisjäänneksistä ja muista arkeologisista kulttuuriperintökohteista Museoviraston muinaisjäännekserekisteristä ja siihen liittyvästä karttapalvelusta.

5.2.1.2 Elonkirjon ja energian vaihemaakuntakaava

Pirkanmaalla on hyväksytty kokonaismaakuntakaavaa täydentävä vaihemaakuntakaava keväällä 2025. Kaava on nimetty **Elonkirjon ja energian** vaihemaakuntakaavaksi.

Kaavassa keskitytään **luonnon monimuotoisuuteen** sekä **kestävään energiantuotantoon**. Osana kaavan elonkirjo-teemaa Pirkanmaalla toteutetaan useita luonnon monimuotoisuuteen liittyviä selvityksiä. Olemassa olevia viherrakenteeseen liittyviä kaavamerkintöjä tarkistetaan ja päivitetään uusilla inventointiaineistoilla. Muutoksen kohteena tulevat olemaan esimerkiksi perinnebiotooppi- sekä maisema-aluemerkinnät. Kaavan energiateeman on tarkoitus kehittää kestävästä energiatuotannon edellytyksiä. Kaavassa tarkastellaan muun muassa tuulivoimatuotannon, niiden sähkönsiirron, turvetuotannon sekä metsä- ja maatalouden merkintöjä.

Kaavassa Kangaslammin alueelle sijoittuu sekä kumottavia että uusia merkintöjä. Nykyisen maakuntakaavan merkinnöistä turvetuotantoalueen merkintä (EOt) sekä tuulivoima-alueen merkintä (tv-1) kumoutuisivat. Uudessa kaavassa tuuli- ja aurinkovoima-alueelle sijoittuu turvealueiden kehittämisen kohdealue (mk3), tuulienergiatuotannon alue sekä luonnon monimuotoisuuden ydinalue.



Kuva 5. Hankealueen sijoittuminen suhteessa Pirkanmaan epäviralliseen kaavayhdistelmään, jossa on huomioitu vaihemaakuntakaavan hyväksytty viranomais ehdotus (Pirkanmaan liitto 2024). Tuuli- ja aurinkovoima-alue ja voimajohtoreitit on lisätty kaavakartan päälle.

5.2.1.3 Teollisuuden vaihemaakuntakaava

Pirkanmaan maakuntahallitus on kokouksessaan 28.4.2025 (63 §) päättänyt asettaa nähtäville Pirkanmaan teollisuuden vaihemaakuntakaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelman. OAS oli nähtävillä 22.5-26.6.2025 välisen ajan. Osallistumis- ja arviointisuunnitelman mukaan vaihemaakuntakaavan tavoitteena on tukea tuotannollisen teollisuuden sijoittumisedellytyksiä Pirkanmaalle, sekä mahdollistaa puhtaan teollisuuden investoinnit. Teollisen toiminnan alueiden lisäksi kaavassa tarkastellaan niihin kiinteästi liittyvän infrastruktuurin kehittämistarpeita. Suunnittelu tähtää kaavaluonnokseen, joka on tavoitteena asettaa nähtäville vuonna 2026 (Pirkanmaan 2. vaihemaakuntakaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma.)

5.2.2 Satakunnan maakuntakaavoitus

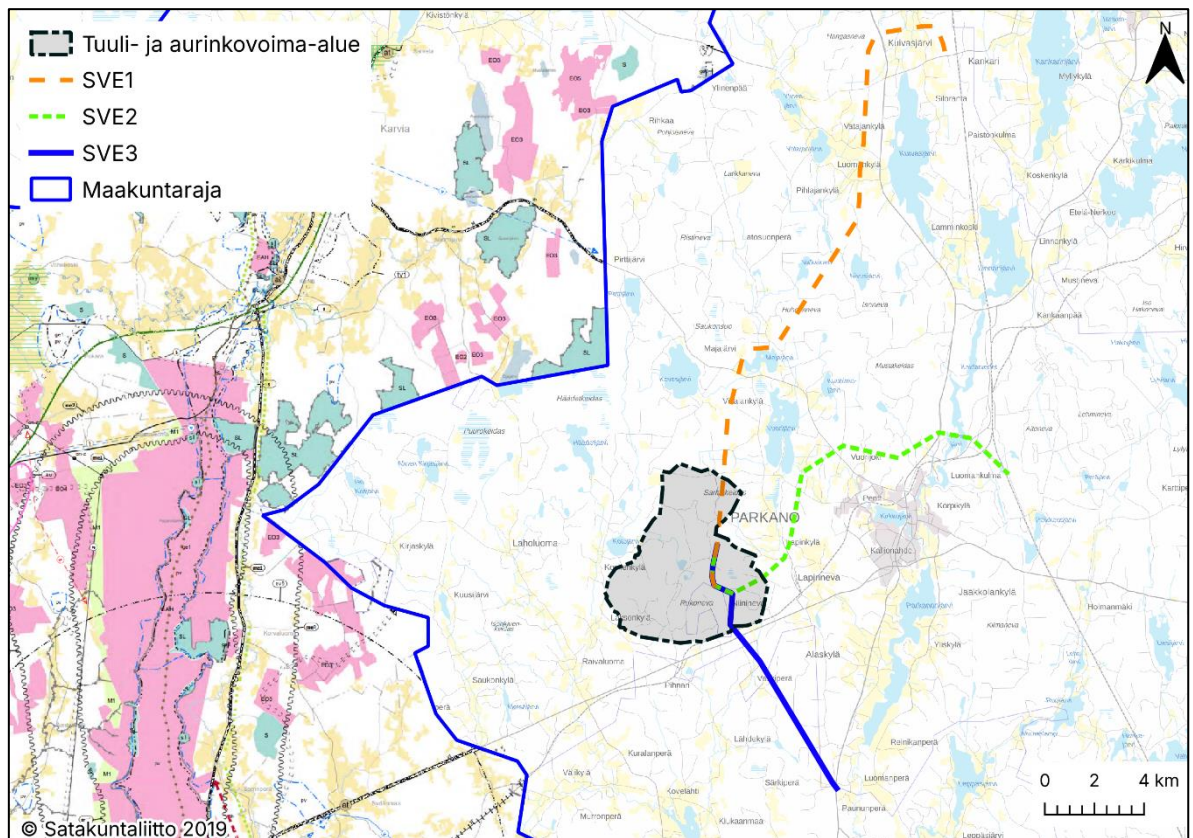
Tuuli- ja aurinkovoima-alue sijaitsee lähimmillään noin viiden kilometrin etäisyydellä Satakunnan maakuntarajasta. Satakunnan alueella on voimassa kolme maakuntakaavaa:

- Satakunnan maakuntakaava, vahvistettu 30.11.2011, lainvoimainen 13.3.2013
- Satakunnan vaihemaakuntakaava 1, vahvistettu 3.12.2014, lainvoimainen 6.5.2016
- Satakunnan vaihemaakuntakaava 2, vahvistettu 17.5.2019, lainvoimainen 1.7.2019

Satakunnan maakuntakaava on maakunnan kehittämisen painopisteisiin keskittyvä, yleispiirteinen alueiden käytön suunnitelma. Kaavassa on kiinnitetty erityistä huomiota kehittämisperiaatemarkintöjen käyttömahdollisuuksiin maankäytön ohjauksessa sekä maakunnan aluerakenteen ja alueidenkäytön periaatteiden esittämisessä.

Satakunnan vaihemaakuntakaava 1 keskittyy maakunnallisesti merkittävien *tuuli-voima-alueiden* sekä niihin liittyvän *energiahuollon* määrittelyyn.

Satakunnan vaihemaakuntakaava 2 käsittelee muun muassa *aurinko- ja bioenergian* tuotantoa, täydentää maakuntakaavan aluevarauksia sekä *kaupan* teemaa. Vaihemaakuntakaava 2:n voimaantulon myötä Satakunnan maakuntakaavan vastaavat merkinnät kumoutuivat.



Kuva 6. Hankealueen sijoittuminen suhteessa Satakunnan yhdistelmämaakuntakaavaan (Satakuntaliitto 2019). Tuuli- ja aurinkovoima-alue ja voimajohtoreitit on lisätty kaavakartan päälle.

Satakunnan vireillä oleva maakuntakaava

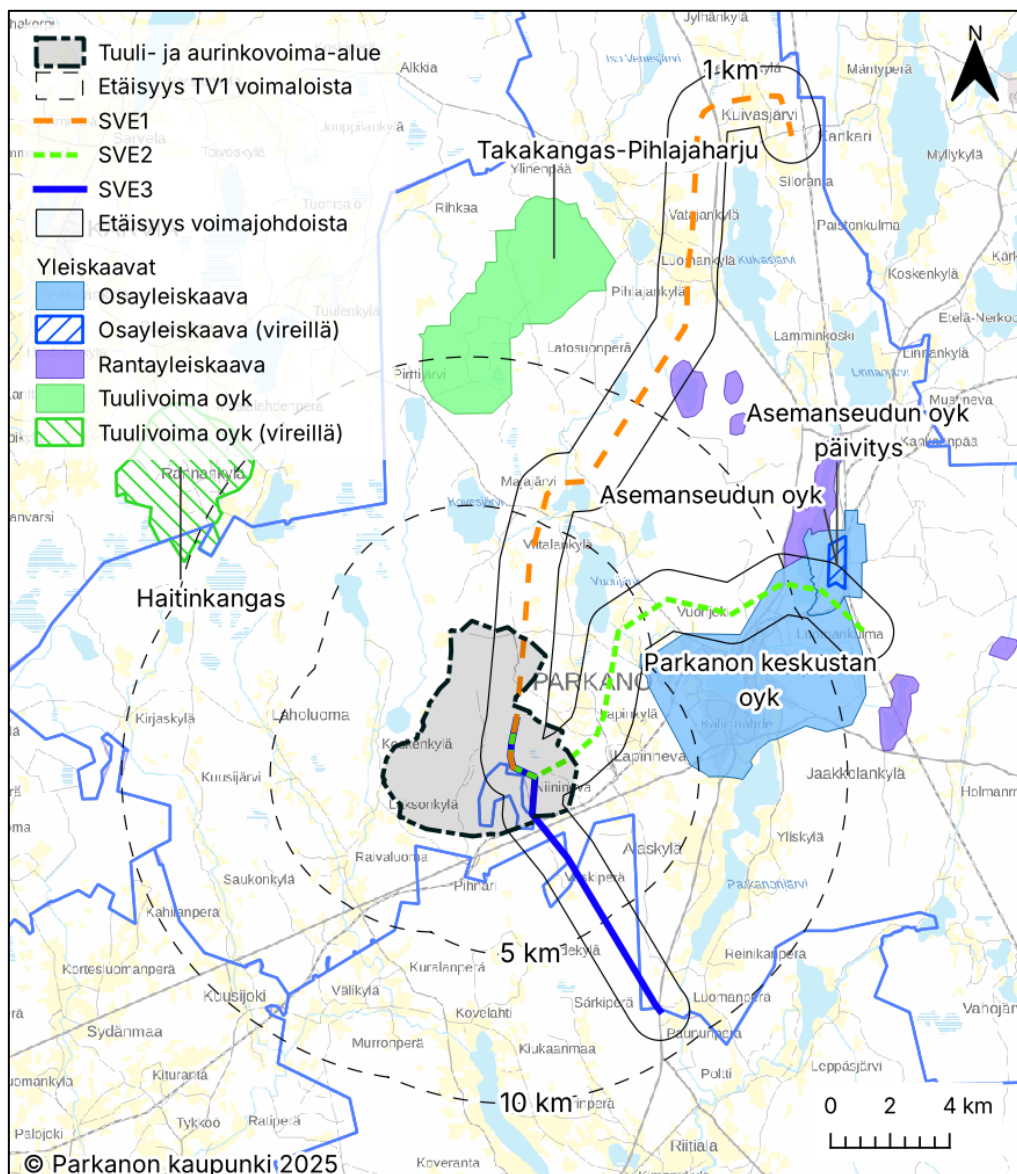
Satakunnan maakuntakaava 2050 laatiminen on aloitettu vuonna 2021. Kaavan tavoitteet on hyväksytty 17.4.2023 ja kaava on edennyt valmisteluvaiheeseen. Aikataulun mukaan maakuntakaava etenee hyväksymisvaiheeseen vuosina 2026–2027. Satakunnan maakuntakaava 2050 keskeisinä lähtökohtina ovat voimassa olevat maakuntakaavat, joiden kaavamerkintöjä ja määräyksiä tullaan tarkastelemaan valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden sekä uusimman selvitys- ja inventointitiedon nojalla.

5.3 Yleis- ja asemakaavat

5.3.1 Yleiskaavat

Tuulivoima-alueella ei ole voimassa olevia yleiskaavoja. Lähin yleiskaavoitettu alue, Parkanon keskustan osayleiskaava-alue, sijoittuu noin 3,2 kilometrin etäisyydelle tuuli- ja aurinkovoima-alueen itäpuolelle.

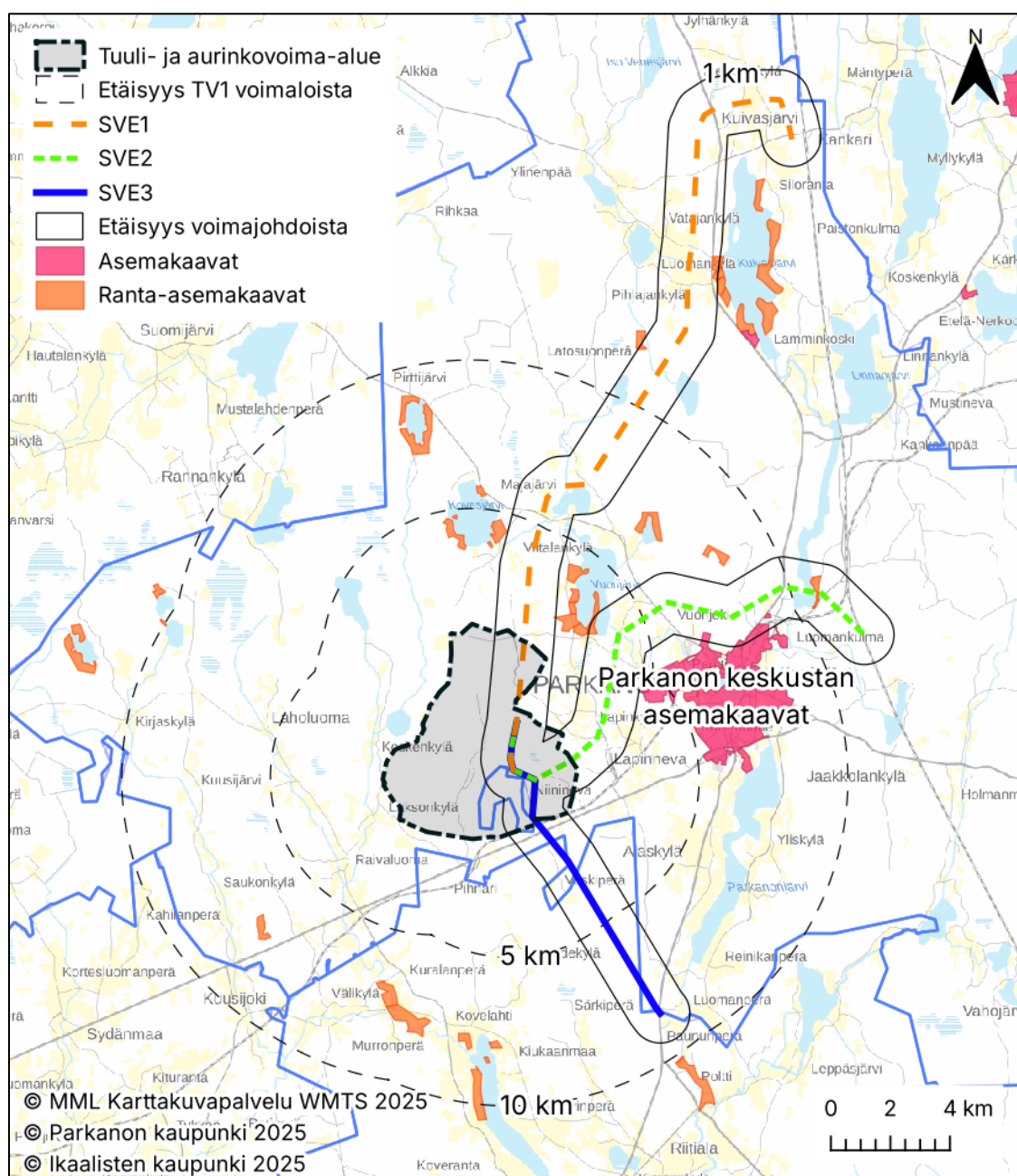
Alueen lähiympäristössä ei ole vireillä olevia yleiskaavahankkeita. Lähin vireillä oleva kaavahanke, Haitinkankaan tuulivoimahanke, sijoittuu noin 8,4 kilometrin etäisyydelle alueen luoteispuolelle.



Kuva 7. Yleiskaavoitetut alueet ja kaavahankkeet hankealueen läheisyydessä.

5.3.2 Asemakaavat

Tuuli- ja aurinkovoima-alueen ympäristöön sijoittuu useita ranta-asemakaavoja, joista lähimmät sijoittuvat Vuorijärvien alueelle noin kilometrin etäisyydelle tuuli- ja aurinkovoima-alueen rajasta koilliseen. Lähimmät asemakaavat sijoittuvat Parkanon keskusta noin kolmen kilometrin etäisyydelle alueen rajasta itään.



Kuva 8. Kooste tuulivoimapuiston lähialueen yleis- ja asemakaavoista.

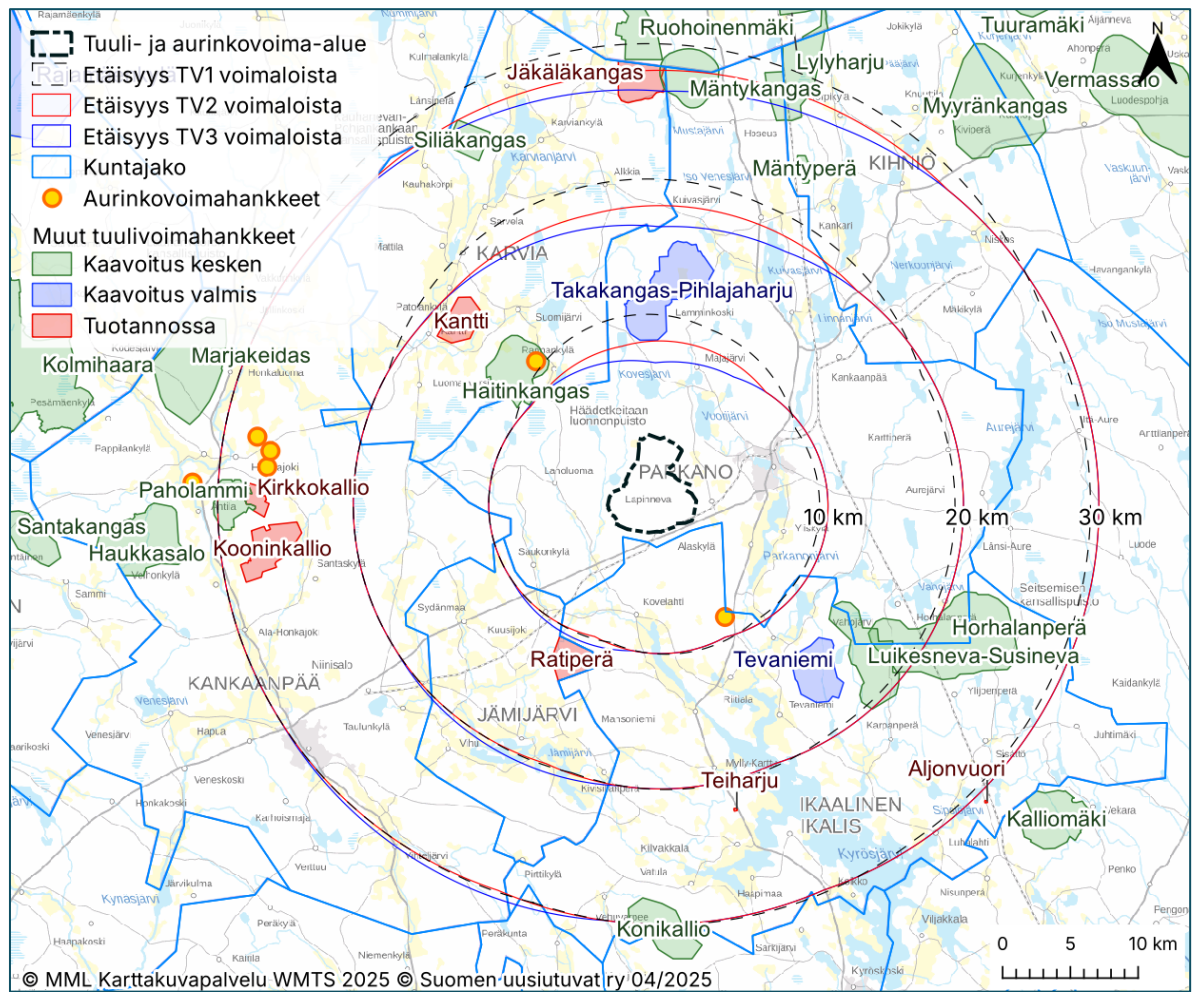
6 Muut hankkeet

Hankealueelle sijoittuu useita maa-aineksen ottoalueita. Alueen koillisosaan sijoittuu Sarkinkeitaan turvetuotantoalue, keskiosaan Kangaslamminnevan turvetuotantoalue ja eteläosaan Rukonevan turvetuotantoalue. Kangaslamminnevan ja Rukonevan turvetuotantoalueilla on toistaiseksi voimassa olevat ympäristöluvut, Sarkinkeitaan turvetuotantoalueesta ei ole saatavilla tarkempia tietoja.

Kangaslamminnevan turvetuotantoalueen pohjoispuolelle sijoittuu Palokankaan karkean ja hienon kivennäisaineksen ottoalueet, ja Rukonevan länsipuolelle sijoittuu toinen karkean kivennäisaineksen ottoalue.

Kivennäisaineksen ottoalueille sijoittuu nykyisiä ja päättyneitä maa-aineksenottolupia (Suomen ympäristökeskus 2025). Palokankaan alueelle sijoittuu useita päättyneitä lupia. Alueella on ollut ottolupia vuodesta 2004 asti, ja viimeisin on ollut voimassa vuoteen 2025. Rukonevan alueelle sijoittuu kaksi voimassa olevaa ottolupaa. Huuhkasuon luvat ovat voimassa 5.6.2018 – 13.7.2028 sekä 14.12.2021 – 14.12.2026. Alueen itäosaan Takalassuonsaaren alueelle sijoittuu kaksi voimassa olevaa kivennäisaineksen ottolupaa. Viitaharjun Väinönmaan lupa on voimassa 16.8.2016 – 21.9.2026, ja toinen lupa on voimassa 2.11.2021 – 22.9.2026. Kaikissa tuulivoimavaihtoehtoissa samalle alueelle on suunniteltu tuulivoimalaa. (Kuva 9 ja kuva 10)

Tukesin kaivosrekisterin karttapalvelun mukaan (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes 2025) hankealueelle ei sijoitu malminetsintälupahakemuksia tai kaivosvaurauksia.



Kuva 10. Muut tuuli- ja aurinkovoimahankkeet Kangaslammin alueen ympäristössä. Tilanne 4/2025. (Suomen uusiutuvat ry 2025g).

Taulukko 2. Muut tuulivoimahankkeet alle 30 km etäisyydellä (Suomen uusiutuvat ry 2025g). Etäisyys mitattu lähimmästä Kangaslammin TV1 voimalasta muun tuulivoimahankkeen aluerajaukseen.

Hanke	Voimalat	Tila	Etäisyys km	Suunta
Tuotannossa tai rakenteilla olevat tuulivoimapaistot, etäisyys alle 30 kilometriä				
Ratiperä	9	Tuotannossa	11	lounas
Kantti	8	Tuotannossa	15	luode
Teiharju	1	Tuotannossa	22	etelä
Kooninkallio	9	Tuotannossa	24	länsi
Jäkaläkangas	5	Tuotannossa	26	pohjoinen
Kirkkokallio	9	Tuotannossa	26	länsi
Takakangas-Pihlajaharju	12	Kaavoitus valmis	8	pohjoinen

Hanke	Voimalat	Tila	Etäisyys km	Suunta
Tuulivoimahankkeet, etäisyys alle 30 kilometriä				
Haitinkangas	16	Kaavoitus kesken	9	luode
Luikesneva-Susineva	-*	Kaavoitus kesken	13	kaakko
Tevaniemi	9	Kaavoitus valmis	14	kaakko
Horhalanperä	-*	Kaavoitus kesken	17	kaakko
Mäntyperä	3	Kaavoitus kesken	23	koillinen
Mäntykangas	9	Kaavoitus kesken	25	pohjoinen
Siliäkangas	7	Kaavoitus kesken	25	luode
Lylyharju	14	Kaavoitus kesken	26	koillinen
Paholampi	6	Kaavoitus kesken	27	länsi
Konikallio	15	Kaavoitus kesken	28	etelä
Ruohoinenmäki	7	Kaavoitus kesken	29	pohjoinen

** Luikesneva-Susinevan hanke sekä Horhalanperän hanke ovat esisuunnitteluvaiheessa, eikä voimaloiden sijainti ole julkista tietoa tämän YVA-selostuksen valmistelun aikana 4/2025*

Taulukko 3. Muut aurinkovoimahankkeet alle 20 km etäisyydellä (Suomen uusiutuvat ry 2025g). Etäisyys mitattu Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoima-alueajauksesta aurinkovoimahankkeen suurpiirteiseen sijaintiin.

Hanke	Nimellisteho/Hehtaarimäärä	Tila	Etäisyys (km)	Ilmansuunta Kangaslammiin nähden
Levonsuo	112 MWp	Suunnittelutarveratkaisu haettu	8	kaakko
Haitinkangas	354 ha	Kaavoitus kesken	9	luode

7 Selvitys alueen nykytilasta

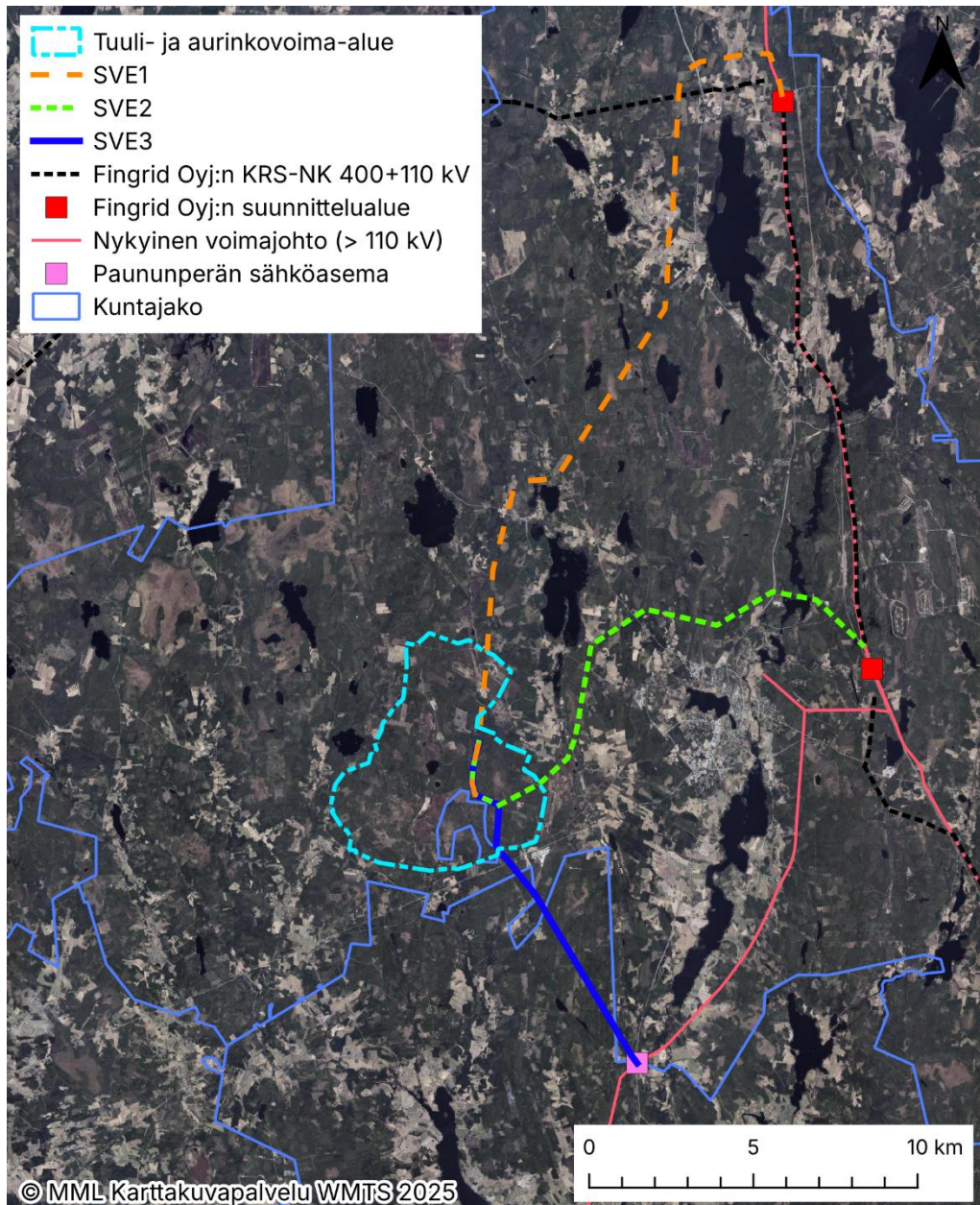
7.1 Alueen yleiskuvaus ja rakennettu ympäristö

7.1.1 Alueen nykyinen maankäyttö

Hankealue sijaitsee Pirkanmaan maakunnassa noin kolmen kilometrin etäisyydellä Parkanon keskustaajamasta sen länsipuolella. Alue sijoittuu Parkanon kaupunkiin, mutta alueella on Ikaalisten enklavi. Etäisyys Ikaalisten taajamaan on noin 22 kilometriä, Jämijärven taajamaan noin 16 kilometriä, Kankaanpään taajamaan noin 25 kilometriä ja Karvian taajamaan noin 17 kilometriä. Alue on kooltaan noin 3 000

hehtaaria, josta Parkanon kaupungin alueella on noin 2 800 hehtaaria, ja Ikaalisten kaupungin alueella noin 200 hehtaaria. Alue on suurelta osin ojitettua suota sekä eri ikäistä talousmetsää, ja alueelle sijoittuu kattavasti metsätaloutta varten rakennettua tiestöä. Alueen keskiosassa on kaksi lampea, Kangaslammit. Alueella on neljä voimassa olevaa maa-ainestenottolupaa, ja alueelle sijoittuu turvetuotantoalueita. Kaikki sähkönsiirtoreitit sijoittuvat Parkanon ja Ikaalisten alueille.

Hankealue ja sähkönsiirtoreittien alueet ovat pääosin talousmetsää. Voimajohtoreitit ylittävät useampia suurempia liikenneväyliä. Reittivaihtoehto SVE1 sijoittuu myös peltoalueille ja asutuksen läheisyyteen erityisesti Vatajanjoen ja Kuivasjärven alueella. Reittivaihtoehto SVE2 sijoittuu Parkanon taajaman alueelle ja sen pohjoispuolelle.



Kuva 11. Hankealue ja suunnitellut sähkönsiirtoreitit ilmakuvassa.

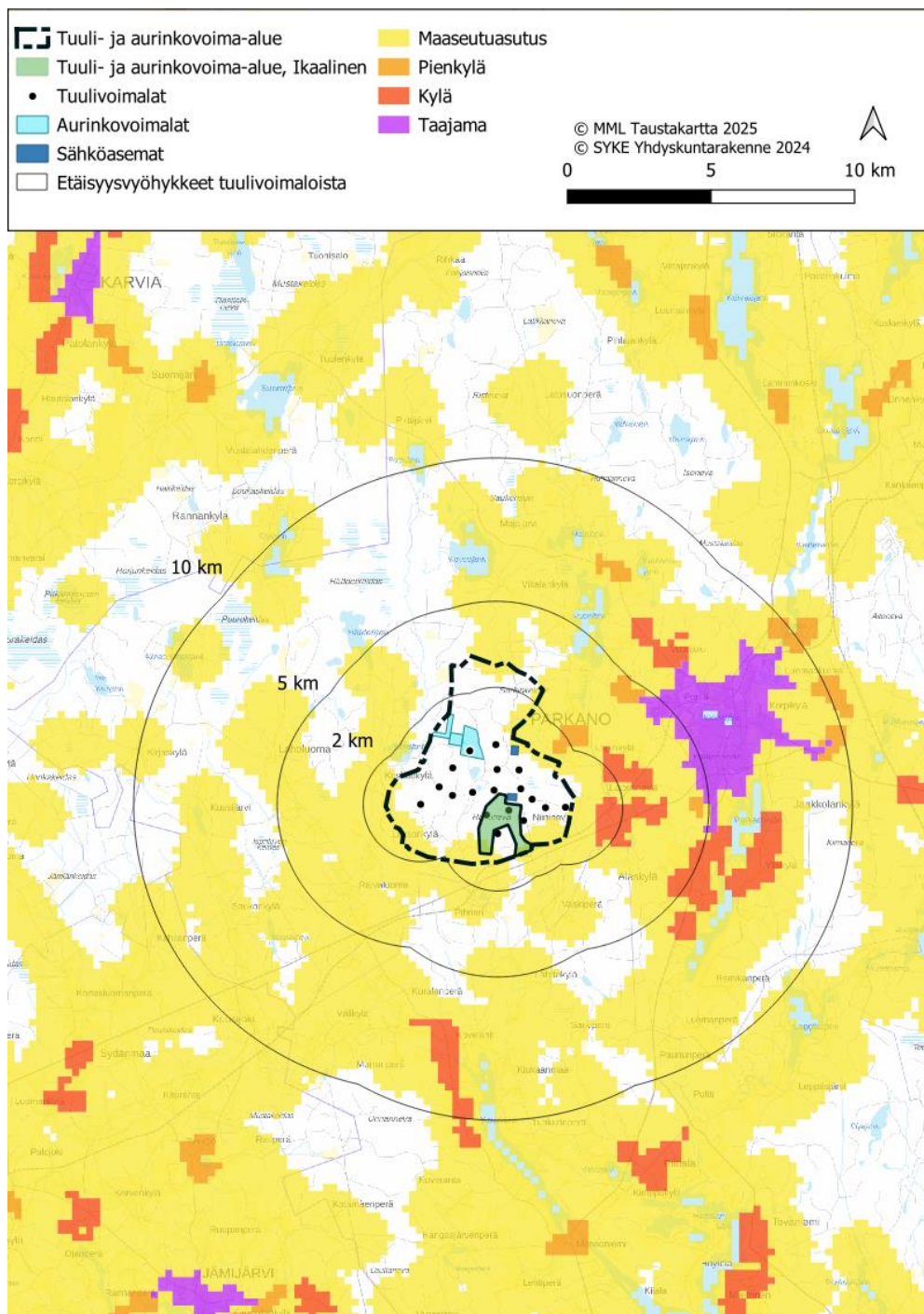
7.1.2 Yhdyskuntarakenne, asutus ja väestö

Hankealue on maa- ja metsätalousaluetta ja sen lähiympäristö on pääosin harvaan asuttua maaseutua. Noin kahden kilometrin etäisyydelle lähimmistä voimaloista sijoittuu Vatulankylän pienkylä sekä Lapinnevan ja Niininevan kylät. Lähin taajama on Parkanon taajama noin viiden kilometrin etäisyydellä, jonka läheisyyteen sijoittuu useita muita kyliä ja pienkyliä. Alueen eteläpuolella noin seitsemän kilometrin etäi-

syydellä sijaitsee Murronperän kylä. Muualla alueen ympäristössä asutus on maa-seutumaista.

Tuuli- ja aurinkovoima-alueella ei ole vakituista asutusta. Ympäristön vakituinen asutus keskittyy Parkanon taajamaan. Tuuli- ja aurinkovoima-alueen ympäristössä on haja-asutusta. (Kuva 12) Kaavavaihtoehdossa alle kahden kilometrin etäisyydellä voimaloista asuu 112 asukasta, alle viiden kilometrin etäisyydellä 522 asukasta ja alle 10 kilometrin etäisyydellä 5 376 asukasta. Alle kilometrin etäisyydellä suunnitelluista aurinkovoimaloista ei ole asukkaita. (Taulukko 4, Kuva 12)

Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaan hankealueelle sijoittuu yksi lomarakennus, ja kaupungilta saatujen rakennustietojen mukaan alueelle sijoittuu vielä kaksi muuta lomarakennusta sekä neljä tuntematonta rakennusta. Maanmittauslaitoksen ja kaupungin tietojen perusteella kaavavaihtoehdossa alle kahden kilometrin etäisyydellä voimaloista on 78 asuin- ja 26 lomarakennusta. Alle kilometrin etäisyydellä aurinkovoimavaihtoehdosta AV2 on seitsemän lomarakennusta. (Taulukko 4, Kuvat 13 ja 14)



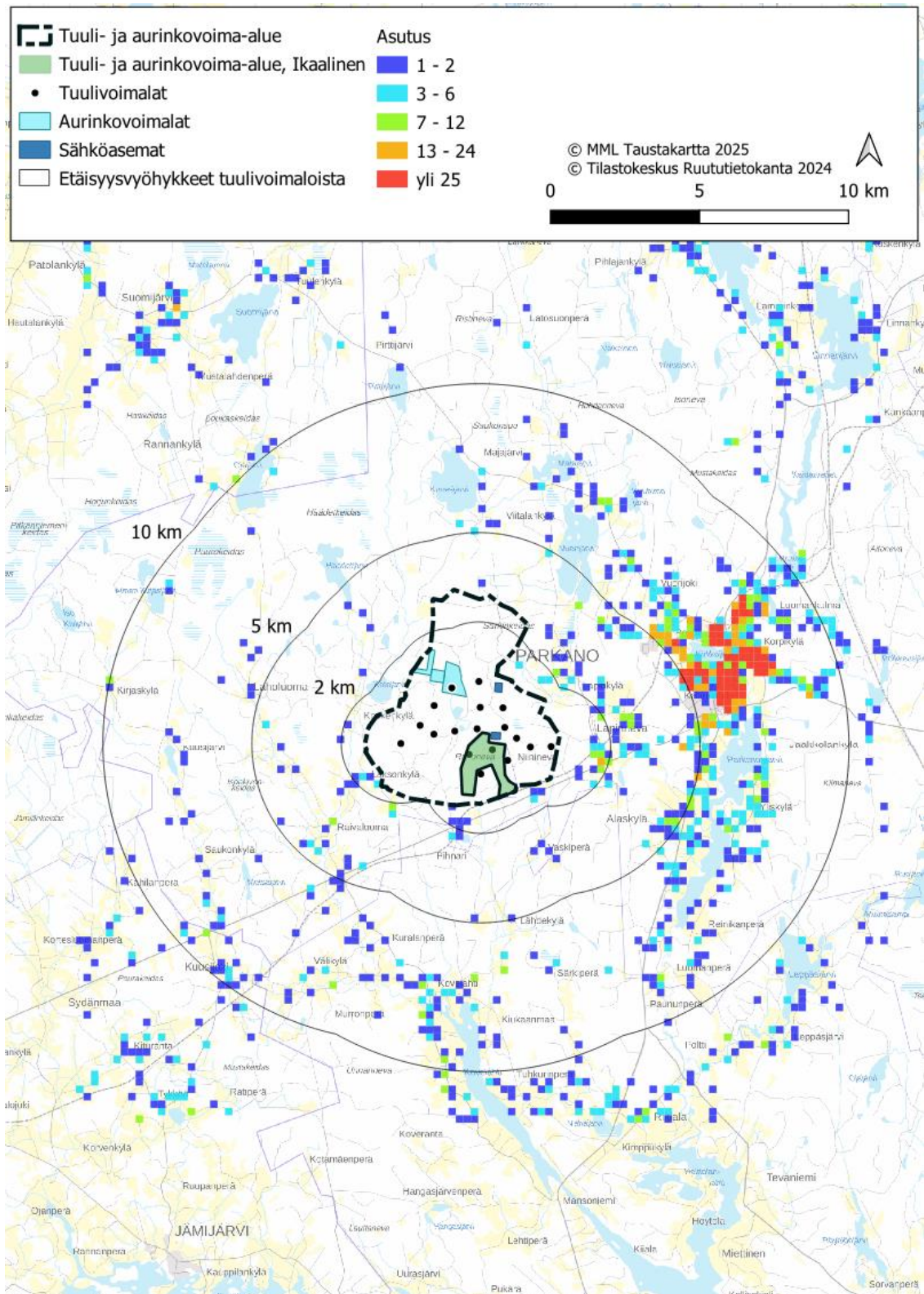
Kuva 12. Yhdyskuntarakenne kaava-alueen ympäristössä (Suomen ympäristökeskus 2024).

Vuoden 2022 lopussa Parkanossa asui 6 240 asukasta ja Ikaalisissa 6 804 asukasta. Parkanon taajama-aste oli 69,0 % ja väkiluku muuttui –0,7 % edellisestä vuodesta. Ikaalisten taajama-aste oli 60,0 % ja väkiluku muuttui –1,1 % edellisestä vuodesta.

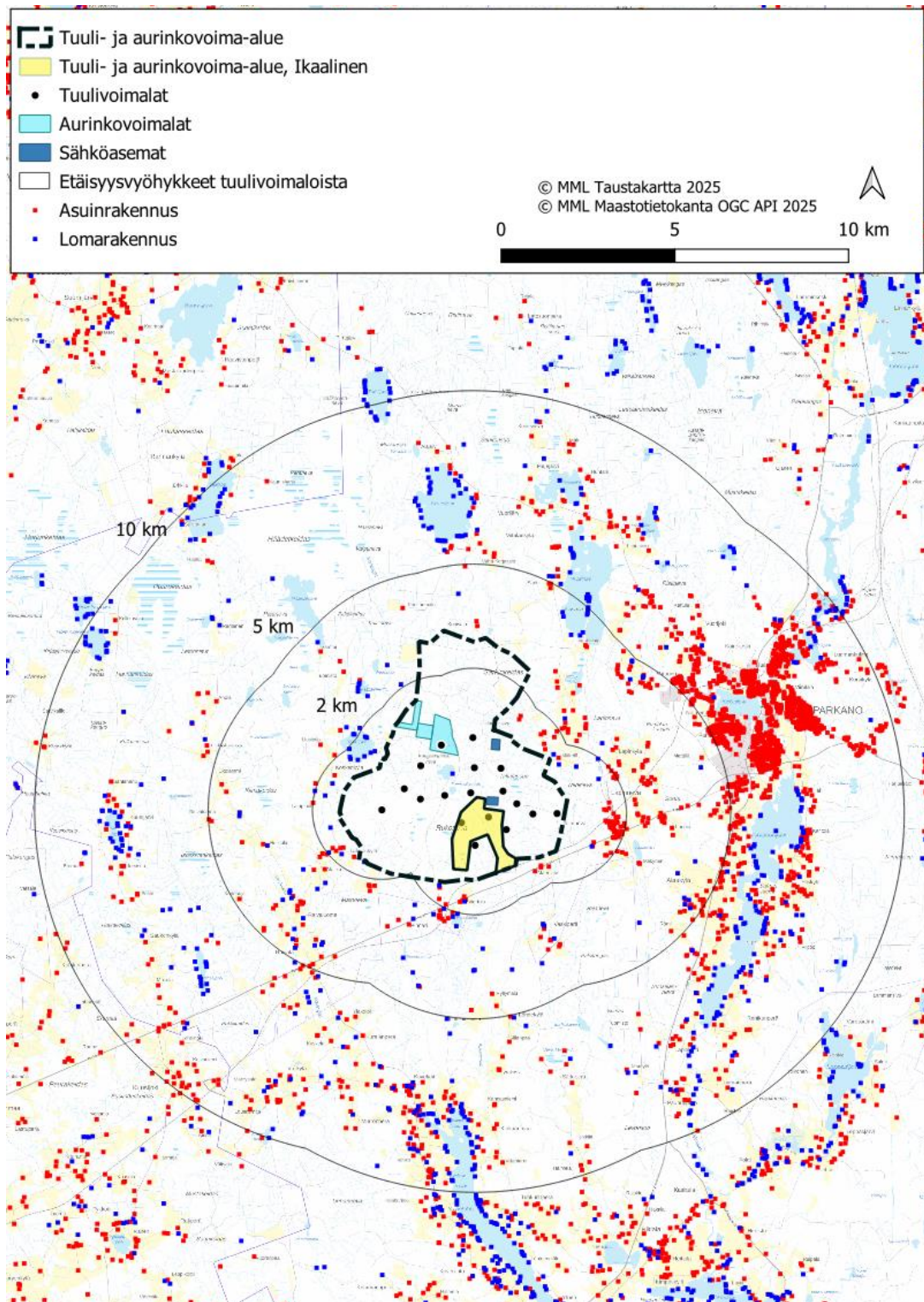
Koko maan taajama-aste oli 86,9 %, eli hankealueen kaupungit ovat keskiarvoa maaseutumaisemmat. (Tilastokeskus 2025)

Taulukko 4. Tuuli- ja aurinkovoima-alueen ympäristön asukkaiden määrät vuoden 2023 lopussa (Tilastokeskus 2024) sekä asuinrakennusten ja vapaa-ajan asuntojen määrät (Maanmittauslaitos 2025, Parkanon kaupunki tietopyyntö 26.5.2025). Etäisyydet on mitattu lähimpään tuulivoimalaan tai aurinkovoima-alueen reunaan. Taulukossa ei ole ilmoitettu kaupungin tietojen mukaisia tuntemattomia rakennuksia.

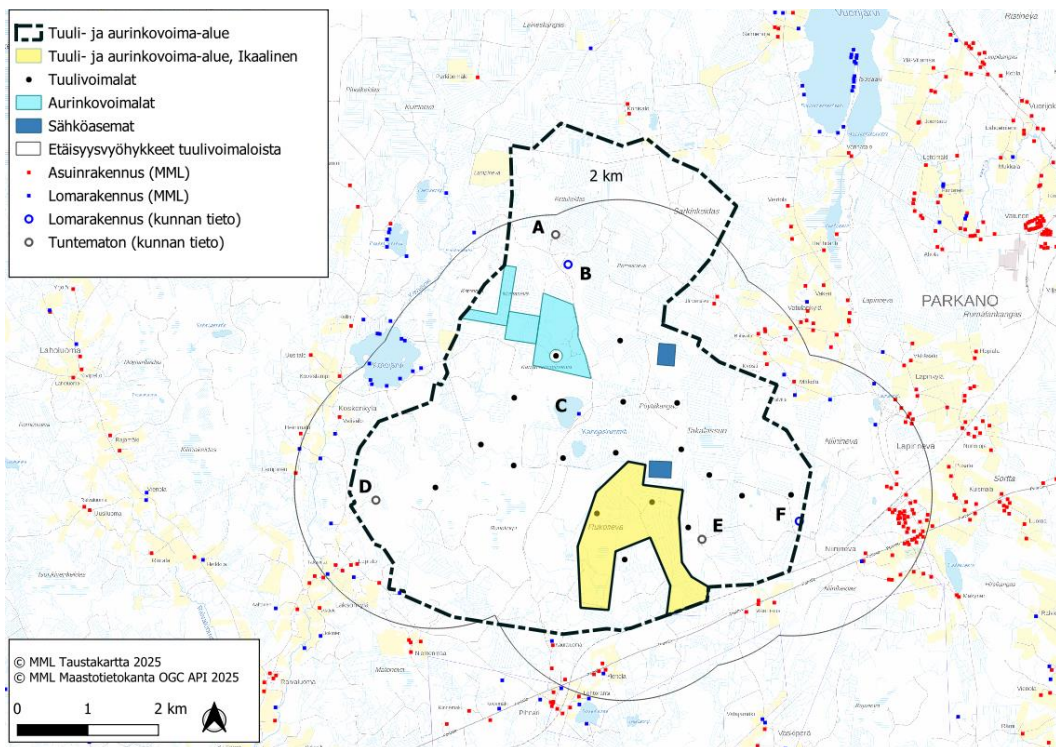
Etäisyys lähimpään tuulivoima- laan/aurinkovoima-alueeseen	Asukkai- ta	Asuinrakennuk- sia	Vapaa- ajan asunto- ja
Tuulivoima, TV2			
Alle 2 km	112	78	26
Alle 5 km	522	293	99
Alle 10 km	5 376	2 194	527
Aurinkovoima, AV2			
1 km tai alle	0	0	7
2 km tai alle	5	4	22
5 km tai alle	185	131	70



Kuva 13. Aukkaat hankealueen ympäristössä (Tilastokeskus 2024).



Kuva 14. Rakennukset tuuli- ja aurinkovoima-alueen ympäristössä (Maanmittauslaitos 2025). Kaupungin tietojen mukaan alueelle sijoittuu lisäksi kaksi lomarakennusta ja neljä tuntematonta rakennusta, jotka on esitetty seuraavassa kuvassa.

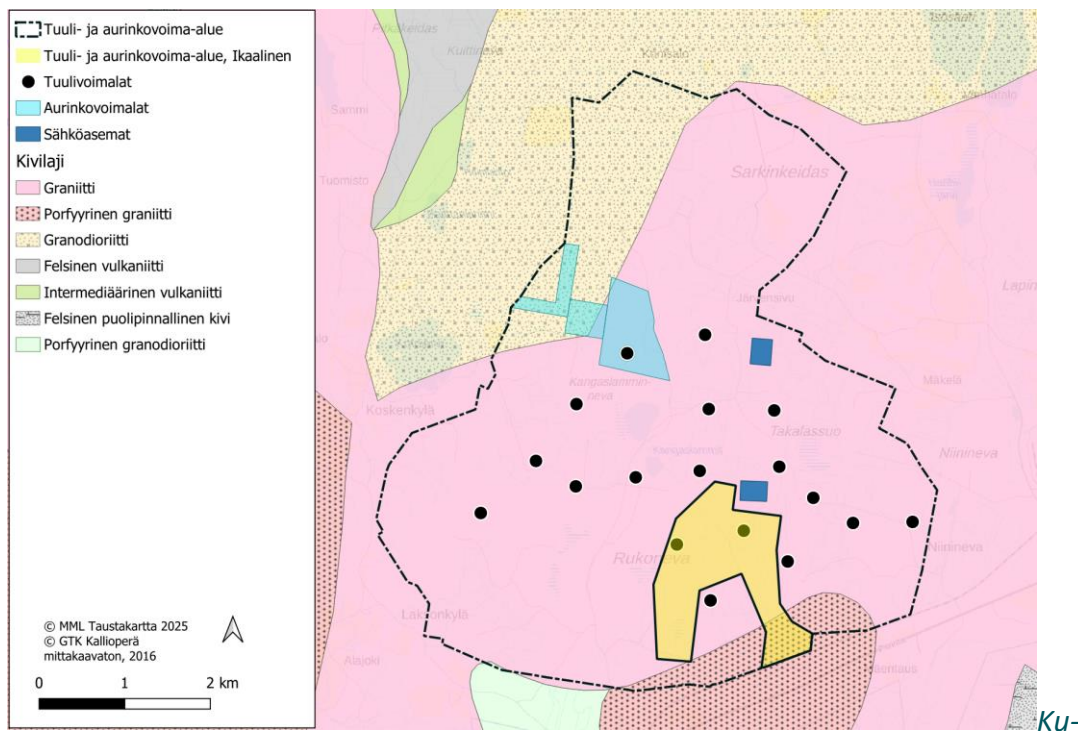


Kuva 15. Tarkekartta tuuli- ja aurinkovoima-alueelle ja sen läheisyyteen sijoittuvista rakennuksista Maanmittauslaitoksen sekä kaupungin rakennustietojen mukaisesti (Maanmittauslaitos 2025, Parkanon kaupunki tietopyyntö 26.5.2025). Alueelle sijoittuvat rakennukset merkattu karttaan kirjaimin A-F.

7.2 Luonnonympäristö

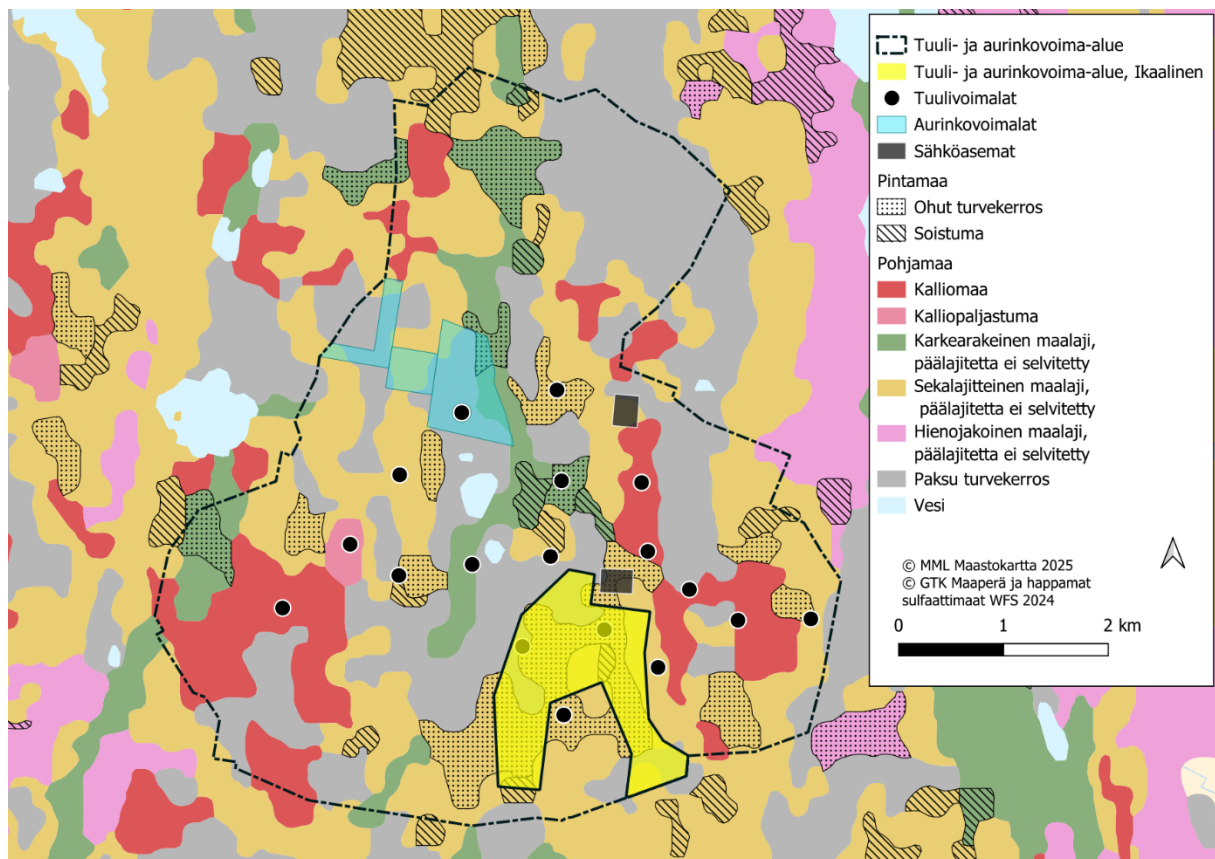
7.2.1 Maa- ja kallioperä

Kaava-alueen kallioperä on graniittia, porfyryista graniittia sekä granodioriittia. Hankealueelle sijoittuu magneettinen muotoviiva. Lähes kaikki tuuli- ja aurinkovoiman rakenteet sijoittuvat graniitille. Aivan alueen luoteiskulmassa olevat rakenteet sijoittuvat granodioriitille (Kuva 16).



va 16. Tuuli- ja aurinkovoima-alueen kallioperä. (GTK 2016)

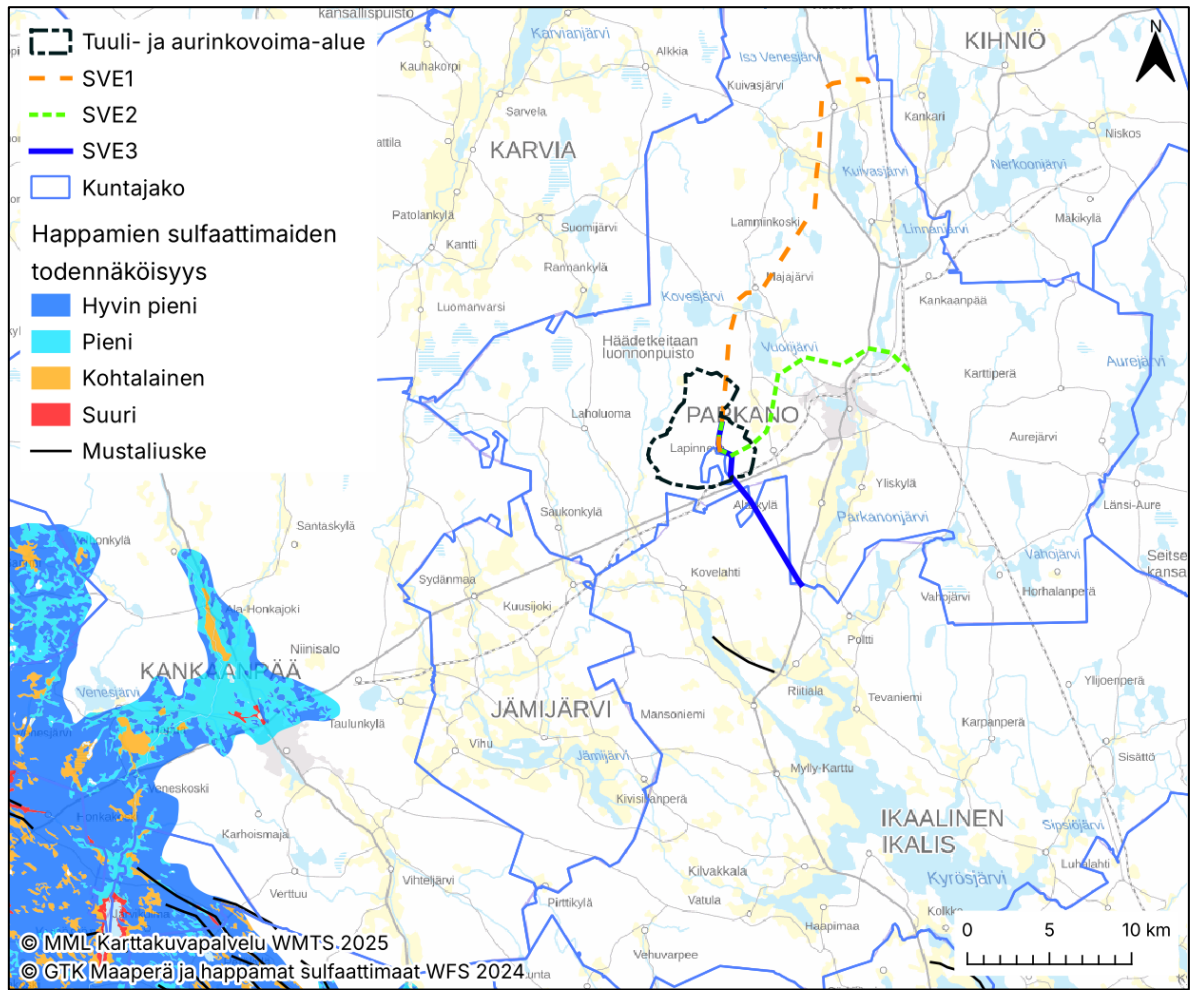
Alueen maalajeja on selvitetty perustuen Geologian tutkimuskeskuksen Suomen maaperäaineistoon (1:200 000) (Geologian tutkimuskeskus 2024). GTK:n tarkempi maaperäkartta-aineisto 1:20 000 ei kata hankealuetta. Tuuli- ja aurinkovoima-alueen maaperä koostuu pääosin eri paksuisista turvekerroksista, karkearakeisesta maalajista, sekalajitteisesta maalajista sekä kalliomaasta. Aurinkovoima-alueet sijoittuvat pääosin paksulle turvekerrokselle ja pieneltä osin myös sekalajitteiselle ja karkearakeiselle maalajille (Kuva 17).



Kuva 17. Tuuli- ja aurinkovoima-alueen maaperä. (GTK 2024)

7.2.2 Happamat sulfaattimaat

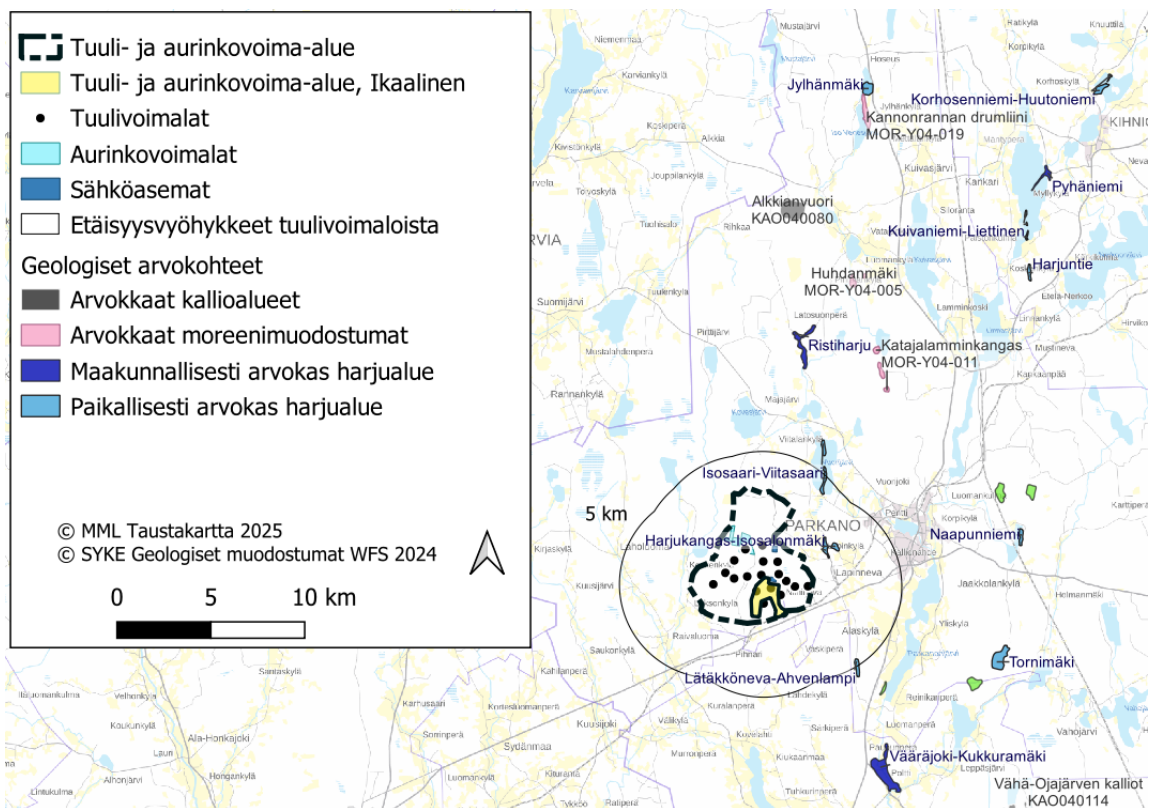
Tuuli ja aurinkovoima-alueella happamien sulfaattimaiden esiintyminen on epätoennäköistä. Alue ei sisälly Geologian tutkimuskeskuksen happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyskartoituksen alueelle. Alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole viitteitä mustaliuskeista. (Kuva 18) (Geologian tutkimuskeskus 2024)



Kuva 18. Happamat sulfaattimaat hankealueen läheisyydessä (Geologian tutkimuskeskus 2024).

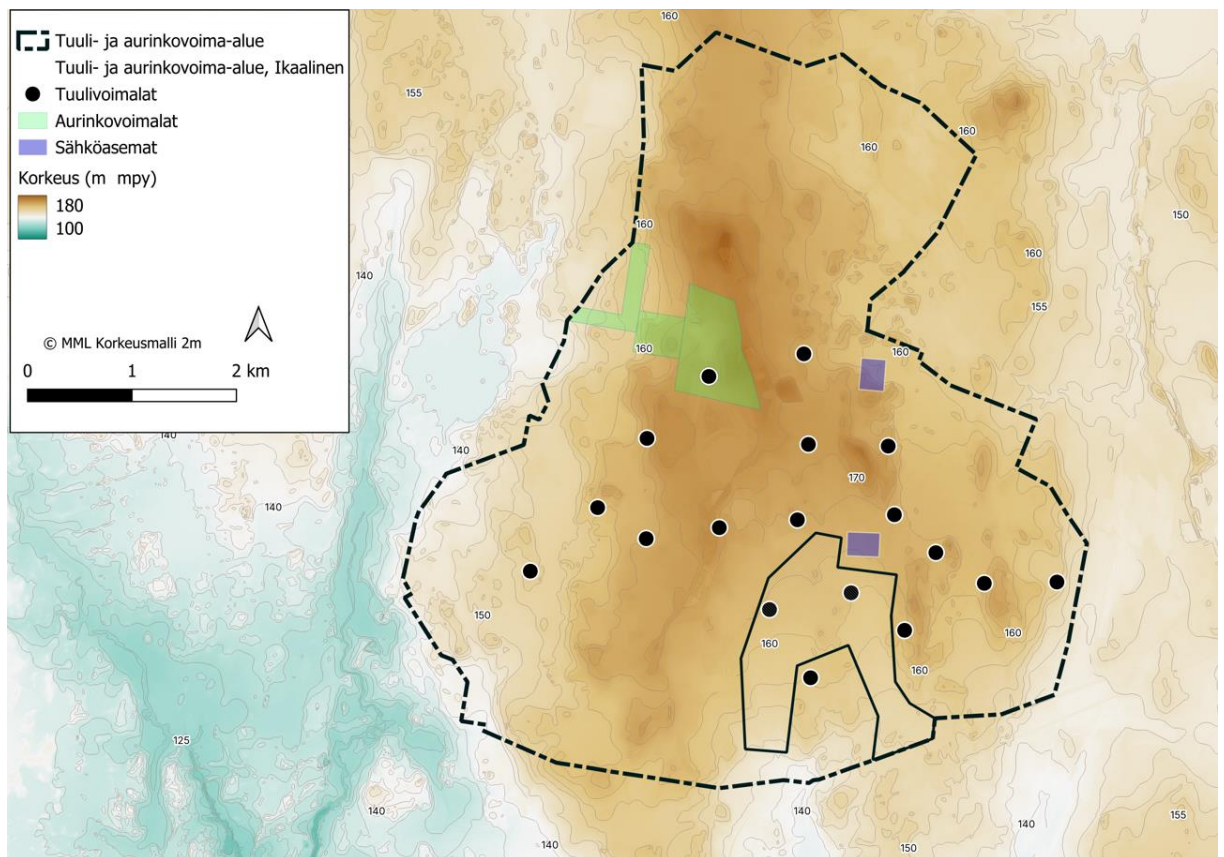
7.2.3 Geologiset arvokohteet

Hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu luokiteltuja ja arvokkaita kallio-alueita, kivikoita, moreenialueita tai tuuli- ja rantakerrostumia. Lähin valtakunnallisesti arvokas kohde on Katajalamminkankaan moreenimuodostuma (MOR-Y04-011), joka sijoittuu noin 9,2 km etäisyydelle lähimmästä voimalasta tuulivoimavaihtoehtossa TV1 alueen koillispuolelle. Lähin muu geologisesti arvokas kohde, paikallisesti arvokas harjualue Harjukangas-Isosalonmäki, sijoittuu noin 2,3 km etäisyydelle lähimmästä voimalasta tuulivoimavaihtoehtossa TV1 alueen itäpuolelle. (Kuva 19)



Kuva 19. Hankealueen ympäristön geologisesti arvokkaat kohteet. (Suomen ympäristökeskus 2024,)

Hankealue on maastonmuodoiltaan melko loivapiirteistä ja sijoittuu korkeustasolle +139 ... +181 (N2000). Alueen korkein kohta on sen keskiosassa Palokankaalla, ja matalin kohta länsireunalla Koskenkylän läheisyydessä. (Kuva 20)

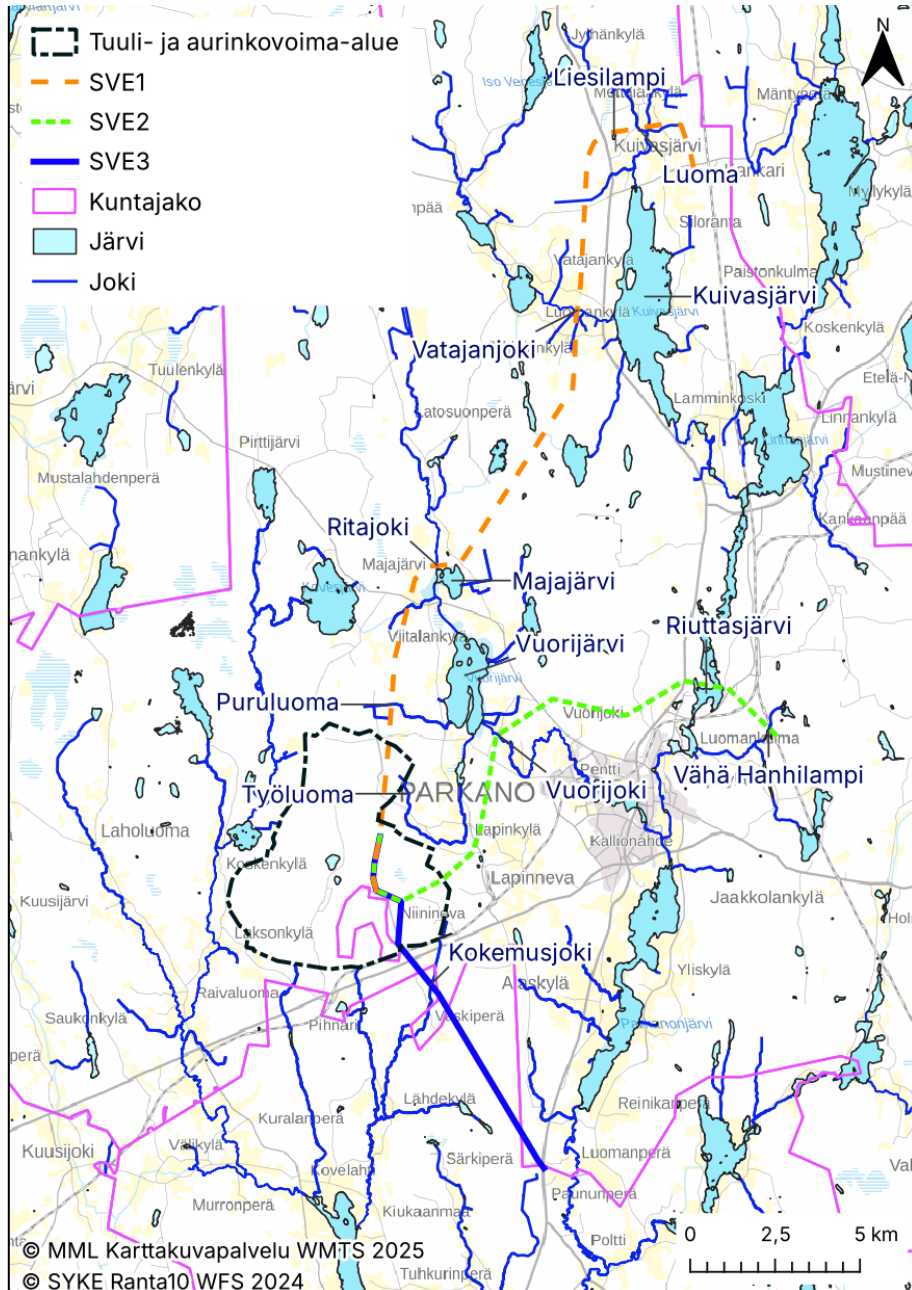


Kuva 20. Tuuli- ja aurinkovoima-alueen topografiakartta. (Maanmittauslaitos)

7.2.4 Pintavedet

Hankealue sijoittuu valuma-alueiden 2. jaossa Kokemäenjoen vesistöalueeseen (35). Valuma-alueiden 4. jaossa alue sijoittuu alajakoihin: 13505158, 13505027, 13505095, 13505170, 13505034, 13505039 ja 13505040. (Kuva 21)

taavat kohti etelää Kokemusjokeen, joka myöhemmin purkaa Ruskanselkään alueen eteläpuolella. Tuuli- ja aurinkovoima-alueen pohjois- ja luoteisosassa vedet virtaavat kohti Kovesjokea, joka myöhemmin purkaa Kotojärveen. Tuuli- ja aurinkovoima-alueen länsiosasta vedet virtaavat kohti Kotojärveä. Kotojärvi purkaa Kovesjokeen, joka purkaa myöhemmin Ruskanselkään alueen eteläpuolella.

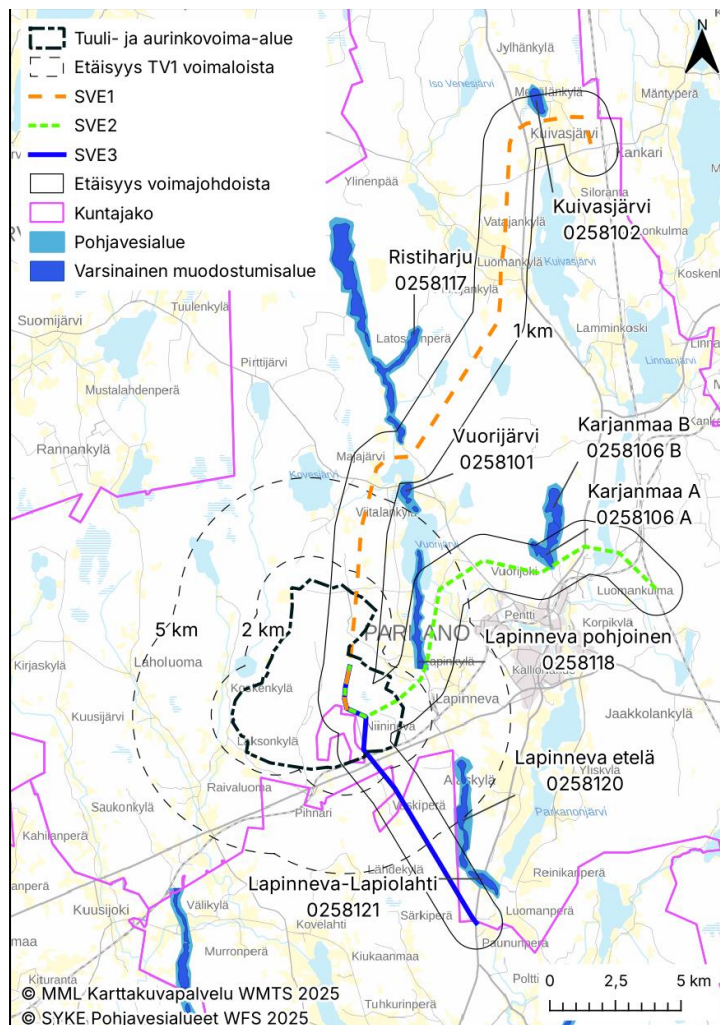


Kuva 22. Kangaslammin hankealueen pintavedet. (Suomen ympäristökeskus 2024)

7.2.5 Pohjavedet

Lähin pohjavesialue, Lapinneva pohjoinen (0258118), sijoittuu noin 2,3 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta. Lapinnevan pohjoinen pohjavesialue on luokiteltu muuksi vedenhankintakäyttöön soveltuvaksi pohjavesialueeksi (2), ja alueelle on laadittu suojelusuunnitelma. Lapinnevan eteläinen pohjavesialue (0258120) sijoittuu noin 3,3 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta. Lapinnevan eteläinen pohjavesialue on luokiteltu muuksi vedenhankintakäyttöön soveltuvaksi pohjavesialueeksi (2), ja alueelle on myös laadittu suojelusuunnitelma. (Kuva 23)

Paikallisen vesihuoltolaitoksen mukaan alueen läheisyyteen asuin- ja lomarakennuksien yhteyteen voi sijoittua talousvesikaivoja (Parkanon Vesi Oy, tietopyyntö 8.5.2025).



Kuva 23. Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat pohjavesialueet (Suomen ympäristökeskus 2024).

7.2.6 Kasvillisuus ja luontotyypit

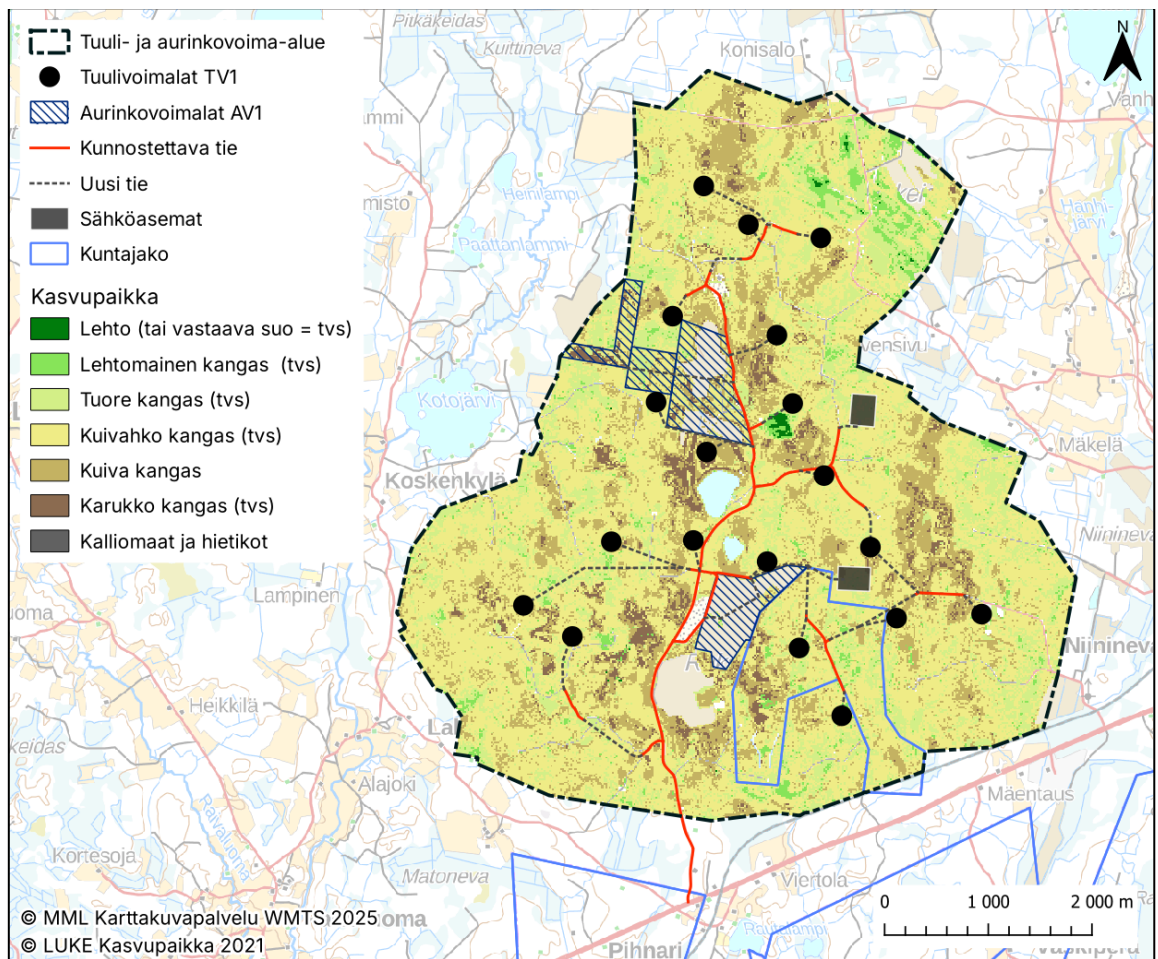
Yleiset kasvillisuusolosuhteet

Hankealue sijaitsee keskiboreaalisen vyöhykkeen Pohjanmaan (3a) kasvillisuusvyöhykkeellä ja suovyöhykkeenä alue kuuluu Kilpiketaiden eli konsentristen kermikeitaiden Satakunnan ja Etelä-Pohjanmaan kilpiketaisiin (1 c). Alueen maaperässä vallitsevat karkearakeiset ja sekalajitteiset maalajit sekä paksu turvekerros. Hankealueen lounaisosassa on laajalti myös kalliomaita. Ronokorven alueella sijaitsevat alueen luonnontilaisimpina säilyneet suot. Alueella on myös muutamia ojikkojen keskelle tai reunamille sijoittuvia säilyneitä avosoita tai avosuon palasia. Valtaosa tuuli- ja aurinkovoima-alueen metsistä on tavanomaisia voimallisesti käsiteltyjä talousmetsiä.

Alueen kasvillisuustyytit, metsät ja suot

Kangaslammin metsäinen tuuli- ja aurinkovoima-alue muodostuu valtaosin kivennäismaiden ja ojitettujen turvekankaiden mosaiikista. Alueen metsät ovat rakenteeltaan monotonisia tai kaksijaksoisia ja elinympäristöjen niukkaravinteisuus on alueen luontotyypeille leimallista. Kuivahkot kankaat ovat selvästi vallitsevin kasvupaikkatyyppi hankealueella (Kuva 24). Myös kuivia kankaita ja karukkokankaita esiintyy yleisesti. Tuoreita kankaita on selvästi vähemmän kuin kuivahkoja kankaita. Myös lehtomaisia kankaita esiintyy vähäisin määrin, laajimmat esiintymät ovat hankealueen koillisosassa. Lehtoja havaittiin vain yhdessä pienialaisessa kohteessa tuuli- ja aurinkovoima-alueella.

Tuuli- ja aurinkovoima-alueen metsät ovat iältään pääosin nuoria taimikoita sekä nuoria ja varttuneita kasvatusmetsiköitä, jotka ovat intensiivisessä metsätaloustäytössä. Yli 100-vuotiaat metsikkökuviot ovat jo harvemmin edustettuina hankealueella. Lahopuuaste alueella on pääsääntöisesti melko alhainen.

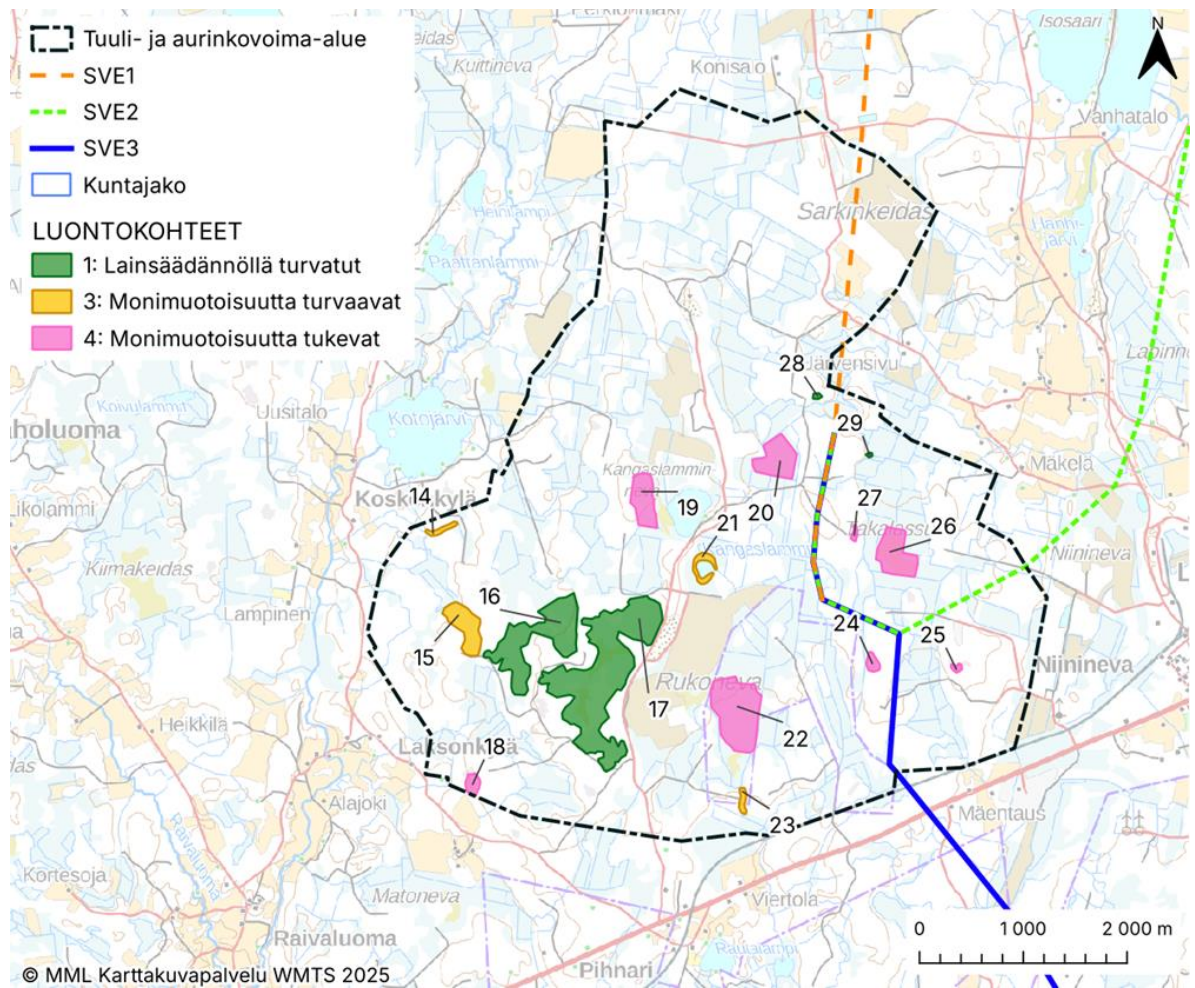


Kuva 24. Hankealueen kasvupaikkatyypit. (Luonnonvarakeskus 2021)

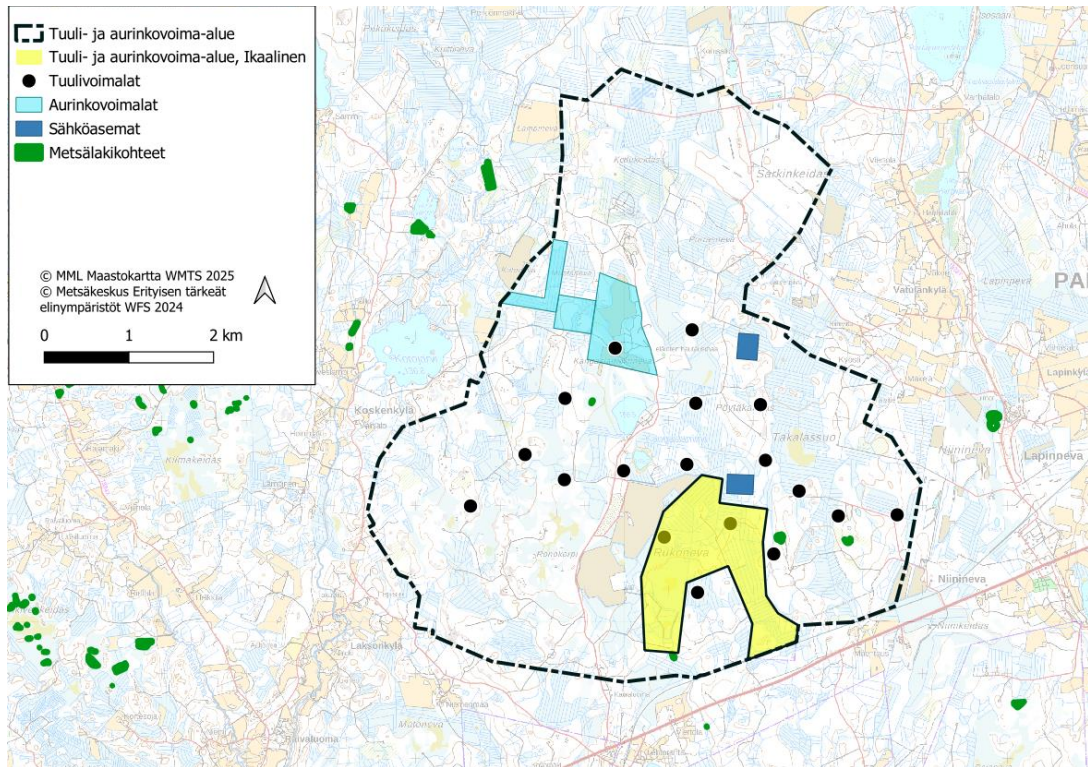
Arvokkaat luontokohteet ja lajisto

Tuuli- ja aurinkovoima-alueelle ja sähkönsiirtoreiteille sijoittuu yhteensä 29 luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokasta luontokohdetta. Hankealueelta rajatiin 16 luontokohdetta ja sähkönsiirtoreiteiltä 13 luontokohdetta. Kohteet on rajattu arvokkaiksi luontokohteiksi lähtötietojen, maasto- ja ilmakuvatarkastelun perusteella. Vesilain suojellut luontotyytit (VL 2 luku 11 §), kuten lähteet, norot ja alle hehtaarin kokoiset lammet, ovat lainsäädännöllä turvattuja kohteita ja kuuluvat arvoluokkaan 1. (Kuva 25)

Hankealueella sijaitsee yhteensä viisi Metsälain (1093/1996) 10 §:n mukaista kohdetta, jotka ovat kolme vähäpuustoista kallioaluetta, yksi pienveden lähiympäristö (puro) ja yksi ojittamattoman suon metsäsaareke. Kemera-ympäristötukikohteita ei sijoitu tuuli- ja aurinkovoima-alueelle. (Kuva 26)



Kuva 25. Arvokkaat luontokohteet hankealueella (14–29).



Kuva 26. Metsälakikohteet hankealueella. (Metsäkeskus 2024)

Hankealueelta ei ole putkilokasvien, sammalten tai sienien ja jäkälien osalta aiempia havaintotietoja direktiivilajeista, erityisesti suojeltavista lajeista tai uhanalaisista lajeista. Silmälläpidettävistä ja alueellisesti uhanalaisista putkilokasvilajeista alueella on tavattu **hentosaraa** (*Carex disperma*, NT, RT 3a), **pussikämmekkää** (*Dactylorhiza viridis*, NT, RT 3a) ja **ruskopiirtoheinää** (*Rhynchospora fusca*, NT, RT 3a). Alueellisesti uhanalaisista putkilokasvilajeista alueella on tavattu myös **vaaleasaraa** (*Carex livida*, RT 3a), joka on myös Suomen kansainvälinen vastuulaji (EVA) sekä **lehto-orvokkia** (*Viola mirabilis*, RT 3a). Huomionarvoisina putkilokasvilajeina alueelta voi mainita myös **kaarlenvaltikan** (*Pedicularis sceptrum-carolinum*), **äimäsaran** (*Carex dioica*) ja **harajuuren** (*Corallorhiza trifida*). Rauhoitetuista putkilokasvilajeista alueella on tavattu **valkolehdokkia** (*Platanthera bifolia*). Alueellisesti uhanalaisista sammalista alueella on tavattu **luhtaliuskasammalta** (*Riccardia chamedryfolia*, RT 3a). Useimmat edellä mainitut lajihavainnot sisältyvät Ronokorven tai Eteläisen Kangaslammen luontokohteisiin tai niiden lähelle.

7.2.7 Linnusto

Pesimälinnusto

Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoima-alue on metsäistä ja pääosin metsätaloustaloudessa. Puusto on pitkään jatkuneen metsätalouden muokkaamaa, ja metsä on tihe-

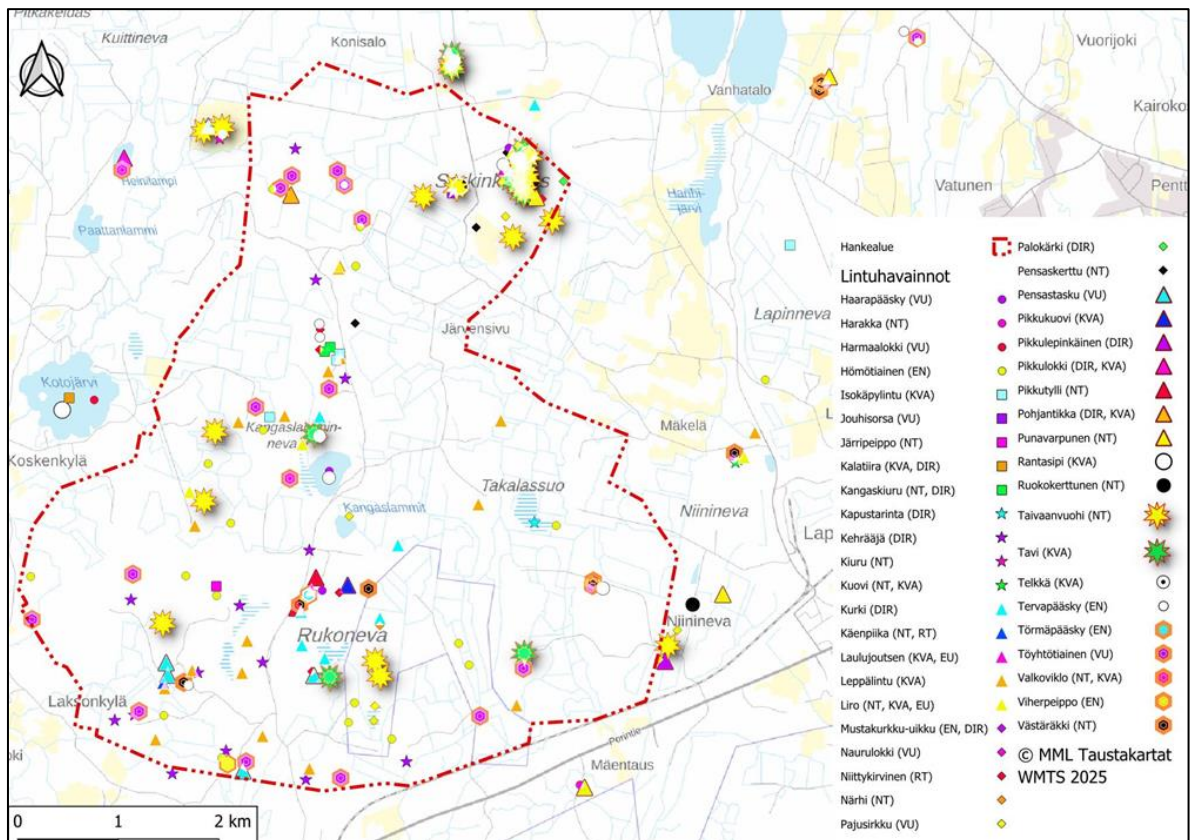
ästi ojitettua. Tuuli- ja aurinkovoima-alue on pituudeltaan pohjois-etelä-akselilla seitsemän kilometriä ja länsi-itä-suunnassa 6,5 kilometriä. Alueelta löytyy muutama pienehkö suo, kolme turvetuotantoaluetta ja kaksi lampea. Vanhempia metsiä alueelta ei löydy, mutta mäntykangasta sen sijaan on runsaasti. Alueelta löytyy myös muutama louhos/soranottoalue sekä tuoreita avohakkuita.

Kangaslammin suunnitellun tuuli- ja aurinkovoima-alueen pesimälinnusto saatiin selvitettyä kattavasti kartoitus- ja pistelaskennoin. Tuuli- ja aurinkovoima-alueella ja sen läheisyydessä havaittiin vuonna 2024 pesimäaikaan 77 lintulajia, joiden tulittiin vähintään todennäköisesti pesivän alueella.

Pesimälinnustoselvityksessä (sekä piste- että sovelletuissa kartoituslaskennoissa) havaituista lajeista elinympäristön mukaan luokiteltuina 51 lajia (56 %) on metsälajeja, 16 (18 %) peltojen ja rakennetun maan lajeja, 13 (14 %) suo- ja kosteikkolajeja, kuusi (7 %) karujen sisävesien lajeja, neljä (4 %) pensaikkojen ja puoliavoimien maiden lajeja ja yksi (1 %) tunturien laji. Metsälajeista 22 lajia (43 %) on havumetsien lajeja, 14 lajia (27 %) metsän yleislajeja, yhdeksän lajia (18 %) lehtimetsän lajeja ja kuusi lajia (12 %) vanhan metsän lajeja (lajien luokittelu: Väisänen ym. 1998). Tuuli- ja aurinkovoima-alueen metsissä esiintyvä varpuslintulajisto koostuu pääasiassa alueellisesti tavanomaisesta lajistosta: metsän yleislajeista ja havumetsälajeista. Metsien runsaslukuisimmat pesimälajit ovat pistelaskentojen mukaan pajulintu, metsäkirvinen, peippo, käki, mustarastas ja vihervarpunen. Nämä kuusi lajia muodostivat selvästi yli puolet pistelaskennassa havaituista hankealueen lintupareista. Muita runsaita lajeja olivat taltalti, talitiainen ja punarinta.

Linnuston keskimääräiseksi tiheydeksi saatiin pistelaskennan perusteella 252 paria/neliökilometri. Tiheyttä arvioitaessa on huomioitava, että se on lähinnä suuntaa antava, sillä aineisto on verraten pieni. Lintutiheyttä voidaan pitää hieman tavanomaista korkeampana, sillä vastaavalla alueella metsämaiden lintutiheys on yleensä 100–200 paria/neliökilometri. Tuuli- ja aurinkovoima-alueen linnuston korkeampi tiheys selittyy osittain peipon, metsäkirvisen ja pajulinnun runsaudella. Myös sillä on vaikutusta, että pisteet käytiin kiertämässä kaksi kertaa. Lopulliseen pistelaskentataulukkoon otettiin jokaiselle pisteelle suurempi parimäärä näiltä kahdelta käydyltä kerralta. Pisteiden kaksi kertaa kiertäminen on varmasti nostanut paritiheyttä.

Huomionarvoisten lajien määrä ja osuus alueen pesimälajistosta oli suuri, sillä kaikista pesimäaikaan havaituista lintulajeista 47 (52 %) on suojelullisesti huomionarvoisia. Valtakunnallisesti uhanalaisiksi (EN, VU) luokiteltuja lajeja havaittiin alueella 14. Silmälläpidettäviä lajeja havaittiin 15. EU:n Lintudirektiivin liitteessä I mainittuja lajeja oli 17 ja Suomen kansainvälisiä erityisvastuulajeja 14. Alueella esiintyi 12 luonnonsuojelulaissa ja -asetuksessa mainittua lajia ja kolme alueellisesti uhanalaista lajia.



Kuva 27. Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoima-alueella havaittujen huomionarvoisten lintulajien esiintyminen. Sijainti esitetty tarkemmin luontoraportin liitteessä 2. Herkkien ja suojellisesti arvokkaiden lajien havainnot on esitetty luontoraportin viranomaisliitteessä 1.

Elinympäristöittäin luokiteltuna huomionarvoisista lajeista metsälajeja oli 20, peltojen ja rakennetun maan lajeja 9, karujen sisävesien lajeja 4, kosteikkolajeja 5, suolalajeja 5, pensaikkojen ja puoliavoimien maiden lajeja 3 ja tunturien lajeja 1.

Tuuli- ja aurinkovoima-alueelta löytyi kaksi metsosoidinta (KVA, DIR). Toisella soitimella havaittiin parhaimmillaan vähintään kolme kukkoa. Paikalla havaittiin myös myöhemmässä soitimen vaiheessa kaksi koppeloja. Alue sisälsi ojitettua hyvinkin metsäistä rämettä. Toisen alueen soitimella havaittiin neljä kukkoa parhaimmillaan soidinpuuhissa, jonka lisäksi näistä yli 600 metriä NW suuntaan yksinäinen soidintava kukko. Soidin oli mäntykankaalla, jossa oli korkeusvaihtelua. Lisäksi huomionarvoisena nostona on aamu, jolloin havaittiin kuusi koppeloja. Metson soitimet on esitetty luontoraportin viranomaisliitteessä 2.

Hankealueella soidinsi ainakin 62 teerikukkoa. Suurimmat soitimet olivat Rukonevan turvekentällä (42 koirasta) ja Kangaslamminnevan turvekentällä (10 koirasta). Naarasteeriä havaittiin enimmillään kymmenen lintua. Alueella tehtiin havainto

pyystä (VU) neljällä paikalla. Muut havainnot olivat äänihavaintoja, mutta yhdessä paikassa nähtiin viisi poikasta emon kanssa.

Huomionarvoisia lajeja on tuuli- ja aurinkovoima-alueella eniten metsäisissä elinympäristöissä. Vanhojen metsien lajeja on neljä: kanahaukka, metso, palokärki ja pohjantikka. Soilla ja niitä reunustavissa metsissä sekä mahdollisilla muilla iäkäämmillä metsäkuvioilla on merkitystä vanhan metsän ja lahopuuta vaativan lintulajiston elinympäristönä.

Vesilintuja tuuli- ja aurinkovoima-alueella ja sen välittömässä läheisyydessä havaittiin yhdeksän lajia. Vesilintukeskittymä oli etenkin Sarkinkeitaan kosteikko, mutta vesilintuja nähtiin myös monissa pienissä lammissa ja kosteikoilla ympäri hankealuetta. Huomionarvoisista vesilinnuista pesintä varmistui jouhisorsalla (VU), tavilla (KVA) ja telkällä (KVA).

Huomionarvoisia kahlaajia havaittiin tuuli- ja aurinkovoima-alueella seitsemän lajia. Kahlaajia oli etenkin Sarkinkeitaan kosteikolla ja Kangaslamminnevan sekä Rukonevan läheisyydessä. Huomionarvoisista kahlaajista pesintä saatiin varmistettua ainoastaan lirolta (NT, KVA, DIR) ja pikkutylyiltä (NT). Pikkutyly pesi Rukonevan turvekentän viereisellä sora-alueella ja liro Kangaslamminnevalle.

Kurkia havaittiin Kangaslamminnevalle ja Rukonevalle, mutta pesintää ei saatu varmistettua. Rukonevalle havaittiin yhtä aikaa neljä lintua eri puolilla aluetta.

Tuuli- ja aurinkovoima-alueelta löytyi poikkeuksellisen hyvä kehrääjäesiintymä (dir). Suurin osa kaikista 12 reviiristä sijoittautui alueen lounaisnurkkaukseen, Rukonevan S-SW puolelle. Myös pohjoisempaa Kettukeitaalta, Palokankaalta ja Kangaslamminkankaalta löytyi vielä yhdet reviirit keskittymän ulkopuolelta. Lajin äänen kantaavuuden vuoksi mahdollisia päällekkäisyyksiä selvitettiin huolellisesti, jotta saatiin todenmukainen kuva kehrääjä tilanteesta.

Huomionarvoisista tikoista tuuli- ja aurinkovoima-alueella havaittiin palokärki, käenpiika ja pohjantikka. Rummuttava palokärki havaittiin ihan alueen reunalla Sarkinkeitaan läheisyydessä. Pohjantikka havaittiin hankealueen luoteisosan metsäisissä osissa ja käenpiika lounaisosan Mustasaari-nimisessä metsässä. Huomionarvoisten tikkojen pesintöjä ei saatu varmistettua.

Huomionarvoisia pääskyjä havaittiin kaksi: haara- ja törmäpääsky. Haarapääskyjen pesiä löydettiin kaksi Rukonevan kenttien työmaakontista ja yksi Takalansuonsaaren louhimolta. Havaintoja haarapääskystä tehtiin myös muualla tuuli- ja aurinkovoima-alueella. Törmäpääsky havaittiin kerran Rukonevan turvekentän viereisellä sora-alueella, mutta pesinnästä ei löydetty viitteitä.

Tervapääskyjä havaittiin monena päivänä Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoima-alueella.

Huomionarvoisia tiaisia havaittiin kaksi: töyhtö- ja hömötiainen. Sekä hömö- että töyhtötiaisia esiintyy alueella runsaasti. Hömötiaisen reviirejä arvioitiin olevan ainakin 10 ja töyhtötiaisen 7–8 alueella. Hömötiashavaintoja tehtiin eniten Kettukeitaan ympärillä ja Rukonevan kaakkois- ja eteläpuolella. Töyhtötiashavaintoja tehtiin runsaasti ympäri hankealuetta, mutta etenkin Kettukeitaan ympäristössä oli paljon töyhtötiaisia.

Muista huomionarvoisista varpuslinnuista havaittiin västäräkki, pensaskerttu, ruokokerttunen, pikkulepinkäinen, närhi, järripeippo, isokäpylintu, punavarpuksen, viherpeippo, hemppo, pajusirkku ja pohjansirkku. Nuori pohjansirkku havaittiin tuuli- ja aurinkovoima-alueella elokuussa, mutta se ei luultavasti ollut alueella syntynyt. Pikkulepinkäinen havaittiin juuri alueen ulkopuolella.

Tuuli- ja aurinkovoima-alueen läheisyydessä havaittiin kevään pöllölaskennoissa ja kesän pesimälintulaskennoissa huhuileva viirupöllö, mutta sen pesintää ei varmistettu. Huuhkajasta on lajitietokeskuksen aineistoissa havaintoja alueelta tai sen läheisyydestä. Kesän lintulaskennoissa kuultiin yksi huuhkaja alueen läheisyydessä. Varpuspöllö on pesinyt muutamia kertoja alueella tai sen läheisyydessä Lajitietokeskuksen aineistojen mukaan (Suomen lajitietokeskus 2024), mutta näissä lintukartoituksissa sitä ei havaittu.

Havaittuja huomionarvoisia päiväpetolintuja tuuli- ja aurinkovoima-alueella tai sen läheisyydessä olivat ampuhaukka, hiirihaukka, kanahaukka ja mehiläishaukka. Hiirihaukan pesintä saatiin varmistettua, ja muiden mainittujen lajien pesintä alueella on todennäköinen. Sensitiivisten päiväpetolintujen havaintopaikat ovat nähtävillä luontoraportin viranomaisliitteessä 1. Mehiläishaukan soidinalue on esitetty luontoraportin viranomaisliitteessä 3.

7.2.7.1 Päiväpetolintuseuranta

Päiväpetolintujen lentoja seurattiin Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoima-alueella 22 päivänä yhteensä noin 150 tuntia 19.6.2024 – 3.6.2025 välisenä aikana. Seurannassa tarkkailtiin erityisesti maakotkaa, mutta myös muita petolintuja. Kotkaseurannasta raportoidaan erillisessä kotkaraportissa. Muutonseurantojen sekä petolintutarkkailujen yhteydessä maakotkasta tehtiin havaintoja vuonna 2024 vain kahtena päivänä ja vuonna 2025 yhtenä päivänä. Kaikilla kerroilla havainnot tehtiin Rukonevan pohjoispuolen turvekentältä käsin yhdestä vanhasta linnusta.

Vuosi 2024:

Sääksestä ei tehty pesintään viittaavia havaintoja tuuli- ja aurinkovoima-alueen sisältä eikä välittömästä läheisyydestäkään. Kesän aikana tehdyissä tarkkailuissa ei nähty sääksen kuljettavan kalaa kertaakaan. Havaintoja lajista kuitenkin tehtiin elokuun puolella. Rukonevan turvekenttien yllä havaittiin mm. 11.8. 2+1 sääkseä, joista kahden linnun porukka vaikutti nuorilta yksilöiltä. Linnut pyörivät todella matalalla syystä tai toisesta Rukonevan suon ja turvekentän ympäristössä. Lisäksi syyskuun toisessa seurannoissa havaittiin muuttava sääksi. Lähin tunnettu sääksen kalastusjärvi on ollut Vuorijärvi. Sarkinkeitaalta eli tuuli- ja aurinkovoima-alueen koilliskulmasta on Vuorijärven lounaiskulmaan matkaa ainoastaan kaksi kilometriä.

Hiirihaukalla oli tuuli- ja aurinkovoima-alueen puolella 1–2 reviiriä ja ulkopuolella alueesta pohjoispuolella yksi. Kolmen poikueen linnut havaittiin parhaana päivänä tuuli- ja aurinkovoima-alueen yllä kieppumassa. Yksi reviiri sijaitsi tuuli- ja aurinkovoima-alueen kaakkoiskulmassa. Ydin oli Takalassuonsaaren eteläpuolella ja pesää käytiin pariinkin otteeseen etsimässä tuuli- ja aurinkovoima-alueen puolelta tuloksetta. Yksi reviiri sijaitsi ilmeisesti alueen keskiosissa, mutta sen ydin jäi mysteeriksi. On myös tämän osalta mahdollista, että kyseessä on Lampinevan pohjoisen puolen reviirin toinen emoista, mikä kävi saalistamassa kauempana jopa tuuli- ja aurinkovoima-alueen lounaiskulmassa tai ulkopuolella. Tilannetta selvitettiin kattavasti Ronokorven ympäristön hakkuilta sekä Kangaslamminnevan turvetuotantoalueelta. Muita havainnointipaikkoja edellä mainittujen lisäksi oli luoteiskulmassa sijaitseva Lampineva.

Tuulihaukkoja saalisteli alueella kahden parin verran lintuja, mutta pesinnöistä ei ollut tietoa. Nuolihaukka piti reviiriä Takalassuonsaaren ja Niininevan ympäristössä. Ampuhaukasta, ruskosuohaukasta, merikotkasta ja varpushaukasta jokunen irtohavainto, mitkä eivät sen enempää osoittaneet mitään. Mehiläishaukkoja havaittiin muutamaan otteeseen, joista merkittävimpana havaintona eteläpuolella Liimun talon ympäristössä pitkiäkin aikoja soidintanut yksilö.

Muista pedoista lyhyesti mainittuna tuuli- ja aurinkovoima-alueella kauden aikana havaittiin paikallisena reviiriin viittaavana hiirihaukka, mehiläishaukka, nuolihaukka, ampuhaukka, tuulihaukka, kanahaukka ja varpushaukka.

Kanahaukka havaittiin soidintavana 9.4.2024 Ronokorven pohjoispuolen ympärillä hetken aikaa. Samoilla seuduilla havaittiin 29.4.2025 myös vanha kanahaukka. Nämä jäivät kuitenkin kevätpuolen ainoiksi havainnoiksi, joten mitään tulkintoja on vaikea tämän perusteella tehdä. Seuraava varma kanahaukkahavainto tehtiin vasta syyskuun alkupuolelta määrätietoisesti Rukonevalla etelään lentäneestä yksilöstä.

Vuosi 2025:

Vuoden 2025 havainnot vahvistavat vuoden 2024 havainnoinnin tuloksia ja uutena reviirilintuna alueelle saapui vuonna 2025 sinisuohaukka, joka havaittiin kahdella havainnointikerralla. 24.4.2025 koiras lintu soidinsi noin Takalassuon ympäristössä ja nähtiin useilla lennoilla etenkin havaintopaikan pohjoispuolisella sektorilla. 16.5. havaittiin pariskunta ensin Rukonevan turvetuotantoalueen luoteiskulman ympäristössä ja myöhemmin linnut liikkuvat Vatulankylän suunnassa. Toukokuun viimeisellä ja kesäkuun havaintokerralla sinisuohaukasta ei enää tehty havaintoja. Reviirin voidaan todeta osuvan ainakin osin tuuli- ja aurinkovoima-alueelle, mutta vähäisistä havainnoista päätellen voi sen ytimen olettaa sijaitsevan Takalassuo – Vatajankylä – Sarkinkeidas- alueella, minne jää paikoin Rukonevan paikalta pieniä katveita.

7.2.7.2 Arvokkaat lintualueet

Alueen selkeästi linturikkain ja näin ollen arvokkain kohta on Sarkinkeitaan kosteikot. Alue koostuu pienistä lammikoista ja laajoista pajukoista. Kosteikolla havaittiin kuusi tavipoikuetta (KVA), jouhisorsapoikue (VU), 4–5 soidintavaa taivaanvuohta (NT), niittykirvinen (RT), kuusi pajusirkkureviiriä (VU), 18 laulavaa ruokokerttusta (NT), punavarpunen (NT), kuusi pikkulokkia (KVA, DIR) (ei pesiviä) ja telkkäpari (KVA). Pikkulokin lähin tunnettu pesimäpaikka sijaitsee vajaa neljä kilometriä Sarkinkeitaasta länteen Heinilammella.

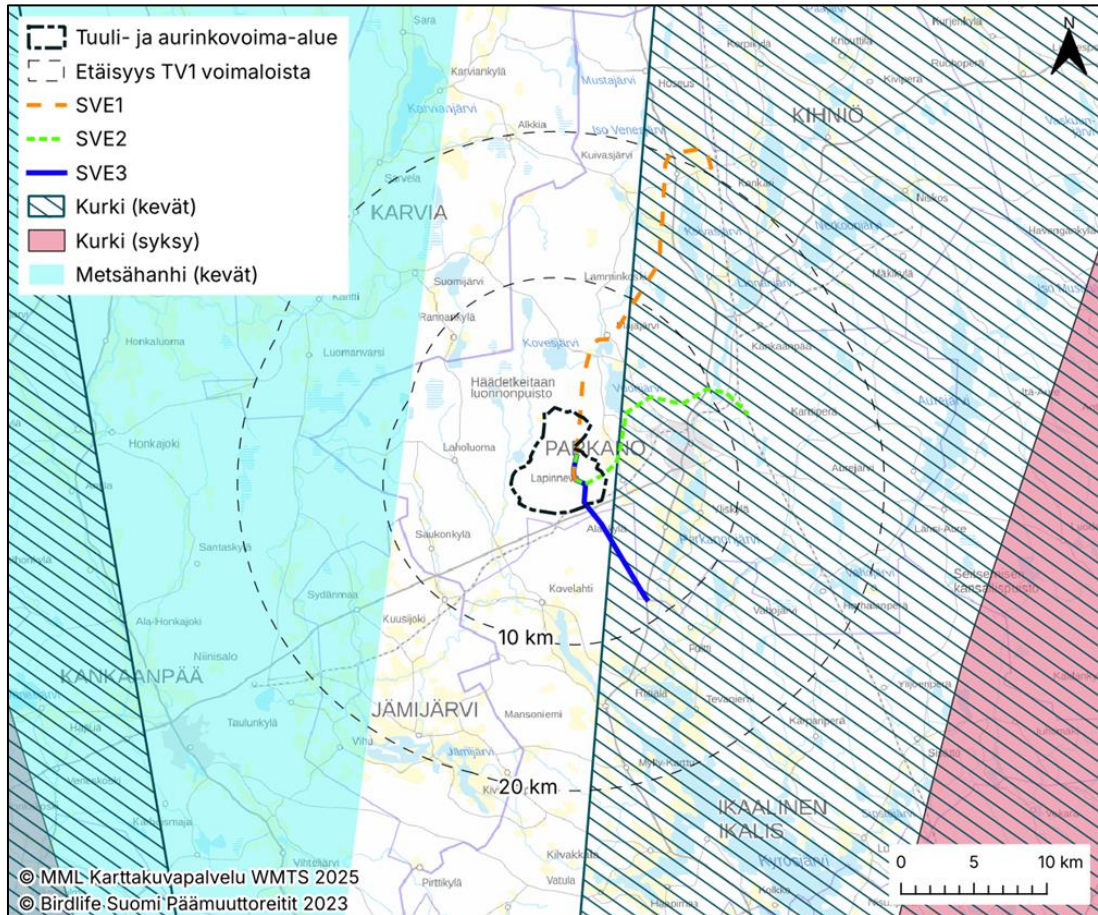
Alueen ulkopuolisella Heinilammella 21.5. havaittiin 45 pikkulokkia aloittelemassa pesintää. Kolme oli jo hautomassa. Naurulokkeja (VU) havaittiin 60, joista 29 oli hautovia. Lisäksi paikalla havaittiin mustakurkku-uikkupari (EN) ja valkoviklo (NT).

7.2.7.3 Muuttolinnusto

Selvät maanpinnanmuodot, kuten meren rannikko sekä suuret järvet ja jokilaaksot muodostavat muuttolinnuille tärkeitä muuton suuntaajia eli niin sanottuja johtolinjoja. Tällaisia valtakunnallisesti tai alueellisesti merkittäviä lintujen muuttoa ohjaavia johtolinjoja ei tuuli- ja aurinkovoima-alueella tai sen läheisyydessä ole.

Muuttolinnuston osalta tuuli- ja aurinkovoima-alue sijoittuu sisämaahan, missä muuttolinnuston kannalta tärkein tapahtuma on kurkimuutto, erityisesti syksyllä, jolloin kurkimuutto on kevättä tiivistyneempää. Hanke ei sijoitu kurjen päämuuttoreiteille, mutta kuitenkin suhteellisen lähelle niitä. Kurjen syysmuuttoreitti sijoittuu noin 20 kilometrin etäisyydelle tuuli- ja aurinkovoima-alueesta itään. (Kuva 28) Muuton sijoittumiseen vaikuttaa voimakkaasti vallitseva tuulen suunta ja muut sääolosuhteet, joten joinakin vuosina muutto voi olla voimakkaampaa kuin toisina. Etäämmälle tuuli- ja aurinkovoima-alueen länsipuolelle sijoittuu metsähanhien

päämuuttoreitti sekä etenkin kevätmuuttokaudella tärkeitä lepäily- ja ruokailualueita. Lähialueiden turvetuotantoalueilla ja niiden kosteikoilla on todennäköisesti merkitystä myös linnuston muutonaikaisina lepäily- ja ruokailualueina.



Kuva 28 Hankealueen sijoittuminen suhteessa metsähanhen ja kurjen valtakunnallisiin päämuuttoreitteihin (Lehtiniemi & Toivanen 2023).

Kangaslammen kevätmuuton seurannassa havaittiin yhteensä 6642 seurannan erityisen kohdelajin (kurki, laulujoutsen, hanhet, petolinnut ja muut suurikokoiset lajit) yksilöä. Yksilömäärää voidaan pitää kohtuullisena, eritoten kun alueen läheisyyteen sijoittuu metsähanhen ja kurjen päämuuttoreittejä. Seurannan kohdelajeista vajaan puolet oli hanhia, joista määritettyjä metsähanhia oli 740, tundrahanhia 411 ja valkuposkihanhia 272 yksilöä. Määrittämättömiä hanhia havaittiin 1465 yksilöä, joista oletettavasti valtaosa oli metsähanhia ja tundrahanhia. Laulujoutsenia havaittiin 345 yksilöä ja kurkia 1132 yksilöä. Petolintuja havaittiin 139 yksilöä, joista runsaimmin havaittiin varpushaukkoja (33 yksilöä), hiirihaukkoja (26 yksilöä) ja sinisuohaukkoja (24 yksilöä). Merikotkia havaittiin 14 yksilöä. Harvinaisista petolinnuista nähtiin kaksi muuttohaukkaa ja yksi arosuohaukka. Petolintujen määrää voidaan pitää kohtuullisena ottaen huomioon, että alueelta ei ole tunnistettu niiden pää-

muuttoreittejä. Muista huomionarvoisista lajeista kahlaajia nähtiin 1215 yksilöä, joista töyhtöhyyppiä oli 582 yksilöä, kapustarintoja 252 yksilöä ja kuoveja 110 yksilöä. Sepelkyyhkyjä muutti 675 yksilöä. Vesilinnuista isokoskeloita nähtiin 74 yksilöä ja kuikkalintuja 20 yksilöä

Lähes kaikki huomionarvoiset linnut muuttivat tuuli- ja aurinkovoima-alueen kautta. Laulujoutsenista 27 % ja hanhista noin 70 % lensivät törmäyskorkeudella. Vastaavasti kurjista 35 % ja petolinnuista 50 % yksilöistä lensivät törmäyskorkeudella. Petolinnuista suohaukat lensivät selvästi muita petolintuja matalammalla (25 %). Kahlaajista kapustarinnoista enemmistö muutti törmäyskorkeudella.

Seurannan erityisiä kohdelajeja (kurki, joutsenet, hanhet, päiväpetolinnut ja muut suuret linnut) havaittiin syysmuuton seurannan aikana kokonaisuutena suhteellisen selvästi enemmän kuin keväällä, yhteensä 5760 yksilöä. Tämä johtuu muuttavien kurkien määrästä, joita oli 4414 yksilöä. Kurjista 64 % linnuista lensi tuuli- ja aurinkovoima-alueen kautta, muiden ohittaessa alueen idän puolelta. Törmäyskorkeudella kurjista lensi tuuli- ja aurinkovoima-alueella 15 % yksilöistä, muiden muuttaessa pääosin törmäyskorkeuden yläpuolella. Kurjen syksyinen päämuuttoreitti sijoittuu tuuli- ja aurinkovoima-alueen itäpuolelle, mutta lajin runsastuessa muuttavia lintuja nähdään myös muuttoreitin ulkopuolella ja toisaalta vuosittaiset sää- ja tuuliolosuhteet voivat vaikuttaa muuttoreitin siirtymiseen. Kurjen syysmuutto tapahtuu myös tyypillisesti muutamana päämuuttopäivänä, jolloin linnut lähtevät leppäalueiltaan pohjoisesta. Vuonna 2024 päämuutto tapahtui 19.–20.9., jolloin nähtiin lähes kaikki muuttavat yksilöt. Hanhia nähtiin vain 183 yksilöä, joista määrityt olivat metsähanhia. Kaikki hanhet lensivät tuuli- ja aurinkovoima-alueen kautta ja näistä 38 % törmäyskorkeudella. Muuten hanhien muutto tapahtui törmäyskorkeuden yläpuolella. Joutsenia havaittiin ainoastaan 16 yksilöä, jotka muuttivat tuuli- ja aurinkovoima-alueen kautta törmäyskorkeuden alapuolella. Muutontarkailupäivät eivät osuneet hanhien tai joutsenen päämuuttopäiviin. Toisaalta alueella ei myöskään ole näiden lajien syksyisiä päämuuttoreittejä. Petolintuja muutti 12 lajia ja 80 yksilöä. Petolinnuista 33 yksilöä oli varpushaukkoja ja 22 yksilöä hiirihaukkoja. Muista petolinnuista sinisuohaukkoja nähtiin seitsemän ja tuulihaukkoja neljä yksilöä, muiden lajien yksilömäärien jäädessä yksittäisiksi. Kaikki havaitut petolinnut muuttivat tuuli- ja aurinkovoima-alueen kautta, ja törmäyskorkeudella lensi 35 % yksilöistä.

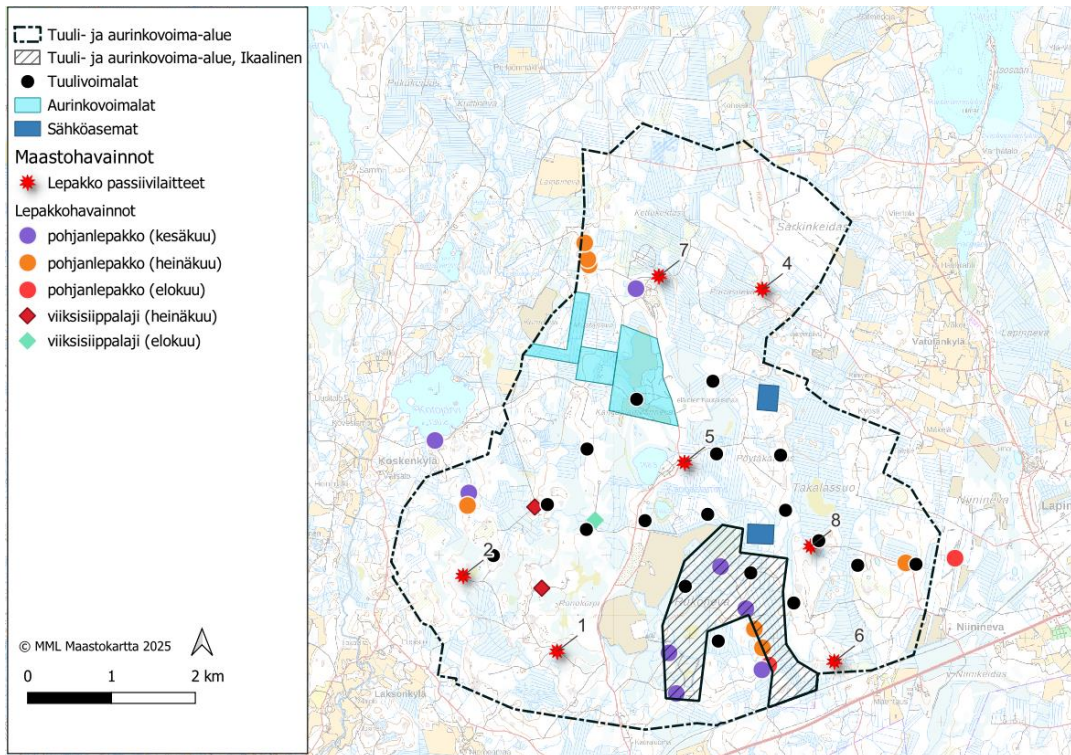
Muista lajiryhmistä ainoastaan sepelkyyhkyjä havaittiin mainittavia määriä (1026 yksilöä), joista 59 % lensi tuuli- ja aurinkovoima-alueen kautta ja näistä puolet lensivät törmäyskorkeudella

7.2.8 Eläimistö ja ekologiset yhteydet

Metsätalousvaltaiselle metsä- ja suoalueelle tyypillisiä nisäkkäitä ovat esimerkiksi hirvi, metsäkauris, kettu, metsäjänis, orava sekä useat eri pikkunisäkäslajit ja niitä todennäköisesti tavataan myös tuuli- ja aurinkovoima-alueella runsaslukuisina. Alue kuuluu Satakunta-Pohjois-Hämeen hirvitalousalueeseen (SA-PH) ja hirvikanta on tällä hetkellä alueellisen hirvitiheystavoitteen mukainen (Luonnonvarakeskus, hirvitiheystaulukko 2023–2024). Alueella myönnetään myös runsaasti lupia valkohäntäpeuralle vuodelle 2024–2025: Parkanon alueelle 178 lupaa ja Ikaalisten alueelle 347 lupaa (Riistakeskus: viitattu 6.6.2025: <https://riista.fi/hirvielainten-pyyntiluvat-satakunnassa-5/>). Hankkeen YVA-menettelyn yhteydessä tehdyissä metsästäjähaastatteluissa (2024) kerrottiin hankealueelle sijoittuvan talvehtivaa hirvikantaa ja Rukoneva koillispuolella ja Lampilammen eteläpuolella olevan hirvenvasomisaluetta. Havaintoja on viime vuosina tehty myös kuusipeurasta (Suomeen isotutettu vieraslaji).

Lepakot

Aktiivihavaintojen perusteella tuuli- ja aurinkovoima-alueella ruokailee ja liikkuu pääasiassa pohjanlepakoita ja hyvin niukasti siippalajeja (viiksisiippa ja isoviiksisiippa). Havaintoja saatiin vain yksittäisistä pohjanlepakoista (yhteensä havaintoja 15 kpl) kolmessatoista paikassa (Kuva 29). Pohjanlepakkohavainnot sijoittuivat pääasiassa alueen läpi kulkevalle metsäautotielle, joita se käyttää satunnaisesti saalistamiseen ja siirtymiseen. Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoima-alueella havaitut lepakoiden tiheydet olivat alhaisia ja alueella ei tulkita tulosten perusteella olevan merkittävää ruokailu- tai siirtymisaluetta, jota useat lepakkolajit käyttäisivät. Passiivilaitteista ei saatu havaintoja lepakoista kesäkuussa.

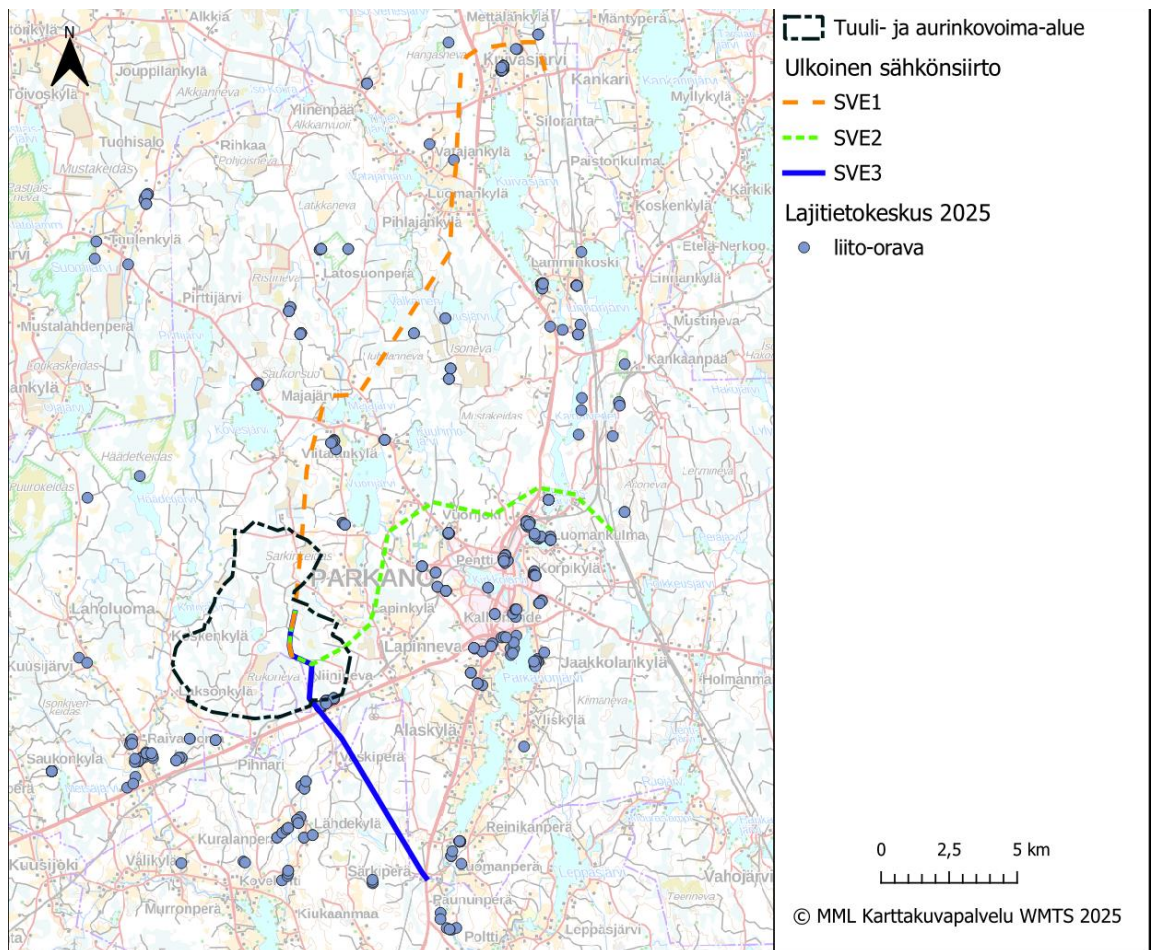


Kuva 29. Lepakkohavainnot ja passiivilaitteiden sijainnit tuuli- ja aurinkovoima-alueella.

Liito-orava

Lajitietokeskuksen havaintojen mukaan hankealueelta ei ennestään ollut tiedossa liito-oravahavaintoja tai niiden elinympäristöjä, mutta lähialueilta on useita havaintoja (Lajitietokeskus 6/2025). Useita liito-oravahavaintoja vuodelta 2023 on tuuli-aurinkovoima-alueen eteläpuolella rautatien eteläpuolisessa Mäentauksen ympäristössä noin 200 metrin etäisyydellä alueen rajasta. Liito-oravahavaintoja vuodelta 2019 on tehty tuuli- ja aurinkovoima-alueen lounaispuolella Rinnemäen ja Kovamäen ympäristössä noin kilometrin etäisyydellä alueen rajasta sekä alueen koillispuolella Viitalankylän ympäristössä noin 3,5 km etäisyydellä alueesta.

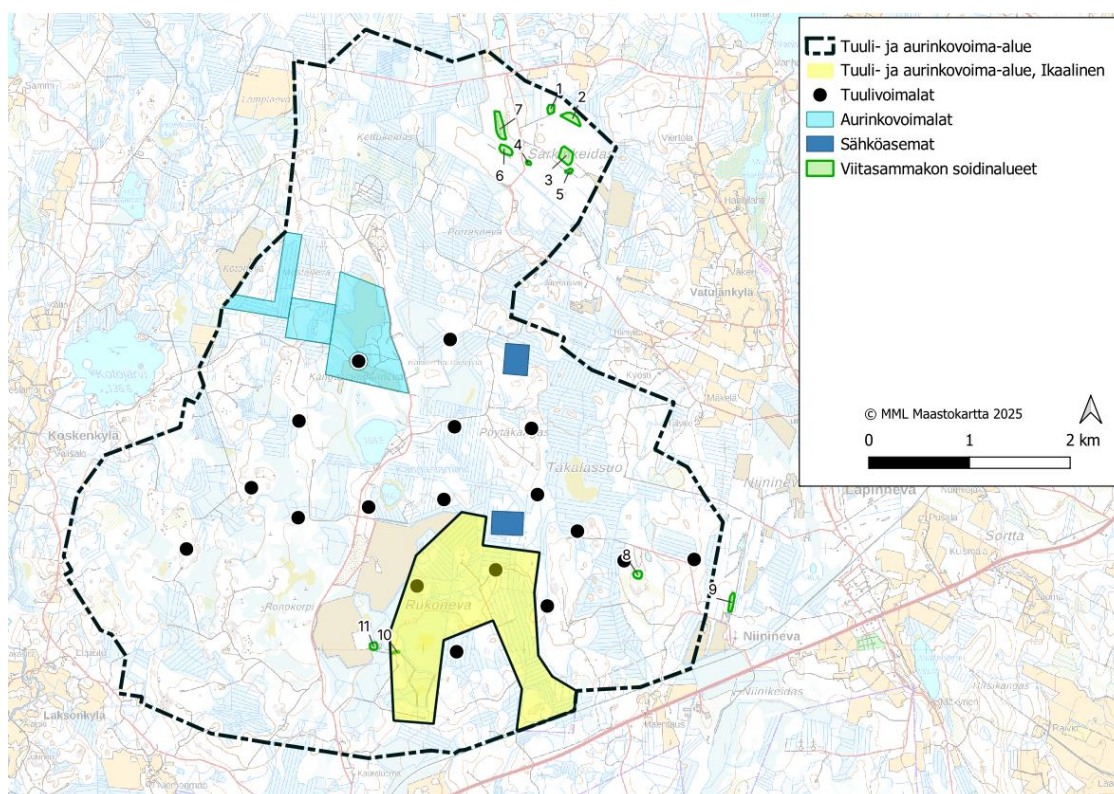
Luontoselvitysten yhteydessä ei tehty havaintoja liito-oravan esiintymisestä. Elinympäristön puolesta liito-oravalle soveltuvia varttuneita, lehtipuustoa sisältäviä kuusikoita ei esiinny tuuli- ja aurinkovoima-alueella merkittävästi. Tuuli- ja aurinkovoima-alue on suurelta osin kuivaa ja kuivahkoa kangasta, missä metsätaloustoimenpiteet ovat muokanneet metsän rakennetta. Lajitietokeskuksen aineistoissa aluetta lähimmät liito-oravahavainnot (papanahavainto) on tehty vuonna 2023 Suntainmäen alueelta noin 20 metrin päässä alueen rajasta. Kyseiseltä alueelta löydettiin liito-oravan ydinalue sähkönsiirtoreittien selvitysten yhteydessä.



Kuva 30. Lajitietokeskuksen kaikki liito-oravahavainnot (06/2025) hankealueen lähiympäristössä. Vuoden 2024 maastoselvitysten havainnot liito-oravista ovat viety Lajitietokeskuksen tietokantoihin ja näkyvät myös tässä karttakuvassa.

Viitasammakko

Alueella esiintyy viitasammakolle sopivia elinympäristöjä. Viitasammakoille rajattiin 11 kpl lisääntymis- ja levähdyspaikkakohdetta (Kuva 32). Seitsemän kohteista on Sarkinkeitaan vanhalla turvetuotantoalueella. Kaksi kohteista Rukonevan turvetuotantoalueen laskeuma-altaissa ja pääojauomassa (kohteet 10 ja 11). Yksi kohteista on Takalassuonsaaren lammessa (kohde 8). Yksi kohde rajattiin hankealueen ulkopuolta Niininevan vanhalta turvetuotantoalueelta (kohde 9). Tuuli- ja aurinkoalueella esiintyy muitakin mahdollisia vesielinympäristöjä, kuten Kangaslammit, joilta ei kuitenkaan havaittu viitasammakoiden soidinääntä. Tuuli- ja aurinkovoima-alueelta ei ollut muita viitasammakkohavaintoja (Lajitietokeskus 6/2025). Rajatut kohteet ovat lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, joiden hävittäminen luonnonsuojelulain (78 §) mukaisesti on kielletty.



Kuva 31. Havaitut viihasammakoiden soidinalueet.

Saukko

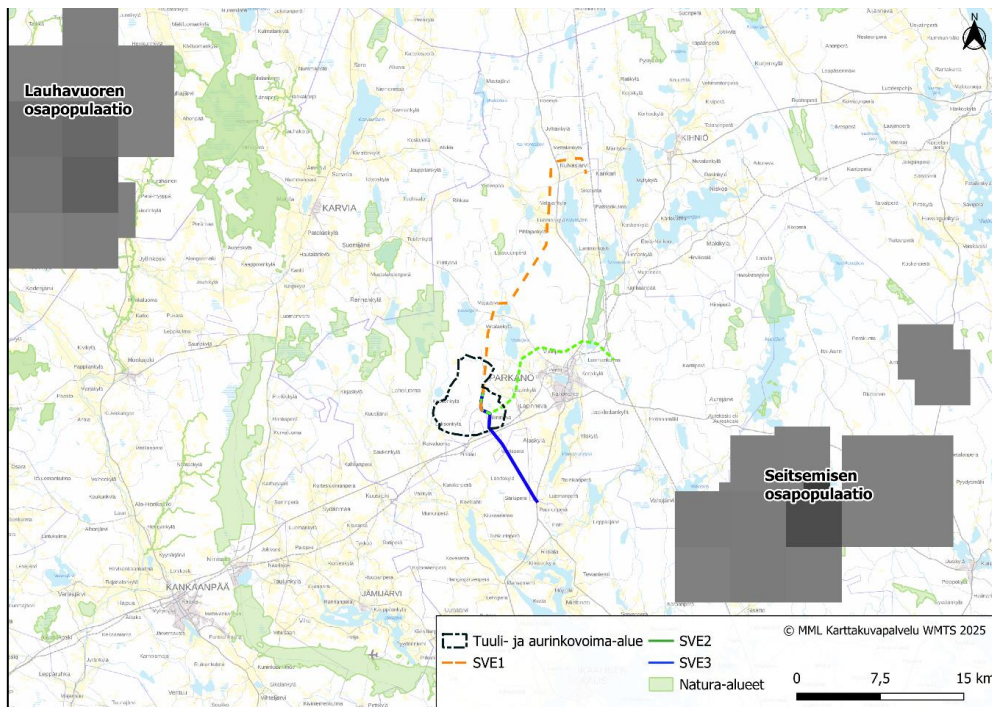
Toteutettujen luontoselvitysten aikana ei saukkoa havaittu, mutta alueen metsästäjähaastatteluissa kerrotaan saukon esiintyvän alueella (Metsästäjähaastattelut 2024). Metsästysseuran haastattelussa kerrotaan saukkohavainnoista Rukonevan turvetuotantoalueelta laskevasta uomasta. Saukko voikin käyttää tuuli- aurinkovoima-alueen ojaverkostoa ja vesistöjä siirtyessään alueilta toiselle. Tuuli- ja aurinkovoima-alueella ei ole saukon elinympäristöiksi sopivia virtavesiä, eikä luonnontilaisia taikka luonnontilaisen kaltaisia puroja. Lähin saukolle sopiva lisääntymispaikka on Kovesjoella, joka on kalaisa joki, sisältäen rauhaisia alueita ja joki on karttatarkastelun perusteella hyvin luonnontilaisen kaltainen useasta kohtaan.

Metsäpeura

Noin 15 km etäisyydellä tuuli- ja aurinkovoima-alueesta itään sijoittuu metsäpeurojen Seitsemisen osakanta ja länsipuolelle noin 25 km etäisyydelle Lauhavuoren osakanta, jotka ovat saaneet alkunsa palautusistutuksista vuosina 2017–2022 MetsäpeuraLIFE hankkeessa. Hankealueelle ei sijoitu metsäpeuroille erityisemmin soveltuvia elinympäristöjä, kuten vanhoja kuusikkoja (vasoma-alueet) tai jäkälikköisiä kankaita (talvielinympäristöt). Soveliaampaa vasanhoitoelinympäristöä - ojittamat-

tomia suoalueita (kesäelinympäristöt) – löytyy Rukonevan ja Ronokorven alueelta, missä esiintyy rehevää suokasvillisuutta korpityyppeinä. Hankealueella Ronokorpi ja Rukonneva ovat merkittävimmät potentiaaliset laajat luonnontilaisen kaltaiset suokokonaisuudet, joissa on potentiaalisia ravintokasveja metsäpeuroille.

Metsästysseurojen haastatteluiden (2024) perusteella alueella ei olla havaittu metsäpeuroja. Lauhavuoren ja Seitsemisen osapopulaatioiden suurin reitti yhdistymiseen kulkisi hankealueen kautta, mutta näiden osapopulaatioiden yhdistymien vaikuttaa olevan vielä kaukana. Seitsemisen osapopulaatio vaikuttaisi yrittävän levittäytyvän Parkanon itäpuolelta pohjoiseen ja koilliseen. Lauhavuoren osapopulaatio taas on vaikeammin tulkittava ja leviämistä kesä- ja talvilaitumille tapahtuu vähän kaikkiiin suuntiin. Lauhavuoren osapopulaatio voisi pitkälle viedyn tulkinnan mukaan edetä kesäaikaan Seitsemisen suuntaan Parkanon eteläpuolta, mutta se voi viedä useamman kymmenen vuoden ajan, ja tulkinta on vain arvailua perustuen panta-aineistoon ja rakentamattomien alueiden tarkasteluun.

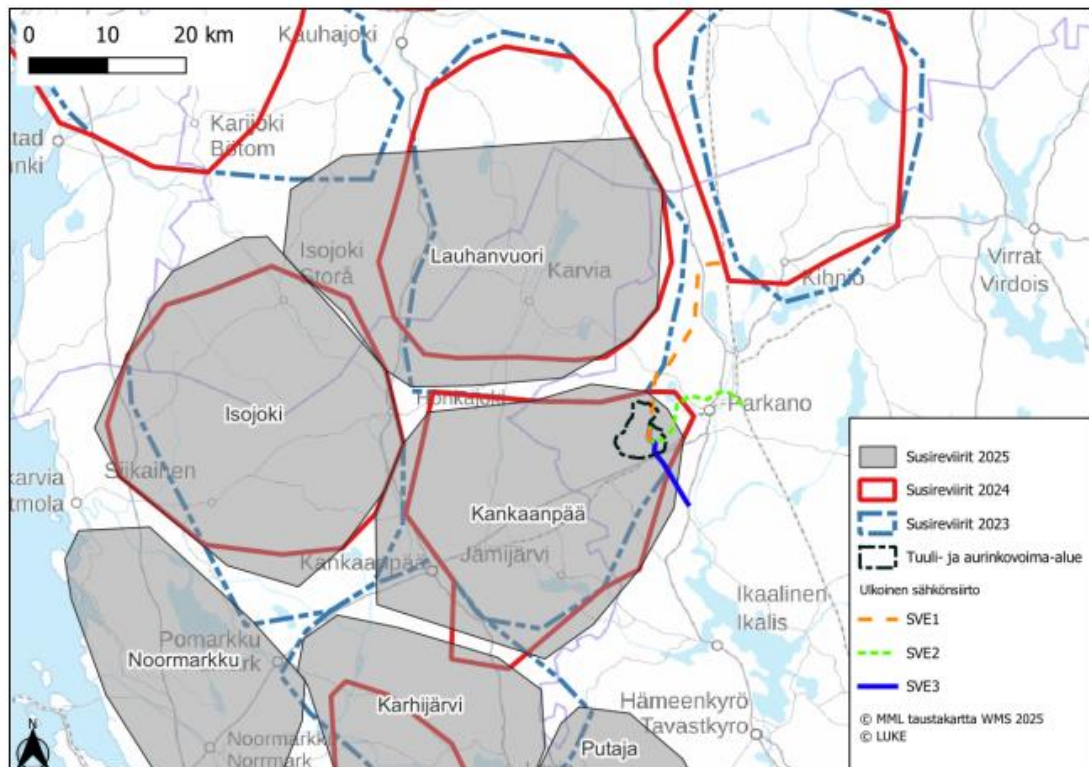


Kuva 32. Metsäpeurojen esiintyminen hankealueeseen nähden. Luonnon Lauhavuoren ja Seitsemisen metsäpeuraosapopulaatioiden esiintyminen hankealueeseen nähden. Esitysmuoto karkeistettu 5x5 km ruudukoiksi. (Luonnonvarakeskus, metsäpeurojen avoimet paikkatietoaineistot, viitattu 6/2025).

Suurpedot

Hankealue kuuluu Kankaanpään susireviirille (Kuva 33) Luken kanta-arvion mukaan vuonna 2022 Kankaanpään reviirillä oli pari, vuosina 2023 ja 2024 yksi perhelauma (Heikkinen ym. 2023, Valtonen, ym. 2024). Lauman koko oli 3–5 yksilöä. Vuonna 2023 reviirialueelta DNA-näytteiden perusteella tunnistettiin kolme eri susiyksilöä ja vuonna 2024 saatiin kahdesta eri yksilöstä näyte (Heikkinen ym. 2023, Valtonen, ym. 2024).

Luontoselvitysten yhteydessä ei tehty havaintoja susista tai susien jäljistä. Metsästysseurojen ja suurpetoyhdyshenkilön haastatteluissa kerrotaan tuuli- ja aurinkovoima-alueella susihavaintojen runsastuneen. Vuonna 2023 susihavaintoja on tehty kuukausittain, ja jopa viikoittain (Metsästäjähaastattelut 2024).



Kuva 33. Hankealueen lähellä olevat susireviirit vuosina 2023–2025 (Heikkinen ym. 2023, Valtonen ym. 2024, Susikanta Suomessa maaliskuussa 2025). Kartalla on nimioitynä vuonna 2025 määritellyt susireviirit.

Luontoselvitysten yhteydessä ei tehty havaintoja karhusta tai karhun jäljistä. Metsästysseuran ja suurpetoyhdyshenkilön haastatteluissa kerrottiin, että karhusta tehdään hankealueella havaintoja vuositasolla muutamia, eikä hankealue ole ydin- aluetta karhulle. Karhusta ei ole tehty havaintoja viimeisen kahden kuukauden aikana Luonnonvarakeskuksen suurpetokarttaan (viitattu 5.6.2025).

Ilveksestä tai sen jäljistä ei tehty havaintoja luontoselvitysten yhteydessä. Metsästyssseurojen ja suurpetoyhdyshenkilön haastatteluissa kerrotaan tuuli- ja aurinkovoima-alueella havainnoista ilveksestä ja kannan olevan runsas. Alueelle kerrotaan muodostuneen kahden ilveksen reviiri. Havainnot ovat lisääntyneet viime vuosina. Ilveksien reviiri on laaja ja havaintoja mahdollisesta pesäpaikasta ei ole tehty hankealueelta. Ilveksestä on tehty kaksi vahvistamatonta havaintoa Luonnonvarakeskuksen suurpetokarttaan hankealueen pohjoispuolelta viimeisen kahden kuukauden aikana (viitattu 5.6.2025).

Luontoselvitysten aikana ei tehty havaintoja ahmasta tai sen jäljistä. Metsästyssseurojen ja suurpetoyhdyshenkilön haastatteluissa kerrotaan tuuli- ja aurinkovoima-alueella havainnoista ahmasta (jälki-, näkö- ja riistakamerahavaintoja) ja pohdittiin jopa ahman mahdollisesta reviiristä alueella. Havainnot lisääntyneet viime vuosina. Ahmasta ei ole tehty havaintoja Luonnonvarakeskuksen suurpetokarttaan viimeisen kahden kuukauden aikana (viitattu 5.6.2025).

7.3 Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet

7.3.1 Natura-alueet

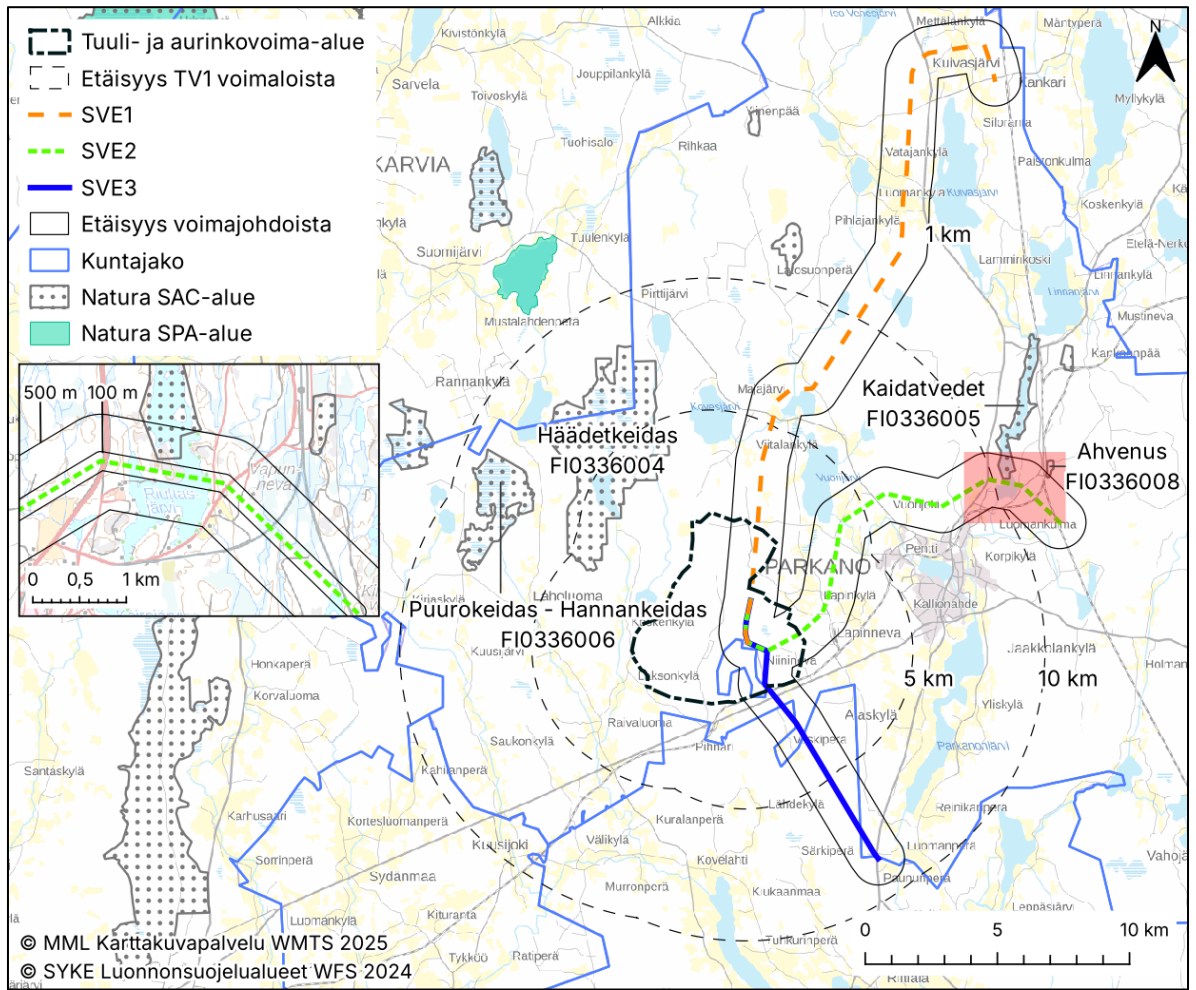
Alle 10 kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuu kaksi Natura-aluetta. Lähin, Häädetkeidas (FI0336004), sijoittuu noin 4 kilometrin etäisyydelle TV2 voimaloista tuuli- ja aurinkovoima-alueen luoteispuolelle. Alue on liitetty Natura-verkostoon erityisten suojelutoimien alueena (SAC). Puurokeidas-Hannankeidas (FI0336006) sijoittuu noin 7,2 kilometrin etäisyydelle TV1 voimaloista tuuli- ja aurinkovoima-alueen luoteispuolelle. Alue on liitetty Natura-verkostoon erityisten suojelutoimien alueena (SAC).

Lähin lintudirektiivin perusteella Natura-alueeksi liitetty alue (SPA-alue), Suomijärvi (FI0200029), sijoittuu noin 11,0 kilometrin etäisyydelle TV1 voimaloista tuuli- ja aurinkovoima-alueen luoteispuolelle.

Kaikki alle kymmenen kilometrin etäisyydelle tuuli- ja aurinkovoima-alueesta ja alle kilometrin etäisyydelle voimajohtoreiteistä sijoittuvat Natura-alueet on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 5) sekä kuvassa (Kuva 34).

Taulukko 5. Alle 10 kilometrin etäisyydelle TV2 voimaloista ja alle kilometrin etäisyydelle voimajohtoreiteistä sijoittuvat Natura 2000 -alueet (Suomen ympäristökeskus 2024).

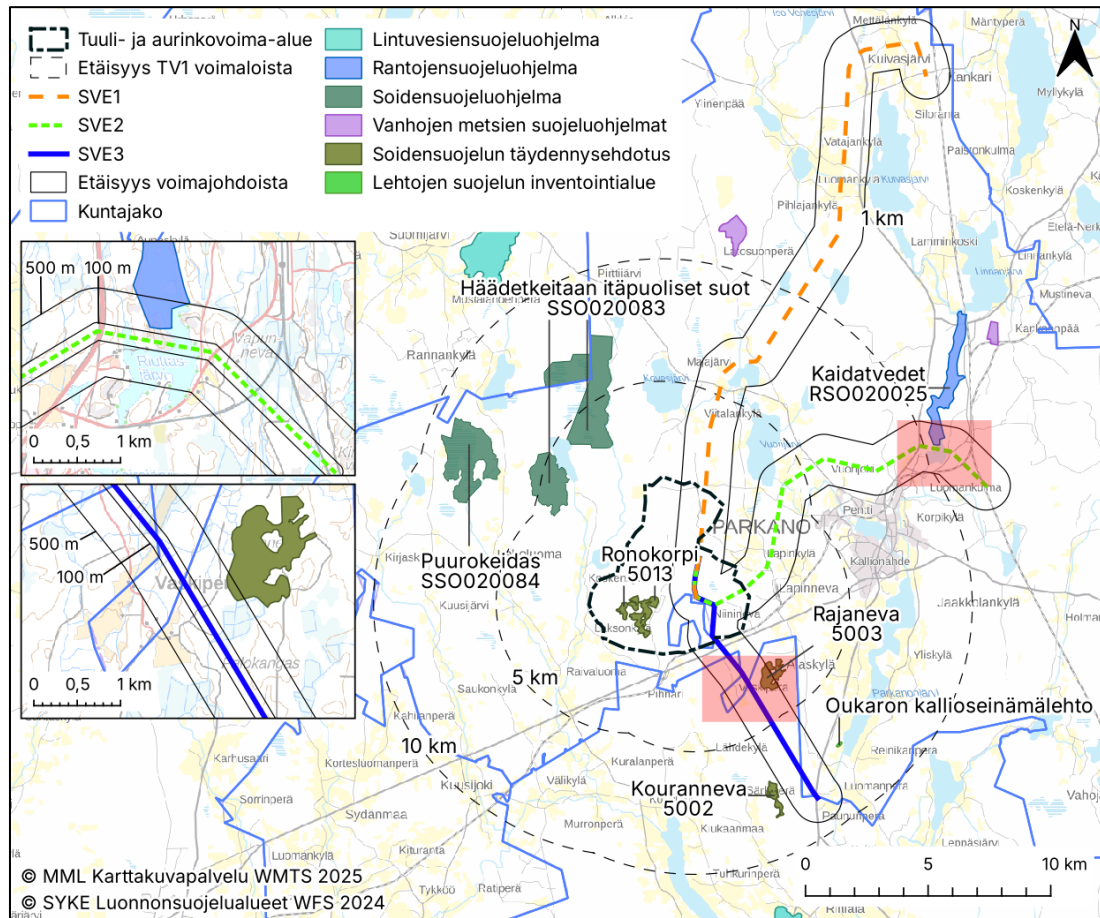
Alueen nimi	Koodi	Suojelu- peruste	Etäisyys TV2/ voima- loista/ keski- linjasta (km)	Ilmansuunta hankealueel- ta/voimajohdosta
Tuuli- ja aurinkovoima-alue				
Häädet- keidas	FI033 6004	SAC	4,0	luode
Puuro- keidas- Hannan- keidas	FI033 6006	SAC	7,2	luode
Voimajohtoreitit				
Kaidat- vedet	FI033 6005	SAC	0,1 (SVE2)	pohjoinen
Ahvenus	FI033 6008	SAC	0,9 (SVE2)	koillinen



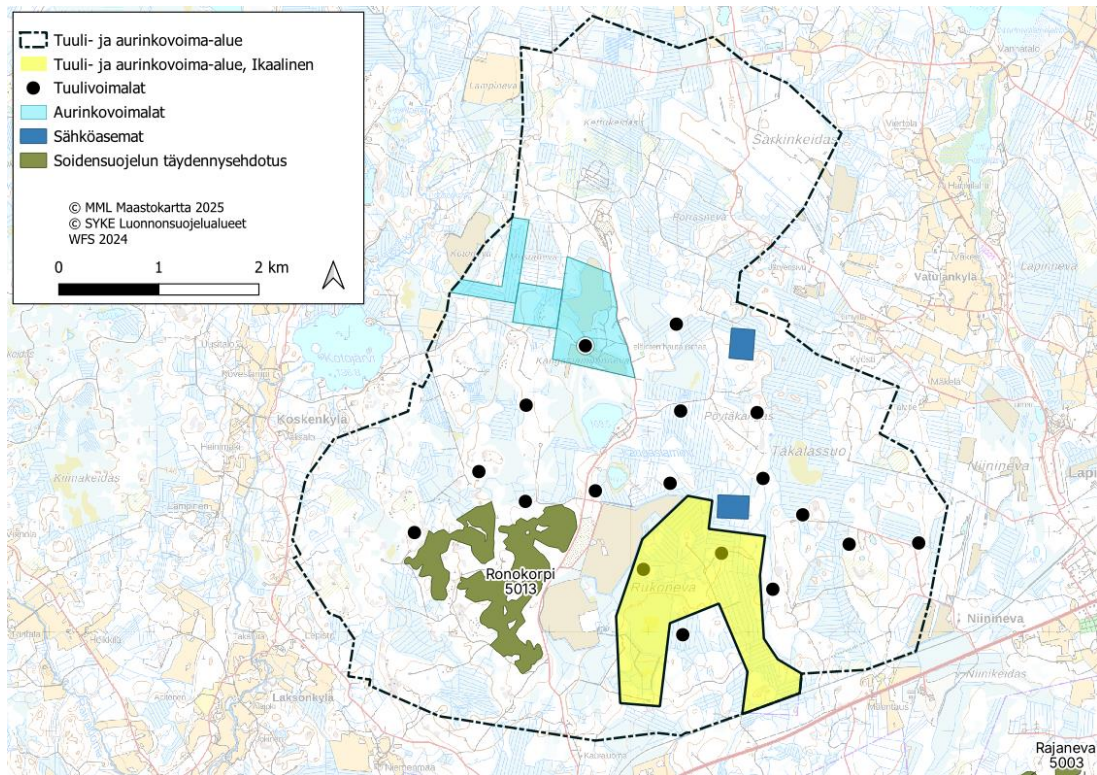
Kuva 34. Natura-alueiden sijoittuminen hankealueeseen nähden (Suomen ympäristökeskus 2024).

7.3.2 Luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet

Tuuli- ja aurinkovoima-alueen eteläosaan sijoittuu Ronokorven soidensuojelun täydennysehdotusalue (5013) lähimmillään noin 130 metrin etäisyydelle voimaloista. Etäisyyttä lähimpään suunniteltuun aurinkovoima-alueeseen on lähimmillään noin 160 metriä (Kuva 36). Alle kymmenen kilometrin etäisyydelle TV1 voimaloista sijoittuu viisi muuta luonnonsuojeluohjelma-aluetta, joista lähin on noin 2,9 kilometrin etäisyydelle lounaaseen sijaitseva soidensuojelun täydennysehdotusalue Rajaneva (5003) (Kuva 35).

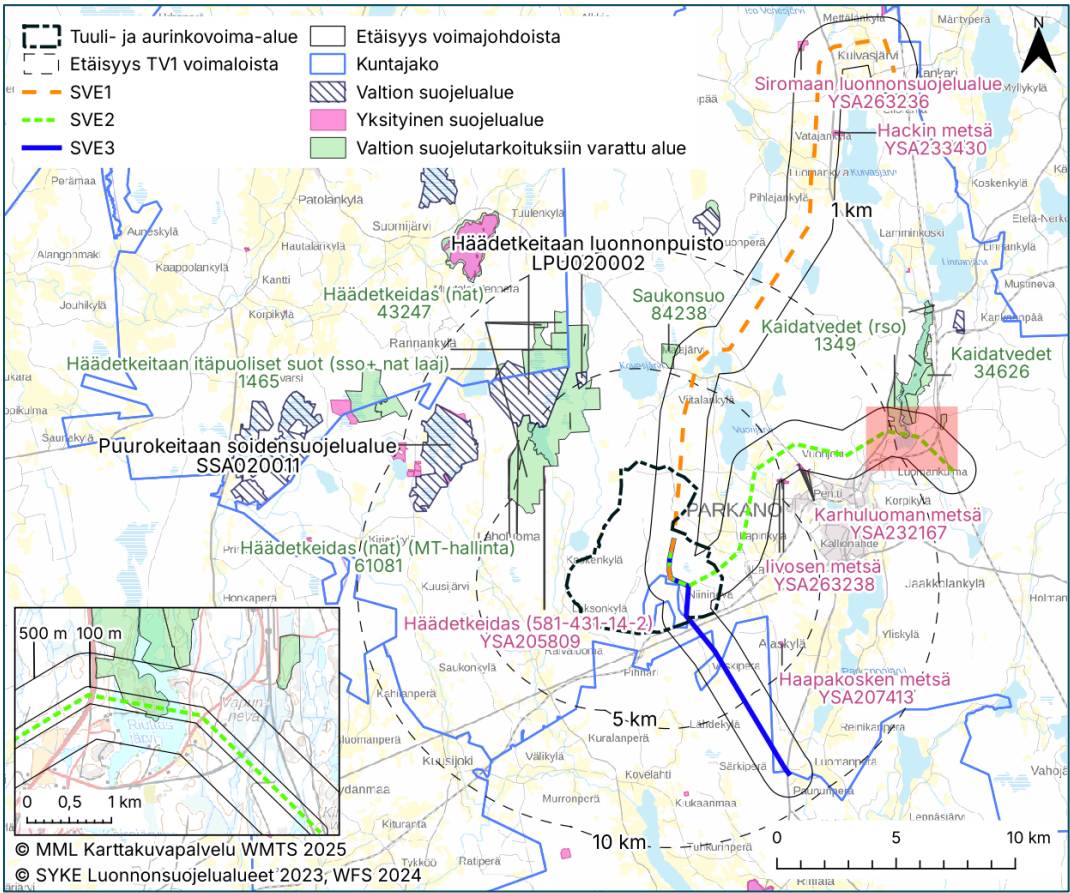


Kuva 35. Luonnonsuojeluohjelma-alueiden sijoittuminen hankealueeseen nähden. (Suomen ympäristökeskus 2024).



Kuva 36. Ronokorven soidensuojelun täydennysehdotuskohteen sijoittuminen tuuli- ja aurinkovoima-alueella suhteessa vaihtoehtoon VE2B. (Suomen ympäristökeskus 2024)

Tuuli- ja aurinkovoima-alueelle ei sijoitu yksityisiä tai valtion omistamia luonnonsuojelu- tai suojelutarkoituksiin varattuja alueita. TV1 voimaloita lähin yksityinen luonnonsuojelualue on noin 3,8 kilometrin etäisyydelle lounaaseen sijoittuva Häädetkeidas (581-431-14-2) (YSA205809). Lähin valtion maiden luonnonsuojelualue on noin 4,6 kilometrin etäisyydelle luoteeseen sijoittuva Häädetkeitaan luonnonsuojelualue (LPU020002). TV1 voimaloita lähin valtion suojelutarkoituksiin varattu alue on Häädetkeitaan itäpuoliset suot (sso+nat laaj) (1465), joka sijoittuu noin 3,0 kilometrin etäisyydelle luoteeseen (Kuva 37).



Kuva 37. Luonnonsuojelualueiden sijoittuminen hankealueeseen nähden. Yksityiset luonnonsuojelualueet nimetty alle viiden kilometrin etäisyydeltä, muut alle 10 kilometrin etäisyydeltä. (Suomen ympäristökeskus 2023/2024)

Kaikki alle viiden kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuvat luonnonsuojeluohjelma-alueet, luonnonsuojelualueet ja valtion muut suojelualueet on lueteltu alla (Taulukko 6).

Taulukko 6. Luonnonsuojeluohjelmien alueet, luonnonsuojelualueet sekä valtion muut suojelualueet. Yksityiset luonnonsuojelualueet nimetty alle viiden kilometrin etäisyydeltä, muut alle 10 kilometrin etäisyydeltä. (Suomen ympäristökeskus 2023, 2024)

Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys voimaloista TV2 (km)	Ilmansuunta alueelta
Luonnonsuojeluohjelma-alueet				
Ronokorpi	5013	Soidensuojelun täydennysehdotus	0,1	alueella
Rajaneva	5003	Soidensuojelun täydennysehdotus	2,5	kaakko
Häädetkeitaan itäpuoliset	SSO020083	Soidensuojeluohjelma	4,2	lounas

Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys voimaloista TV2 (km)	Ilmansuunta alueelta
suot				
Puurokeidas	SSO020084	Soidensuojeluohjelma	7,1	lounas
Kouranneva	5002	Soidensuojelun täydennysehdotus	7,1	kaakko
Oukaron kallioseinämälehto	919	Lehtojensuojeluohjelma, inventointialue	6,8	kaakko
Luonnonsuojelualueet				
Häädetkeidas (581-431-14-2)	YSA205809	Yksityismaiden suojelualue	4,4	luode
Haapakosken metsä	YSA207413	Yksityismaiden suojelualue	3,6	kaakko
Häädetkeitaan luonnonpuisto	LPU020002	Valtion maiden suojelualue	6,1	luode
livosen metsä	YSA263238	Yksityismaiden suojelualue	5,4	koillinen
Puurokeitaan soidensuojelu-alue	SSA020011	Valtion maiden suojelualue	7,2	luode
Valtion muut suojelualueet				
Häädetkeitaan itäpuoliset suot (sso+nat laaj)	1465	211 *	4,5	luode
Häädetkeidas (nat)	43247	211 *	4,0	luode
Häädetkeidas (nat) (MT-hallinta)	61081	211 *	4,6	luode
Saukonsuo	84238	231 **	7,0	pohjoinen
Kaidatvedet (rso)	1349	211 *	9,9	koillinen

* 211 = Myöhemmin lailla tai asetuksella luonnonsuojelualueiksi perustettavat valtion alueet.

** 231 ja 232 = Sellaiset luontopalveluiden hallinnassa olevat aluetyypit, jotka on perustettu Metsähallituksen päätöksellä suojelutarkoituksiin ja jotka kansallisessa suojelualuetaulukossa luetaan "suojelualueiksi".

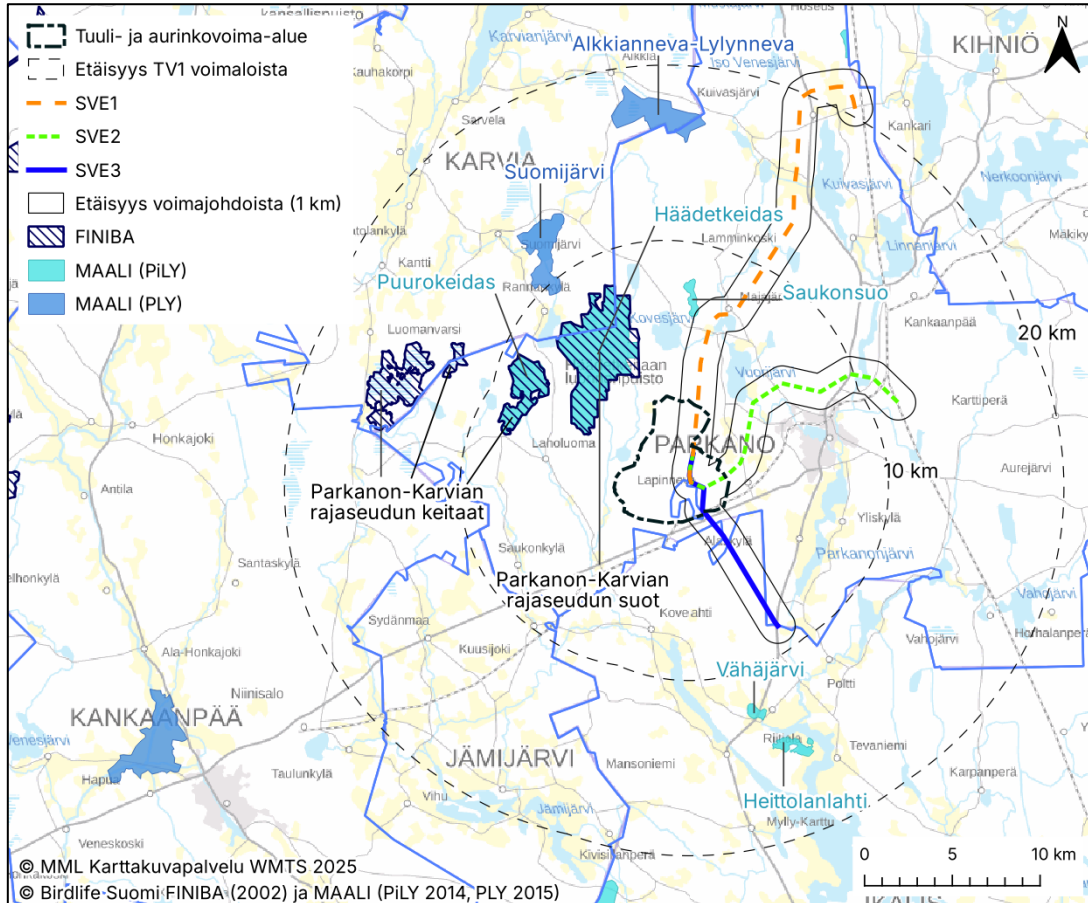
7.3.3 FINIBA-, IBA- ja MAALI-alueet

Tuuli- ja aurinkovoima-alueelle ei sijoitu kansainvälisesti (IBA), valtakunnallisesti (FINIBA) tai maakunnallisesti (MAALI) tärkeitä lintualueita. Alle 20 kilometrin etäisyydelle tuulivoimaloista ei sijoitu kansainvälisesti tärkeitä (IBA) lintualueita. Moniosainen Parkanon-Karvian rajaseudun keitaat/suot (440099, FINIBA) sijoittuu lähimmillään noin 2,7 kilometrin etäisyydelle TV1 voimaloista hankealueen luoteispuolelle. Alue kattaa saman alueen, kuin Häädetkeitaan Natura-alue.

Lisäksi alle 20 kilometrin etäisyydelle sijoittuu sekä Pirkanmaan (PiLY) että Satakunnan (PLY) lintuyhdistysten maakunnallisesti arvokkaita (MAALI) lintualueita. Alle 20 kilometrin etäisyydelle sijoittuu yhteensä seitsemän MAALI-aluetta. Lähin MAALI-alue, Häädetkeitaan alue (440075), kattaa saman alueen kuin Häädetkeitaan FINIBA-alue. Myös Puuronjärven MAALI-alue (440130) kattaa saman alueen kuin FINIBA-alue. Tuuli- ja aurinkovoima-alueen pohjoispuolelle sijoittuu Saukonsuon MAA-

LI-alue (440129), joka ei ole FINIBA-alue. Saukonsuon alue sijoittuu noin 5,8 kilometrin etäisyydelle TV1 voimaloista.

Kaikki alle 20 kilometrin etäisyydelle sijoittuvat tärkeät lintualueet on esitetty kuvassa (Kuva 38) ja taulukossa (Taulukko 7).



Kuva 38. Valtakunnallisesti (FINIBA) ja maakunnallisesti (MAALI) tärkeiden lintualueiden sijoittuminen hankealueeseen nähden. (Birdlife Suomi 2002, 2014, 2015)

Taulukko 7. Valtakunnallisesti (FINIBA) ja maakunnallisesti (MAALI) tärkeiden lintualueiden sijoittuminen hankealueeseen nähden. (Birdlife Suomi 2002, 2014, 2015)

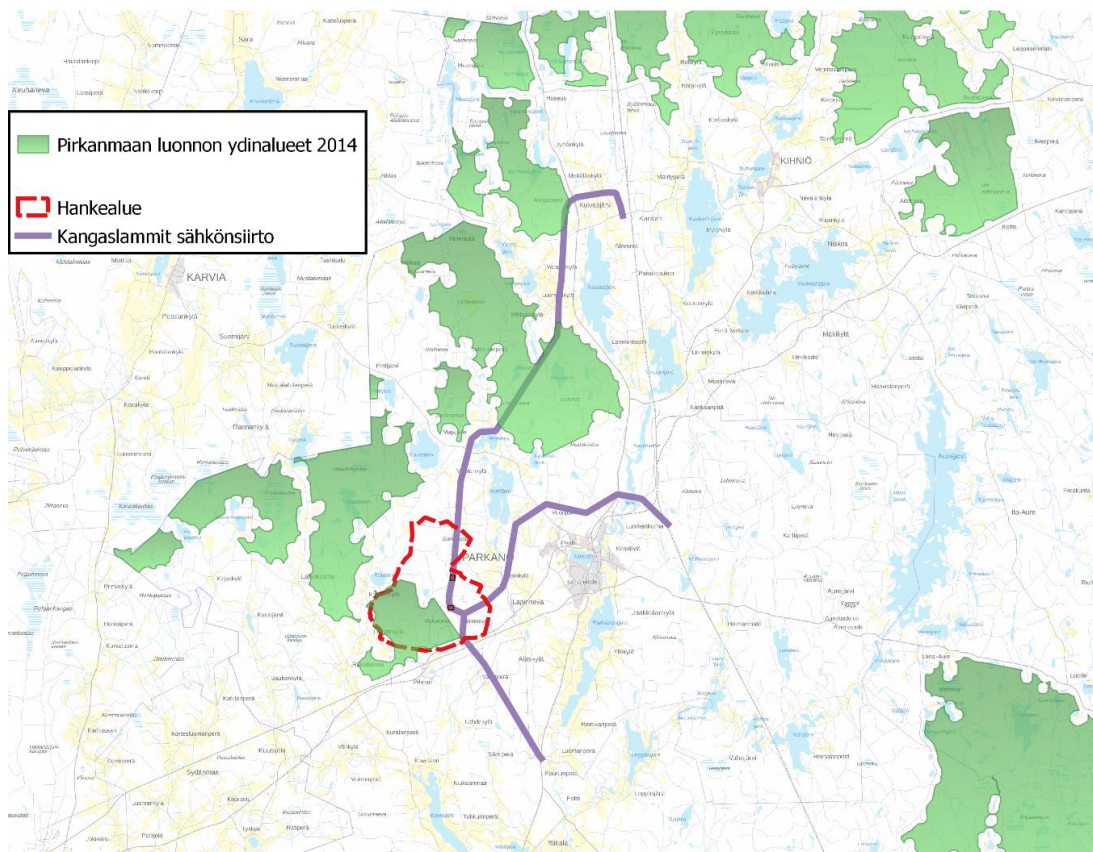
Alueen nimi	Koodi	Arvo	Etäisyys tuuli-voimaloista TV2 (km)	Ilmansuunta alueelta
Parkanon-Karvian rajaseudun keitaat/suot	440099	FINIBA	3,9	luode
Häädetkeidas	440075	MAALI	3,9	luode
Saukonsuo	440129	MAALI	7,6	pohjoinen

Alueen nimi	Koodi	Arvo	Etäisyys tuuli-voimaloista TV2 (km)	Ilmansuunta alueelta
Puurokeidas	440130	MAALI	7,2	luode
Suomijärvi	120087	MAALI	11,1	luode
Vähäjärvi	440144	MAALI	12,0	etelä
Heittolanlahti	440165	MAALI	14,5	etelä
Alkkianneva-Lylynneva	120094	MAALI	17,5	pohjoinen

7.4 Ekologiset yhteydet

7.4.1 Maakuntatason merkittävät yhteydet

Pirkanmaan ekologisten verkostojen selvityksen (Pirkanmaan liitto & Ramboll Finland Oy 2014) mukaan Kangaslammin hankealueen etelälounaisosaan sijoittuu luonnon ydinalue (Kuva 39). Sen keskiössä on Ronokorven soidensuojelun täydennysohjelman rajaukset. Lisäksi siihen sisältyy 5 muuta tämän hankkeen luontoselvityksessä rajattua arvokasta luontokohdetta. Lähimmillään noin 500 m päässä hankealueen länsireunasta on toinen luonnon ydinalue. Täältä pohjoiseen päin mentäessä on peräkkäin lyhyin välimatkoin useita luonnon ydinalueita Pirkanmaan luoteisosassa, Parkanon kaupungin ja Kihniön kunnan pohjoisosissa. Ekologiset yhteydet toimivat siten luontevasti hankealueelta parhaiten pohjoiseen päin. Sen sijaan hankealueen eteläpuolella, Ikaalisissa luonnonydinalueita ei esiinny, eivätkä yhteydet etelään päin siten voi tukeutua niihin. Ikaalisten itäosassa ja Ylöjärven alueella sijaitsevaan luonnon ydinalueeseen on puolestaan hankealueelta itään päin matkaa 24 km. Tähän ydinalueeseen sisältyy mm. Seitsemisen kansallispuisto.



Kuva 39. Kangaslammin hankealueen ja voimajohtoreittivaihtoehtojen sijoittuminen Pirkanmaan ekologisten verkostojen selvityksessä (Pirkanmaan liitto & Ramboll Finland Oy 2014) tunnistettujen luonnon ydinalueiden ja ekologisten yhteyksien varrelle.

7.4.2 Paikalliset ekologiset yhteydet

Hankealueen metsät ovat pääosin metsätalouskäytössä ja turvemaat voimakkaasti ojitettuja, minkä lisäksi aluetta pirstaloivat laajat turvetuotantoalueet, tiet ja hakkuuaukeat. Näistä huolimatta hankealue on kauttaaltaan melko metsäistä aluetta, joten paikalliset ekologiset yhteydet voivat pitkälti tukeutua tavanomaiseen taalametsiin. Hankealueen etelä- ja keskiosta tunnistettiin useita luontokohteita, jotka toimivat paikallistason luontoytiminä.

7.5 Luonnonvarat

Maa-ainesten otto

Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaan tuuli- ja aurinkovoima-alueelle sijoittuu useita maa-aineksen ottoalueita (Kuva 40). Kangaslamminnevan turvetuotantoalueen pohjoispuolelle sijoittuu Palokankaan karkean ja hienon kivennäisaineksen ottoalueet, ja Rukonevan länsipuolelle sijoittuu toinen karkean kivennäisaineksen ottoalue.

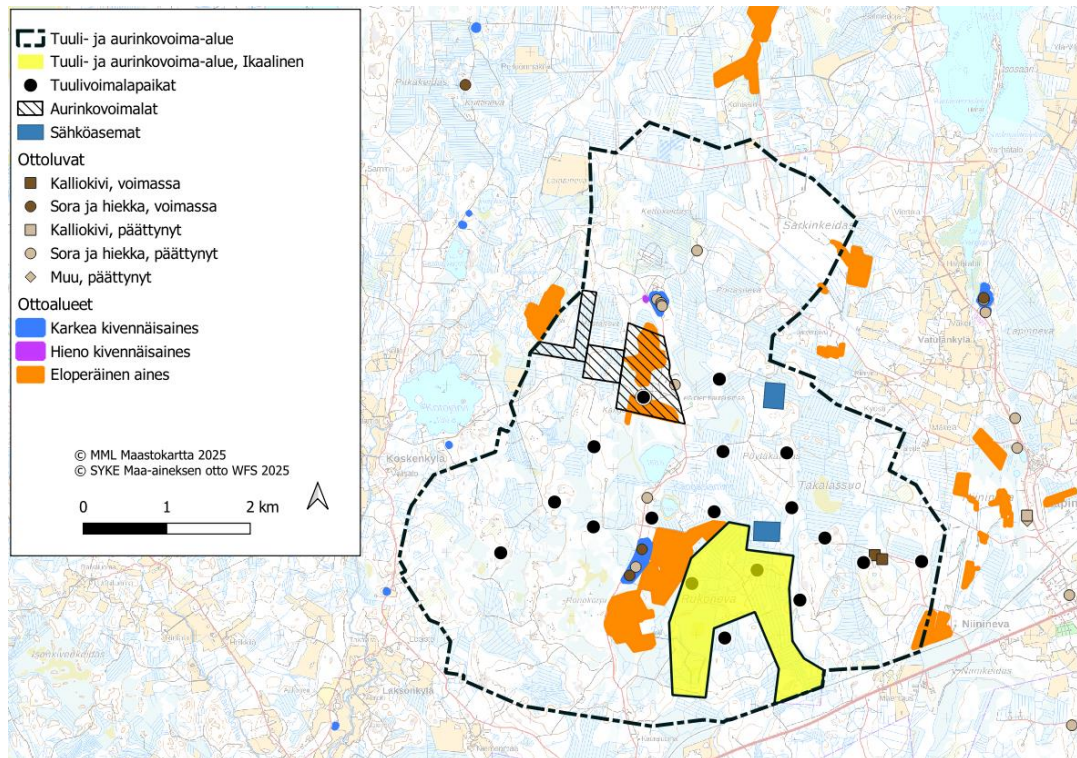
Kivennäisaineksen ottoalueille sijoittuu nykyisiä ja päättäneitä maa-aineksenottolupia (Suomen ympäristökeskus 2025). Palokankaan alueelle sijoittuu useita päättäneitä lupia. Alueella on ollut ottolupia vuodesta 2004 asti, ja viimeisin on ollut voimassa vuoteen 2025. Rukonevan alueelle sijoittuu kaksi voimassa olevaa ottolupaa. Huuhkasuon luvat ovat voimassa 5.6.2018 – 13.7.2028 sekä 14.12.2021 – 14.12.2026. Alueen itäosaan Takalassuonsaaren alueelle sijoittuu kaksi voimassa olevaa kivennäisaineksen ottolupaa. Viitaharjun Väinönmaan lupa on voimassa 16.8.2016 – 21.9.2026, ja toinen lupa on voimassa 2.11.2021 – 22.9.2026. Kaikissa tuulivoimavaihtoehtoissa samalle alueelle on suunniteltu tuulivoimalaa.

Tukesin kaivosrekisterin karttapalvelun mukaan (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes 2025) hankealueelle ei sijoitu malminetsintälupahakemuksia tai kaivosvarauksia.

Turvetuotanto

Alueen koillisosaan sijoittuu Sarkinkeitaan turvetuotantoalue, keskiosaan Kangaslamminnevan turvetuotantoalue ja eteläosaan Rukonevan turvetuotantoalue. Kangaslamminnevan turvetuotantoalueen omistaa Ari-Pekka Niemi Oy, ja alueen lupa on toistaiseksi voimassa oleva. Kangaslamminnevan kuivatusvedet johdetaan metsäojastoa pitkin Kotojärveen ja siitä edelleen Kovesjokeen. Rukonevan turvetuotantoalueen omistaa Kekkilä Oy, ja alueen ympäristölupa on toistaiseksi voimassa oleva. Rukoneva sijaitsee Kokemusjoen (35.525) valuma-alueella, joka kuuluu Kokemäenjoen (35.) valuma-alueeseen. Kuivatusvedet johdetaan laskuojasta Heinilammen kautta Kokemusjokeen ja sieltä edelleen Kyrösjärven Kovalahteen.

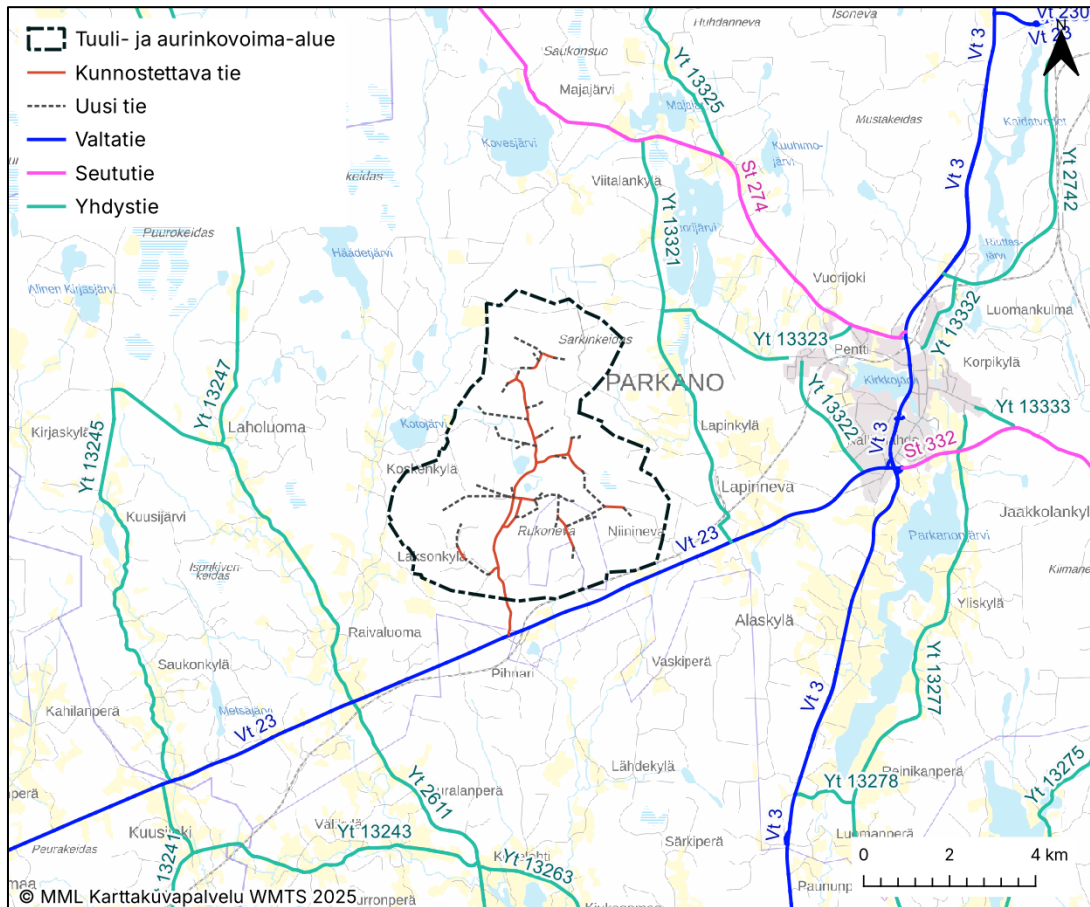
Sarkinkeitaan turvetuotantoalueesta ei ole saatavilla tarkempia tietoja.



Kuva 40. Tarkekartta maa-ainestenottoalueista ja -ottoluvista tuuli- ja aurinkovoima-alueella. (Suomen ympäristökeskus 2025).

7.6 Liikenne

Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoima-alueen etelärajalla kulkee Parkano-Niinisalo rata, joka on alueen kohdalla yksiraiteinen ja sähköistämätön. Rata on ollut pääasiassa puolustusvoimien käytössä. Tuuli- ja aurinkovoima-alueen eteläpuolella kulkee valtatie 23 (Porintie). Alueen itäpuolella kulkevat yhdystie 13321 (Kastulantie) ja yhdystie 13323 (Vanhantalontie). Hankealueen pohjoispuolella ja itäpuolella kulkee seututie 274 (Karviantie). Alueen länsipuolella kulkee yhdystie 13247 (Laholuomantie). Alueella sijaitsee lisäksi nykytilassa laaja yksityistie- ja metsäautotieverkko. Kulku alueelle tapahtuu todennäköisesti yksityis- ja metsäautotieverkkoa pitkin valtatie 23 suunnasta. Sisäänmenotienä toimii Kangaslammentie. Tuuli- ja aurinkovoima-alueen alustava sisäinen maantieverkko sekä aluetta ympäröivä maantieverkko on esitetty oheisessa kuvassa (Kuva 41).



Kuva 41. Hankealuetta ympäröivä tieverkko ja hankealueelle rakennettavat uudet sekä parannettavat tiet.

Valtatien 23 keskimääräinen vuorokausiliikenne tuuli- ja aurinkovoima-alueen kohdalla on noin 1 500 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaan liikenteen osuus on noin 14–17 %. Seututiellä 274 keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä on noin 640–1 400 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä noin 7–9 %. Yhdystien 13321 keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä tuuli- ja aurinkovoima-alueen itäpuolella on noin 39–210 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä noin 3–9 %. Yhdystiellä 13247 keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä tuuli- ja aurinkovoima-alueen läheisyydessä on noin 24–110 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä noin 11–17 %. Liikennemäärät alueen läheisellä maantieverkolla on esitetty tarkemmin seuraavassa taulukossa (Taulukko 8).

Taulukko 8. Maanteiden liikennemäärät tuuli- ja aurinkovoima-alueen läheisyydessä Väyläviraston vuoden 2023 tietojen mukaan.

Tienumero	Osuus	Keskimääräinen vuorokausiliikenne (ajoneuvoa/vrk)	
		Ajoneuvoja	Raskaita ajoneuvoja
23	Niinisalo st 261 – Kuusijoki yt 13241	1 400	220
	Kuusijoki yt 13241 – Kallionahde yt 13322	1 500	250
	Kallionahde yt 13322 – Aureentie yt 13333	1 000	140
274	Haapanen vt 3 – Pentti yt 13323	1 400	110
	Pentti yt 13323 - Pirttijärvi (maakuntaraja)	640–880	57–61
	vt 23 Porintie – Lapinneva	210	18
13321	Lapinneva – st 274 Viitalankylä	39–78	1–5
13247	Raivaluoma vt 23 – Laholuoma yt 13245	110	12
	Laholuoma yt 13245 – Saloranta (maakuntaraja)	24	4

Tuuli- ja aurinkovoima-alueen kohdalla valtatie 23:n nopeusrajoitus on pääosin 100 km/h, mutta liittymäalueilla ja Parkanon keskustan läheisyydessä rajoitus on alempi. Seututie 274 ja yhdystie 16921 ovat pääosin 80 km/h nopeusrajoitusalueella. Yhdystien 13321 pohjoisosassa nopeusrajoitus on 80 km/h ja eteläosassa 50–60 km/h.

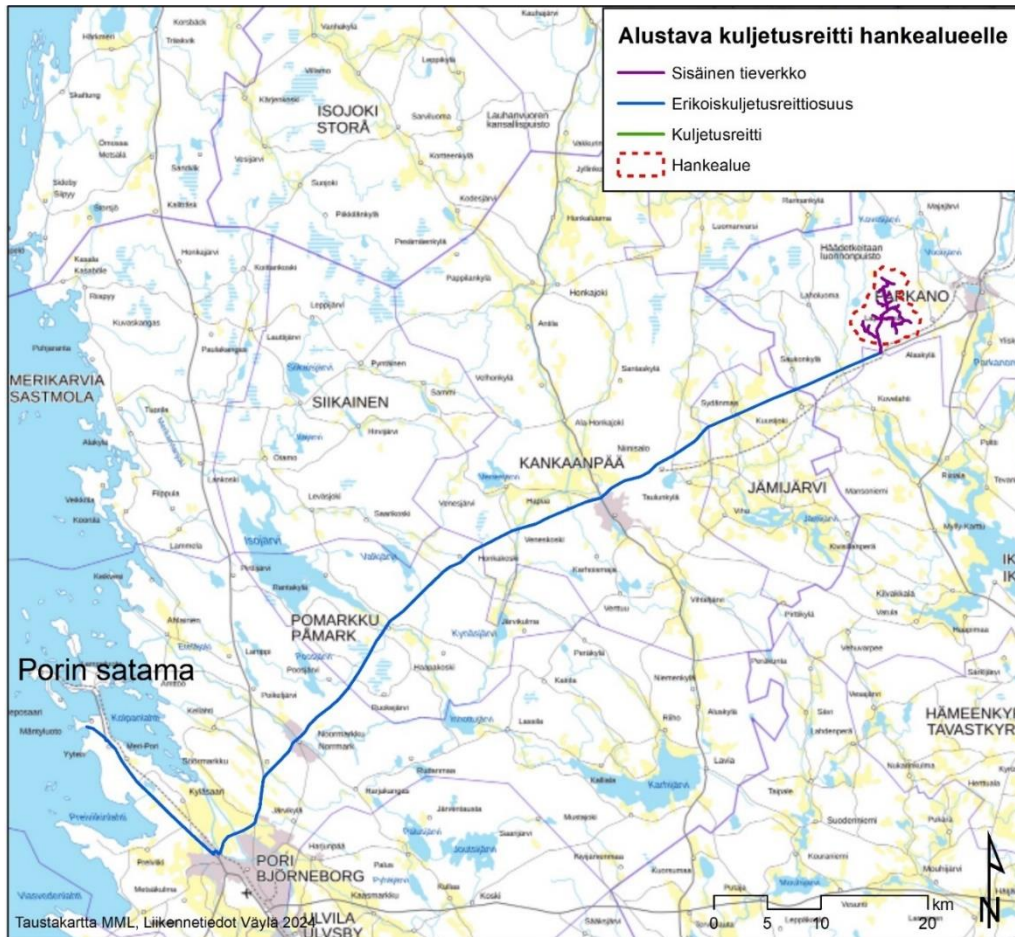
Valtatie 23 ja seututie 274 ovat päällystettyjä. Yhdystie 13247 on kokonaan sorapintainen, kun taas yhdystie 13321 on päällystetty eteläosastaan ja pohjoisosassa sorapintainen. Alueen maantiet ovat pääosin valaisemattomia, lukuun ottamatta liittymäalueita. Valaistuja osuuksia on valtatiellä 23 yhdysteiden 13321 ja 13247 liittymien ja Parkanon keskustan läheisyydessä. Seututie 274 on valaistu Parkanon taajaman läheisyydessä. Alueella ei ole kävelyn ja pyöräilyn väyliä.

Raivaluoman sillalla yhdystien 13247 eteläosassa on voimassa painorajoituksia: 35 t kokonaispaino, 70 t yhdistelmäpaino, 18 t kahden akselin telille ja 24 t kolmen akselin telille. Muilla todennäköisillä kuljetusreiteillä hankealueen läheisyydessä ei ole siltöjen painorajoituksia.

Maakuntakaavassa alueelle ei ole osoitettu tiehankkeita. Valtatie 3:n itäpuolella on merkintä merkittävästi parannettavasta tieosuudesta, ja Alaskylä–Parkano-välille on laadittu tiesuunnitelma. Muita tie- tai ratahankkeita ei ole tiedossa alueen vaikutuspiirissä.

Kangaslammin hankkeen mahdollisena kuljetussatamana toimii Porin Mäntyluodon satama, josta on noin 100 km matka alueelle suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon kautta. Reitti kulkee valtatieta 2 ja 8 pitkin valtatielle 23, jolta alueelle saavutaan todennäköisesti Kangaslammentietä (yksityistie) pitkin. Yksityistiesuut-ta lukuun ottamatta reitti kuuluu erikoiskuljetusten verkkoon.

Suurimmat liikennemäärät tarkastelluilla kuljetusreiteillä ovat Porin ympäristössä valtatieasoisilla väylillä, sekä valtatiellä 23 Kankaanpään kohdalla. Kuljetusreitit tarkentuvat hankkeen edetessä, mutta alustavia kuljetusreittivaihtoehtoja on esitetty seuraavassa kuvassa.



Kuva 42. Alustava kuljetusreitti Porin satamasta tuuli- ja aurinkovoima-alueelle.

7.7 Elinkeinot

Parkanossa oli vuoden 2022 lopussa 2 383 työpaikkaa. Työpaikoista noin 60 prosenttia oli palvelualalla, noin 33 prosenttia jalostuksessa ja noin seitsemän prosenttia alkutuotannossa. Parkanossa alkutuotannon ja jalostuksen määrä toimialoista on koko Suomen keskiarvoa suuremmat. Palveluiden määrä on taas keskiarvoa pienempi. (Tilastokeskus 2024)

Alueen matkailu painottuu luonto- ja kulttuurimatkailuun. Parkano kuuluu Lauhanvuori–Hämeenkanas UNESCO Global Geoparkiin. Geoparkin merkittäviä kohteita Parkanossa ovat Kaidatvedet, Alkkianvuori sekä Metsämuseolta lähtevät retkeily-

reitit. Lisäksi alueella on taide- ja kulttuurikohteita, kuten Militarimuseo Karhunmäki, radiomuseo ja kotiseutumuseo.

Parkanossa järjestetään aktiivisesti tapahtumia, erityisesti kesäaikaan. Kaupunki on osa Järvien Reitit -pyöräilyverkostoa, joka yhdistää alueen reitit ja palvelut. Lähimmät matkailupalvelut sijaitsevat Parkanon keskustassa noin kolmen kilometrin päässä hankealueesta sekä SyVillassa noin viiden kilometrin päässä alueen pohjoispuolella. SyVilla tarjoaa majoitus-, ravitsemus- ja luontoaktiviteettipalveluja.

Matkailun kehittämisestä vastaa elinkeinoyhtiö Kehitys-Parkki Oy, joka osallistuu Geoparkin ympärille rakentuvaan matkailuliiketoiminnan kehittämiseen. Vuonna 2024 Parkano oli mukana kahdessa matkailun kehittämishankkeessa.

7.8 Maisema ja kulttuuriympäristö

7.8.1 Maisemamaakunta ja maisema-alueet

Kangaslammin hankealue sijaitsee Suomenselän alueella. Maisema-aluetyöryhmän mietinnön 1 (1993) mukaan Suomenselkä on karu ja laakea vedenjakajaseutu Järvi-Suomen ja Pohjanmaan välillä. Maisemamaakuntaa ei olekaan jaettu pienempiin osa-alueisiin, sillä tärkeimpänä yhteisenä tekijänä Suomenselän maisemamaakunnassa on pidetty sen karua takamaasijaintia ja eräänlaista välivyöhykkeelle luonteenomaista hajanaisuutta. Maastoltaan Suomenselän alue on joko suhteellisen tasaista tai korkeussuhteiltaan kumpuilevaa ja vaihtelevaa. Suomenselän maisemamaakunnan poikki kulkee harvakseltaan harjuksoja, mutta ne eivät yleensä erotu kovinkaan selväpiirteinä muusta maisemasta. Alueen maa on yleensä karun moreenin peittämä ja paikoin esiintyy laajojakin drumliinikenttiä. Suurimpien, rannikkoa kohti kulkevien jokilaaksojen varsien savi- ja silttikerrostumien vuoksi myös maanviljely on keskittynyt näille seuduille ikään kuin Pohjanmaan viljelyalueiden ulokkeina. Peltoalaa onkin vähän, lähinnä keskittyneenä näille jokilaaksojen latvasavikoille. Verraten muuhun Suomeen järviluonto on melko niukkaa, mutta Suomenselän alueella esiintyy pienehköjä järviä ja paljon suolampareita sekä muutama isompi järviallas. Suomenselkä on ympäristöltään karua, ja alueella esiintyy huomattavan paljon soita. Asutus on aina ollut alueella harvaa.

7.8.2 Maiseman ja kulttuuriympäristön yleispiirteet

Hankealue sijoittuu melko tasaiselle selänteelle. Hankealueen lähiympäristö ilmentää Suomenselän maisemamaakunnan piirteitä suhteellisen tasaisena alueena, jossa jokilaaksot ja karut soiset selänteet vuorottelevat. Hankealueen itäpuolella Parkanon tienoilla sijaitsee pohjois-eteläsuuntainen ruhjelaakso, joka on eteläiselle

Suomenselälle tyypillinen muodostuma kallioperässä. Ruhjelaaksoon ovat muodostuneet pitkät kapeanomaiset Parkanonjärvi Parkanon eteläpuolella ja Parkanon pohjoispuolella Savajärvi ja Kaidatvedet. Myös tuuli- ja aurinkovoima-alueen eteläpuolella on ruhjelaakso, jossa on Kyrösjärveen kuuluva pitkä kapea Kovelahdi. Maasto on hieman alavampaa järvien rantoja reunustaen, ja maasto nousee paikoitellen melko jyrkästi ruhjelaaksoista ja joenuomista kohti selänteitä. Vaihettumisyöhyke laakson ja selänteen välillä on hankealueen ympäristön maisemarakenteessa monin paikoin melko kapea. Enemmän soiset alueet sijoittuvat hankealueesta luoteeseen, ja hankealueen ympäristö on pääosin karun kangasmetsän peittämää maastoa. Maiseman solmukohtia on havaittavissa maisemarakenteessa monin paikoin vesistöjen rannoilla alueilla, joissa maasto nousee jyrkkäpiirteisesti selänteiksi tai mäki-alueiksi.

Maisemarakenteen tavoin myös hankealueen ympäristön maisemakuva vastaa hyvin alueen maisemaseudun ja maakunnallisen maisematyyppin ominaispiirteisiin. Maisemamaakunnalle ominaisesti peltoja on niukasti, ja viljelyalueet ovat hankealueen läheisyydessä melko pienialaisia ja harvaan sijoittuneita. Seudulle tyypillisesti ne ovat keskittyneet vesistöjen yhteyteen järvien rannoille. Laajimmat yhtenäiset peltoalueet sijoittuvat itään ruhjelaaksoon Parkanonjärven ympäristöön ja esimerkiksi etelässä Kovejoen varrelle. Asutus on pääosin harvaa maaseutuasutusta viljelysten yhteydessä lukuun ottamatta Parkanon keskustaajamaa sekä sitä ympäröiviä kyliä ja pienkyliä. Hankealueen eteläpuolella on koillis-lounassuuntainen Porintie (tie 23).

Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoima-alueen maasto on pääosin soista ja osin ojittettua kuivahkon kankaan talousmetsää, jonka keskiosassa sijaitsee kaksi pientä lampea Kangaslammit. Alueella sijaitsee myös muutamia pienehköjä ojittamattomia avosualueita, kuten Takalassuo ja Ronokorpi alueen eteläosassa sekä turvetuotantoalueita alueen keski- ja koillisosissa. Alueella on jonkin verran metsätaloutta varten rakennettua tiestöä. Tuuli- ja aurinkovoima-alueen maasto on korkeus-suhteiltaan melko tasainen. Alueelle ei sijoitu maiseman tai kulttuuriympäristön arvokohteita tai vakituista asutusta.

7.8.3 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA 2021) ovat maaseutumme edustavimpia kulttuurimaisemia, joiden arvo perustuu monimuotoiseen kulttuuri-vaikutteiseen luontoon, hoidettuun viljelymaisemaan ja perinteiseen rakennuskantaan. Kyseiset maisema-alueet on hyväksytty valtioneuvoston päätöksellä 18.11.2021. Suomessa on 186 valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta. Alueidenkäyttölain (132/1999, MRL) valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)

edellyttävät, että valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta huolehditaan. Tämä on maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) 24 §:n mukaan otettava huomioon valtion viranomaisten toiminnassa, maakunnan suunnittelussa ja muussa alueidenkäytön suunnittelussa.

Tuulivoima-alueelle ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Hankkeen suunniteltujen voimaloiden maisemalliselle teoreettiselle maksiminäkyvyys-alueelle eli alle 40 kilometrin etäisyydelle sijoittuu neljä valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta (Kuva 43, taulukko 9). Voimaloita lähin VAMA-alue Pirkanmaan harjumaisemat (Vatulanharju ja Ulvaanharju) sijoittuu lähimmillään noin 26 kilometrin etäisyydelle voimaloista etelään. Kohdekuvaukset on esitetty maisema-alueista, jotka ulottuvat alle 30 kilometrin etäisyydelle voimaloista.

Pirkanmaan harjumaisemat; Vatulanharju ja Ulvaanharju (Pirkanmaa)

”Vatulanharjun ja Ulvaanharjun harjuselänne on Hämeenkaan läheisyydessä sijaitseva laakea, noin 60–100 metriä ympäröivän järvi-, viljelys- ja suoalueen yläpuolelle kohoava harjumuodostuma, jonka laki on pysynyt vedenkoskemattomana. Harjujen maastossa on runsaasti rantakivikoita ja -valleja, ja jäätikön osakielekevirit ovat antaneet muodostuman pohjoisreunalle säännöllisesti aaltoilevan muodon. Kallioperältään Vatulanharjun ja Ulvaanharjun alue on pääasiassa tonaliittia, mutta harjun alla on myös dioriittista ja granodioriittista kallioperää. Vatulanharju ja Ulvaanharju ovat geomorfologialtaan ja eliölajistoltaan arvokkaita.”

”Jäätikköjokien lajittelemasta sora- ja hiekka-aineksesta muodostuneet harjut ovat merkittävä osa Pirkanmaan maisemakuvaa. Pirkanmaan harjut ovat voimakasmuotoisia, ja niiden karu maasto, rehevät kulttuurimiljööt sekä vesistö- ja asutusnäkyvät antavat maisemakuvalle monipuoliset, luonnonelementtien hallitsemat kehykset. Harjumaisemat myös kuvastavat suomalaisen maisemakuvaston kehittymistä ja institutionalisoitumista 1800-luvulla, jolloin erityisesti kirjallisuudessa ja kuvataiteissa vakiintunut harjuilta aukeavien järvimaisemien ihailu kehittyi huomattavaksi matkailutoiminnaksi.

Pirkanmaan harjumaisemien maisemanähtävyys koostuu monesta maisemallisesti edustavasta harjujaksosta, jotka ilmentävät monimuotoisesti harjujen luonnonpiirteitä ja kulttuurihistoriaa. Vatulanharju ja Ulvaanharju ovat kuivaa, laakeaa mäntykangasta, jota ympäröivät etelässä suoluonto ja pohjoisessa viljely- ja järvialueet. -- ” (Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus 2021b)

Vihtelinjärven vesireitin ja Riihonlahden kulttuurimaisemat (Satakunta)

”Vihtelinjärven ja Riihonlahden maisema-alue edustaa Pohjois-Satakunnan järvisuuta, jolle vesistön ja metsäisten selänteiden elävöittämät viljelymaisemat ovat ominaisia. Maiseman runkona on jääkauden muovaama karu laakso, jota halkovan ve-

sireitin ympärille on syntynyt verrattain vauras ja yhtenäinen maatalousmaisema. Pohjoisessa Hämeenkaan laaja harjuselänne rajaa ruhjelaakson itäreunaa. Laakson eteläosassa viljavat peltoalueet sijoittuvat paikoin melko jyrkkien, maisemaltaan ja luonnoltaan arvokkaiden kallioalueiden ympärille.

Maiseman peruselementtejä ovat järvet, rinteiden kumpuilevat viljelmät sekä laakson molemmin puolin metsäisinä kohoavat selänteet ja kalliot. Maisema-alueen pohjoisosan pellot muodostavat alueen laajimmat yhtenäiset viljelyalat. Viljelyala katkeaa Niemenkylän ylänköalueella, mutta Karhijärven rantamilla sekä Riihonlahden ympärillä viljelykset aukeavat jälleen laajoina. Maisemakuvan monipuolisuutta lisäävät tuuheat metsäsaarekkeet, paikoin viljelymaiseman keskellä kasvavat maisemapuut sekä laakson pohjalla kiemurtelevaa jokea myötäilevä rantakasvillisuus. Maisema-alueen asutus on keskittynyt selänteen reunavyöhykkeelle ja peltojen keskellä oleville metsäisille saarekkeille. Rakennuskannassa on säilynyt paljon 1800-luvulla rakennettuja pää- ja talousrakennuksia. Vesireitin rannoille on rakennettu jonkin verran uutta rakennuskantaa, joka istuu paikoin huonosti historialliseen ja avoimeen viljelymaisemaan. Maisema-alueen maatalous on edelleen elinvoimaista, mutta maatalouselinkeinojen muutokset näkyvät joinakin metsitettyinä peltolina. Alueen avoin järvenrantamaisema on kasvamassa umpeen laidunnuksen vähentymisen seurauksena.” (Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus 2021c)

7.8.4 Valtakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristökohteet antavat alueellisesti, ajallisesti ja kohdetyypeittäin monipuolisen kokonaiskuvan maamme rakennetun ympäristön historiasta ja kehityksestä. Valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY 2009) ei sijoitu hankealueelle. Hankkeen suunniteltujen voimaloiden maisemalliselle kaukoalueelle eli alle 30 kilometrin etäisyydelle sijoittuu yhdeksän valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä (Kuva 43, taulukko 9). Voimaloita lähin RKY-kohde on Hämeenkaan- ja Kyrönkankaantie, joka sijaitsee lähimmillään noin 18 kilometrin etäisyydellä voimaloiden länsipuolella. Lähin RKY-alue Museosilta (Markkulan silta) sijoittuu lähimmillään noin 19 kilometrin etäisyydelle vaihtoehdon TV1 voimaloista koilliseen. Kohdekuvaukset on esitetty kohteista, jotka sijoittuvat alle 20 kilometrin etäisyydelle voimaloista. Tarvittaessa muita kohteita on kuvailtu maisemavaikutusten arvioinnin yhteydessä.

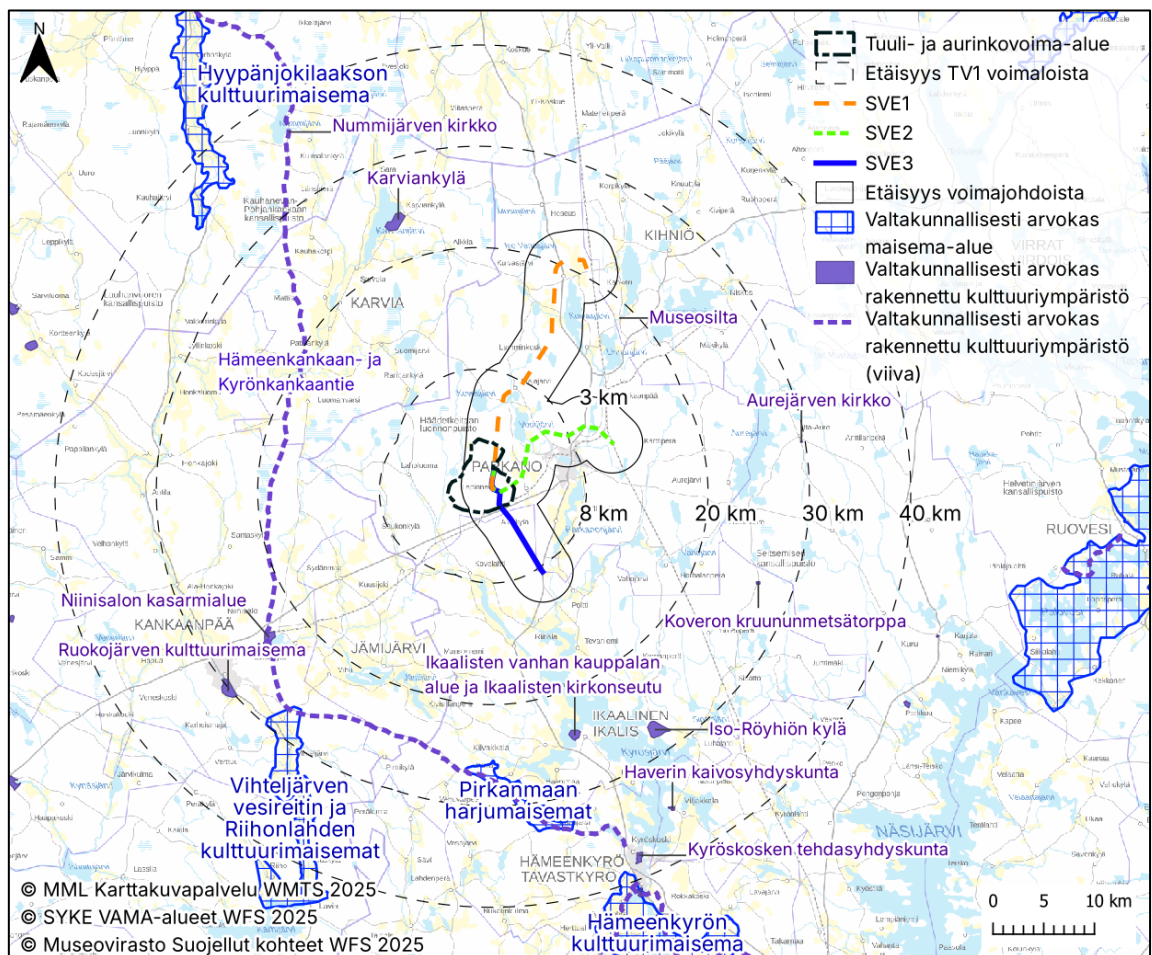
Tiedot kohteista on koottu Museoviraston (2009) ”Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY” -sivustolta.

Hämeenkankaan- ja Kyrönkankaantie

”Satakunnassa Kyrönkankaantienä, Pirkanmaalla Hämeenkankaantienä ja Pohjanmaalla Pohjankankaantienä tunnettu tie on yksi Suomen keskiaikaisista pääteistä ja ainoa kesäaikaan kuljettavissa ollut reitti Satakunnasta ja Hämeestä Pohjanmaalle. Tie on muodostanut yhdessä Ylisen Viipurintien kanssa lyhimmän reitin Pohjanmaalta Viipuriin. Edelleen suurelta osin Suomenselän asumattomien kankaiden kautta kulkeva, paikoitellen hiekkapintaisena säilynyt tie on säilyttänyt historiallisen linjauksensa ja vanhan maantien luonteen.” (Museovirasto 2009)

Museosilta (Markkulan silta)

”Kihniön Markkulan 14 metriä pitkä puusilta (1959) Koskenkylässä on rakennettu perinteistä palkki- ja riippuansastekniikkaa käyttäen ja sen rantamuureina ovat kivillä täytetyt hirsiaukset. Siltatyyppi on nykyään harvinainen.” (Museovirasto 2009)



Kuva 43. Maiseman ja kulttuuriympäristön valtakunnallisesti arvokkaat alueet.

Taulukko 9. Tuulivoimaloiden teoreettiselle näkyvyysalueelle (40 kilometriä) sijoittuvat valtakunnallisesti arvokkaat maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet.

Status	Kohteen nimi	Sijaintikunta	Etäisyys voimaloista TV2 (km)
Kohteet lähialueella 0–8 kilometrin etäisyydellä voimaloista			
Ei kohteita			
Kohteet välialueella 8–20 kilometrin etäisyydellä voimaloista			
RKY 2009	Hämeenkaan- ja Kyrönkankaantie	Kankaanpää, Jämijärvi, Ikaalinen	18
RKY 2009	Museosilta (Markkulan silta)	Kihniö	20
Kohteet kaukoalueella 20–30 kilometrin etäisyydellä voimaloista			
RKY 2009	Niinisalon kasarmialue	Kankaanpää	23
RKY 2009	Karviankylä	Karvia	25
RKY 2009	Ikaalisten vanhan kauppalan alue ja Ikaalisten kirkonseutu	Ikaalinen	24
VAMA 2021	Pirkanmaan harjumaismat; Vatulanharju ja Ulvaanharju	Ikaalinen, Hämeenkyrö	26
RKY 2009	Koveron kruununmetsätorppa	Ikaalinen	26
VAMA 2021	Vihtelinjärven vesireitin ja Riihonlahden kulttuurimaismat	Kankaanpää, Pori	27
RKY 2009	Ison-Röyhön kylä	Ikaalinen	27
RKY 2009	Aurejärven kirkko	Ylöjärvi	29
RKY 2009	Ruokojärven kulttuurimaisma	Kankaanpää	30
Kohteet teoreettisella maksiminäkyvyysalueella 30–40 kilometrin etäisyydellä voimaloista			
RKY 2009	Haverin kaivosyhdyskunta	Ylöjärvi	35
VAMA 2021	Hyypänjokilaakson kulttuurimaisma	Kauhajoki	36
RKY 2009	Nummijärven kirkko	Kauhajoki	38
RKY 2009	Kyröskosken tehdasyhdyskunta	Hämeenkyrö	38
VAMA 2021	Hämeenkyrön kulttuurimaisma	Hämeenkyrö	39

7.8.5 Maakunnallisesti arvokkaat maisema- ja kulttuurihistorialliset alueet

Tuulivoima-alueelle ei sijoitu maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Hankkeen suunniteltujen voimaloiden maisemalliselle kaukoalueelle eli alle 30 kilometrin etäisyydelle sijoittuu viisi maakunnallista maisema-aluetta sekä Pirkanmaan että Satakunnan alueelta (Kuva 44). Pirkanmaan maakuntakaavassa on määritelty lisäksi maisema-alueita pienialaisempia maakunnallisia kulttuurimaismia, joita sijoittuu

alle 30 kilometrin etäisyydelle suunnitelluista voimaloista 14 kappaletta. Voimaloita lähin maakunnallinen maisema-alue on Kallionkielen – Tervaniemen – Riitialan kulttuurimaisema, joka sijaitsee lähimmillään noin 11 kilometrin etäisyydellä vaihtoehdon TV1 voimaloiden kaakkoispuolella. Voimaloita lähin Pirkanmaan maakunnallinen kulttuurimaisema on Alaskylän kulttuurimaisema, joka sijaitsee lähimmillään noin viiden kilometrin etäisyydellä voimaloiden kaakkoispuolella. Kohdekuvaukset on esitetty maisema-alueista ja kulttuurimaisemista, jotka sijaitsevat alle 20 kilometrin etäisyydellä voimaloista.

Alaskylän kulttuurimaisema (Pirkanmaa; kulttuurimaisema)

Alue sijoittuu Parkanonjärven ympäristöön, koostuen suurilta osin viljelyalueista. Alueen maisemakuva on perinteinen ja vaihteleva. Alueella on sijainnut historiallinen kylätontti ja historiallisesti merkittävä tielinja. Lisäksi alueelle sijoittuu vanhoja pihapiirejä: Laadun pihapiiri, Kujansuon pihapiiri, Möhkön pihapiiri, Naskalin pihapiiri. Alueella sijaitsee myös palvelukeskus. (Pirkanmaan liitto 2016b)

Viinikanojan kulttuurimaisema (Pirkanmaa; kulttuurimaisema)

Alue sijoittuu Viinikanojan ympäristöön. Alueen maisemakuva on perinteinen ja vaihteleva. Alueella on sijainnut historiallinen kylätontti ja historiallisesti merkittävä tielinja. Lisäksi alueelle sijoittuu useita vanhoja pihapiirejä: Mäkiiviinikan pihapiiri, Urhon pihapiiri, Kanan pihapiiri ja Yliryttilän pihapiiri. Alueella on lisäksi muuta merkittävää kulttuuriympäristöä kuten Kairoskosken saha ja mylly sekä Haapakosken saha. Kairoskosken saha ja mylly on maakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde. (Pirkanmaan liitto 2016b)

Kovelahden kulttuurimaisema (Pirkanmaa; kulttuurimaisema)

Alue sijoittuu Kyrösjärven Kovelahden pohjukan ympäristöön, koostuen suurilta osin viljelyalueista. Alueen maisemakuva on perinteinen ja vaihteleva. Alueella on sijainnut historiallinen kylätontti, ja alue on historiallisesti arvokasta maatalousaluetta, joka on säilynyt viljelyksessä ainakin 1800-luvulta lähtien tai kauemmin. (Pirkanmaan liitto 2016a)

Riitialan – Heittolan kulttuurimaisema (Pirkanmaa; kulttuurimaisema)

Kolme pienialaista kulttuurimaiseman osa-aluetta sijoittuvat maisema-alueen Kallionkielen – Tervaniemen – Riitialan kulttuurimaisema yhteyteen, jonka kuvaus on esitetty alempana. (Pirkanmaan liitto 2016a)

Poltinjoen kulttuurimaisema (Pirkanmaa; kulttuurimaisema)

Pienialainen kulttuurimaisema sijoittuu maisema-alueen Kallionkielen – Tervaniemen – Riitialan kulttuurimaisema yhteyteen, jonka kuvaus on esitetty alempana. (Pirkanmaan liitto 2016a)

Linnankylän kulttuurimaisema (Pirkanmaa; kulttuurimaisema)

Alue sijoittuu Linnanjärven rannalla, ja alue koostuu suurilta osin viljelyalueista. Alueen maisemakuva on perinteinen ja vaihteleva. Alueella on sijainnut historiallinen kylätontti, ja alueelle sijoittuu useita vanhoja pihapiirejä: Kiimasalon, Kyrönviidan, Mäkelän, Ylilammen ja Alilammen pihapiirit sekä Linna. (Pirkanmaan liitto 2016b)

Kallionkielen – Tevaniemen – Riitalan kulttuurimaisema (Pirkanmaa; maisema-alue)

”Maisema-alueen maasto on korkeussuhteiltaan varsin vaihtelevaa kankaremaata, ruhjelaaksojen rikkomaa kallio- ja moreenimaata. Pellot sijoittuvat vesistön rannoille. Heittolanlahti muodostaa mosaiikkimaiseman vesistömaiseman monine lahtineen. Poltinjoki ja Vääräjoki mutkittelevat peltojen keskellä. Maisema-alueen itäpuolelta alkavat laajat Suomenselän metsäalueet. Aureenlopensalmen molemmin puolin Kyrösjärven pohjoispäässä levittäytyy edustava viljely- ja asutusmaisema. Riitalan kylä ja Heittolan kylä sijoittuvat aivan Kyrösjärven pohjukan viljeltyjen peltöjen luoteispuolelle. Korkeuserojen ansiosta avautuu useita vaikuttavia näkymiä mm. Tevaniemen, Miettisen ja Kallionkielen alueilta vesistöjen suuntaan. Maastokuviot ovat pääosin suurpiirteisiä. Laajat ja avoimet viljelykset ovat yleisiä. Rantamaat ovat suurimmaksi osaksi viljeltyjä. Maisemankuvan monipuolisuutta täydentävät vanhojen talonpoikaistilojen komeat rakennukset ja monin paikoin edelleen laidunnettavat niityt ja haat.” (Pirkanmaan liitto 2013)

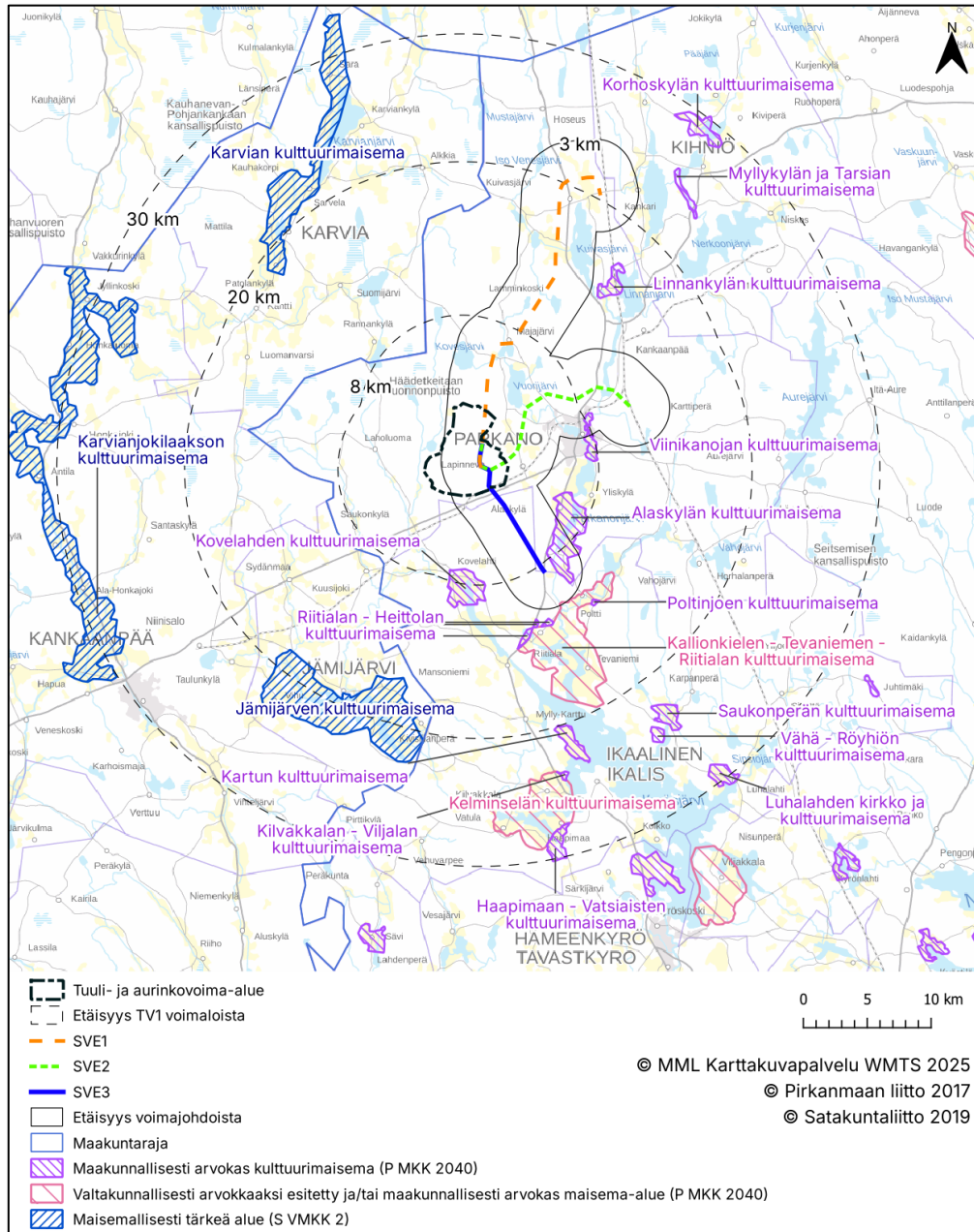
Jämijärven kulttuurimaisema (Satakunta; maisema-alue)

”Jämijärven ympärillä olevat kumpuilevat ja pienipiirteiset pellot luovat mielenkiintoisen ja vaihtelevan maisemakuvan alueelle. Parhaimmillaan alueen maisema on Kontin, Pyydönniemen, Kierikankylän ja Kauppilankylän ympäristöissä. Peltöjen, vesistön ja rakennetun kulttuuriympäristön luoma vaihteleva maisema eroaa muusta satakuntalaisesta viljelymaisemasta pienipiirteisyydellään. Etelässä ja lännessä näkyvä Hämeen kangas rajaa voimakkaasti maisemahorisonttia. Maanviljelylle edulliset savikot sijoittuvat järven ympärille. Järven rannassa vaihtelevat mosaiikkimaisesti peltöjen ja metsäsaarekkeiden muodostama kulttuurimaisema. Asutus on melko harvaa ja se on keskittynyt suurimmaksi osaksi vesistön läheisyyteen. Jämijärvi on edustava kokonaisuus, jossa Suomenselälle tyypillisiä piirteitä ovat pohjois-eteläsuuntaiset harjujaksot sekä suhteellisen suuri soiden määrä. Korkeussuhteiltaan alue on vaihtelevaa ja kumpuilevaa.” (Varsinais-Suomen ELY-keskus, Alatalo ja Nyman 2014)

Karvian kulttuurimaisema (Satakunta; maisema-alue)

”Karvian kulttuurimaisema-alueen ydin on Kirkkojärven ympärillä oleva kulttuurimaisema sekä Kirkko- ja Karvianjärven välinen, loivasti keskelle laaksoa laskeva melko laaja yhtenäinen viljelyalue. Alue jatkuu melko kapeana Karvianjärven länsilaidalla, jossa rakennukset ovat sijoittuneet selänteelle ja alempana selänteellä

kulkevan tien väliin jäävälle alueelle. Karvianjärven jälkeen, maisema-alueen pohjoisosassa, tie siirtyy selänteeltä kulkemaan keskellä lähes tasankomaista laaksoa. Tien molemmilla puolilla on tasaisin välimatkoin maatilakeskuksia pihapiireineen. Näkymät alueen poikki ovat laajoja. Alueen maisemassa on säilynyt karjatilojen yhteydessä myös laitumia. Monille taloille ja tiloille johtavien teiden varsille on istutettu koivukuja.” (Varsinais-Suomen ELY-keskus, Alatalo ja Nyman 2014)



Kuva 44. Maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden sijoittuminen hankealueeseen nähden. (Pirkanmaan liitto 2017, Satakuntaliitto 2019)

Tuulivoima-alueelle ei sijoitu maakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Hankkeen suunniteltujen voimaloiden maisemalliselle

välialueelle eli alle 20 kilometrin etäisyydelle sijoittuu viisi maakunnallisesti merkittävää rakennetun kulttuuriympäristön aluetta sekä Pirkanmaan että Satakunnan alueella (Kuva 45, Tauluko 10). Lisäksi Satakunnan alueella sijaitsee yksi uusi ehdotettu alue. Pistemäisiä maakunnallisia rakennetun kulttuuriympäristön kohteita ei sijoitu voimaloiden lähialueelle, mutta välialueella niitä on yhteensä 12 kappaletta. Voimaloita lähin maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö on Parkanon kirkon ympäristö ja vanha raitti, joka sijaitsee lähimmillään noin 7 kilometrin etäisyydellä voimaloiden itäpuolella. Satakunnassa maakunnallisesti merkittävistä rakennetun kulttuuriympäristön alueista on tehty päivitysinventointi Satakunnan seuraavaa maakuntakaavaa varten. Selvitys on valmistunut vuonna 2023, ja siinä esitetyt alueet huomioidaan maisemavaikutusten arvioinnissa, vaikka ne eivät ole vielä lainvoimaisia/vahvistettuja.

Parkanon kirkon ympäristö ja vanha raitti (Pirkanmaa)

"Kirkon seutu ilmentää sotia edeltävää kirkonkylän rakentamista. Kirkonmäki, koulu-keskus ja pääkaduksi muuttunut raitti edustavat kirkonkylän muutosta kaupunkimaiseksi kokonaisuudeksi, mittakaavallisesti eheä, näkyy hyvin eri vaiheiden rakennustapa. Keskusraitti ilmentää sotien jälkeisiä rakennemuutoksia 1970-luvulle asti, muuttumista teollisuuspaikkakunnan liike-elämän ja hallinnon keskukseksi. Maisemallisesti keskeinen sijainti, maiseman pohjana kantatalon joenvarren pellot sekä vanhat kulkuväylät harju ja raitti. Keskusraittia leimaava 50- ja 60-luvun rakennuskanta tyylipiirteineen, erityisesti pankkitalot." (Pirkanmaan liitto 2016c)

Jämijärven kirkon ympäristö (Satakunta)

"Arkkithehti G.Th. Chiewitzin suunnittelema puinen länsitornillinen ristikirkko on valmistunut vuonna 1860. Kirkko vuorattiin 1863. Arkkitehtuuriltaan se on ajan niukkalinjaista ns. sveitsiläistyyliä, jolle on ominaista lehtisahaornamenttien käyttö. Kirkko sijaitsee näyttävästi mäellä hautausmaan ympäröimänä. Kirkkomaisemaan liittyy pappila, pappilan aitta ja museona toimiva pitäjän lainamakasiini vuodelta 1856. Kirkonkylän keskustasta johtaa kaunis koivukuja kirkkoon ja läheiseen meijeriin (meijeri on purettu jo vuonna 1995)." (Satakunnan museo 2024)

Satakunnan rakennetun kulttuuriympäristön päivitys- ja täydennysinventoinnissa (Ramboll 2023) aluerajausta on ehdotettu laajennettavan niin, että se kattaa kirkon ympäristön lisäksi enemmän myös sen etelän puoleisia ranta-alueita. Alueen nimeksi on ehdotettu Jämijärven kirkko ympäristöineen.

Kauppilankylän kulttuurimaisema (Satakunta)

"Jämijärven rannalla kauniisti sijaitseva vanha rakennusryhmä. Alarodun aitta on eräiden tietojen mukaan 1600-luvulta ja myös Sipilässä on vanhoja aittoja." (Satakunnan museo 2024)

Satakunnan rakennetun kulttuuriympäristön päivitys- ja täydennysinventoinnissa (Ramboll 2023) aluerajausta on ehdotettu muutettavan vain erittäin vähäisesti. Alueen nimeksi on ehdotettu Kauppilankylä.

Palokoski-Majanlahti-Palolahti kulttuurimaisema (Satakunta)

"Maisema, jossa Jämijärveen laskeutuvat pellot ja Naurisjoen kohdalla laajenevat viljelykset muodostavat kauniita näkymiä. Palokosken graniittikvaadereista rakennettu yksiaukkoinen kivilta on 1800- ja 1900-luvun vaihteesta." (Satakunnan museo 2024)

Satakunnan rakennetun kulttuuriympäristön päivitys- ja täydennysinventoinnissa (Ramboll 2023) aluerajausta on ehdotettu muutettavan hieman. Alueen nimeksi on ehdotettu Palolahden-Palokosken kulttuurimaisema.

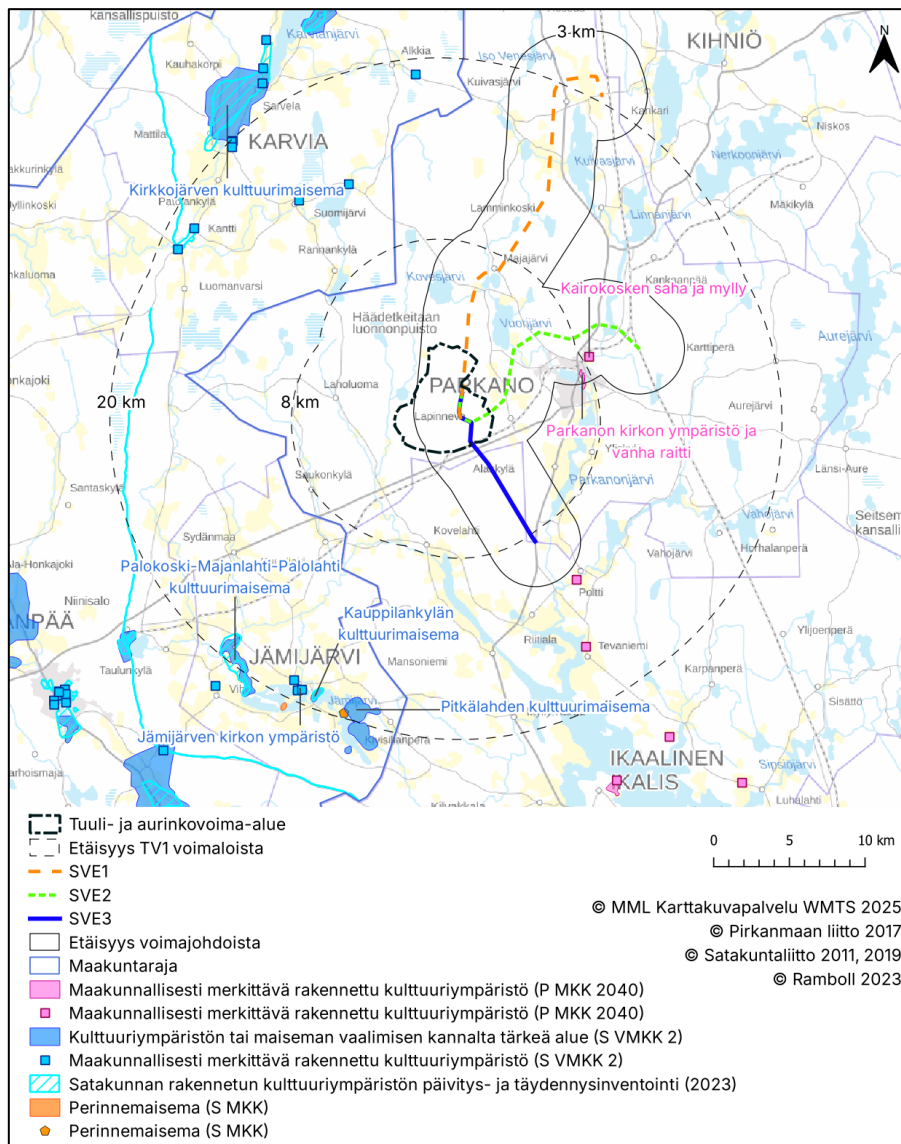
Kontin kulttuurimaisema (Satakunta)

"Keskiajalla kyröläisten uudisraivaajien asuttama saarimainen muodostelma, joka on yhteydessä mantereeseen kahdella kapealla kannaksella. Tilusteiden varsilla sijaitsevat rakennukset ovat harvakseltaan eri puolilla Konttia ja viljelykset laskeutuvat loivasti Jämijärveen. Kontin talon aitta on erittäin vanha, eräiden arvioiden mukaan peräti 1500-luvulta. "Mantereen" puolella sijaitseva Kontin koulu on vuodelta 1917." (Satakunnan museo 2024)

Satakunnan rakennetun kulttuuriympäristön päivitys- ja täydennysinventoinnissa (Ramboll 2023) kohdetta ei ole esitetty maakunnallisesti merkittävänä rakennetun kulttuuriympäristön alueena.

Kantin kylä (Satakunta, ehdotettu alue)

"Karvianjoen varrella sijaitsevassa Kantin kylässä on ollut myllytoimintaa 1700-luvulta alkaen. Myllykosken niskassa oleva kaksiraaminen saha sai privilegionsa 1846. Sahatoiminnan loputtua 1900-luvun alussa paikalla toimi taas mylly ja vuonna 1920 koskeen perustettiin Kantinkosken sähkölaitos. - - Skanssin lähellä on pari tervahaudan pohjaa. Maantien varrella olevan Kantin talon päärakennus on 1870-luvulta ja sen arkkitehtuurissa on havaittavissa klassismin piirteitä." (Satakunnan museo 2025).



Kuva 45. Maakunnallisesti arvokkaiden rakennetun kulttuuriympäristön kohteiden sijoittuminen hankealueeseen nähden. (Pirkanmaan liitto 2017, Satakuntaliitto 2011/2019, Ramboll 2023)

Taulukko 10. Tuulivoimaloiden vaikutusalueelle sijoittuvat maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (30 kilometrin etäisyydeltä voimaloista) ja maakunnallisesti arvokkaat rakennetun kulttuuriympäristön alueet (20 kilometrin etäisyydeltä voimaloista).

Status	Kohteen nimi	Sijaintikunta	Etäisyys voimaloista (km)		
			TV1	TV2	TV3
Kohteet lähialueella 0–8 kilometrin etäisyydellä voimaloista					
Maakunnallinen kulttuurimaisema	Alaskylän kulttuurimaisema	Parkano	5	4	4

Status	Kohteen nimi	Sijaintikunta	Etäisyys voimaloista (km)		
			TV1	TV2	TV3
Maakunnallinen kulttuurimaisema	Kovelahden kulttuurimaisema	Ikaalinen	7	7	7
Maakunnallinen kulttuurimaisema	Viinikanojan kulttuurimaisema	Parkano	7	6	6
Maakunnallinen rakennettu kulttuuriympäristö	Parkanon kirkon ympäristö ja vanha raitti	Parkano	7	7	7
Kohteet välialueella 8–20 kilometrin etäisyydellä voimaloista					
Maakunnallinen maisema-alue	Kallionkielen – Tevaniemen – Riititalan kulttuurimaisema	Ikaalinen	11	11	11
Maakunnallinen kulttuurimaisema	Riititalan – Heittolan kulttuurimaisemat	Ikaalinen	12	12	12
Maakunnallinen kulttuurimaisema	Poltinjoen kulttuurimaisemat	Ikaalinen	13	12	12
Maakunnallinen kulttuurimaisema	Linnankylän kulttuurimaisema	Parkano	14	15	15
Maakunnallinen maisema-alue	Jämijärven kulttuurimaisema	Jämijärvi	16	16	16
Maakunnallinen maisema-alue	Karvian kulttuurimaisema	Karvia	18	19	19
Maakunnallinen rakennettu kulttuuriympäristö (ehdotus)	Kantin kylä	Karvia	18	19	19
Maakunnallinen rakennettu kulttuuriympäristö	Palokoski-Majanlahti-Palolahti kulttuurimaisema	Jämijärvi	18	18	18
Maakunnallinen rakennettu kulttuuriympäristö	Pitkälahden kulttuurimaisema	Jämijärvi	18	18	18
Maakunnallinen rakennettu kulttuuriympäristö	Kauppilankylän kulttuurimaisema	Jämijärvi	19	19	18
Maakunnallinen rakennettu kulttuuriympäristö	Jämijärven kirkon ympäristö	Jämijärvi	19	19	18
Kohteet kaukoalueella 20–30 kilometrin etäisyydellä voimaloista					
Maakunnallinen kulttuurimaisema	Kartun kulttuurimaisema	Ikaalinen	20	20	20
Maakunnallinen rakennettu kulttuuriympäristö (ehdotus)	Karvian kirkonkylä	Karvia	20	21	21
Maakunnallinen rakennettu kulttuuriympäristö	Kirkkojärven kulttuurimaisema	Karvia	20	22	22
Maakunnallinen kulttuurimaisema	Saukonperän kulttuurimaisema	Ikaalinen	22	22	22
Maakunnallinen maisema-alue	Kelminselän kulttuurimaisema	Ikaalinen	23	24	24
Maakunnallinen kulttuurimaisema	Vähä-Röyhön kulttuurimaisema	Ikaalinen	24	23	23
Maakunnallinen kulttuurimaisema	Kilvakkalan-Viljalan kulttuurimaisema	Ikaalinen	23	24	24
Maakunnallinen	Myllykylän ja Tarsian kulttuurimaisema	Kihniö	23	25	25

Status	Kohteen nimi	Sijaintikunta	Etäisyys voimaloista (km)		
			TV1	TV2	TV3
kulttuurimaisema					
Maakunnallinen maisema-alue	Karvianjokilaakson kulttuurimaisema	Kankaanpää	25	25	25
Maakunnallinen kulttuurimaisema	Haapimaan-Vatsiaisten kulttuurimaisema	Ikaalinen	28	28	28
Maakunnallinen kulttuurimaisema	Korhoskylän kulttuurimaisema	Kihniö	28	29	30
Maakunnallinen kulttuurimaisema	Luhalahden kirkko ja kulttuurimaisema	Ikaalinen	29	28	28

7.8.6 Paikallisesti arvokkaat maisemat ja kulttuurihistorialliset kohteet

Paikallisesti arvokkaita maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteita on haettu tuulivoimaloiden maisemalliselta lähialueelta alle kahdeksan kilometrin etäisyydeltä muun muassa voimassa olevista kaavoista sekä avoimesti saatavilla olevista tehyistä inventoinneista ja selvityksistä.

Parkanon taajamassa on voimassa oleva Keskusta-alueen osayleiskaava (2012), jossa on osoitettu paikallisia kulttuuriympäristön arvokohteita sekä maisemallisesti tai kaupunkikuvallisesti tärkeitä tai arvokkaita alueita. Kohteet perustuvat kaavaa varten tehtyyn rakennetun kulttuuriympäristön selvitykseen (Parkanon kaupunki, FCG 2010), jossa kohteita on arvotettu luokkiin I, II ja III. Alueista kirkon ja keskustan ympäristöjä sekä Viinikanojan maisema-alueita on käsitelty jo maakunnallisesti arvokkaiden maiseman ja kulttuuriympäristöjen yhteydessä, vaikka kaavassa aluerajaukset ovat hieman niistä eriäviä. Niitä ei käsitellä tässä yhteydessä tarkemmin uudelleen, mutta niiden rajaukset näkyvät seuraavalla kartalla ja ne on taulukoitu (Kuva 46, kuva 47 ja Taulukko 11).

Alle kahdeksan kilometrin etäisyydelle sijoittuu paikallisia maisemallisesti arvokkaita alueita kolme, joiden arvoluokka rakennetun kulttuuriympäristön inventoinnissa on luokiteltu luokkaan III, eli niillä on maisemallista tai historiallista arvoa osana laajempaa kokonaisuutta, mutta alueet saattavat olla pieniä tai niissä on muuten uudistuneempia osia. Kaavassa kulttuuriympäristön pistemäisiä arvokohteita sijoittuu alle kahdeksan kilometrin etäisyydelle 29 kappaletta. Niistä Parkanon kirkko (12) on kirkkolailla suojeltu rakennus. Kyseiseen kohteeseen kuuluu myös Kulttikalliontien varrella sijaitsevia rakennuksia, joista osa on purettu. Myös yksi asuinrakennuksista (2) ja Maanmittarin talo (15) on purettu sekä yksi koulukeskuksen (19) rakennuksista on purettu ja korvattu uudella rakennuksella. Yksi kohteista Mekes Oy:n tehdas ja asuinalueet (32) on neliosainen. Voimajohtoreiteistä reittivaihtoehdon SVE2 lähi-alueelle alle 300 metrin etäisyydelle sijoittuu yksi rakennuskohde Riuttaskorpi noin

270 metrin etäisyydellä johdon keskilinjasta. Maisema-alueiden kohdekuvaukset on poimittu rakennetun kulttuuriympäristön selvityksestä. Koska yksittäisiä kohteita on niin runsaasti ei niiden kohdekuvauksia ole esitetty tässä, mutta kohteita on tarvittaessa kuvailtu vaikutustenarvioinnin yhteydessä myöhemmin.

Kivelän ja Pentin viljelymaisema

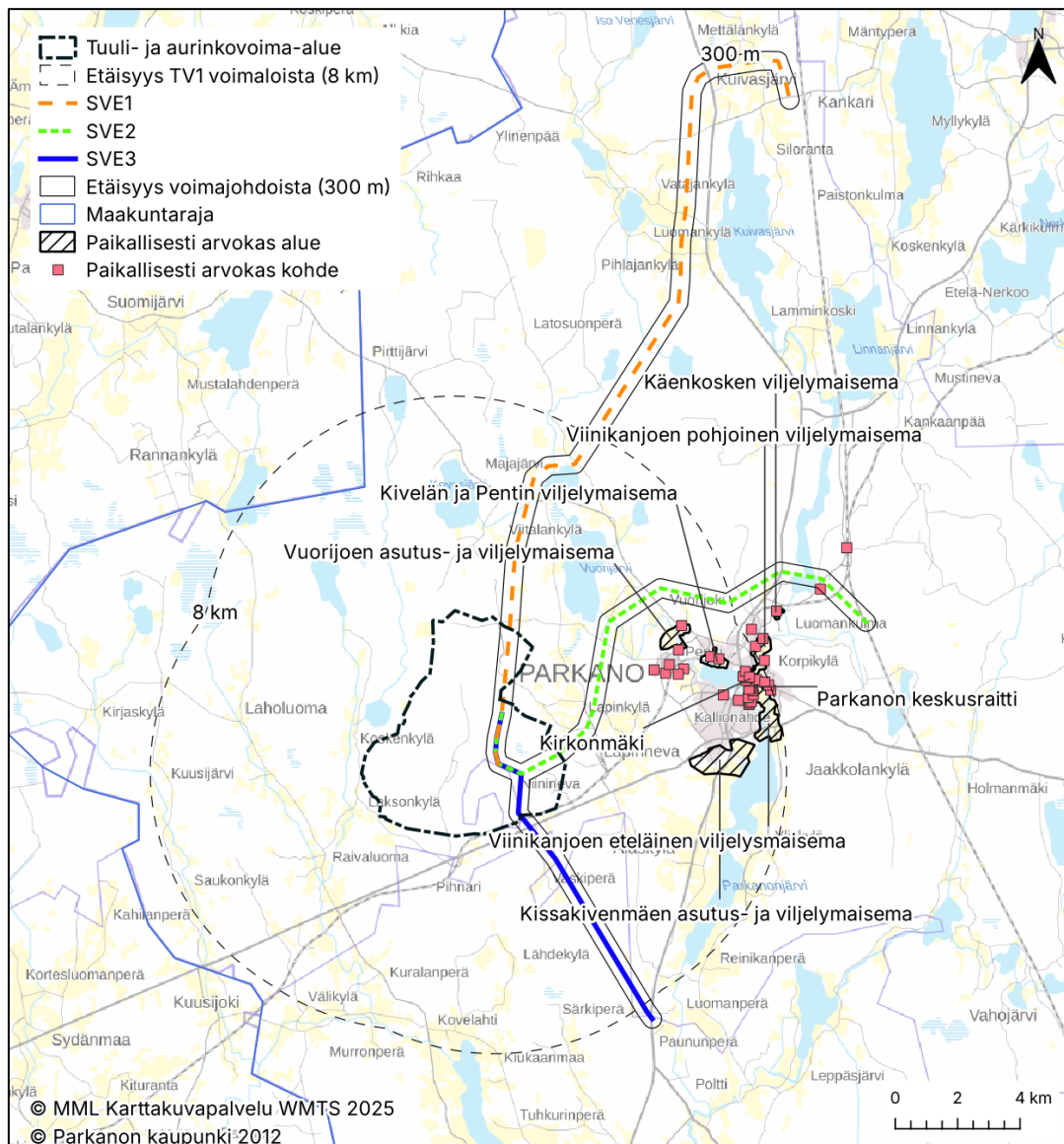
”Alue edustaa pienimuotoista ja osittain umpeenkasvaneenakin vanhinta Kirkkojärven rantojen viljelymaisemaa. 1700- ja 1800-luvulla perustettujen Kivelän ja Pentin tilakeskusten lisäksi alueeseen liittyy 1900-luvun alkupuolelta olevat vanhan maantien linjaus, pieni kivisilta sekä Pori-Haapamäki -ratalinja kivi- ja terässilltoineen.” (Parkanon kaupunki, FCG 2010)

Kissakivenmäen asutus- ja viljelymaisema

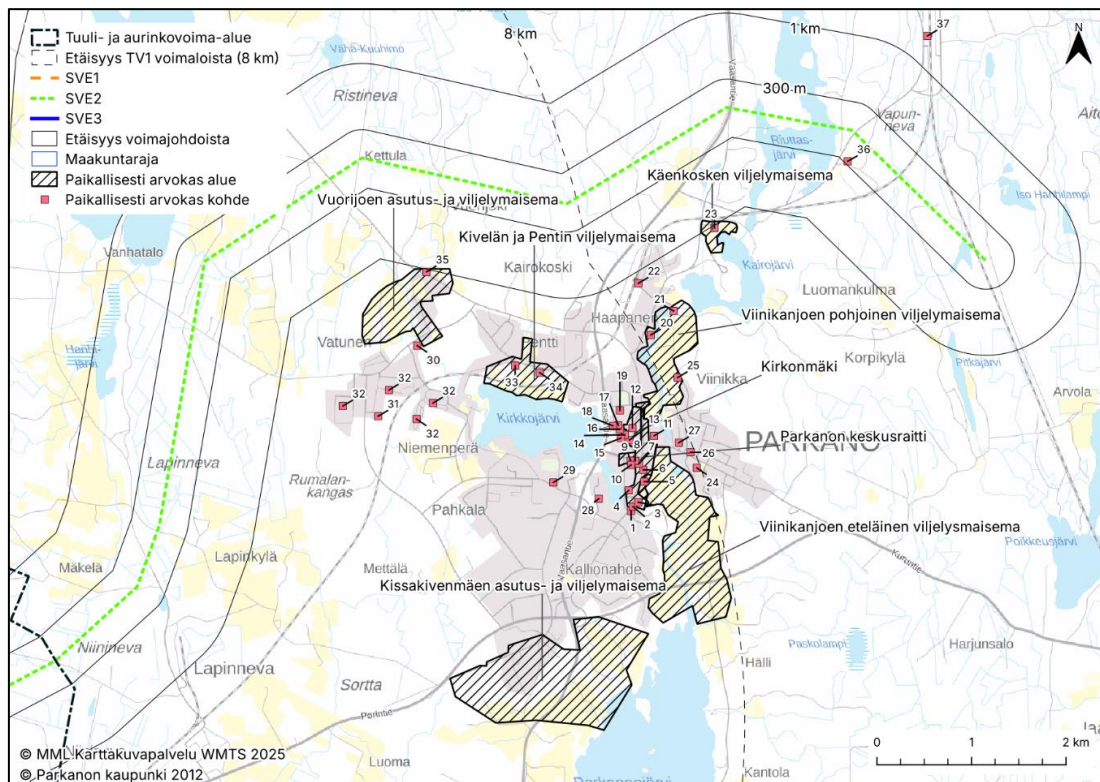
”Alueen rakennuskanta ja maantiet liittyvät 1800-luvun jälkipuoliskon maatalousyhteiskunnan ja Parkanon tieliikenteen kehitykseen. Kissakivenmäen alarinteisiin ja Parkanojärveen viettävä viljelyalue edustaa lukuisine tilakeskuksineen 1800-luvun lopun ja 1900-luvun alun pientiloihin perustuvaa viljelymaisemaa. Lukuisten pientilojen lisäksi Kissakivenmäen päällä kohtaavat 1830- ja 1850-luvulla rakennetut maantiet, joiden risteykseen syntynyt asutus ja kaupparakennukset ovat rakennettu pääosin 1900-luvun alkupuolen ja 1950-luvun välillä. Alueen maisema ja rakennuskanta ovat säilyttäneet vähäisestä rakentamisesta ja kasvillisuuden lisääntymisestä 1800-luvulle sijoittuvan maisemarakenteensa. Rakennuskantaan liittyy useita 1900-luvun alkua edustavaa rakennuskantaa. Uudempaa elementtiä maisemassa edustaa valtatie 3, joka sijoittuu ajan, 1960-luvun hengen mukaisesti seurailemaan Kissakivenmäen rinteiden viljelymaisemaa loivasti kaartuen.” (Parkanon kaupunki, FCG 2010)

Vuorijoen asutus- ja viljelymaisema

”Vuorijärvestä Kirkkojärveen laskevan Vuorijoen varrelle raivattu kapea asutus- ja viljelymaisema liittyy isonjaon jälkeisen ajan maatalouden leviämiseen. Pääosin alueen pellot ovat raivattu 1800-luvun ja 1900-luvun alkupuolen aikaan. Maatalouskauden asutus on keskittynyt Vuorijoen ja siihen liittyvien laskuojien varsille. Vanhinta asutusta edusti Karhuluoman 1790-luvulla perustettu torppa. Nauhamainen kylätaajama muodostui 1900-luvun vaihteessa Karvialle vievän maantien varrelle, jossa on säilynyt pieniä pihapiirejä, seurantalo ja kaupparakennus. Alueen koulu sijoittui viljelymaiseman eteläosaan, jossa peltojen metsittyminen ja tieuudistukset ovat kuitenkin katkaisseet koulun maisemallisen yhteyden Vuorijoen taajaman suuntaan.” (Parkanon kaupunki, FCG 2010)



Kuva 46. Paikallisesti arvokkaiden kohteiden sijoittuminen hankealueeseen nähden.
(Parkanon kaupunki 2012)



Kuva 47. Tarkekartta paikallisesti arvokkaiden kohteiden sijoittumisesta Parkanon taajamassa. (Parkanon kaupunki 2012)

Taulukko 11. Tuuli- ja aurinkovoimahankkeen lähivaikutusalueelle alle kahdeksan kilometrin etäisyydelle voimaloista sijoittuvat maiseman ja kulttuuriympäristön paikallisesti arvokkaat kohteet.

Status	Kohteen nimi	Numero kaavassa	Etäisyys voimaloista (km)		
			TV1	TV2	TV3
Kohteet lähialueella 0–8 kilometrin etäisyydellä voimaloista					
Maisemallisesti arvo- kas alue	Kissakivenmäen asutus- ja viljelymaisema		5	4	4
Kulttuuriympäristön arvokohde	Mekes Oy:n tehdas ja asuinalueet (neljä alakohdetta, etäisyys lähimpään eli teh- taaseen)	32	5	5	5
Kulttuuriympäristön arvokohde	Parkanon kunnalliskoti	31	5	5	5
Maisemallisesti arvo- kas alue	Vuorijoen asutus- ja viljelymaisema		6	5	5
Kulttuuriympäristön arvokohde	Vuorijoen koulu	30	6	6	6
Kulttuuriympäristön arvokohde	Vuorijoen seuratalo	35	6	6	6
Maisemallisesti arvo- kas alue	Kivelä ja Pentti viljelymaisema		6	6	6
Kulttuuriympäristön arvokohde	Parkanon vesitorni	29	7	6	6

Status	Kohteen nimi	Numero kaavassa	Etäisyys voimaloista (km)		
			TV1	TV2	TV3
Kulttuuriympäristön arvokohde	Kivelän tilakeskus	33	7	6	6
Kulttuuriympäristön arvokohde	Rantala	28	7	6	6
Kulttuuriympäristön arvokohde	Pentin tilakeskus	34	7	6	6
Maisemallisesti arvokas alue	Viinikanjoen eteläinen viljelymaisema		7	7	7
Maisemallisesti arvokas alue	Parkanon keskusraitti		7	7	7
Kulttuuriympäristön arvokohde	Asuintalo	1	7	7	7
Kulttuuriympäristön arvokohde	Asuintalo (purettu)	2	7	7	7
Kulttuuriympäristön arvokohde	Parkanon kaupungintalo	4	7	7	7
Kulttuuriympäristön arvokohde	Parkanon terveyskeskus	3	7	7	7
Kulttuuriympäristön arvokohde	Haimila	9	7	7	7
Kulttuuriympäristön arvokohde	Pajala	10	7	7	7
Kulttuuriympäristön arvokohde	Maanmittarin talo (purettu)	15	7	7	7
Kulttuuriympäristön arvokohde	Valtion virastotalo	18	7	7	7
Maisemallisesti arvokas alue	Kirkonmäki		7	7	7
Kulttuuriympäristön arvokohde	Kanan tila	5	7	7	7
Kulttuuriympäristön arvokohde	Säästöpankin entinen liikerakennus	6	7	7	7
Kulttuuriympäristön arvokohde	Yhdyspankin entinen pankkirakennus	7	7	7	7
Kulttuuriympäristön arvokohde	Parkanon vanha kunnantalo ja paloasema	8	7	7	7
Kulttuuriympäristön arvokohde	Asuinrakennus Toivola	13	7	7	7
Kulttuuriympäristön arvokohde	Raiskion asuinrakennus	14	7	7	7
Kulttuuriympäristön arvokohde	Asuinrakennus	16	7	7	7
Kulttuuriympäristön arvokohde	Vapaakirkon rakennus	17	7	7	7
Kulttuuriympäristön arvokohde	Parkanon koulukeskus	19	7	7	7
Kulttuuriympäristön arvokohde	Parkanon kirkko ja Kulttikalliontien rakennukset (osa Kulttikallion rakennuksista purettu)	12	8	7	7
Maisemallisesti arvokas alue	Viinikanjoen pohjoinen viljelymaisema		8	7	7
Kulttuuriympäristön arvokohde	Viinikanahteen 1960-luvun kerrostalot	11	8	7	7
Kulttuuriympäristön	Köhmölän pientaloalue	27	8	7	7

Status	Kohteen nimi	Numero kaavassa	Etäisyys voimaloista (km)		
			TV1	TV2	TV3
arvokohde					

7.8.7 Muut maisemallisesti herkät kohteet

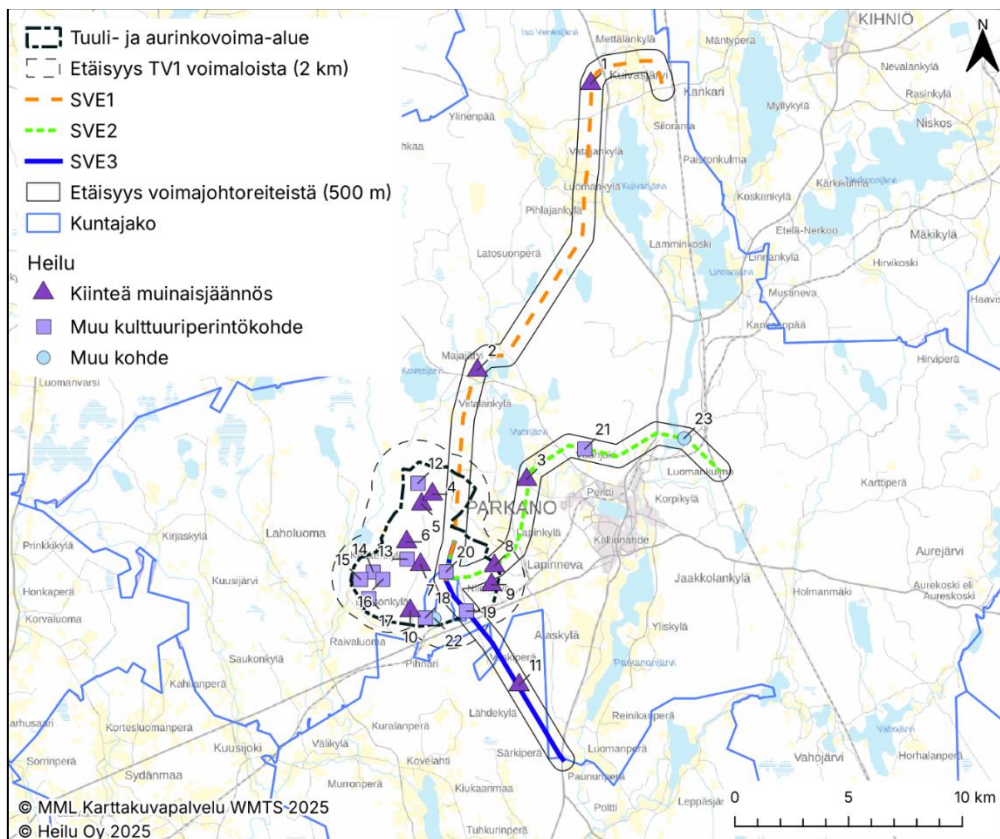
Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteiden lisäksi muita maisemallisesti herkkiä kohteita ja alueita ovat arjen ympäristöt sekä matkailu-, retkeily- ja virkistysalueet, joita ovat muun muassa loma-asutusalueet, kansallispuistot sekä retkeilyalueet ja -reitit. Arjen ympäristöjä, kuten pienkylät, kylät ja taajamat sekä erityisesti voimaloita lähimmät yksittäisasumukset ja loma-asutuskeskittymät on huomioitu maisemavaikutustenarvioinnissa. Myös läheiset virkistyskohteet, kuten melota- ja pyöräilyreitit sekä lähiliikuntapaikat on huomioitu arvioinnissa virkistysmaiseman näkökulmasta. Paikallisesti arvokas harjualue Harjukangas-Isosalonmäki on huomioitu myös vaikutustenarvioinnissa maiseman näkökulmasta.

7.9 Muinaisjäännökset

Tuuli- ja aurinkovoima-alueen läheisyyteen ei sijoitu kanssa valtakunnallisesti merkittävien arkeologisten kohteiden inventoinnissa tunnistettuja kohteita. Lähin VARK-kohde on Parkanoon tuuli- ja aurinkovoima-alueen pohjoispuolelle sijoittuva Latikkalampi, joka sijoittuu noin 12 km etäisyydelle tuuli- ja aurinkovoima-alueesta.

Myöskään ennestään tunnettuja arkeologisia kohteita ei sijoitu alueelle. Tuuli- ja aurinkovoima-aluetta lähin tunnettu arkeologinen kohde on Niinineva (1000033124), joka sijoittuu noin 1,8 km etäisyydelle lähimmästä TV1 voimalasta. Aurinkovoimaloita lähin arkeologinen kohde on Matomäki (1000006721), joka sijoittuu noin 1,3 km etäisyydelle AV1 paneelialueesta.

Hankkeen arkeologisen inventoinnin tunnistettiin yhteensä 23 uutta kohdetta, joista 17 sijoittuu hankealueelle: seitsemän kiinteää muinaisjäännöstä, yhdeksän muuta kulttuuriperintökohdetta ja yksi muu kohde (Kuva 48). Etäisyydet kohteista lähimpiin rakenteisiin eri hankevaihtoehdoissa on esitetty taulukossa (Taulukko 12). Kohteiden lähimmät rakenteet ovat huoltoteitä ja tuulivoimala nro 17 tuulivoimavaihtoehdossa TV1. Aurinkovoimaloita lähin kohde sijoittuu noin 160 m etäisyydelle paneelialueesta (kohde nro 6 aurinkovoimavaihtoehdossa AV1).



Kuva 48. Hankealueelle ja sähkönsiirtoreiteille toteutetun inventoinnin tulokset (Heilu Oy 2025).

Taulukko 12 Tuuli- ja aurinkovoima-alueelle sijoittuvat inventoinnissa tunnistetut kohteet. Etäisyys mitattu asetetun aluerajauksen reunasta lähimpään kyseisen hankevaihtoehdon rakenteeseen (tuuli- tai aurinkovoimalaan, huoltotiehen tai sähköasemaan). Etäisyyttä ei ole ilmoitettu, mikäli se on yli kilometri. Etäisyydet, joissa kohde sijoittuu alle 50 m etäisyydelle lähimmästä rakenteesta, on merkattu punaisella. ID numero viittaa inventointiraportin kohdenumerointiin. Kohteiden tarkemmat tiedot esitetty liiteraportissa

ID	Nimi	Status *	Etäisyys hankevaihtoehdon lähimpään rakenteeseen (m)
			VE2B
4	Porrasmäki	Kiinteä mj	> 1 km
5	Palokangas 1	Kiinteä mj	~ 600
6	Kangaslamminneva	Kiinteä mj	~ 200
7	Kangaslammit	Kiinteä mj	46
8	Takalassuo	Kiinteä mj	~ 900
9	Takalassuonsaari	Kiinteä mj	~ 500
10	Palokangas 2	Kiinteä mj	25
12	Kettukeidas	Muu kp	> 1 km
13	Tempunneva	Muu kp	25
14	Härkäluoma	Muu kp	~ 300
15	Laasinkytö	Muu kp	~ 600

ID	Nimi	Status *	Etäisyys hankevaihtoehdon lähimpään rakenteeseen (m)
			VE2B
16	Ronokorpi	Muu kp	~ 100
17	Laasinkangas	Muu kp	~ 800
18	Rukoneva 1	Muu kp	~ 600
19	Rukoneva 3	Muu kp	~ 800
20	Rukoneva 4	Muu kp	~ 200
22	Rukoneva 2	Muu	~ 600

* Kiinteä mj = Kiinteä muinaisjäännös, Muu kp = Muu kulttuuriperintökohde, Muu = Muu kohde

8 Yleiskaavan suunnittelun eteneminen

8.1 Kaavoituksen vireilletulo (2023–2025)

Kangaslammin Energia Oy on tehnyt yleiskaavan laadinnasta aloitteen Parkanon kaupungille. Kaupunginhallitus hyväksyi aloitteen 18.12.2023 (§ 337) ja päätti yleiskaavoituksen käynnistämisestä.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma sekä ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA) ovat olleet nähtävillä 30.10.2024–5.12.2024 välisenä aikana. Hankkeen YVA-menettelyn kanssa yhteinen yleisötilaisuus järjestettiin Parkanon kaupungintalolla 14.11.2024. Tilaisuuteen oli mahdollista osallistua myös Teams-etäyhteydellä.

Nähtävilläolonaikana osallisilla ja muilla kansalaisilla on ollut mahdollisuus esittää mielipiteensä asiakirjassa esitetyistä osallistumis- ja vuorovaikutusmenetelmistä sekä suunnitellusta vaikutusten arvioinnista. Aineisto on ollut nähtävillä kaupungin ja yhteysviranomaisen internetsivuilla sekä kaupungintalolla.

Nähtävilläolon aikana lausunnon antoivat: Ikaalisten kaupunki/ympäristölautakunta, Ilmatieteen laitos, Karvian kunta/kunnanhallitus, Elisa Oyj, Metsäkeskus, Leppäkosken Sähkö Oy, Pirkanmaan liitto, Pirkanmaan ELY-keskus, Pirkanmaan maakuntamuseo, Puolustusvoimat /2. Logistiikkarykmentti, Parkanon kaupunki / Rakennus- ja ympäristölautakunta, Satakuntaliitto, Suomen Erillisverkot, Telia, Neova, Varsinais-Suomen ELY-keskus ja Väylävirasto.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmavaiheessa, hanke nimettiin kaavoituksessa Kangaslammin energiahankkeen tuulivoimaosayleiskaavaksi. Nimi on päivitetty valmisteluvaiheen kaava-asiakirjoihin Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoimaosayleiskaavaksi.

Kaavoituksen aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu on pidetty 11.6.2025. Muistio liitteenä.

8.2 Yleiskaavan valmisteluvaihe (01–04/2026)

Parkanon kaupunki päättää Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoimapuiston yleiskaavan valmisteluvaiheen aineiston ja kaavaluonnoksen julkisesta nähtäville asettamisesta AKL 62 §:n ja MRA 30 §:n mukaisesti. Nähtäville asettamisesta tiedotetaan julkisesti ja nähtävilläolon yhteydessä järjestetään hankkeen YVA-menettelyn kanssa yhteinen tiedotus- ja keskustelutilaisuus.

Osallisilla ja muilla kansalaisilla on mahdollisuus esittää mielipiteensä kaavan valmisteluvaiheen aineistosta kirjallisesti Parkanon kaupungille. Valmisteluvaiheen aineistosta pyydetään lausunnot asianomaisilta viranomaisilta. Saatu kirjallinen palaute käsitellään koosteeksi ja lausuntoihin ja mielipiteisiin annetaan perustellut vastineet.

8.3 Yleiskaavan ehdotusvaihe (06-09/2026)

Osayleiskaavaehdotus asetetaan AKL 65 §:n ja MRA 19 §:n mukaan kaupunginhallituksen päätöksellä julkisesti nähtäville 30 päivän ajaksi kaupungin ilmoitustaululle.

Osayleiskaavan nähtävilläolosta ilmoitetaan julkisesti. Osallisilla on oikeus tehdä kirjallinen muistutus kaavaehdotuksesta. Ehdotusvaiheessa ulkopaikkakuntalaisille kaava-alueen maanomistajille tiedotetaan postitse kaupungissa tiedossa olevien osoitteiden mukaisesti. Muistutus on toimitettava kirjallisena Parkanon kaupungille ennen nähtävilläolon päättymistä.

Osayleiskaavaehdotuksesta pyydetään lausunnot viranomaisilta. Saatu palaute käsitellään koosteeksi ja lausuntoihin annetaan perustellut vastineet.

Osayleiskaavasta järjestetään ehdotusvaiheessa tarvittaessa viranomaisneuvottelu.

8.4 Yleiskaavan hyväksymisvaihe (12/2026)

Parkanon kaupunginvaltuusto päättää osayleiskaavan hyväksymisestä. Osayleiskaavan hyväksymispäätöksestä tiedotetaan Lupa- ja valvontavirastoa, muita lausunnon antaneita ja tiedottamista erikseen pyytäneitä sekä kaupungin ilmoitustaululla ja internetsivuilla.

Alueidenkäyttölain 188 §:n mukaan osayleiskaavan hyväksymistä koskevaan päätökseen voi hakea muutosta valittamalla Hämeenlinnan hallinto-oikeuteen siten kuin kuntalaissa säädetään. Jos valituksia ei jätetä, kaava astuu voimaan, kun sen hyväksymistä koskevasta lainvoimaisesta päätöksestä on kuulutettu (MRA 93 §)

9 Yleiskaavan ratkaisut, merkinnät ja määräykset

9.1 Yleiskaavaluonnos

Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoimapuiston yleiskaavan valmisteluvaihe on laadittu YVA:n vaihtoehdolle VE2B, joka mahdollistaa alueelle 16 tuulivoimalan sijoittamisen Parkanoon. Osayleiskaavan pinta-ala on noin 3000 ha, josta Parkanon kaupungin alueelle sijoittuu 2800 ha.

Kokonaisrakenne ja kaavan sisältö:

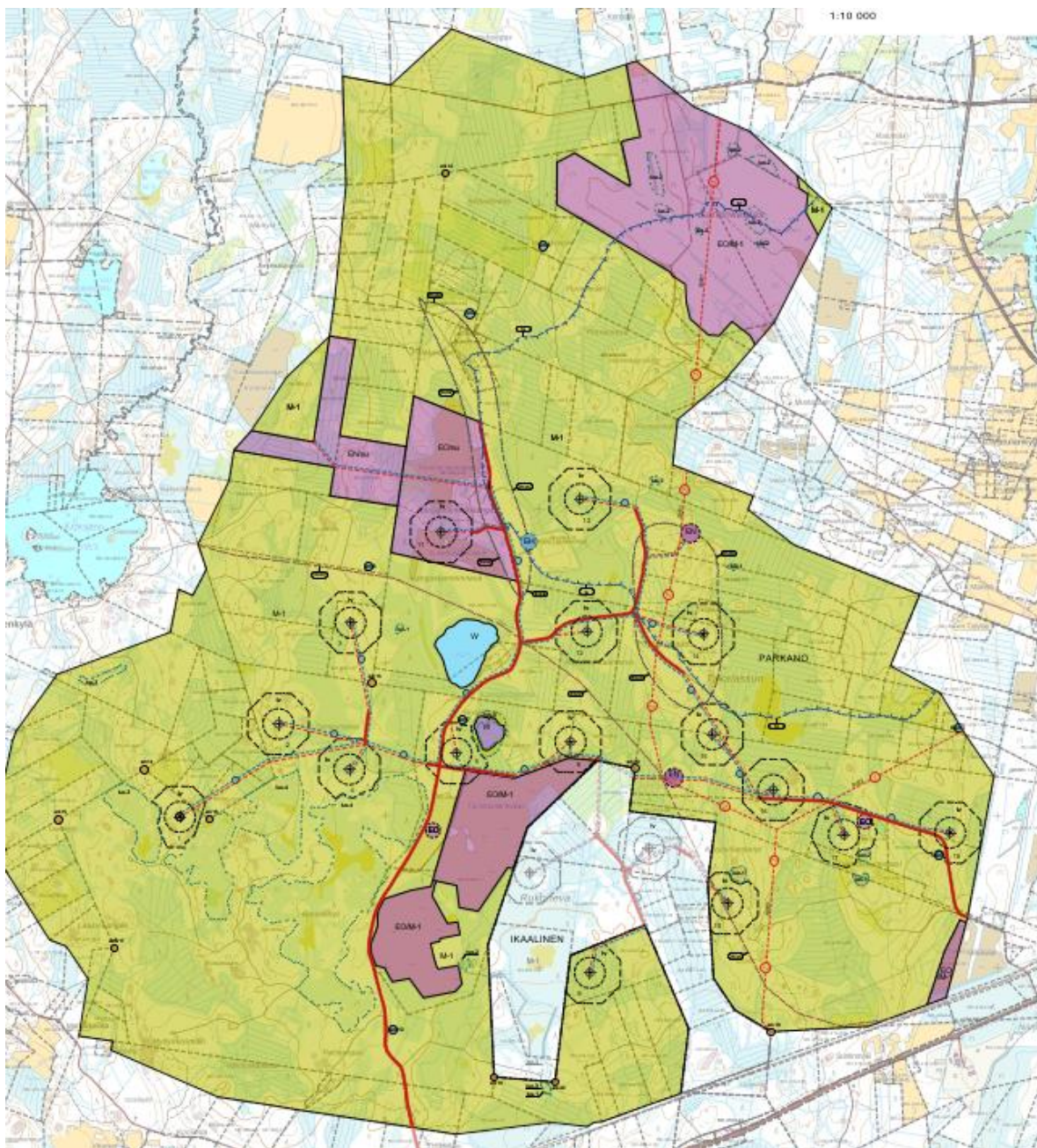
Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoimapuiston alueelle laaditaan oikeusvaikutteinen yleiskaava. Yleiskaavan keskeiset määräykset kohdistuvat tuulivoimapuiston rakentamisen ohjaukseen.

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

Ohjeelliset energiahuollon alueet on osoitettu merkinnällä EN, ja niille saa rakentaa sähköasemakentän sekä energiavarastotoimintoja ja niiden yhteyteen akustoille katettuja hallitiloja. Yleiskaavassa osoitetaan lisäksi tuulivoimaloita palvelevat huoltotiet. Kaavamerkinnöin ja -määräyksin on varmistettu alueelta havaittujen luontoarvojen sekä muinaisjäännösten huomioon ottaminen tuulivoimapuiston rakentamisessa.

Aurinkovoimatuotantoon tarkoitettujen energiantuotannon alueet on osoitettu kaavassa merkinnällä EN/au. Kaavoitettavan alueen keskiosaan sijoittuva turvetuotantoalue, joka toiminnan päättymisen jälkeen varataan aurinkovoima-alueeksi, on osoitettu merkinnällä EO/au. Eteläosaan sijoittuvat kaksi maa-ainestenottoaluetta on osoitettu merkinnällä EO.



Kuva 49. Yleiskaavaluonnos.

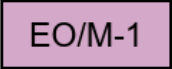
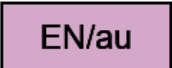
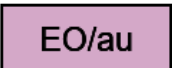
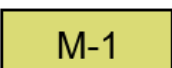
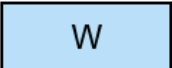
9.2 Kaavaehdotus

Täydennetään kaavaprosessin aikana.

9.3 Kaavaehdotus hyväksymiskäsittelyyn

Täydennetään kaavaprosessin aikana.

9.4 Yleiskaavan merkinnät ja määräykset

	OHJEELLINEN ENERGIAHUOLLON ALUE Alueelle saa rakentaa sähköasemakentän sekä energiavarastotoimintoja ja niiden yhteyteen akustoille katettuja hallitiloja. Sähköaseman alue tulee aidata. Lisäksi alueelle saa rakentaa tuulivoimaloita varten tarvittavat huoltorakennukset, varaston ja tukikohdan, jotka saavat olla yhteensä enintään 500 krs-m ² suuruisia.
	MAA-AINESTEN OTTOALUE
	Maa-ainesten ottoalue, joka toiminnan päätyttyä varataan maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi.
	AURINKOVOIMATUOTANTOON TARKOITETTU ENERGIA TUOTANON ALUE
	MAA-AINESTEN OTTOALUE, JOKA TOIMINNAN PÄÄTTYMISEN JÄLKEEN VARATAAN AURINKOVOIMA-ALUEEKSI
	OHJEELLINEN ELÄINTEN HAUTUUMAA- ALUE
	MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE Alueella sallitaan maa- ja metsätalouteen liittyvä rakentaminen. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille sekä niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkostoja ja kokoonpanoalueita.
	VESIALUE



KUNNANRAJA



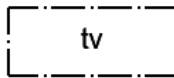
MERKITTÄVÄSTI PARANNETTAVA TIE



OHJEELLINEN UUSI TIE

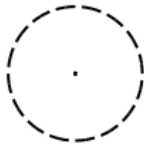


TUULIVOIMALAN OHJEELLINEN SIJAINTI JA NUMERO.



TUULIVOIMALOIDEN ALUE.

Merkinnällä osoitetaan alueet, joille saa sijoittaa yhden tuulivoimalan ja energianhuoltoa palvelevia rakenteita. Tuulivoimalan kaikkien rakenteiden tulee sijoittua osoitetulle tuulivoimaloiden alueelle, mukaan lukien roottorin pyörimisalue.



OHJEELLINEN ROOTTORIYMPYRÄ

Merkinnällä osoitetaan se alue, jolla tuulivoimalan roottorin lavat voivat pyyhkäistä pyöriessään.



OHJEELLINEN UUSI MAAKAAPELI.

Maakaapelit tulee sijoittaa ensisijaisesti teiden ja johtokäytävien yhteyteen.



OHJEELLINEN UUSI SÄHKÖLINJA 110 kV / 400 kV.

PARKA

KAUPUNGIN NIMI



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 alueellisen vastuumuseon lausunto.

Nro	Kohdenimi	Tyyppi
sm 4	Porrasmäki	Työ- ja valmistuspaikat; tervahaudat
sm 5	Palokangas 1	Työ- ja valmistuspaikat; tervahaudat
sm 6	Kangaslamminneva	Työ- ja valmistuspaikat; tervahaudat
sm 7	Kangaslammit	Työ- ja valmistuspaikat; tervahaudat
sm 8	Takalassuo	Työ- ja valmistuspaikat; tervahaudat
sm 9	Takalassuonsaari	Työ- ja valmistuspaikat; tervahaudat
sm 10	Palokangas 2	Työ- ja valmistuspaikat; tervahaudat

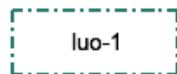
ark



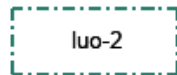
Muu arkeologinen kohde, joka ei ole muinaismuistolain (295/1963) nojalla rauhoitettu kiinteä muinaisjäännös. Alueen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen on kielletty. Aluetta koskevista tai siihen liittyvistä suunnitelmista on pyydettävä museoviranomaisen lausunto.

Numero merkinnän yhteydessä viittaa allaolevaan listaan sekä arkeologisen selvityksen kohdenumerointiin.

Nro	Kohdenimi	Tyyppi
12	Ketunkeidas	kivirakenteet, rajamerkit
13	Temppuneva	kivirakenteet, rajamerkit
14	Härkäluoma	kivirakenteet, rajamerkit
15	Laasinkytö	kivirakenteet, rajamerkit
16	Ronokorpi	kivirakenteet, rajamerkit
17	Laasinkangas	kivirakenteet, rajamerkit
18	Rukoneva 1	kivirakenteet, rajamerkit
19	Rukoneva 3	kivirakenteet, rajamerkit
20	Rukoneva 4	kivirakenteet, rajamerkit
22	Rukoneva 2	kivirakenteet, rajamerkit

**LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ KOHDE.**

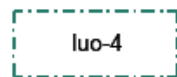
Alueella sijaitsee Metsälain 10 §:n ja/tai Vesilain 11 §:n mukainen kohde. Alueen suunnittelussa ja toteutuksessa on huomioitava luontoarvot sekä alueen luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeän luonteen turvaaminen. Kohteen ominaispiirteiden heikentäminen kielletty.

**LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ KOHDE.**

Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä kohde. Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajin, viitasammakon, potentiaalinen lisääntymis- ja levähdyspaikka, jonka hävittäminen ja heikentäminen on kielletty (LSL 78 §). Kohteen ominaispiirteiden heikentäminen on kielletty.

**LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ KOHDE.**

Alueen suunnittelussa ja toteutuksessa on huomioitava luontoarvot sekä alueen luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeän luonteen turvaaminen.

**LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ KOHDE.**

Alueella sijaitsee Luonnonsuojelulain 15§ ja 16§:n mukainen kohde. Alueen suunnittelussa ja toteutuksessa on huomioitava luontoarvot sekä luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeän luonteen turvaaminen. Kohteen ominaispiirteiden heikentäminen on kielletty.

**KIVIAINESHUOLLON KANNALTA TÄRKEÄ ALUE.****TURVETUOTANNON KANNALTA TÄRKEÄ ALUE.****TURVETUOTANTOON LIITTYVÄ VALUMA-ALUE.**

Merkinnällä osoitetaan valuma-alueet, joilla turvetuotantoa suunniteltaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota toiminnan vesistö- ja kalatalousvaikutuksiin.

Suunnittelumääräys:

Turvetuotantoa suunniteltaessa on selvittävä tuotannon vaikutukset purkuvesistön veden laatuun, kala- ja rapukantoihin sekä kalatalouteen. Huomioon tulee erityisesti ottaa tuotantotoiminnan yhteisvaikutukset ja valuma-alueen kokonaiskuormitus. Toiminta tulee järjestää ja ajoittaa siten, ettei aiheuteta vesistön tilan heikkenemistä eikä vesistön kokonaiskuormitus lisäännä.

9.5 Koko yleiskaava-aluetta koskevat määräykset

YLEISET MÄÄRÄYKSET:

Tämä yleiskaava on laadittu alueidenkäyttölain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Yleiskaavaa voidaan käyttää yleiskaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakentamisluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv -alueilla).

Meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on otettava huomioon melua koskevat asetukset ja säädökset. Tuulivoimaloista ei saa aiheutua asutukselle valtion virallisia ohjearvotasoja ylittävää melua.

Tuulivoimaloiden, tuulivoimaloiden huolto- ja rakentamisteiden sekä nykyisten perusparannettavien teiden ja maakaapeleiden sijoittamisessa on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat alueet sekä muinaisjäännökset.

Yleiskaavassa osoitetuille tv-alueille saadaan sijoittaa yhteensä enintään 16 tuulivoimalaa.

Yksittäisen tuulivoimalan enimmäiskorkeus saa olla enintään 300 metriä maanpinnasta.

Jokaiselle tuulivoimalalle on haettava lentoestelupa Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta.

Tuulivoimaloiden lopullisten toteutettavien sijaintien koordinaatit on ilmoitettava Puolustusvoimien pääesikunnalle.

Tuulivoimaloiden purkaminen, käytön päätyttyä, edellyttää RakL 55.1§:n mukaisen purkamisluvan.

10 Osayleiskaavan vaikutukset

Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoimayleiskaavan vaikutustenarviointi on tehty osana hankkeen YVA-menettelyä. **Osayleiskaava perustuu YVA-hankevaihtoehtoon VE2B, jossa hankealueelle rakennetaan enintään 18 tuulivoimalaa ja 99 ha aurinkovoimaa. Ikaalisten enklaaviin sijoittuu kaksi tuulivoimalaa.**

10.1 Vaikutukset maankäyttöön, yhdyskuntarakenteeseen ja asutukseen

10.1.1 Yleis- ja asemakaavoitus

Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoimaenergian hankealueella ei ole voimassa olevia asema- tai yleiskaavoja. Vaikutukset lähimmille asema- tai yleiskaava-alueille ovat maisemallisia. Tuuli- ja aurinkovoima-alueen ympäristöön sijoittuu useita ranta-asemakaavoja, joista lähimmät sijoittuvat Vuorijärvien alueelle noin kilometrin etäisyydelle tuuli- ja aurinkovoima-alueen rajasta koilliseen. Melualueet eivät ulotu asema- tai yleiskaavoitetulle alueelle. Vaikutuksia maisemaan on arvioitu luvussa 10.3.

10.1.1 Yhdyskuntarakenne, asutus ja väestö

Tuulivoimaloiden rakennusalueilla hanke vaikuttaa suoraan maankäyttöön muuttamalla maa- ja metsätalousaluetta rakennetuksi alueeksi, mutta valtaosalla alueesta maankäyttö voi jatkua entisellään. Rakennusvaiheessa kunkin voimalan ympäriltä raivataan puusto noin 1–2 hehtaarin alueelta. Osa raivatusta alueesta saa palautua metsätalouskäyttöön rakentamisen jälkeen. Hankealueen reuna-alueet ovat pääasiassa tavanomaisessa metsätalouskäytössä.

Rakennettava huoltotiestö on kaikkien käytettävissä ja parantaa alueen saavutettavuutta. Tuulivoimarakentamiseen alueesta käytetään vain pieni osa. Muu osa hankealueesta voi jäädä nykyiseen käyttöön tai alueelle voidaan suunnitella myös muuta maankäyttöä (pois lukien asuminen).

Voimalapaikkojen lisäksi maa- ja metsätalousalue muuttuu rakennusalueeksi huoltoteiden ja sähköaseman alueilta. Huoltotiet tehdään parantamalla alueen nykyisiä teitä tai rakentamalla uusia teitä. Turvetuotantoalueet muuttuvat rakennusalueiksi aikanaan aurinkovoiman asentamisen aikana. Rakentamisen aikana vapaata liikkumista rajoitetaan turvallisuussyistä rakennuspaikoilla ja huoltotiestöllä, mikä rajoittaa näiden alueiden käyttöä myös marjastukseen, metsästykseseen ja virkistykseen. Rajoitus poistuu rakentamisen päätyttyä.

Tuulivoimapuiston toiminnan aikaiset keskeiset maankäyttöön kohdistuvat vaikutukset koskevat ennen kaikkea rakentamattomien metsätalousalueiden muuttumista osin energiantuotannon alueiksi ja uusiksi tiealueiksi. Vaikutukset kohdistuvat osin myös metsätalousalueille tyypilliseen virkistyskäyttöön, kuten metsästykseseen ja marjastukseen. Vaikutukset ovat hankkeen elinkaarta ajatellen pitkäkestoiset, mutta kohdistuvat hyvin pieneen alaan hankealueesta. Voimaloiden asennuskentät vievät enimmilläänkin vain noin prosentin hankealueen pinta-alasta, ja jos mukaan lasketaan uusien ja vahvistettavien teiden sekä sähköasemien pinta-alat, jää osuus pinta-alasta vain alle kahteen prosenttiin.

Hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei kohdistu sellaisia yhdyskuntarakenteen tai maankäytön kehittämistarpeita, jotka eivät olisi sovitettavissa yhteen tuulivoimarakentamisen kanssa. Kangaslammin tuulivoimahanke ei vaikuta mainitavasti myöskään Parkanon tai Ikaalisten kaupunkien yhdyskuntarakenteeseen.

Suunnitellut voimalat sijoittuvat riittävän etäälle olevasta ja kaavoitetusta asutuksesta, poikkeuksena kaksi hankealueella sijaitsevaa loma-asuntoa. Hanketoimija käy neuvotteluita asuinrakennuksen käyttötarkoituksen muutoksesta, jolloin vaikutuksia ei enää aiheudu, mikäli muutokset toteutuvat. Hankealueelle ei kohdistu asumiseen liittyviä maankäytön kehittämispaineita.

Voimalasijoittelun perusteella tuulivoimahankkeen meluvaikutukset pysyvät melutason ohjearvojen alapuolella muihin (pois lukien edellä esitetyt kaksi lomarakennusta) rakennettuihin asuin- ja lomarakennuksiin sekä kaavoitettuihin rakentamattomiin rakennuspaikkoihin. Välkkeen osalta sekä rakennetut että rakentamattomat kaavoitetut rakennuspaikat jäävät välkevaikutusalueen ulkopuolelle. Maisemavaikutuksia asutukselle syntyy enemmän peltojen tai muiden avoimien alueiden yhteydessä olevalle asutukselle, jos näkymät aukeavat tuulivoimapuiston suuntaan.

Näkymien muutoksella voi olla epäsuora maankäytöllinen vaikutus, joka ilmenee esimerkiksi asumisviihtyvyyden laskuna. Voimaloiden näkeminen ja sen haitalliseksi kokeminen on kuitenkin hyvin kokemusperäinen vaikutus, johon vaikuttaa myös kokijan oma suhtautuminen muuttuneeseen 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) vaikutukset vaihtelevat vähäisestä kohtalaiseen. Maisemavaikutuksia on kuvattu yksityiskohtaisemmin luvussa 10.3.

Toiminnan päätyttyä tuulivoimalat voidaan purkaa ja poistaa kokonaisuudessaan. Perustusten ja kaapelien osalta on ratkaistava, jätetäänkö rakenteet paikoilleen vai poistetaanko ne. Mikäli kaikki rakenteet poistetaan, ei hankkeella käytöstä poiston jälkeen ole vaikutuksia maankäyttöön. Mikäli perustuslaatat jätetään paikoilleen, voidaan vaikutuksia vähentää maisemoinnilla. Tuulivoimaloiden purkamisen jälkeen alue vapautuu muuhun maankäyttöön.

10.2 Vaikutukset muinaisjäänneksiin

Ennen arkeologista inventointia tuulivoima-alueelta ja voimajohtoreiteiltä ei tunnettu yhtään arkeologista kohdetta. Inventoinnin myötä tunnistettiin yhteensä 23 uutta kohdetta; 11 kiinteää muinaisjäännettä, 10 muuta kulttuuriperintökohdetta ja kaksi muuta kohdetta. Koska kohteita sijoittuu hankkeen rakenteiden läheisyyteen, on alueen herkkyys arvioitu kohtalaiseksi.

Osayleiskaava-alueelle sijoittuu muut kulttuuriperintökohteet s-18, s-19, s-20 ja s-22. Kaavavaihtoehdossa rakenteita ei sijoitu kohteiden aluerajauksille tai niiden välittömään läheisyyteen, ja kohteiden mahdolliset suorat vaikutukset ovat vältettävissä lieventämistoimenpiteillä. Kohteille voi muodostua maiseman luonnetta muuttavia vaikutuksia, mutta alueiden käyttö ei muutu. Vaikutuksen suuruus arvioidaan kohtalaiseksi, ja kokonaisvaikutus on täten kohtalainen.

10.3 Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön

Tuulivoimalat

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 lähi-alueella 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 piha-puusto ja sopivasti sijoittuneet rakennukset voivat vähentää merkittävästi voimaloiden havaittavuutta ja hallitsevuutta maisemassa.

Tuulivoimapuiston vaikutusten arvioinnissa maisemavaikutuksia tarkastellaan etäisyysvyöhykkeittäin:

"Tuulivoima-alue ja sen välitön lähiympäristö", etäisyys tuulivoimaloista noin 0–2 kilometriä

- Tuulivoima-alueella melu- ja välkehaitat sekä rakentamisesta johtuvia muutoksia voimaloiden ympäristössä (mm. puuston poistaminen)
- Aikaisemmin maisemallinen "dominanssivyöhyke"

"Lähivaikutusalue", etäisyys tuulivoimaloista noin 2–8 kilometriä

- Maiseman muutos voi vaikuttaa maiseman luonteeseen ja laatuun
- Tuulivoimalat voivat olla maisemakuvassa hallitsevia
- Tuulivoimaloiden lapojen liike vahvistaa muutosta

"Ulompi vaikutusalue (välivaikutusalue)", etäisyys tuulivoimaloista noin 8–20 kilometriä

- Tuulivoimalat näkyvät selvästi, mutta muut näkökentän elementit kilpailevat huomiosta
- Tuulivoimaloiden kokoa ja etäisyyttä voimaloille voi olla vaikea hahmottaa
- Vaikutukset maiseman luonteeseen ja laatuun vähenevät etäisyyden kasvaessa
- Tuulivoimalat ovat osa laajempaa maisemakokonaisuutta
- Tuulivoimaloiden lapojen pyörimisliikkeen voi havaita

"Kaukovaikutusalue", etäisyys tuulivoimaloista noin 20–30 kilometriä

- Tuulivoimalat ja niiden lentoestevalot voivat näkyä, mutta niillä ei välttämättä ole enää merkitystä maiseman luonteen ja laadun kannalta. Poikkeuksena esimerkiksi erämaiset alueet.
- Tuulivoimaloiden lapojen pyörimisliike voi olla mahdollista havaita selkeällä säällä

"Teoreettinen maksiminäkyvyysalue", etäisyys tuulivoimaloista 30–40 kilometriä

- Tuulivoimaloiden tornit voivat hyvissä sää- ja valaistusolosuhteissa erottaa paljaalla silmällä, mutta maiseman luonteen tai laadun kannalta ei todennäköisesti muodostu merkittäviä vaikutuksia
- Lentoestevalot voivat erottua pimeällä hyvissä sääolosuhteissa

Tuulivoima-alueen vaikutusten arviointi on painottunut lähi- ja välialueille, sillä maisemavaikutukset ovat kyseisillä etäisyysvyöhykkeillä useimmiten voimakkaimmat, jos voimalat ovat sieltä havaittavissa. Lähialueen osana välittömässä lähiympäristössä voimalat näkyessään hallitsevat maisemaa. Välialueen ulkorajalla 16–20 kilometrin etäisyydellä ja sitä kauempaa tuulivoimalat näyttävät pieniltä horisontissa ja voimalan hahmottaminen on vaikeaa maisemassa esiintyvien muiden elementtien takia. Kaukoaluetta on tarkasteltu yleispiirteisemmällä tasolla, sillä voimalat tai niiden osat ovat havaittavissa maisemassa usein horisontin ja puuston latvuston takana, eivätkä voimalat alista maiseman etualalla olevia elementtejä. Hyvissä sääolosuhteissa tuulivoimaloiden tornit voitaneen erottaa jopa 30 kilometrin etäisyydeltä, mutta tällöin ne sulautuvat osaksi suurmaisemaa, ja teoreettisen maksiminäkyvyysalueen osalta on tehty yleispiirteinen tarkastelu.

Aurinkovoimalat

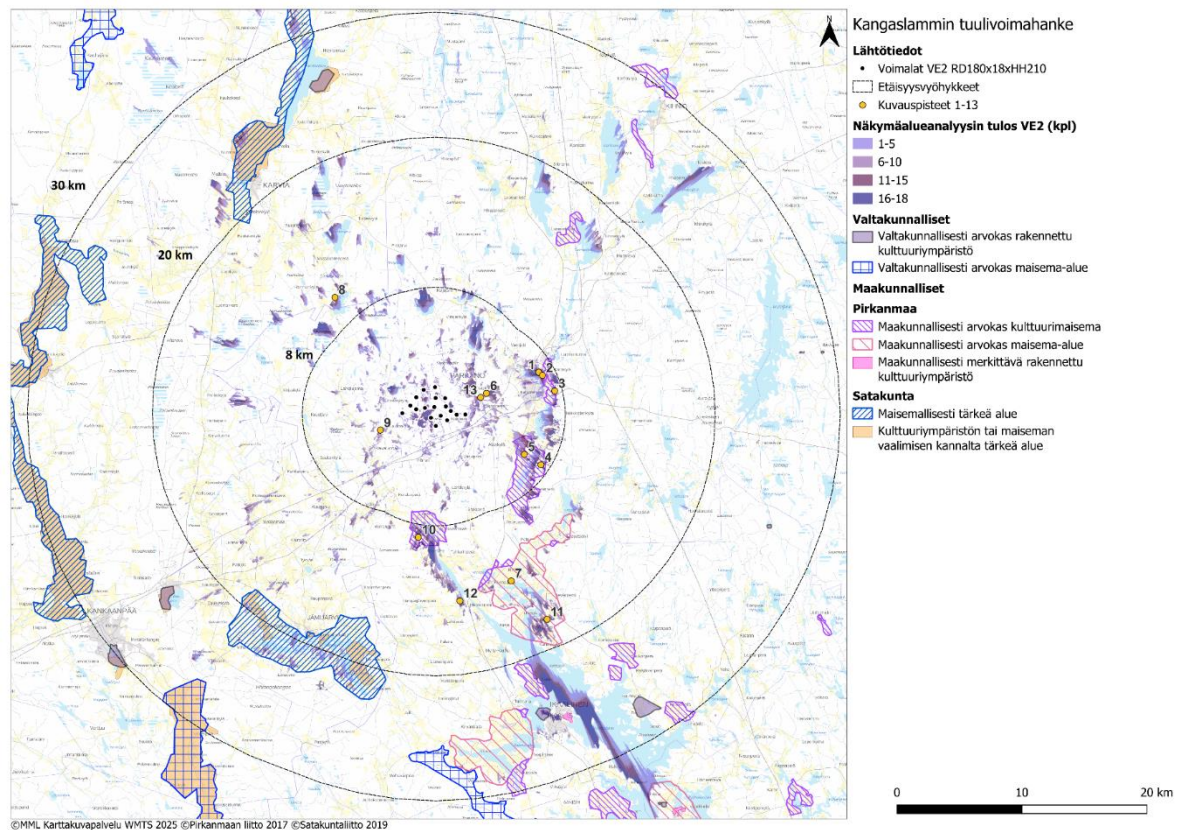
Aurinkovoimaloiden osalta Suomessa ei ole vielä yleisiä ohjeita esimerkiksi maisemavaikutusten tarkastelussa käytettävistä suositelluista etäisyysvyöhykkeistä. Aurinkopaneelien näkyvyyteen vaikuttavat ympäröivän tilan avoimuus sekä maastonmuodot. Matalan rakenteen takia melko vähäisetkin näköesteet peittävät voimakkaasti paneelien näkyvyyttä. Paneelien havaittavuuteen vaikuttaa myös paneelien asennussuunta. Saksalaisen aurinkovoimajärjestelmien arviointimenetelmiin liittyvän tutkimuksen mukaan (Herden ym. 2009) yksittäisissä tapauksissa aurinkovoimaloita on voitu havaita pisimmillään noin 2–3 kilometrin etäisyydeltä. Kolmen kilometrin päässä paneelit voi havaita vain, jos väliin ei jää näköesteitä, ja katselupiste on huomattavasti aurinkovoima-aluetta korkeammalla tai aurinkovoimalat sijaitsevat korkeammalla avoimessa maastossa katselupisteeseen verrattuna. Kilometrin etäisyydellä paneelit voidaan havaita erityisesti tasaisilla ja avoimilla alueilla silloin, kun niiden kiiltävät etupinnat ovat katselupistettä kohti. Vaikutusten arviointi painottuu tässä hankkeessa korkeintaan noin kilometrin etäisyydelle aurinkovoimaloiden osalta, sillä aurinkovoima-alueet sijoittuvat maisematilaltaan sulkeutuneille metsäisille alueille. Tarvittaessa vaikutuksia arvioidaan kahteen kilometriin asti paneelialueelta.

10.3.1 Näkymäalueanalyysi

Näkymäalueanalyysi on laskennallinen malli tuulivoimaloiden näkyvyydestä. Näkymäalueanalyysi ulottuu noin 30 kilometrin säteelle voimaloista. Laskentamalli huomioi maaston korkeussuhteet sekä alueen puuston. Laskentamallin korkeustiedot perustuvat Maanmittauslaitoksen maastotietokannan korkeusmalliin. Laskentamallin puuston korkeustiedot perustuvat Luonnonvarakeskuksen vuoden 2021 valtakunnan metsien inventoinnin aineistoon. Näkymäalueanalyysi on tuotettu

käyttäen suunniteltujen tuulivoimaloiden napakorkeutta, joka on 210m. Roottorin halkaisija on 180m. Näin ollen 300 metriä korkeiden voimaloiden lapoja voidaan havaita hieman laajemmalla alueella kuin näkymäalueanalyysin tulos osoittaa. Todellisuudessa hyvissä sääolosuhteissa tai korkeammalla sijaitseville katselupaikoille voimalat tai niiden osia voidaan havaita myös kauempaa tuulivoimaloista, kuin näkymäalueanalyysin tulokset osoittavat. Toisaalta laskentamalli ei ole huomionnut rakennuksia ja rakennelmia tai metsiä pienialaisempaa kasvillisuutta teiden varsilla, vesistöjen rannoilla ja pihapiireissä, jolloin voimaloiden näkyminen on paikoin helpompaa kuin näkymäalueanalyysi osoittaa.

Näkymäalueanalyysin perustella voi tarkastella myös lentoestevalojen näkymistä maisemassa. Voimalatornien huipuille sijoitettavat lentoestevalot näkyvät niille alueille, minne voimaloiden napakorkeus näkyy, eli yhtä laajalle alueelle kuin näkymäalueanalyysin tulos osoittaa. Mikäli näkymiä voimaloille ei ole, eivät myöskään lentoestevalot näy maisemassa (kuva 50).



Kuva 50. Näkymäalueanalyysikartta. Näkymäanalyysi ja havainnekuvat ovat osa kaavaselostuksen liiteaineistoa.

Laaditut havainnekuvat

Tuulivoimaloiden maisemavaikutuksia on havainnollistettu eri suunnista laadittujen havainnekuvien ja havainnekuvaluonnosten avulla. Havainnekuvien pohjalla olevien valokuvien ottopaikat on merkitty näkymäalueanalyysikarttoihin. Osa kuvista on mukana tässä raportissa pienennöksinä ja lisäksi kaikki kuvat on koottu erilliseen liitteeseen näkymäalueanalyysikarttojen kanssa.

Kangaslammin hankkeen havainnekuvat on laadittu hankevaihtoehdossa VEB2 voimalalla, jonka roottorin halkaisija on 210 metriä ja napakorkeus on 180 metriä. Havainnekuvat on laadittu alueesta laadittua maastomallinnusta hyödyntäen WindPRO-ohjelmalla.

Osassa havainnekuvista eli niin kutsutuissa havainnekuvaluonnoksissa voimalat on esitetty taustametsän edessä ja voimaloiden roottori on korostettu värillisellä ympyrällä havainnollisuuden lisäämiseksi. Horisonttilinja on korostettu keltaisella viivalla. Kohteista, jonne voimalat ovat selvästi nähtävissä, on tehty varsinainen valokuviasovite, joissa voimalat on mallinnettu mahdollisimman todenmukaisesti osaksi maisemaa.

Aurinkovoiman havainnekuvat on laadittu hyödyntäen 3ds Max-ohjelmaa ja Photoshop -kuvankäsittelyohjelmaa. Paneelit ovat 3,3 metriä korkeita ja kiinteässä 30 asteen kulmassa suunnattuna etelään.

10.3.2 Vaikutusten arviointi ja merkittävyys

Vaikutuksia on arvioitu etäisyysvyöhykkeittäin (etäisyys tuulivoimaloilta noin 2, 8, 20, 30 ja 40 kilometriä). Maiseman muutosta on arvioitu nykyiseen maisemakuvaan verrattuna, ja arvioinnissa on huomioitu jo toiminnassa olevat sekä parhaillaan rakentuvat tuulivoimalat hankkeen läheisyydessä, mikäli sellaisia on tunnistettu arviointia tehdessä. Yhteisvaikutuksia hankkeen ympäristössä olevien muiden suunnitteilla olevien hankkeiden kanssa on arvioitu luvussa 10.15.

10.3.3 Maisemavaikutukset tuulivoimaloiden välittömässä lähiympäristössä (noin 0–2 km)

Välittömänä maisemallisena lähiympäristönä tarkastellaan varsinaista tuulivoimaloiden aluetta, hankealuetta ja noin kahden kilometrin aluetta suunniteltujen tuulivoimaloiden ympäristössä. Aikaisemmin on puhuttu maisemallisesta dominanssivyöhykkeestä, jolla on tarkoitettu noin 10 kertaa voimalan maston korkeutta (Ympäristöministeriö ja Weckman 2006). Tässä luvussa on arvioitu vain tuulivoimavaihtoehdon VE2 aiheuttamia maisemavaikutuksia hankealueella ja sen välittömässä

lähiympäristössä. Hankkeessa suunniteltu aurinkovoimavaihtoehto AV2 sijoittuu tuulivoima-alueelle, ja siten myös aurinkopaneelit aiheuttavat maisemavaikutuksia tuulivoimaloiden välittömässä lähiympäristössä. Aurinkovoimaloiden aiheuttamia vaikutuksia maisemaan on arvioitu myöhemmin luvussa 10.3.11, minkä yhteydessä on käsitelty aurinkovoimaloiden ja tuulivoimaloiden aiheuttamaa yhteisvaikutusta maisemaan.

Kaavavaihtoehdossa tuulivoimapuiston rakentaminen muuttaa olemassa olevaa maisemakuvaa. Pääsääntöisesti metsätalousalueesta koostuva tuuli- ja aurinkovoima-alue muuttuu voimaloiden rakentamisen myötä energiantuotantoalueeksi. Sulkeutuneilta osin maisema muuttuu jonkin verran nykyistä avoimemmaksi, kun alueella nykyisin olevia metsäautoteitä parannetaan ja 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. Mikäli roottori kootaan maassa, on puuston raivaustarve suurempi kuin niissä tapauksissa, joissa roottori kootaan nostamalla sen osat paikoilleen lapa kerrallaan. Nosturipuomin kokoamista varten on puustoa raivattava lisäksi noin 6 x 205 metrin suuruiselta alueelta. Sähkönsiirtoa varten rakennetaan alueen itäosaan Pöytäkanan pohjois- ja/tai eteläpuolelle sähköasema, minkä rakentamista varten joudutaan poistamaan hieman puustoa. Sähköasema näkyy vain sen välittömässä läheisyydessä ja sen aiheuttama maiseman muutos on erittäin vähäinen. Tuulivoimaloiden tuottama sähköenergia siirretään maakaapelein sähköasemalle. Maakaapelit sijoitetaan hankealueen sisällä pääasiassa huolto-tennien rinnalle, jolloin ne hieman leventävät tiealuetta. Maakaapelit eivät siten juurikaan erotu ympäristössä rakentamisvaiheen jälkeen.

Tuulivoima-alue ja voimaloiden välitön lähiympäristö on pääsääntöisesti sulkeutunut tavanomaista talousmetsää, jonne voimalat eivät lähtökohtaisesti tulisi näkymään. Välittömällä lähialueella sijaitsee kuitenkin muutamia pieniä avosualueita ja lampia, turvetuotantoalueita ja maanottoalueita sekä ja metsäautoteitä, joille syntyy näkymäalueita näkymäalueanalyysin mukaan. Monin paikoin yksittäisiin katselupisteisiin sulkeutuneemmissa maisematiloissa esimerkiksi metsäautoteillä tai pienialaisilla avometsäalueilla voimaloita näkyisi kuitenkin korkeintaan muutamia katselupistettä lähimpiä voimaloita. Katse tulisi kohdistaa ylös puiden latvojen yläpuolelle, jotta voimalat näkyvät, ellei voimalaa katsele tornia ympäröivältä raivatulta alueelta. Tuulivoima-alueella voimalan todellinen koko on konkreettisesti havaittavissa. Voimaloiden välittömässä läheisyydessä näkyessään voimalat hallitsevat maisemaa ja maisemakuvassa tapahtuva muutos on suuri. Metsämaisema muuttuu energiantuotantomaisemaksi. Eniten voimaloita näkyisi tuulivoima-alueella sijaitsevalle turvetuotantoalueelle. Turvetuotantoalueet eivät ole herkkiä maiseman muu-

toksille, eikä niillä oleskella yleisesti. Näin ollen, vaikka voimaloita näkyisi, ei vaikutuksia voida pitää kovin merkittävinä.

Tuulivoima-alueella ei sijaitse valtakunnallisesti tai maakunnallisesti paikallisesti arvokkaita maiseman tai rakennetun kulttuuriympäristön arvoalueita tai -kohteita, joille muodostuisi maisemavaikutusta. Syksyllä 2024 tuulivoima-alueen keskiosissa Kangaslammin rannalla sijaitsevan loma-asunnon pihapiiriin on tehty rakennusinventointi FCG:n toimesta. Rakennusinventoinnin osalta kohteella on todettu vähäistä asutushistoriallista merkitystä ja paikallista turpeenkäyttöön liittyvää historiallista merkitystä rakennuskannan suhteen. Kohteella ei ole melko sulkeutuneen puustoisen maisematilan vuoksi todettu merkittävää maisemallista arvoa.

Näkymäalueanalyysin mukaan loma-asunnon pihapiirille voimaloiden näkyminen olisi rajallista, ja korkeintaan pari voimalaa voisi nähdä vain hyvin yksittäisistä katselupisteistä. Rakennusinventoijan maastokäynnin aikana ottamien valokuvien perusteella pihapiiri on pääosin melko sulkeutuneessa ympäristössä niin, että vaikka pari lähintä voimalaa paikoitellen näkyisikin, niistä erottuisi korkeintaan lapojen liikkettä ylös taivaalle katsoessa puiden latvuston takaa. Tuulivoimavaihtoehdossa TV2 voimaloita näkyisi rantaan ja vedestä muutama vähemmän kuin tuulivoimavaihtoehdossa TV1, mutta lähimpään voimalaan on vain noin 300 metriä matkaa loma-asunnolta.

Tuulivoimalat eivät aiheuttaisi rakenteellisia muutoksia kohteen rakennuksille ja niiden turpeentuotannosta kertovalle historialliselle arvolle. Koska kohteella ei ole todettu merkittävää maisemallista arvoa, eivät kohteen arvot ole muutoksen myötä uhattuna. Pihapiiri on pääsääntöisesti loma-asunto, eikä koettava muutos ole siten jatkuvasti arkimaisemassa koettava muutos. Maiseman muutoksesta kohdistuu todennäköisesti vaikutusta loma-asukkaiden virkistysmaiseman kokemiseen lähinnä erityisesti lammen rannalla ja vedessä liikkuesssa, jossa voimaloita voi selkeämmin havaita. Kaavavaihtoehdossa lähimmät voimalat ovat hallitsevia maisemakuvassa, jolloin maiseman muutos on suuri. Pimeällä kyseiset voimalat erottuisivat torniin asennettavien lentoestevalojen muodostamina ”valopylväinä” lampimaisemassa. Maiseman muutoksen lisäksi kokemukseen voivat vaikuttaa mahdolliset melu- ja välkehaitat. Vaikutukset virkistysmaiseman kokemisen näkökulmasta ovat todennäköisesti suuret tai jopa erittäin suuret, mutta vaikutuksen suuruus on kuitenkin sidoksissa loma-asukkaiden suhtautumiseen maiseman muutosta ja tuulivoimaa kohtaan. Hankkeesta vastaava neuvottelee kiinteistön omistajan kanssa kohteen käyttötarkoituksen muutoksesta.

Metsätalousalueiden tavoin tuulivoima-aluetta ja voimaloiden välitöntä lähiympäristöä käytetään muun muassa ulkoiluun, luonnon tarkkailuun, keräilyyn ja metsästykseen. Tuulivoima-alueella sijaitsee myös eläinten hautausmaa. Asukaskyselyn

perusteella aluetta käytetään pääsääntöisesti kausiluonteisesti tai harvemmin. Voimaloiden rakentaminen voi vähentää alueen merkitystä mahdollisessa virkistyskäytössä. Tuulivoimaloiden välittömällä vaikutusalueella visuaalisten tekijöiden lisäksi maiseman kokemiseen vaikuttavat tuulivoimaloiden aiheuttama varjostus sekä roottorin pyörimisestä syntyvä ääni. Alueen läheisyydessä on muita vastaavia tai paremmin ulkoiluun soveltuvia metsätalousalueita, joita myös käytetään virkistymiseen, joten maisemalliset vaikutukset mahdolliseen virkistyskäyttöön jäävät hankealueen osalta vähäisiksi.

10.3.4 Tuulivoimapuiston vaikutukset ”lähialueelta” tarkasteltuna (n.2-8 km)

Lähialueena tarkastellaan aluetta, jolta on noin 2–8 kilometrin etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin. Tarkasteltaessa tuulivoimaloiden aiheuttamia vaikutuksia maisemaan etäämpänä rakennusalueelta, maiseman muutokset havaitaan maiseman luonteen muutoksina, eikä enää niinkään ympäristön rakenteellisena muutoksena. Muutokset heijastuvat laajempaan maisemakuvaan, jolloin muutoksen kokemiseen ja suuruuteen vaikuttavat suuresti katselupaikka ja -suunta sekä etäisyys voimaloista. Noin 2–8 kilometrin etäisyydellä voimala saattaa edelleen olla alueen luonteesta riippuen varsin hallitseva elementti näkyessään, mutta kasvillisuuden ja rakennusten estevaikutus on voimaloiden välitöntä lähiympäristöä voimakkaampi. Maiseman luonne vaikuttaa siihen, kuinka hallitsevia voimalat ovat maisemakuvassa ja kuinka merkittävänä voimaloiden aiheuttamia maisemakuvan muutoksia voidaan pitää. Pienipiirteisessä maisemassa voimaloiden vaikutus maisemakuvaan on suuripiirteistä maisemaa voimakkaampi.

Voimaloiden lähialue on pääsääntöisesti maastonmuodoiltaan melko tasaista, mutta hieman kumpareista. Maasto viettää etelään ja itään kohti ruhjelaaksoja. Maastonmuodot ovatkin hieman vaihtelevampia idässä Parkanonjärven, etelässä Kovelahden ja lounaassa Kovesjoen varsilla. Maastonmuotojen erikoisuuden muodostaa myös etelä-pohjoissuuntainen harjujakso tuuli- ja aurinkovoima-alueen itäpuolella. Muutamat osat harjujaksoa ovat maakunnallisesti arvokkaita harjualueita Pirkanmaalla. Lähialueella sijaitsee muutamia huomionarvoisia järviä, kuten lännessä Kotojärvi, luoteessa Häädetjärvi, pohjoisessa Kovesjärvi ja Majajärvi, koillisessa Vuorijärvi ja Kirkkojärvi sekä idässä Parkanonjärvi. Vuorijärvelle työntyvä pitkä Isosaaren niemi on osa edellä mainittua harjujaksoa. Lähialueella merkittävimmät laajimmat suoalueet sijaitsevat luoteessa Häädetkeitaan luonnonpuiston alueella, jossa maisema on lähes luonnontilaisen kaltaista ja siksi herkempää muutoksille. Muuten lähialueella sijaitsee hyvin pienialaisia lampia ja järviä sekä suoalueita metsien lomassa. Maisemamaakunnalle poikkeuksellisen laajoja viljelyalueita sijaitsee Parkanonjärven ympärillä, jossa maisema on pienipiirteisempää ja herkintä lähialueella maakunnallisen kulttuurimaisemastatuksen takia. Muita huomionarvoisia viljelymaise-

mia sijaitsee idässä Lapinnevan ja Vatulankylän alueella sekä lännessä Raivaluoman ja Kovesjoen varsilla. Asutus lähialueella on pääsääntöisesti harvaa maaseutuasutusta, joka on keskittynyt isoimpien teiden varsille, viljelysten yhteyteen tai järvien rannoille. Idässä Parkanon taajama on merkittävin ja tuulivoimaloita lähin asuinkeskittymä, jonka lähelle on keskittynyt useita kyliä ja pienkyliä. Loma-asutus on keskittynyt erityisesti järvien rannoille. Maisematila on muuten suurilta osin sulkeutunutta tavanomaista metsää ja maaseutua, joka ei ole kovin herkkää maisemassa tapahtuville muutoksille.

Vaihtoehdossa VEO tuulivoimaloiden lähialueen maisemakuvaan ei kohdistu muutoksia tämän hankkeen osalta. Vaihtoehdoissa TV1-TV3 tuulivoimaloita näkyy näkymäalueanalyysin mukaan pääsääntöisesti laajemmille järville, viljelyalueilla ja avosoille. Kangaslammin tuulivoimaloiden lähiympäristössä sijaitsee kaakossa Niinnevan alueella kaksi toiminnassa olevaa tuulivoimalaa. Ne ovat todennäköisesti maltillisen kokoisia ja vain kahtena kappaleena muuttaneet maisemaa hyvin paikallisesti ja vähäisesti. Lisäksi lähialueen ulkopuolella lounaassa noin 10 kilometrin etäisyydellä sijaitsevat yhdeksän Ratiperän vuonna 2017 toiminnan aloittaneet noin 220 metriä korkea voimalaa, joita näkyy paikoitellen jo nykymaisemassa Kangaslammin lounais- ja eteläpuolella sijaitseviin avoimiin maisematiloihin. Alueilla, joille näkyy jo tuulivoimaloita, ja tulisi näkymään myös Kangaslammin tuulivoimaloita, energiatuotantomaiseman ilme voimistuu. Sen sijaan alueilla, joille ei näy nykymaisemassa tuulivoimaloita, tuulivoimalat muuttamat maisemaa teknologisemmiksi, ja tuulivoimaloiden lapojen pyörimisliike saatetaan kokea levottomana uutena elementtinä maisemassa.

Luoteessa Häädetkeitaan luonnonpuiston avosuoalueille muodostuu rikkonaisia näkymäalueita analyysin perusteella. Suoalueiden keskiosiin ja luoteisreunoille näkyy vaihtelevasti voimaloita. Myös suoalueiden eteläpuolella Häädetjärvelle ja Keidaslammille näkyisi voimaloita. Yksittäisistä paikoista voisi olla havaittavissa kaikki vaihtoehtojen mukaiset voimalat, kun taas suurimpaan osaan suojelualueita voimaloita ei näy lainkaan. Näkymäalueilla näkyy siis vaihtelevasti voimaloita katselupisteestä riippuen. Luonnontilainen maisemakuva muuttuu paikoin melko suuresti tuulivoimaloiden myötä, kun maisema muuttuu ihmisen muovaamaksi ja saa teknologisen ilmeen. Vaikutus maisemakuvaan on suurta, mutta koko alue huomioiden kohtalaista, sillä alueelle jää myös paikkoja ja katselusuuntia, joista voimaloita ei näy ja maisema säilyy luonnontilaisena. Alueella ei ole yleisiä virkistysreittejä tai kohteita soilla tai Häädetjärven ja Keidaslammin rannoilla. Suoalueet ovat myös vaikeakulkusia, minkä perusteella ihmisten liikkuminen alueella on todennäköisesti melko vähäistä, kausiluonteista luonnon tarkkailua. Virkistysmaiseman kokemisen näkökulmasta syntyy siis myös vaikutuksia, mutta ne jäävät vähäiseksi. Vaihtoehdossa TV2 muutos ja vaikutukset ovat hieman vähäisemmät kuin vaihtoehdossa

TV1, sillä voimaloita on vähemmän, ja lähimmät voimalat sijaitsevat kauempana. Vaihtoehdossa TV3 muutos on vähäisin, sillä voimaloita on jo alle kymmenen, ja etäisyyttä lähimpiin voimaloihin vielä enemmän kuin kahdessa muussa vaihtoehdossa.

Koska lähialueen pellot eivät ole pääsääntöisesti kovin laaja-alaisia, ei kaikille viljelyalueille näkyisi Kangaslammin voimaloita missään tuulivoimavaihtoehtoista. Esimerkiksi lännessä Suomijärventien ja Kuusijärventien varrella sijaitseville pelloille voimaloita ei näy lainkaan. Myöskään Laholuomantien varrella oleville pelloille ei juurikaan näkyisi voimaloita kuin korkeintaan pari hyvin yksittäisistä katselupaikoista peltojen keskeltä. Laholuoman alueella pelloille Kuusijärventielle voimaloita näkyisi parhaiten tieltä itään kohti katsoessa ja hieman lukuisammin, mutta asutukseen voimaloita ei näkyisi. Laholuomantieltä voimaloita voi olla havaittavissa muutamia lyhyiltä tieosuuksilta lähempänä Raivaluomaa. Raivaluomassa näkymäalueita muodostuu hieman enemmän, mutta edelleen pääsääntöisesti peltojen länsiosiin. Raivaluoman alueella on paikoitellen havaittavissa jo Ratiperän toiminnassa olevia voimaloita. Vain joiltakin tieosuuksilta tai pelloilta olisi mahdollista havaita sekä Ratiperän että Kangaslammin voimalat samanaikaisesti, mutta eri suuntiin katsoessa. Etäisyyttä lähimpiin Ratiperän voimaloihin on lähimmillään noin 6,5 kilometriä, ja Kangaslammin suunniteltuihin voimaloihin noin 4,5 kilometriä. Kangaslammin teoreettisesti 300 metriä korkeat voimalat sijoittuvat lähemmäs kuin toiminnassa olevat noin 220 metriä korkeat voimalat, ja lähietäisyydeltä ne tulisivat mahdollisesti herkemmin kiinnittämään katseen huomion kuin nykyisi maisemassa paikoin havaittavat voimalat. Avoin maisematila ei ole kuitenkaan kovin niin laaja, ja lisäksi peltojen väleissä sijaitsee metsäsaarekkeitä, jotka aiheuttavat näköesteitä. Näkymäalueanalyysi ole huomioinut ojanvarsi- ja pihakasvillisuutta, minkä takia voimaloita näkyisi todennäköisesti monesti metsien takaa ja vain osittain.

Lähempänä voimaloita Laksonkylällä peltoalueille muodostuu hieman laajempia näkymäalueita, ja voimaloita näkyisi paikoitellen lähes kymmenen tai jopa yli kymmenen vaihtoehdossa TV1. Monilta pihapiireiltä ei olisi suoraa näköyhteyttä voimaloihin näkymäalueanalyysin tuloksesta huolimatta, sillä ilmakuvatarkastelun perusteella pihoja reunustaa puustoa tai jopa metsiköitä. Muutamilta pihapiireiltä voimaloita voi kuitenkin olla havaittavissa, ja alueen teillä kulkiessa tuulivoimalat olisivat osa arkimaisemaa. Laksonkyläntieltä tehdyssä havainnekuvassa (Kuva 51), vaihtoehdossa TV1 muutaman kuvauspistettä lähimmän Kangaslammin voimalan roottorit erottuvat selkeästi maisemassa. Kahden läheisimmän voimalan roottorit näkyvät kokonaan metsän yläpuolella melko kookkaina, muutaman muun voimalan roottoria erottuu vain osittain. Muista voimaloista saattaa vilahtaa lapoja metsän latvuston takaa tarkkaan katsomalla. Voimalat eivät muuta maiseman mittasuhteita, mutta erityisesti kaksi lähintä voimalaa herättävät herkästi katseen huomion

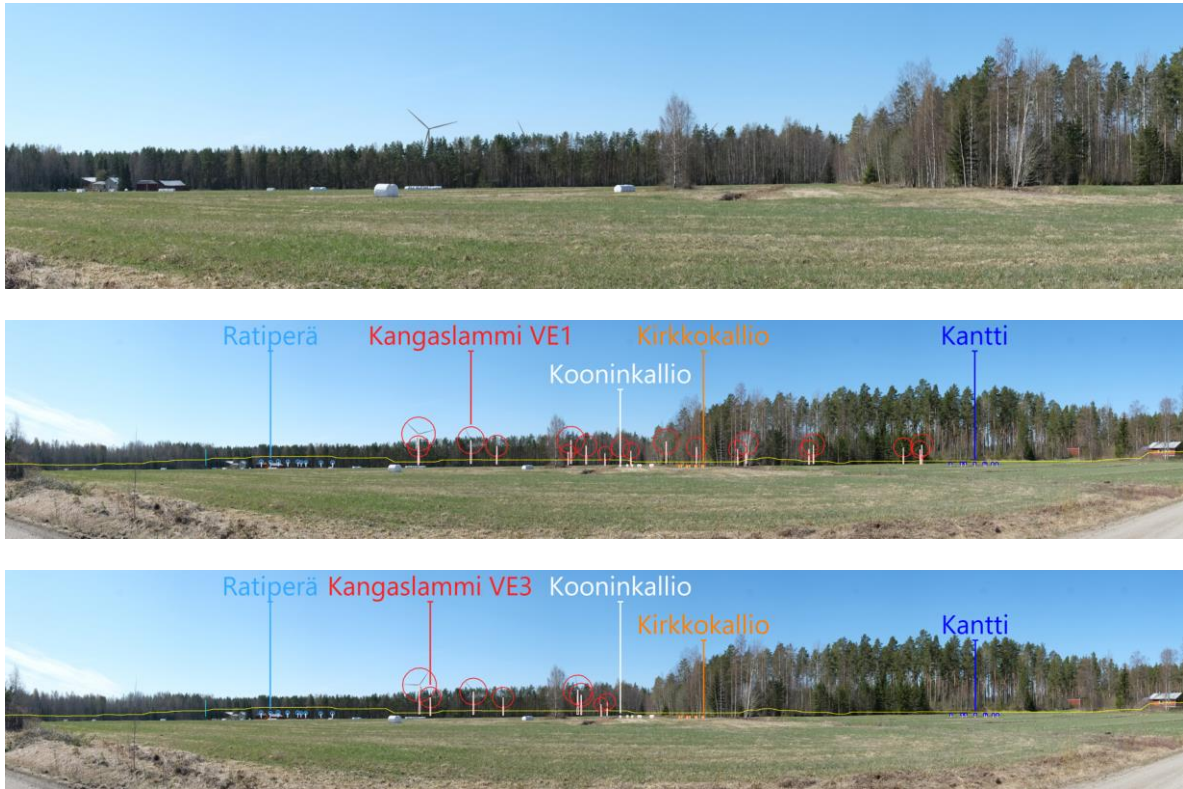
melko hallitsevina. Havainnekuvahahmotelman Pimeällä lentoestevaloja näkyisi noin kymmenen. Vaihtoehtoissa TV2 ja TV3 toinen läheisemmistä voimaloista jää pois, mutta muuten näkymä on hyvin saman tapainen kuin vaihtoehdossa TV1, sillä suurin osa voimaloista on niin etäällä, ettei niitä näy tai niistä näkyy vain hieman lapoja horisontin metsän takaa. Alueella jää muihin suuntiin katsoessa avoimia viljelymaisemia, joissa ei näy voimaloita. Muutos maisemassa on kohtalaista. Vaikutukset arkimaiseman kokemiselle voivat kuitenkin olla merkittäviä, mutta merkittävyyden suuruus riippuu kokijan suhtautumisesta maiseman muutokseen ja tuuli-voimaa kohtaan.



Kuva 51. Havainnekuva kuvauspisteestä 9 Laksonkyläntieltä vaihtoehdosta TV1. Etäisyyttä lähimpään Kangaslammin voimalaan on noin 2,2 kilometriä. Alla havainnekuvahahmotelma, jossa tuulivoimaloiden roottorit ympyröity näköesteiden päällä punaisella. Kuvan laajuus on kerralla ihmissilmin havaittava näkymä eli noin 180 astetta. Yllä tarkempi ote havainnekuvasta alueelta, jolle Kangaslammin tuulivoimalat sijoittuvat.

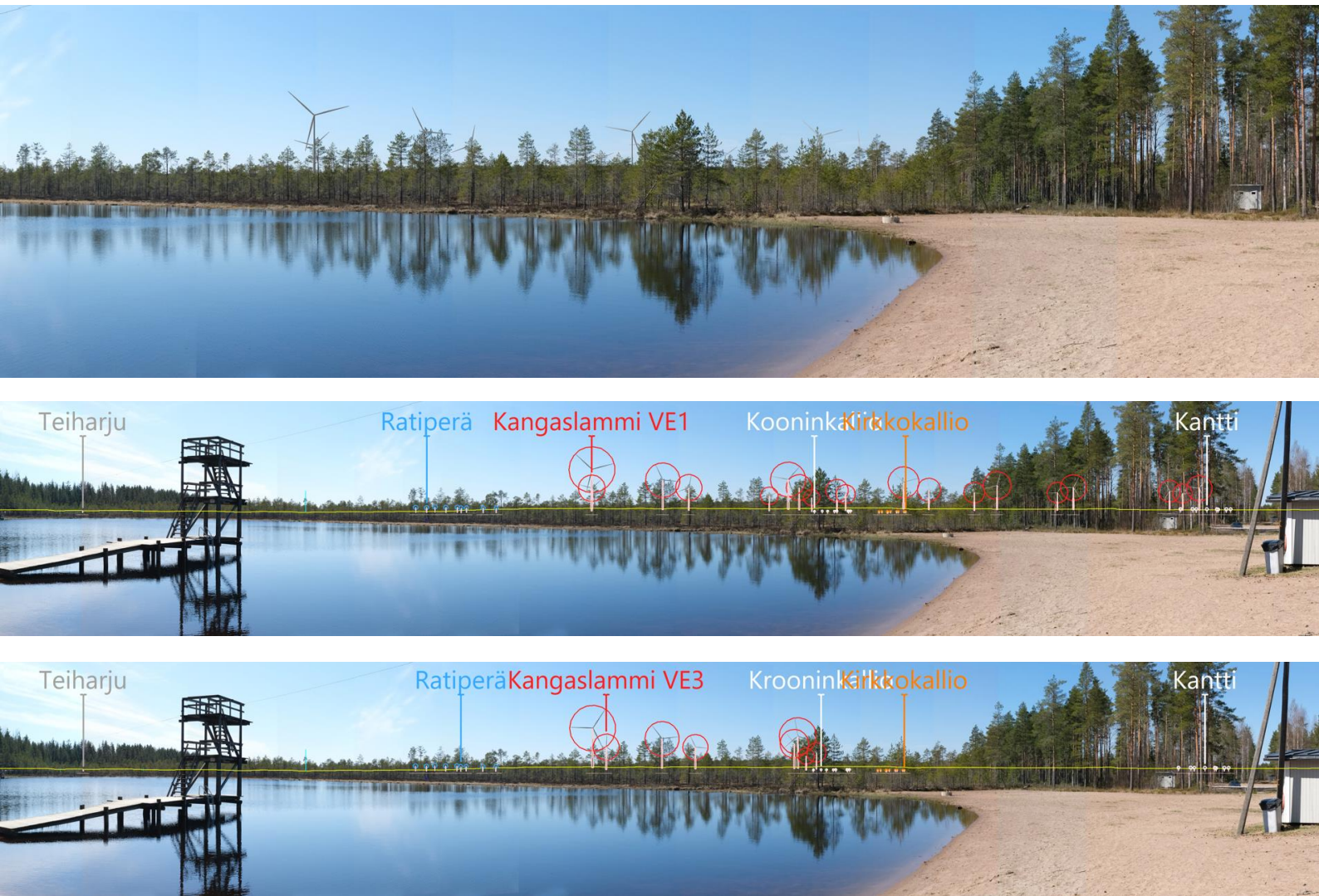
Etelässä Välikylän, Lähdekylän ja Vaskiperän alueelle muodostuu myös yksittäisiä näkymäalueita pelloille. Avoimen maisematilan pienen ja rikkonaisen koon takia voimaloita näkyy todennäköisesti metsien takaa paikoitellen. Voimaloita näkyisi pääsääntöisesti vain korkeintaan muutamia kaikissa vaihtoehtoissa lukuun ottamatta Jyräkosken aluetta, jossa pellon keskelle näkyisi runsaammin voimaloita vaihtoehdossa TV1. Pihapiireille ei todennäköisesti suoraan näy voimaloita, ja voimalat ovat havaittavissa vain lyhyeltä matkaa paikallisteiltä, jotka kulkevat avointen peltujen läpi. Koska pelloilla ei oleskella yleisesti, ei tuulivoimaloiden näkyminen pelloille ole kovin merkittävää. Alueille näkyy mahdollisesti jo toiminnassa olevia Ratiperän voimaloita. Muutos on pääsääntöisesti melko vähäinen ja vaikutus kohdistuu arkimaiseman kokemiseen.

Tuuli- ja aurinkovoima-alueen itäpuolella Lapinkylän ja Vatulankylän alueille muodostuu melko laajoja yhtenäisiä näkymäalueita, joista Kangaslammin voimaloita näkyy lähietäisyydeltä. Etäisyyttä Ratiperän voimaloihin on jo sen verran, ettei niitä näy alueille, jolloin Kangaslammin voimalat aiheuttavat maisemaan muutoksen ja uuden teknologisen elementin. Lapinkylällä peltojen itäisiin osiin voimaloita näkyy runsaslukuisemmin, mutta esimerkiksi Lapinkyläntielle, joka kulkee peltojen läpi, voimaloita näkyisi pääsääntöisesti vain muutama. Vatulankylällä Vatulantielle voimaloita näkyy peltojen itäosiin jopa 17 kappaletta vaihtoehdossa TV1, mutta puolen kilometrin matkalla länнемässä tien mutkan kohdalla voimaloita näkyisi enää vain muutama. Vaihtoehdoissa TV2 ja TV3 voimaloita näkyisi pääsääntöisesti samoille alueille, mutta määrällisesti vähemmän kuin vaihtoehdossa TV1. Vaihtoehdossa TV3 osa näkymäalueista on myös hieman suppeampia niin, että esimerkiksi Lapinkyläntielle peltojen läpi kulkiessa syntyy myös tieosuuksia, joista voimaloita ei ole havaittavissa näkymäalueanalyysin mukaan.



Kuva 52. Havainnekuva kuvauspisteestä 6 Lapinkyläntieltä. Etäisyyttä lähimpään Kangaslammin voimalaan on noin 2,9 kilometriä. Alla havainnekuvahahmotelmat vaihtoehdoista TV1 ja TV3, jossa tuulivoimaloiden roottorit ympyröity näköesteiden päällä punaisella. Kuvan laajuus on kerralla ihmissilmin havaittava näkymä eli noin 180 astetta. Yllä tarkempi ote havainnekuvasista TV1 alueelta, jolle Kangaslammin tuulivoimalat sijoittuvat. Havainnekuvahahmotelmien perusteella voimaloiden näkyminen kuvauspisteeseen on samaa luokkaa vaihtoehdosta riippumatta.

Havainnekuva Lapinkyläntieltä (kuva 52) osoittaa, kuinka kapea avotila ei mahdollista voimaloiden suurta näkymistä katselupisteeseen, vaikka etäisyyttä voimaloihin on vain muutama kilometri. Vaikka voimaloita ei näkyisi tielle kuin ohi vilahtaen ja paikallisten näköesteiden katveesta, näkyisi niitä muutamille alueen pihapiireille. Voimaloiden näkyminen lähietäisyydeltä pihapiiriin voi olla huomattava muutos arkimaisemassa, ja muutos voidaan kokea epätoivottuna. Vaikutus on kuitenkin kokemuspohjainen, ja vaikka maiseman muutos kuvauspisteessä ei ole kovinkaan suuri, näkyisi voimaloita alueella liikkuessaa vaihtelevasti. Lähietäisyydeltä ne herättävät herkästi katseen huomion ainakin silloin, kun roottoreita näkyy enenevässä määrin metsän yläpuolella taivasta vasten. Esimerkiksi Harjulammen uimapaikalta nuoren taimikon takaa voimalat ovat havaittavissa paremmin havainnekuvan perusteella (Kuva 53). Vaihtoehdossa TV3 voimaloita näkyisi muutama vähemmän kuin vaihtoehdossa TV1 ja TV2, ja voimalat näkyvät hieman kapeampana rivinä näkymässä. Vaikutuksia kohdistuu siis myös virkistysmaiseman kokemiseen. Metsäisille alueille tai esimerkiksi Lapinkylän urheilukentälle voimaloita ei näkyisi näkymäalueanalyysin ja ilmakuvatarkastelun perusteella. Talvisin peltoja voidaan käyttää esimerkiksi hiihtämiseen, minkä osalta tuulivoimaloista voi aiheutua vaikutuksia virkistyskokemukseen.



Kuva 53. Havainnekuva kuvauspisteestä 13 Harjulammen uimapaikalta. Etäisyyttä lähimpään Kangaslammin voimalaan on noin 2,3 kilometriä. Alla havainnekuvahahmotelmat vaihtoehdoista TV1 ja TV3, jossa tuulivoimaloiden roottorit ympyröity näköesteiden päällä punaisella. Kuvan laajuus on kerralla ihmissilmin havaittava näkymä eli noin 180 astetta. Yllä tarkempi ote havainnekuvasista TV1 alueelta, jolle Kangaslammin tuulivoimalat sijoittuvat.

Myös Parkanonjärvelle ja sitä ympäröiville pelloille sekä Viinikanojan varren pelloille muodostuu näkymäalueita, mutta alueet ovat maakunnallisesti arvokkaita kulttuurimaisemia, joille on arvioitu vaikutuksia seuraavassa luvussa.

Parkanon taajamaan muodostuu näkymäalueanalyysin perusteella näkymäalueita, joista Kangaslammin voimalat olisivat havaittavissa. Näkymäalueanalyysi ei ole huomioinut rakennuskantaa, ja todellisuudessa näkyvyys tiiviisti rakennetulla alueella on epätodennäköistä, kun pitkää avointa tilaa voimaloita kohti ei muodostu. Myös hieman korkeammalta kirkonmäeltä voimalat voisivat teoreettisesti olla havaittavissa, mutta ilmakuvatarkastelun perusteella sieltäkin käsin rakennukset ja

puusto todennäköisesti peittävät suurimmilta osin kauas horisonttiin tuulivoimaloita kohti avautuvat näkymät. Poikkeuksena Parkanon taajamassa on Kirkkojärvi ja sen itäiset rannat, joilta voimalat olisivat havaittavissa. Rannan puistosta tehdyn havainnekuvan perusteella (Kuva 54) aivan rannasta voimaloita olisi havaittavissa selvästi vastarannan puolella rivistönä. Juuri havainnekuvasa osa voimaloista jää kuitenkin puiden taakse katveeseen, mikä osoittaa hyvin paikallisten näköesteiden vaikutusta voimaloiden heikompaan näkymiseen taajamaympäristössä. Parkanon tuulivoimaselvityksessä (Pohjan Voima Oy ja FCG 2024) Kirkkolammen uimarannalta tehdyn havainnekuvan ja puistosta tehdyn havainnekuvahahmotelman perusteella voimaloista näkyisi kuitenkin vain osa roottoria horisontin metsän latvuston lomasta rannalta katsottaessa. On huomioitava, että syksyllä 2024 valmistuneessa selvityksessä on käytetty erilaista voimalasijoittelua ja määrää Kangaslammin voimaloiden osalta. Voimalat herättävät todennäköisesti katseen huomion lapojen pyöriessä, mutta voimalat eivät hallitse maisemaa tai muuta maiseman mittasuhteita. Pimeällä metsän latvuston yläpuolella näkyisi rivistö lentoestevaloja. Muutos maisemakuvan kannalta on kohtalaista luokkaa vaihtoehdoissa TV1 ja TV2. Vaihtoehdossa TV3 muutos on vähäisempää pienemmän voimalamäärän takia. Vaikutukset voivat kuitenkin olla merkittäviä asukkaiden arki- ja virkistysmaiseman näkökulmasta, sillä muutoksen kokijoita on runsaasti. Vaikutus on kokemuspohjainen, ja siihen vaikuttaa kokijoiden suhtautuminen maiseman muutokseen ja tuulivoimaa kohtaan.



Kuva 54 Havainnekuvahahmotelma kuvauspisteestä 1 Parkanon Kirkkolammen rantapuistosta vaihtoehdon TV1 voimaloilla. Etäisyyttä lähimpään Kangaslammin voimalaan on noin 7,3 kilometriä. Havainnekuvahahmotelmassa tuulivoimaloiden roottorit on ympäröity näköesteiden päällä punaisella. Kuvan laajuus on kerralla ihmissilmän havaittava näkymä eli noin 180 astetta.



Kuva 55 Havainnekuvahahmotelma Kirkkolammin uimarannalta Parkanon potentiaalisten tuulivoima-alueiden maisemavaikutusten arvioinnin päivityksessä (FCG 2024). Voimalasijoittelu ja voimaloiden määrä on hieman muuttunut kyseisen selvityksen jälkeen.

Virkistyskäyttöön ja ulkoiluun kohdistuvat maisemavaikutukset

Voimaloiden lähialueella ei sijaitse monia yleisiä ulkovirkistysalueita tai -kohteita. Virkistäytyminen on pääosin lähialueen asukkaiden toimintaa metsissä ja vesialueilla. Metsissä voimaloita harvoin näkyy, mutta vesialueilla voimaloiden näkyminen saattaa vaikuttaa virkistyskokemukseen. Lähialueella on joitakin pyöräily- ja melontareittejä. Melontareiteille voimaloita voi näkyä Parkanonjärvellä, mutta ei juurikaan Kovesjoella sulkeutuneessa maisematilassa. Parkanon Geopark- ja Geopark-Pirkanmaa -pyöräilyreiteillä voimaloita voisi näkyä paikoitellen alueilla, joilla reitit kulkevat avointen peltujen läpi esimerkiksi Kastulantiellä Vatulankylän alueella tai Raivaluomassa Laholuomantieltä. Merkittävimpiä vaikutuksia kohdistuu virkistysmaiseman kokemiseen järvien rannoilla, joissa sijaitsee loma-asutusta, ja joista voimalat olisivat todennäköisimmin parhaiten havaittavissa ja pitkäkestoisemmin kuin reiteillä, joilla maiseman havaitseminen on hetkellistä.

Laajimmat yhtenäiset näkymäalueet muodostuvatkin lähialueen järville. Voimaloiden länsipuolella Kotojärvelle Kangaslammin voimalat näkyisivät lähes kauttaaltaan. Eniten voimalat näkyvät järven länsirannalle, josta katsottuna voimalat ovat todennäköisesti erittäin hallitsevia järvimaisemassa, sillä lähimmät voimalat sijoittuvat vain noin 2–3 kilometrin etäisyydelle. Kaavavaihtoehdossa voimaloista muodostuva rivi on hieman kapeampi sijoittuen itä-eteläakselille. Kotojärven rannalla on kymmenkunta lomarakennusta. Itäisten ja eteläisten rantojen loma-asutuksille voimaloita ei näy, ja pääkatselusuunta järvimaisemaa kohti on pois päin voimaloilta. Muutaman loma-asunnon rantaan näkyy muutamia voimaloita todennäköisesti hieman puuston katveessa. Sen sijaan parille pohjoiselle loma-asunnon rannalle voimaloita näkyy suuremmissa määrin. Vaikka voimaloita ei näkyisi suoraan metsien ympäröiviltä rakennuksilta, ovat ne hallitsevia rannalta järvimaisemaan katsoessa. Maisemavaikutukset virkistysmaiseman kokemiseen ovat todennäköisesti melko suuria muutamien loma-asukkaiden näkökulmasta sekä vedessä liikkuessa.

Kotojärven pohjoispuolella Paattanlammelle ja Heinilammille muodostuu pienet näkymäalueet, ja vesialueiden länsirannoilta voisi olla havaittavissa korkeintaan muutama voimala. Heinilammilla ei sijaitse virkistyskohteita tai loma-asutusta, ja vaikutus jää vähäiseksi. Paattanlaman rannalla on muutamia lomarakennuksia, joille voi kohdistua vaikutuksia.

Kangaslammin pohjoispuolella Kovesjärvelle muodostuu melko suppea näkymä kat-
taen vain hieman yli puolet järvestä. Lähimmät voimalat ovat pohjoisrannalta noin 7–8 kilometrin etäisyydellä. Vesialueille voimaloita näkyy vaihtelevissa määrin. Etelärannoilta järvimaisema aukeaa pohjoiseen, jossa voimaloita ei näy. Pohjoisrannoilta voimalat näkyvät pääkatselusuunnassa etelässä, ja vaihtoehtojen mukaiset maksimivoimalamäärät näkyvät juuri järven pohjoisosiin Karvianlahdelle ja Koveslahdelle. Rannoilla sijaitsee lomarakennuksia, joiden rannoilta voimalat ovat todennäköisesti selkeästi havaittavissa. Maiseman muutos on vaihtelevaa järvellä ja sen rannoilla. Vaikutukset voivat siten myös vaihdella asteikolla vähäisestä jopa suureen ainakin muutaman loma-asukkaan ja Syväniemen matkailukohteen näkökulmasta. Huomiota herättävämpiä ovat lähimmät voimalat. Vaikutuksen suuruus on kuitenkin kokemuspohjaista.

Majajärvelle voimaloita näkyisi myös pääsääntöisesti järven pohjoisosiin, jossa ei sijaitse asutusta tai loma-asutusta. Kuuhiemonjärven itärannoille näkyisi korkeintaan muutama voimala, ja todennäköisesti vähäisiä vaikutuksia muodostuu muutaman loma-asunnon rannoilta koettavaan virkistysmaiseman kokemiseen. Kovesjärven tavoin Vuorijärvelle näkyisi Kangaslammin voimaloita melko laajasti koko vesialueelle sekä pohjoisille ja itäisille rannoille. Vesialueille voimaloita näkyy vaihtelevissa määrin. Järven pohjois- ja itärannat ovat laajasti kaislikkoisia, eikä rannoilla sijaitse asuin- tai lomarakennuksia, joille kohdistuisi vaikutusta. Sen sijaan järvelle työntyvällä harjulla Isosaarella sijaitsee kymmenkunta lomarakennusta ja uimaranta harjun länsirinteellä, jolle muodostuu näkymäalueita. Uimarannalle voimaloita ei näy, mutta saaren pohjoisosan länsirannalle näkyvät jopa kaikki voimalat. Myös vesialueilla esimerkiksi veneellä liikkeessä voimalat ovat havaittavissa lounasta kohti katsoessa. Lähimmät voimalat ovat Isosaaren länsirannalta noin 5–6 kilometrin etäisyydellä. Huomiota herättävämpiä ovat lähimmät voimalat. Vaikutuksen suuruus on kuitenkin kokemuspohjaista.

Parkanonjärven pohjoiset osat eivät sijoitu maiseman arvoalueille. Pohjoiselle osaa järveä Kangaslammin tuulivoimaloita näkyy järven itärannoille, mutta maltillisissa määrin korkeintaan kymmenen vaihtoehdossa TV1. Talosenlahden uimarannalle voimaloita ei juurikaan näy. Myös Yliskylän pelloille voimaloita näkyy näkymäalueanalyysin mukaan, ja jopa enemmän kuin järven rannalle. Eniten voimaloita näkyy peltojen itäosiin. Yleisesti ne olisivat havaittavissa Yliskyläntieltä parilta noin puolen kilometrin tienpätkältä. Voimaloita näkyy todella vaihtelevasti katselupisteestä

riippuen. Myös osalle asutuksia muodostuu näkymäalueita. Ilmakuvatarkastelun perusteella osalle asutuksesta voimaloita ei kuitenkaan näkyisi suoraan tai niin runsaslukuisesti kuin analyysi osoittaa pihapuuston ja rakennusten estäessä näkymää. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on yli seitsemän kilometriä. Muutos on vaihtelevaa, mutta keskimäärin kohtalaista. Vaikutuksen suuruus riippuu kokijan suhtautumisesta maiseman muutokseen ja tuulivoimaa kohtaan tai esimerkiksi siihen, kuinka hyvin voimalat näkyvät pihapiiristä. Vaikutukset kohdistuvat arki- ja virkistysmaiseman kokemiseen.

Yleisille teille voimaloita näkyy lähialueella todella paikallisesti. Teillä, jotka kulkevat tarpeeksi laajojen peltojen läpi tai sivulla voimaloita voi näkyä esimerkiksi asuinalueista Lapinnevalla, Vatulankylällä, Laksonkylällä, Koskenkylällä, Raivaluomassa sekä Parkanon järven ympäristössä Alaskylässä ja Yliskylässä. Lisäksi Porintielle (tie 23) voimaloita näkyisi yksittäisiin paikkoihin, joissa tie kulkee peltojen läpi Raivaluomassa, Pihnarissa ja Niininevan tienoilla. Teillä liikkeessä voimaloiden havaitsemiseen ja häiritsevyyteen vaikuttavat erityisesti kulku- ja katselusuunnat sekä nopeus. Mikäli tiellä kulkee voimaloita kohti, näkyvät voimalat suoraan edessä, jolloin niiden aiheuttama levottomuus maisemassa on huomattava. Joillakin teillä kulkusuunnasta huolimatta voimalat jäävät usein katselukulman sivuun, ja ne voi havaita herkemmin vasta, kun katseen kohdistaa sivulle voimaloita kohti. Nopeammin teillä liikkeessä muutoksen kokeminen on hetkellisempää kuin hitaasti liikkuessa. Voimaloiden näkyminen voi usein olla myös hyvin katkonaista, kun tieympäristössä olevat rakennukset ja kasvillisuus toimivat paikallisina näköesteinä.

Vaikutukset maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteisiin lähialueella

Suunniteltujen voimaloiden lähialueella sijaitsee kolme maakunnallista kulttuuri- maisema- aluetta ja yksi maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö. Lisäksi lähialueelle ulottuvat Parkanon keskustan 29 paikallista kulttuuriympäristön arvokohdetta ja kolme maisemallisesti tai kaupunkikuvallisesti tärkeää aluetta.

Maakunnallisesti merkittävän rakennetun kulttuuriympäristön alueelle Parkanon kirkon ympäristö ja vanha raitti näkyisi näkymäalueanalyysin perusteella Kangaslammin voimaloita kaikissa tuulivoimavaihtoehtoissa. Näkymäalueanalyysi ei ole huomionut taajaman rakennuskantaa ja pienialaista puustoa, ja todellisuudessa näkyvyys on heikompa tiiviisti rakennetussa ympäristössä. Ilmakuvatarkastelun perusteella kirkon mäeltä, Kirkkopolulta tai Satakunnankadulta voisi korkeammalta rakennusten ja puuston välistä yksittäisistä paikoista tai rakennusten ikkunoista avautua pitkä näkymä voimaloita kohti. Havainnekuva kirkon läntisiltä portailta (Kuva 56) osoittaa, että kirkon mäeltäkin voimaloiden näkyminen horisontissa on melko heikkoa. Havainnekuvasa parin voimalan roottoreita voi erottua eteen jäävän rakennuksen katon takaa. Muutaman muun voimalan lapojen pyörimisliike voi

erottua puiden oksiston takaa, mutta kesäaikaan puiden ollessa lehdessä niitäkään ei juuri näkyisi. Pimeällä taajamassa näkyy runsaasti muita keinotekoisia valoja. Muutos maisemassa ja vaikutukset kohteelle jäävät vähäisiksi.



Kuva 56 Havainnekuva kuvauspisteestä 2 Parkanon kirkonmäeltä. Etäisyyttä lähimpään Kangaslammin voimalaan on noin 7,5 kilometriä. Alla havainnekuvahahmotelmat vaihtoehtoja TV1 ja TV3, jossa tuulivoimaloiden roottorit ympäröity näköesteiden päällä punaisella. Kuvan laajuus on kerralla ihmissilmin havaittava näkymä eli noin 180 astetta. Yllä tarkempi ote havainnekuva TV1 alueelta, jolle Kangaslammin tuulivoimalat sijoittuvat.

Parkanon taajaman itäpuolella sijaitsevaan Viinikanojan kulttuurimaisemaan näkyy Kangaslammin tuulivoimaloita vain vähäisesti kaikissa vaihtoehtoisissa näkymäalue-analyysin mukaan. Voimaloita näkyy vain aivan kulttuurimaisema-alueen itäisille peltojen reunoille. Yleisesti voimalat ovat havaittavissa Yliskyläntieltä ja alueen pohjoisosassa MäkiViinikankadulta paikallisesti. Havainnekuvan 57 perusteella voimaloista on havaittavissa vain hieman roottoria horisontin metsän latvuston takaa. Vaikka vaihtoehtossa TV1 voimaloita on havaittavissa yli kymmenen kuvauspisteellä, eivät ne hallitse maisemaa, vaan sulautuvat taustaan. Ne voivat herättää katseen huomion pyörimisliikkeen takia, mutta monin paikoin näkymäalueanalyysin

mukaan voimaloita näkyisi määrällisesti vielä vähemmän kuin kuvauspisteessä. Vain muutaman tornin huippu näkyy metsän yläpuolella eli pimeään aikaan vain muutama lentoestevalo olisi havaittavissa. Pimeällä maisemassa näkyy todennäköisesti kuvauspisteestä oikealle katsoessa myös Parkanon taajaman valoja. Kuvan oikealla puolella erottuu Parkanon kirkon torni maamerkkinä, eikä sen asema maamerkkinä ole uhattuna tuulivoimaloiden myötä, sillä voimalat eivät hallitse maisemaa ja ne sijoittuvat eri suuntaan torniin nähden. Enemmän huomiota herättävä elementti maisemassa on sininen teollisuusrakennus ja sen piippu. Maiseman muutos on melko vähäistä koko arvoalueen koko huomioiden. Vaihtoehdossa TV2 muutos on hieman vähäisempää ja vaihtoehdossa TV3 vähäisimmät pienimmän voimalamäärän takia.



Kuva 57 Havainnekuva kuvauspisteestä 3 Yliskyläntieltä. Etäisyyttä lähimpään Kangaslammin voimalaan on noin 8,0 kilometriä. Alla havainnekuvahahmotelmat vaihtoehtoista TV1 ja TV3, jossa tuulivoimaloiden roottorit ympäröity näköesteiden päällä punaisella. Kuvan laajuus on kerralla ihmissilmin havaittava näkymä eli noin 180 astetta. Yllä tarkempi ote havainnekuvasista TV1 alueelta, jolle Kangaslammin tuulivoimalat sijoittuvat.

Parkanonjärven eteläistä osaa ympäröi Alaskylän kulttuurimaisema. Näkymäalue-analyysin mukaan Kangaslammin tuulivoimalat näkyisivät pääsääntöisesti kulttuurimaisema-alueen itäosiin, mutta myös pohjoisessa Alaskylän alueelle. Näkyvien voimaloiden määrä vaihtelee suuresti katselupaikasta riippuen. Näkymäalueet ovat myös hieman rikkonaisia, sillä rantojen kasvillisuus ja paikalliset metsäsaarekkeet peltojen keskellä katkaisevat näkymiä voimaloita kohti. Monin paikoin avoin mai-

semaatti ei ole niin laaja, että voimaloista näkyisi roottorin lisäksi runsaasti myös voimalatornia. Havainnekuvassa Parkanonjärven länsipuolelta Alaskylästä (Kuva 58) vaihtoehdon TV1 voimalat muodostavat selkeän rivistön horisonttiin. Voimaloista näkyy pääsääntöisesti vain roottoria tai palopa taustametsän takaa. Parista lähimmästä voimalasta erottuu myös enemmän voimalatornia, ja useimmista voimaloista erottuu voimalatornin huippu metsän yllä. Pimeällä lentoestevaloja näkyisi siis parhaimmillaan kuvauspisteestä vaihtoehdossa TV1 ainakin kymmenen (Kuva 66) Kauempaa järven itäpuolelta tehdyssä havainnekuvassa (kuva 59) sen sijaan näkyy hyvin järven rantojen puuston vaikutus voimaloiden näkymiseen. Vaihtoehdossa TV1 pohjoisemmat voimalat jäävät täysin metsän taakse. Noin kahdeksasta voimalasta näkyy roottorit, mutta voimalat eivät hallitse maisemaa. Monin paikoin maisema-alueella voimaloita on havaittavissa vähemmän kuin havainnekuvien kuvauspisteiltä. Lisäksi paikalliset näköesteet aiheuttavat katvetta. Koko maisema-alue huomioiden vaikutukset kohdistuvat pääsääntöisesti alueen pohjoisosaan. Tuulivoimalat muuttavat maalaismaisemaa teknologisemmaksi, mutta maisemaan jää myös laajoja sektoreita eri suuntiin, jossa ei näy voimaloita. Vaikutus arvoalueelle on korkeintaan kohtalaista luokkaa, mutta monin paikoin vähäistä tai voimaloita ei näy lainkaan. Lisäksi vaikutuksia kohdistuu arki- ja virkistysmaiseman kokemiseen.



Kuva 58 Havainnekuva kuvauspisteestä 5 Alaskylästä. Etäisyyttä lähimpään Kangaslammin voimalaan on noin 6,2 kilometriä. Alla havainnekuvahahmotelmat vaihtoehtoista TV1 ja TV3, jossa tuulivoimaloiden roottorit ympyröity näköesteiden päällä punaisella. Kuvan laajuus on kerralla ihmissilmin havaittava näkymä eli noin 180 astetta. Yllä tarkempi ote havainnekuvesta TV1 alueelta, jolle Kangaslammin tuulivoimalat sijoittuvat.



Kuva 59 Havainnekuva kuvauspisteestä 4 Parkanonjärven itäpuolelta Yliskyläntieltä. Etäisyyttä lähimpään Kangaslammin voimalaan on noin 7,8 kilometriä. Alla havainnekuva-hahmotelmat vaihtoehtoista TV1 ja TV3, jossa tuulivoimaloiden roottorit ympäröity näköesteiden päällä punaisella. Kuvan laajuus on kerralla ihmissilmin havaittava näkymä eli noin 180 astetta. Yllä tarkempi ote havainnekuvasta TV1 alueelta, jolle Kangaslammin tuulivoimalat sijoittuvat.

Kovelahden kulttuurimaisema sijaitsee voimaloiden lähi- ja välialueen rajalla voimaloiden eteläpuolella. Alueelle näkyvät paikoitellen jo toiminnassa olevia Ratipe-rän voimaloita, jotka ovat muuttaneet maisemakuvaa. Ne sijaitsevat lähimmillään 4–5 kilometrin etäisyydellä lännessä, kun taas Kangaslammin voimalat sijoittuisivat noin kahdeksan kilometrin etäisyydelle pohjoiseen. Kangaslammin tuulivoimaloi-

den myötä maisemassa näkyisi alueella paikoitellen enemmän voimaloita. Kangaslammin voimaloita näkyisi pääsääntöisesti kulttuurimaisema-alueen eteläosaan Raivalantien varren pelloille ja Kovelahden vesialueille ja niiden länsirannoille. Kangaslammin voimaloita näkyisi vaihtoehdossa TV1 keskimäärin muutamasta kymmeneen, ja muissa vaihtoehdoissa vähemmän. Kangaslammin voimalat muodostavat keskileveään rivistön näkymään. Voimaloista näkyy korkeintaan roottori tai hie-
man lapoja. Ne eivät muuta maiseman mittasuhteita tai hallitse maisemaa, mutta ne voivat herättää katseen huomion lapojen pyöriessä. Pimeällä lentoestevalo rivis-
tö näkyisi horisontin metsän latvuston lomassa. Näkymäalueita muodostuu myös muutamille pihapiireille, mutta niille voimaloita näkyy vähemmissä määrin. Lisäksi näkymäalueanalyysi ei ole huomionnut rakennuksia ja metsiä pienialaisempaa puus-
toa, jotka aiheuttavat näköestettä. Yleisesti Kangaslammin voimalat voisi havaita Raivalantieltä noin kilometrin matkalta. Rannoilla ja vesialueilla voimaloiden näky-
minen voi vaikuttaa virkistysmaiseman kokemiseen. Kangaslammin voimaloiden ai-
heuttama muutos ja vaikutus kulttuurimaiseman maisemakuvaan on korkeintaan kohtalaista luokkaa kaavavaihtoehdossa.



Kuva 60 Havainnekuva kuvauspisteestä 10 Kovelahdi. Etäisyyttä lähimpään Kangaslammin voimalaan on noin 9,0 kilometriä. Alla havainnekuvahahmotelmat vaihtoehdoista TV1 ja TV3, jossa tuulivoimaloiden roottorit ympyröity näköesteiden päällä punaisella. Kuvan laajuus on kerralla ihmissilmin havaittava näkymä eli noin 180 astetta. Yllä tarkempi ote havainnekuvesta TV1 alueelta, jolle Kangaslammin tuulivoimalat sijoittuvat.

Parkanon taajaman ympäristössä sijaitsee useita paikallisesti arvokkaita rakennuskohteita sekä maisemallisesti tai kyläkuvallisesti arvokkaita alueita. Kissakivenmäen asutus- ja viljelymaisemaan ei näkyisi Kangaslammin tuulivoimaloita missään vaihtoehdoista näkymäalueanalyysin perusteella. Vuorijoen asutus- ja viljelymaiseman alueelle näkyisi voimaloita Karviantieltä muutaman sadan metrin matkalta ja tietä ympäröiviltä pelloilta. Ilmakuvatarkastelun perusteella puusto ja rakennukset kuitenkin heikentävät voimaloiden näkyvyyttä. Voimaloita voi näkyä muutama yksittäisistä katselupisteistä. Muutos maisemassa ja vaikutukset arvoalueelle jäävät vähäisiksi. Parhaiten Kangaslammin tuulivoimaloita näkyisi alueista Kivelän ja Pentin viljelymaisemaan Kirkkojärven pohjoisrannalle. Voimaloita näkyisi analyysin mukaan muutamia Riihihalmeentielle sekä Kirkkojärven rantaan pelloille. Pelloille voimaloita näkyisi korkeimmillaan noin 15 kappaletta vaihtoehdossa TV1. Vaihtoeh-

doissa TV2 ja TV3 voimaloita näkyisi samoille paikoille mutta vähemmän. Maisema-alueen merkittävimmille tilakeskuksille voimaloita ei kuitenkaan näkyisi ilmakuvatarkastelun perusteella. Lisäksi historiallisesti alueen vanhimmat pellot Kirkkojärven rannassa ovat rakentuneet rakennusinventoinnin (Parkanon kaupunki, FCG 2010) jälkeen, jolloin niiden maisemallinen arvo on todennäköisesti heikentynyt. Tuulivoimaloiden vaikutus alueen arvoon jää vähäiseksi.

Suurimpaan osaan yksittäisistä paikallisesti arvokkaista rakennuksista taajama-alueella voimaloita ei näy. Näkymäalueanalyysin mukaan joillekin kohteille voimaloita näkyisi, mutta analyysi ei ole huomioinut rakennuskantaa ja puustoa taajama-alueella, jotka peittävät näkymiä voimaloita kohti. Vaikka voimaloita näkyisikin vähäisesti esimerkiksi Kirkkojärven rantaa läheisille kohteille, eivät tuulivoimalat aiheuta rakenteellista muutosta kohteeseen tai aiheuta vaikutusta kohteiden historialliseen tai arkkitehtoniseen arvoon.

Lapinkylän ja Vatulankylän alueella sijaitsee paikallisesti arvokas harjualue Harjukangas-Isosalonmäki, jolla on tunnistettu jossakin määrin maisemakuvaan liittyvää arvoa. Harjumäet erottuvat mahdollisesti paikallismaisemassa alueella, mutta harju ja sen ympäristö on metsäistä niin, että se todennäköisesti sulautuu maisemaan monin paikoin. Tiellä ajaessa harjun huomaa maastonmuotoina, kun tie nousee harjulle noin kilometrin matkalla. Laksonkyläntieltä tehdyssä havainnekuvassa (51) harju erottuu hieman korkeammalle ympäristöstään nousevana metsänä kuvan oikealla puolella. Tuulivoimalat erottuvat maisemassa melko vähäisesti kyseisessä katselupisteessä, etteivät ne alista harjun asemaa maisemakuvassa. Vatulantieltä harju voi erottua itään kohti katsoessa, jolloin Kangaslammin voimaloita ei näy harjun vierellä tai taustalla. Itse harjulla sulkeutuneessa metsäympäristössä voimalat eivät näy. Maisemavaikutukset harjuun ja sen paikalliseen maisema-arvoon ovat vähäiset.

10.3.5 Maisemavaikutukset tuulivoimaloiden välialueella (noin 8–20 km)

Välialueena tarkastellaan aluetta, jolta on noin 8–20 kilometrin etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin. Etäisyyden kasvaessa voimaloiden havaittavuus heikkenee ja niiden maisemaa hallitseva ominaisuus pienenee. Maiseman muutos voi siis olla todella erilainen 8–10 kilometrin etäisyydellä lähialueen ulkorajalla kuin esimerkiksi 16–20 kilometrin etäisyydellä välialueen ulkorajalla. Viimeistään noin kymmenen kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloiden etäisyyttä katselupisteestä on vaikea hahmottaa. 16–20 kilometrin etäisyydellä ja sitä kauempaa tuulivoimalat näyttävät pieniltä horisontissa ja muiden maiseman elementtien vaikutus maisemakuvaan voimistuu suhteessa voimaloihin. Mitä kauemmas voimaloista mennään, sitä laa-

jempi avoin tila tarvitaan katselupisteen ja voimaloiden väliin voimaloiden näkymiseksi.

Kaavavaihtoehdossa Kangaslammin voimaloita näkyy pääosin enää vain tarpeeksi laajoilla vesi-, avosuo- tai peltoalueilla. Viljelyalueet voimaloiden välialueella ovat kuitenkin pääosin niin kapeita tai pienialaisia ja harvaan sijoittuneita niin, että näkymäalueita niille ei muodostu kuin hyvin yksittäisiin paikkoihin, ja parhaiten niille pelloille, jotka sijoittuvat avoimen vesialueen rannalle.

Luoteessa tuulivoimaloita näkyisi Puurokeitaan, Kaurakeitaan, Horjunkeitaan ja Rastiaisnevan avosualueille. Osalle avosualueita saattaa näkyä nykyisin jo Kantin tuulivoimaloita. Puurokeitaalla Kantin voimaloita näkyisi todennäköisesti avosualueen kaakkoisosissa, ja Kangaslammin voimalat olisivat havaittavissa luoteisosissa. Risteäviä näkymäalueita ei välttämättä juurikaan synny, mutta alueella liikkuesssa yhteisvaikutus voi olla havaittavissa siinä, että suoalueella on vähemmän katselupisteitä, jossa ei näkyisi jotain voimaloita jossain suunnassa. Maisemaan jää kuitenkin monin paikoin avoimia suomalaisia muihin ilmansuuntiin katsoessa. Etäisyyden takia voimalat eivät hallitse maisemaa näkyessään, mutta luonnontilaisessa suomalaismassa voimalat muuttavaisivat maiseman luonnetta. Osalle näkymäalueita voimaloista saattaa erottua roottorin lisäksi myös voimalatornia, jolloin pimeällä lentoestevalot muodostavat ”valopylväitä” maisemaan.

Kaurakeitaan luoteisosissa ja Horjunkeitaan keskiosissa voisi osittain olla havaittavissa läheisemmät toiminnassa olevat Kantin voimalat sellaisilla alueilla, joille myös Kangaslammin voimaloita näkyisi. Samoin Rastiaisnevan pohjoisosissa voisi olla havaittavissa Kantin voimaloita lounaassa ja Kangaslammin voimaloita kaakossa. Kantin voimalat ovat jo muuttaneet maisemaa, ja läheisemmän sijainnin vuoksi ne ovat mahdollisesti huomiota herättävämpiä. Kangaslammin voimalat lisäävät teknologista ilmettä suomalaismassa, jossa yhteisvaikutuksen myötä näkyisi kahdessa eri suunnassa tuulivoimalaryhmät ja pimeällä lentoestevalojen ryhmät.

Edellä mainituilla suoalueilla ei sijaitse yleisiä virkistysreittejä tai -kohteita, jolloin alueella liikkuminen ja muuttuneen maiseman kokeminen on satunnaisten vierailijoiden kokemaa. Vähäisiä vaikutuksia kohdistuu virkistysmaiseman kokemiseen, mutta maiseman luonteeseen vaikutukset voivat olla Puurokeitaalla kohtalaista luokkaa vaihtoehdossa TV1 ainakin Kantin voimaloiden yhteisvaikutus huomioiden. Kaukaisemmilla Kaurakeitaalla, Horjunkeitaalla ja Rastiaisnevalla Kangaslammin voimaloita näkyisi huomattavasti pienemmille alueilla ja vähemmissä määrin, että Kangaslammin aiheuttamat vaikutukset ovat vähäisemmät. Vaihtoehdossa TV2 vaikutukset ovat hieman vähäisemmät kuin vaihtoehdossa TV1 pienemmän voimalamäärän takia.

Lännessä ja luoteessa sijaitsee myös joitain laajempia turpeentuotantoalueita kuten Honkakeidas, Loukaskeidas ja Mustakeidas, joille näkyisi voimaloita kaikissa vaihtoehtoissa. Turpeentuotantoalueet eivät ole kuitenkaan maisemaltaan herkkiä eikä niillä oleskella yleisesti niin, että maiseman muutoksella olisi juurikaan vaikutuksia.

Luoteessa sijaitseville Ojajärvelle, Suomijärvelle ja Rastiaisjärvelle muodostuu näkymäalueita näkymäalueanalyysin mukaan. Ojajärven länsirannoille voimaloita näkyisi korkeintaan kymmenen vaihtoehdossa TV1, mutta järveä reunustaville pelloille niitä voisi näkyä enemmänkin analyysin mukaan. Kantin voimaloita ei näkyisi samoille alueille kuin Kangaslammin voimaloita, mutta niitä voi mahdollisesti näkyä järven itärannoilta. Ilmakuvatarkastelun perusteella Rannankyläntieltä avautuu vain parista paikkaa tarpeeksi avoin näkymä Kangaslammin tuulivoimaloita kohti. Havainnekuvahahmotelman (Kuva 61) perusteella hieman tietä eteenpäin kulkiessa avautuisi näkymä kohti järveä, ja Kangaslammin voimalat näkyisivät maisemassa. Havainnekuvahahmotelman perusteella useista tuulivoimaloista näkyisi roottori horisontin metsän yllä. Voimalat eivät hallitse maisemaa, mutta ne herättävät katseen huomion ja sijoittuvat länsirannasta katsottuna pääkatselusuuntaan. Ne sijoittuvat keksileveälle sektorille avautuvassa maisemassa, ja järvimaisema saa teknologisen ja levottoman ilmeen. Rannalla sijaitsee muutamia asuin- ja lomarakennuksia pihapiireineen. Osalle niistä voimalat eivät näy suoraan pihapiirin rakennuskannan ja puuston takia, mutta rannalta voimalat olisivat havaittavissa. Muutos maisemassa on kohtalaista luokkaa, mutta vaikutukset arki- ja virkistysmaiseman kokemiseen voivat olla merkittäviä.



Kuva 61 Havainnekuvahahmotelma kuvauspisteestä 8 Ojajärveltä vaihtoehdon TV1 voimaloilla. Etäisyyttä lähimpään Kangaslammin voimalaan on noin 8,8 kilometriä. Havainnekuvahahmotelmassa tuulivoimaloiden roottorit on ympyröity näköesteiden päällä punaisella. Kuvan laajuus on kerralla ihmissilmin havaittava näkymä eli noin 180 astetta.

Suomijärven rannalla näkymäalueilla ei sijaitse asuin- tai lomarakennuksia tai virkistyskohteita, joille kohdistuisi vaikutusta tuulivoimaloiden näkymisestä. Rannalla saattaa toki vierailla satunnaisesti luonnossa liikkujia, jolloin vähäisiä vaikutuksia voi kohdistua virkistysmaiseman kokemiseen. Itäisillä rannoilla on todennäköisesti

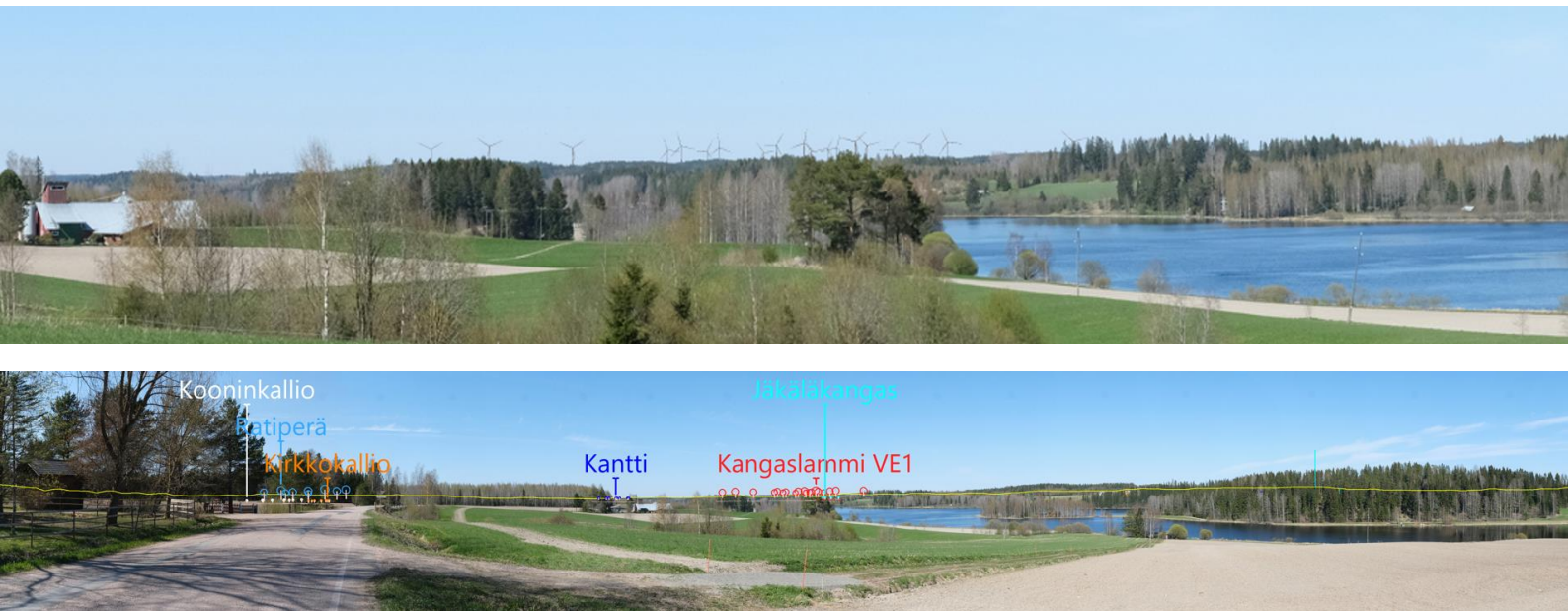
havaittavissa jo toiminnassa olevat Kantin voimalat. Rastiaisjärven luoteisrannoille näkyisi keskimäärin muutama voimala rantaan ja sen pelloille. Kyseiselle rannalle ei todennäköisesti näy Kantin voimaloita. Asuinrakennuksille Kangaslammin voimaloita ei näkyisi, mutta muutaman lomarakennuksen rantaan voi näkyä muutama voimala. Etäisyyden takia voimalat eivät enää hallitse maisemaa, ja niistä erottuu todennäköisesti vain lapoja ja roottoria taustametsän takaa. Kaavavaihtoehdossa voimaloita näkyisi vähemmän ja vain osalle lomarakennusten rantoja. Vaikutuksia voi kohdistua virkistysmaiseman kokemiseen.

Myös koillisessa Linnanjärven ja Kuivasjärven koillisrannoille muodostuu näkymäalueita. Kuivasjärvellä näkymäalue kohdistuu Silolahden rannoille, jonne voi näkyä vaihtoehdossa TV1 korkeintaan noin 15 voimalaa yksittäisiin paikkoihin. Muuten voimaloita näkyisi keskimäärin muutamasta kymmeneen. Vaikutukset kohdistuvat kymmenkuntaan loma-asukkaiden virkistysmaiseman kokemiseen. Linnankylällä voimaloita näkyisi rannalle ja osalle rantojen peltoalueista. Osalle asuin- ja lomapihapiirejä muodostuu näkymäalueita. Ilmakuvatarkastelun perusteella voimaloiden paras havainnointi olisi kuitenkin vasta aivan rannalta, sillä etäisyyden takia paikalliset näköesteet vaikuttavat voimaloiden havainnointiin vähentävästi. Vaihtoehdossa TV2 voimaloita näkyy vähemmän. Etäisyyttä voimaloihin Kuivasjärvellä ja Linnanjärvellä on jo lähes 20 kilometriä, jolloin voimalat näkyvät kapeana rivistönä horisontissa. Maisemaan jää katselusuuntia, joissa ei näy voimaloita avoimessa järvi- maisemassa. Vaikutuksia voi kuitenkin kohdistua virkistysmaiseman kokemiseen, mutta vaikutuksen suuruus on kokemuspohjainen.

Koillisessa Parkanon taajaman ulkolaidalla sijaitsevat myös Kairojärvi ja Riuttasjärvi. Kairojärvellä on paikallisesti merkittävä maisema, Käenkosken viljelymaisema ja Riuttasjärven ympäristössä paljon virkistystoimintaa. Järville näkyy kuitenkin erittäin vähäisesti voimaloita yksittäisistä katselupisteistä ja silloinkin korkeintaan muutamia vaihtoehdossa TV1. Muutos maisemassa ja vaikutukset ovat erittäin vähäiset.

Muille järville välialueella ja monille laajemmille peltoalueillekin muodostuu vain hyvin rikkonaisia näkymäalueita, joille näkyisi muutamia voimaloita. Lisäksi esimerkiksi lounaassa Ratiperän voimaloita näkyy todennäköisesti monille peltoalueille jo nykyisin, ja ne ovat jo muuttaneet maisemaa. Lähempänä ne erottuvat maisemassa selvemmin. Kangaslammin voimalat voivat kuitenkin vahvistavaa uudempaa energiantuotantomaiseman ilmettä paikoitellen. Laajimpia näkymäalueita Kangaslammin voimaloista muodostuu Kovelahdelle ja sen rannoille sekä Miettisiin. Miettinen sijaitsee maakunnallisella maisema-alueella, jolle on arvioitu vaikutuksia seuraavassa luvussa. Kolmostien varrella Koveslahdella sijaitsee Mansonieniemi, jonne voimaloita näkyisi Raivalantielle noin 800 metrin matkalta. Vesialueilla, Mansolahteen tai Mansonien rannoille voimaloita ei näy. Raivalantieltä tehdyssä havainnekuvassa

(kuva 62) näkyy, että Kangaslammin voimaloista erottuu roottorit horisontissa metsän yllä. Etäisyyden takia voimalat eivät kuitenkaan näytä kookkailta tai muodosta kovin laajaa rivistöä näkymään. Pimeällä lentoestevaloista muodostuisi rivistö horisonttiin. Maisemaan jää pitkiä avoimia näkymiä eri suuntiin, joissa ei näy voimaloita. Muutos maisemassa on korkeintaan kohtalaista vaihtoehdossa TV1. Vaihtoehdoissa TV2 ja TV3 muutos on vähäisempää pienemmän voimalamäärän takia. Vaikutuksia kohdistuu arki- ja virkistysmaiseman kokemiseen, mutta esimerkiksi tieltä käsin ohi kulkiessa muutoksen kokeminen on vain hetkellistä.



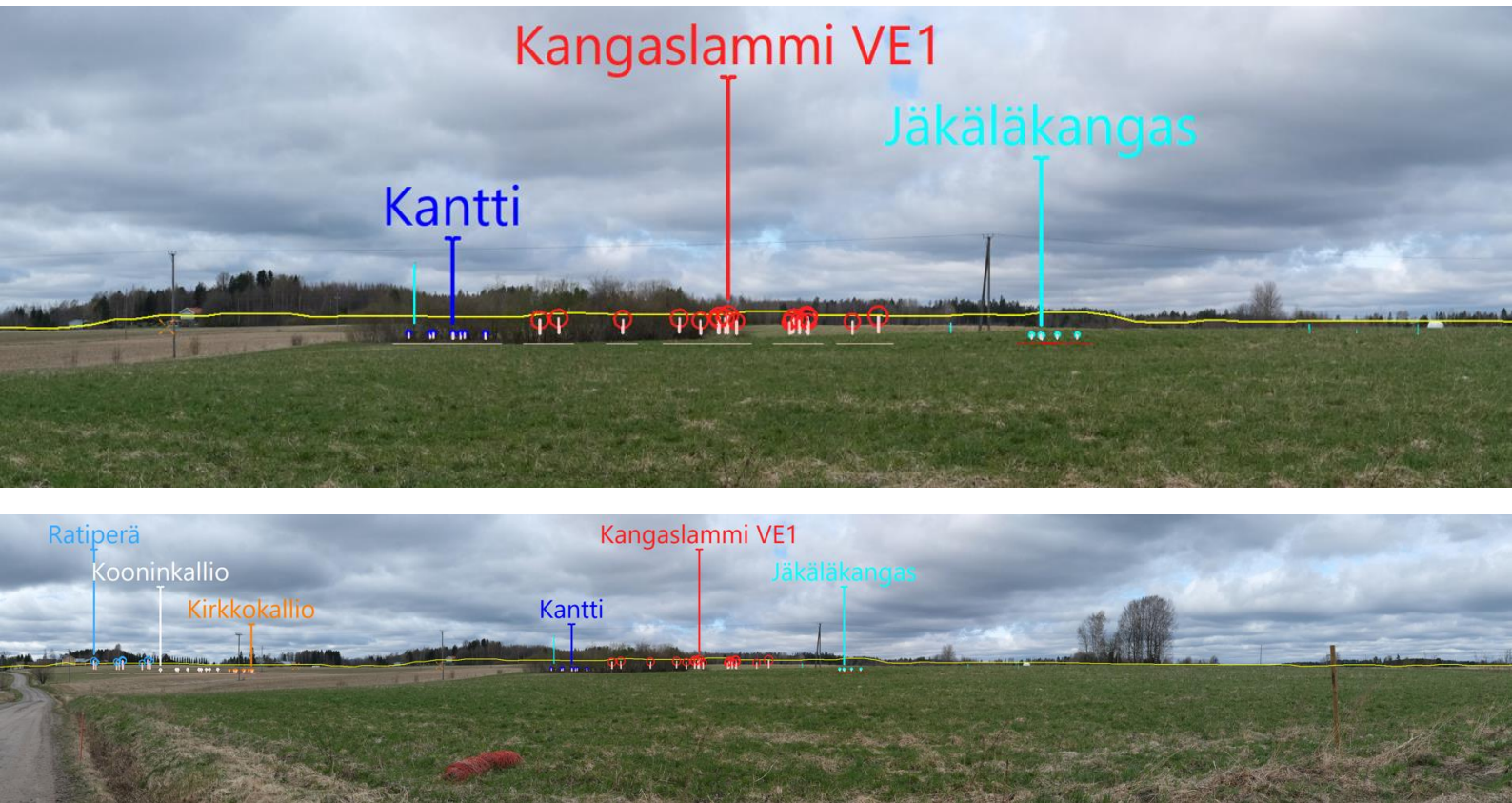
Kuva 62 Havainnekuva kuvauspisteestä 12 Mansoniemestä Raivalantieltä vaihtoehdon TV1 voimaloilla. Etäisyyttä lähimpään Kangaslammin voimalaan on noin 14,0 kilometriä. Alla havainnekuvahahmotelma, jossa tuulivoimaloiden roottorit ympyröity näköesteiden päällä punaisella. Kuvan laajuus on kerralla ihmissilmin havaittava näkymä eli noin 180 astetta. Yllä tarkempi ote havainnekuvasta TV1 alueelta, jolle Kangaslammin tuulivoimalat sijoittuvat.

10.3.6 Vaikutukset maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteisiin välialueella

Suunniteltujen voimaloiden välialueella sijaitsee kaksi valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä, kolme maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta, kolme maakunnallista kulttuurimaisemaa sekä kuusi maakunnallisesti merkittävää rakennetun kulttuuriympäristön aluetta. Lisäksi Satakunnan puolella sijaitsee kaksi uutta ehdotettua maakunnallista rakennetun kulttuuriympäristön aluetta. Vaihtoehdossa VE0 välialueen maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteille ei kohdistu muutoksia tai vaikutuksia.

Näkymäalueanalyysin mukaan ja karttatarkastelun perusteella RKY-kohteille Markkulan museosillalle eikä Hämeenkaan- ja Kyrönkankaantielle näkyisi Kangaslammin voimaloita missään vaihtoehdoista. Myöskään Parkanon keskustan läheisyydessä Kairokosken sahan ja myllyn maakunnallisesti merkittävälle rakennetun kulttuuriympäristön kohteelle voimaloita ei näkyisi.

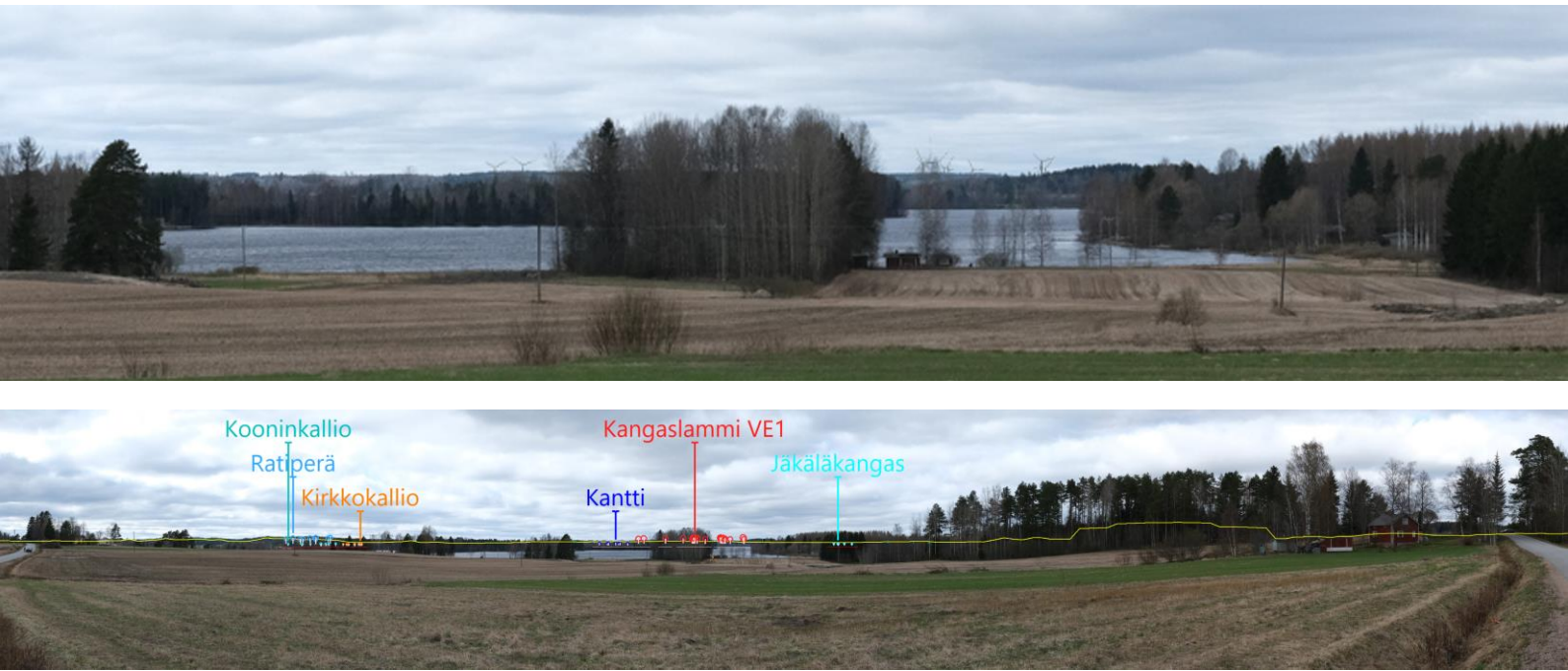
Maakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle Kallionkielen-Tevaniemen-Riititalan kulttuurimaisema muodostuu näkymäalueita kaikissa tuulivoimavaihtoehdoissa. Alueelle saattavat paikoitellen näkyä vähäisesti jo toiminnassa olevat Ratiperän voimalat. Maisema-alueelle muodostuvat Kangaslammin voimaloiden aiheuttamat näkymäalueet ovat rikkonaisia ja hajanaisia. Pääsääntöisesti voimaloita voisi olla havaittavissa muutamia hyvin yksittäisistä katselupisteistä eri puolilla maisema-aluetta. Maisema-alueen pohjoisosiin ei juurikaan muodostu näkyvyyttä, vaikka esimerkiksi Kimppukylän alueella laskennallisesti laajat peltoalueet voisivat sen mahdollistaa. Havainnekuva Heittolantieltä (Kuva 63) osoittaa, kuinka Kimppukylän pohjoispuolelle sijoittuva metsäinen Kilpikallioiden mäkialue toimii näköesteenä. Hieman laajempi näkymäalue muodostuu Luhalahdentien varrelle pelloille, jonne Kivelään ja Jokelaan voisi näkyä runsaslukuisemmin voimaloita. Ilmakuvatarkastelun perusteella voimaloita ei kuitenkaan näy suoraan pihapiiriin, ja arkiympäristössä ne olisivat havaittavissa pihapiireille johtavilta teiltä lähes 15 kilometrin etäisyydellä.



Kuva 63 Havainnekuvahahmotelma kuvauspisteestä 7 Kimppukylästä Heittolantieltä vaihtoehtoon TV1 voimaloilla. Etäisyyttä lähimpään Kangaslammin voimalaan on noin 13,6 kilometriä. Havainnekuvahahmotelmassa tuulivoimaloiden roottorit ympäröity näköesteiden päällä punaisella. Alla olevan kuvan laajuus on kerralla ihmissilmin havaittava näkymä eli noin 180 astetta. Yllä tarkempi ote havainnekuvahahmotelmasta alueelta, jolle tuulivoimalat sijoittuvat.

Laajin yhtenäisempi näkymäalue muodostuu Miettisiin, mutta myös Miettisissä näkymäalueeseen muodostuu katveja paikallisten metsiköiden takia. Peltojen keskiösiin näkyisi kaikki vaihtoehtojen mukaiset voimalat ja pienille pätkille Ojainmäen tielle. Aureenlopen vesialueen rannalle voimaloita näkyy vain paikoitellen ja korkeintaan muutama. Myös osalle asuinpihapiirejä muodostuu näkymäalueita, mutta suurimpaan osaan voimalat eivät näkyisi suoraan pihapiirin rakennusten ja puuston estäessä näkymää. Myös havainnekuva (kuva 64) osoittaa, että kohtaan, johon näkymäalueanalyysin mukaan näkyisi kaikki voimalat vaihtoehtodossa TV1, näkyy vain osa voimaloista. Todellisuudessa voimaloiden näkyminen on siis vähäisempää kuin näkymäalueanalyysin tulos osoittaa. Lisäksi etäisyyttä on jo lähes 20 kilometriä, ja voimalat näyttäisivät pieniltä horisontissa. Ne voivat herättää katseen huomion kirkkaalla säällä lapojen pyöriessä, mutta ne eivät hallitse maisemaa, ja maisemaan jää laajoja näkymäsektoreita muihin suuntiin, joissa ei näy voimaloita. Pääsääntöisesti vaikutus maisema-alueelle on vähäistä. Yksittäisistä paikoista Miettisissä vaikutus

voi olla kohtalaista luokkaa asuin- ja virkistysmaiseman näkökulmasta. Vaihtoehdossa TV1 yksittäisistä paikoista Miettisistä vaikutus maisema-alueelle voi olla kohtalaista, mutta koko maisema-alueen laajuus huomioiden vaikutus kohdistuu niin pieneen osaan aluetta, että keskimäärin vaikutus on vähäistä. Vaihtoehdossa TV2 ja TV3 vaihtoehdot ovat vielä vähäisempiä pienemmän voimalamäärän takia.



Kuva 64 Havainnekuvahahmotelma kuvauspisteestä 11 Miettisistä Ojanmäen tieltä vaihtoehdon TV1 voimaloilla. Etäisyyttä lähimpään Kangaslammin voimalaan on noin 17,6 kilometriä. Havainnekuvahahmotelmassa tuulivoimaloiden roottorit ympyröity näköesteiden päällä punaisella. Alla olevan kuvan laajuus on kerralla ihmissilmin havaittava näkymä eli noin 180 astetta. Yllä tarkempi ote havainnekuvahahmotelmasta alueelta, jolle tuulivoimalat sijoittuvat.

Maisema-alueen reunamilla sijaitsevat pienialaiset maakunnalliset kulttuurimaisemat Riitalan-Heittolan kulttuurimaisemat ja Poltinjoen kulttuurimaisemat. Poltinjoen alueella sijaitsee maakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde Poltinjoen mylly. Lisäksi voimaloista koilliseen sijaitsee Linnankylän kulttuurimaisema. Kyseisille alueille ei näkyisi missään vaihtoehdossa Kangaslammin voimaloita näkymäalueanalyysin ja karttatarkastelujen perusteella, eikä vaikutuksia muodostu.

Maakunnallinen maisema-alue Karvian kulttuurimaisema luoteessa ulottuu välialueelle vain hyvin pieniltä osin alueen eteläosasta. Välialueelle ulottuvalle osalle ei näkyisi näkymäalueanalyysin ja karttatarkastelujen perusteella Kangaslammin voimaloita missään vaihtoehdoista. Pieni näkymäalue muodostuu kaukoalueelle Äm-

mälän tienoille, joka on osa maakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä Kirkkojärven kulttuurimaisema. Vaihtoehdossa TV1 voimaloita näkyisi korkeintaan pari lyhyiltä tieosuuksilta Ämmäläntieltä, ja muutamaan pihapiiriin näkyisi muutamia voimaloita. Metsän reunalta peltojen länsilaidalta voisi olla havaittavissa vielä enemmän voimaloita. Vaihtoehdossa TV2 näkymäalue on hieman suppeampi ja voimaloita näkyisi määrällisesti vähemmän. Vaihtoehdossa TV3 näkymäalue ulottuu vain pariin pihapiiriin ja pelloille, ja voimaloita näkyisi korkeintaan muutama. Etäisyyden takia, mikäli voimalat ovat havaittavissa paljain silmin, näkyvät ne kaapeana rivistönä kaukana horisontissa. Ne eivät hallitsisi maisemaa, ja paikalliset näköesteet, joita analyysi ei ole huomionnut, rajoittavat todellisuudessa voimaloiden havainnointia. Huomiota herättävämpiä maisemassa ovat todennäköisemmin lähemmäs sijoittuvat toiminnassa olevat Kantin kahdeksan voimalaa, jotka ovat jo muuttaneet maisemaa. Koko laaja maisema-alue huomioden vähäinen muutos kohdistuu niin pieneen osaan arvomaisemaa, että vaikutukset ovat erittäin vähäiset.

Karvialle Kangaslammin voimaloiden välialueelle sijoittuu kaksi uutta ehdotettua Satakunnan maakunnallista rakennetun kulttuuriympäristön aluetta. Karvian kirkonkylän alueelle taajamassa Kangaslammin tuulivoimaloita ei näkyisi. Kantin kylään vaihtoehdossa TV1 muodostuu yksittäinen katselupiste pelloille, josta voisi havaita yhden voimalan. Muutos on niin pieni, ettei vaikutusta voida katsoa syntyvän.

Jämijärven kulttuurimaisema on maakunnallinen maisema-alue välialueen ulkorajalla lounaassa. Alue sijaitsee noin puoliksi välialueen ja puoliksi kaukoalueen puolella. Alueelle muodostuu näkymäalueanalyysin perusteella rikkonainen näkymäalue, jossa muutamista paikoista pelloilta tai vesialueelta olisi havaittavissa voimaloita. Voimaloita näkyisi kaikissa vaihtoehdoissa keskimäärin vain muutamia. Yleisesti voimalat olisivat havaittavissa vain muutamilta lyhyiltä tieosuuksilta Vihuntieltä ja Jämintieltä Jämijärven eteläpuolella. Ilmakuvatarkastelun perusteella analyysi ei ole huomionnut kaikkia pienialaisia puistikoita ja rakennuskantaa, ja todellisuudessa paikallisten näköesteiden vaikutus noin 20 kilometrin etäisyydellä on todella voimakasta. Maisemaa alueella ovat muuttaneet jo lähemmäs sijoittuvat Ratiperän voimalat. Kangaslammin voimalat jäisivät maisemaa koilliseen katsoessa Ratiperän tuulivoimaloiden taakse. Mikäli Kangaslammin voimaloita näkyisikin yksittäisistä katselupisteistä, sulautuisivat ne Ratiperän voimalaryhmään.

Jämijärven kulttuurimaiseman alueella sijaitsee useampi maakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön alue. Niistä Kauppilankylän kulttuurimaisemaan, Jämijärven kirkon ympäristöön ja Kontin kulttuurimaisemaan ei näkyisi voimaloita näkymäalueanalyysin ja karttatarkastelujen perusteella missään vaihtoehdoista. Palokoski-Majalahti-Palolahti kulttuurimaisemaan, Pitkälahden kulttuurimaisemaan (pääosin kaukoalueella) ja Narvin lähteille (kaukoalueella) muodostuisi

näkymäalueanalyysin perusteella yksittäinen katselupaikka, josta olisi havaittavissa pari voimalaa kaikissa vaihtoehdoissa. Paikallisten näköesteiden ja etäisyyden vaikutus voimaloiden havainnointiin on kuitenkin niin voimakasta. Mikäli voimalat olisivat edes todellisuudessa havaittavissa, sulautuisivat ne Ratiperän voimalaryhmän taka-alalle näkymässä.

Seuraavassa taulukossa on käyty tuulivoimaloiden lähialueelle sijoittuvien valtakunnallisten, maakunnallisten ja paikallisten maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteiden osalta kohteiden herkkyyden, muutoksen suuruus ja muutoksen merkittävyys perusteluineen läpi. Sulkumerkintä arviointitaulukossa tarkoittaa, että arviointiin liittyy epävarmuustekijöitä. Esimerkiksi herkkyyttä arvioitaessa puutteellisten lähtötietojen takia arvioon voi liittyä epävarmuustekijöitä. Muutoksen suuruutta arvioidessa merkintä viittaa suuresti vaihtelevaan muutokseen esimerkiksi todella laajalla alueella tai muutosta on haastava arvioida näkymäalueanalyysiin liittyvien epävarmuustekijöiden takia. Vaihtoehtoisesti merkintä voi myös tarkoittaa muutoksen suuruuden ja/tai vaikutuksen merkittävyyden olevan mahdollisesti arviota vähäisemmät.

10.3.7 Maisemavaikutukset tuulivoimaloiden kaukoalueella (noin 20–30 kilometriä)

Kaukoalueena tarkastellaan aluetta, jolta on noin 20–30 kilometrin etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin. Mitä kauemmas hankealueesta mennään, sitä vähemmän voimaloilla on näkyessään vaikutusta maisemaan. Lisäksi pihapuuston, muun kasvilisäyksen ja rakennusten paikallinen estevaikutus voimistuu. Voimalat näkyvät suuremmalle alueelle, kuin vastaavassa maisemassa lähempänä sijaitsevat voimalat näkyisivät. Kun etäisyyttä alkaa olla yli 20 kilometriä, tarvitaan kirkas ilma, jotta voimaloiden näkyminen ylipäättänsä olisi mahdollista. Silloinkin voimaloista erottuvat parhaiten voimalatornit, ja on todennäköisempää nähdä lentoestevaloja pimeällä.

Vaihtoehdossa VEO tuulivoimaloiden kaukoalueen maisemakuvaan ei kohdistu muutoksia. Vaihtoehdoissa TV1-TV3 näkymäalueanalyysin mukaan Kangaslammin voimaloita näkyisi pääsääntöisesti enää vain tarpeeksi laajoille vesialueille tai näkötorneista käsin. Muissa tarpeeksi laajoissa avotiloissa kaukoalueella järvillä, avosoilla tai pelloilla näkymäalueet ovat hyvin pieniä ja paikallisia, ja voimaloita näkyy niille alle kymmenen. Siltä osin, kun vaikutuksia on, ovat ne pääasiassa erittäin vähäisiä. Jämijärven eteläpuolella Soininharjulla sijaitsee näkötorni, josta voimalat voisivat teoreettisesti olla havaittavissa. Näkötornista avautuu näkymiä eri ilmansuuntiin, ja koilliseen katsoessa Kangaslammin voimalat jäisivät Ratiperän toiminnassa olevien voimaloiden taakse. Muutenkin näkötorneissa maisemaa havainnoidaan

vain hetkellisesti, ja muutos maisemassa ja siitä johtuvat vaikutukset virkistysmaiseman kokemiseen jäävät erittäin vähäisiksi Kangaslammin hankkeen osalta.

Kyrösjärvelle kaakkoon ja Nerכוןjärvelle koilliseen muodostuisi pitkät kapeat näkymäalueet järvien keskiosiin. Nerכוןjärvellä voimaloita näkyisi keskimäärin muutamasta kymmeneen vaihtoehdossa TV1. Kivelänniemen rannalta voimaloita voisi näkyä jopa 15 kappaletta. Vaihtoehdoissa TV2 ja TV3 voimaloita näkyisi määrällisesti vähemmän, mutta pääsääntöisesti samoille alueille vesialueella. Kyrösjärvellä näkymäalueita muodostuu hieman enemmän myös joidenkin niemien rannoille kuten Ikaalisissa Kiviniemen rantaan. Etäisyyden takia voimalat eivät näkyessään hallitse maisemaa, ja ne muodostavat enää kapean rivistön kauas horisonttiin, mikäli ne ovat edes paljain silmin havaittavissa. Todennäköisempää on nähdä lentoestevaloryhmä pimeällä. Lisäksi maisemaan jää laajoja katselusektoreita, joissa ei näkyisi voimaloita. Voimaloiden näkyminen kaukomaisemassa järvillä voi vaikuttaa vähäisesti virkistysmaiseman kokemiseen.

10.3.8 Vaikutukset maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteisiin kaukoalueella

Suunniteltujen voimaloiden kaukoalueella sijaitsee kaksi valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta ja seitsemän valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä. Lisäksi kaukoalueella sijaitsee kaksi maakunnallista maisema-aluetta ja kahdeksan maakunnallista kulttuurimaisemaa. Vaihtoehdossa VEO kaukoalueen maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteille ei kohdistu muutoksia tai vaikutuksia.

VAMA-alueelle Pirkanmaan harjumaisemiin tai Vihteljärven vesireitin ja Riihonlahden kulttuurimaisemiin ei näkyisi Kangaslammin voimaloita missään vaihtoehdoista näkymäalueanalyysin, karttatarkastelujen ja etäisyyden perusteella. Myöskään RKY-alueille Karvian kylään, Aurejärven kirkolle, Koveron kruunumetsätorpalle, Niinisaalon kasarmialueelle, Ruokojärven kulttuurimaisemaan tai Iso-Röyhiön kylään voimaloita ei näkyisi. Ikaalisten vanhan kauppalan alueelle ja Ikaalisten kirkonseudulle muodostuisi näkymäalueanalyysin mukaan näkymäalue. Näkymäalue sijoittuu taajama-alueelle, eikä analyysi ole huomioinut taajaman rakennuskantaa. Todellisuudessa voimaloita ei olisi mahdollista havaita etäisyyden ja paikallisten näköesteiden takia.

Maakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille Kelminselän kulttuurimaisemaan tai Karvianjokilaakson kulttuurimaisemaan ei muodostu näkyvyyttä missään tuulivoimavaihtoehdossa. Myöskään maakunnallisille kulttuurimaisemille Korhoskylään, Myllykylään ja Tarsiaan, Saukonperälle, Vähä-Röyhiöön, Luhalahden kirkolle, Haapimaa-Vatsiaisiin, Kilvakkala-Viljalaan tai Karttuun ei muodostu näkymäalueita.

10.3.9 Maisemavaikutukset tuulivoimaloiden teoreettisella maksiminäkyvyysalueella (noin 30–40 kilometriä)

Teoreettisena maksiminäkyvyysalueena tarkastellaan aluetta, jolta on noin 30–40 kilometrin etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin. Tällä etäisyydellä avoimen maiseman tilan on oltava todella laaja tai tarkastelupisteen selvästi ympäristöään korkeammalla, jotta voimaloiden suuntaan muodostuisi esteetön näköyhteys. Noin 30 kilometrin etäisyydellä tarvitaan yli kaksi kilometriä esteetöntä tilaa, jotta 300 metriä korkean voimalan roottorin lavan kärki näkyisi.

Vaihtoehdossa VEO tuulivoimaloiden teoreettisen maksiminäkyvyysalueen maisemakuvaan ei kohdistu muutoksia. Vaihtoehdoissa VE1-VE3 teoreettinen voimaloiden näkymisen mahdollisuus toteutuu maksiminäkyvyysalueella vain laajalla vesialueella Kyrösjärvellä kaakossa ja joiltain rannoilta kuten Talttarenniemestä. Paljaalla silmällä roottoreiden lapojen näkeminen ei ole kuitenkaan mahdollista, mutta kiikareilla ne saattavat näkyä. Voimalatornien erottuminen maisemassa edellyttää selkeää säätä. Ilmaperspektiivin vaikutuksesta voimalat näyttäivät himmeiltä taivasta vasten. Suuren välimatkan takia voimalatornit eivät enää hallitse maisemakuvaa, vaan ne sulautuvat taustamaisemaan ja vaikutukset jäävät hyvin vähäisiksi, mikäli niitä edes on. Eniten mahdollisia vaikutuksia koituu lentoestevaloista pimeällä.

30 kilometrin etäisyydellä voimaloista voimalatornin huipun (napakorkeus 200 m) ja sen myötä konepajan päällä olevan lentoestevalon näkymiseen tarvitaan yli kolme kilometriä esteetöntä tilaa, mikä toteutuu myös vain Kyrösjärvellä. Etäisyyttä on kuitenkin niin paljon, että valot ovat pieniä pilkkuja horisontissa. Lentoestevalot voivat pimeässä näkyä kirkkaalla säällä myös korkeammalla sijaitsevaan katselupisteeseen, kuten tarpeeksi korkeilta näköalatorneilta katsottaessa. Kaikkiaan vaikutukset teoreettisella maksiminäkyvyysalueella jäävät kuitenkin hyvin vähäisiksi ja monin paikoin niitä ei ole lainkaan.

10.3.10 Lentoestevalojen vaikutukset maisemaan

Tuulivoimaloihin tulee asentaa lentoestevalot lentoturvallisuuden takaamiseksi. Suomen nykyisen lainsäädännön mukaan jokaiseen tuulivoimalaan tulee asentaa lentoestevalo konehuoneen päälle. Punaiset lentoestevalot tulee sijoittaa myös voimalatorniin 50 metrin välein.

Lentoestevalot voidaan havaita niillä alueilla, jonne näkyy tuulivoimalatornin korkein kohta (napakorkeus 210/200 m). Valojen näkyvyysalue on siten hieman suppeampi kuin koko tuulivoimaloiden näkyvyysalue lavat mukaan lukien (kokonaiskorkeus 300 m). Jos napakorkeuden lisäksi maisemassa näkyy myös voimalatornia, niin lentoestevaloja on mahdollista havaita maisemassa enemmän. Mikäli voimaloi-

ta ei voida nähdä jollain alueella, ei yleensä nähdä suoraan lentoestevalojakaan. Lentoestevaloista muodostuva valonkajo voi puolestaan olla paikoin havaittavissa horisontin metsän yllä esimerkiksi pilvistä heijastuen.

Lentoestevalot muuttavat maiseman luonnetta etenkin pimeällä ja kirkkaalla säällä, kun valot erottuvat selkeästi korkealla ilmassa puuston latvuston yläpuolella, missä ei ole muita valonlähteitä. Sumuisessa, utuisessa ja sateisessa säässä vilkkuvien lentoestevalojen vaikutus voi ulottua laajemmalle tai suppeammalle alueelle pilvien korkeudesta ja valon heijastumisesta johtuen. Uusimmassa lentoestevaloteknologiassa valokeila on hyvin kapea, mikä merkittävästi vähentää valon heijastumista pilvistä. Lentoestevalojen vaikutukset voimaloiden ympäristöön noudattelevat pitkälti samoja linjoja kuin itse voimaloiden vaikutukset.

Etenkin tuulivoimaloiden elinkaaren alkuaikana, maisema, joka on totuttu näkemään ilman minkäänlaisia valolähteitä, voidaan kokea levottomana.

Esimerkiksi Harjulammen uimapaikalla lähelle sijoittuvien voimaloiden lentoestevalot näkyisivät selkeästi pimeään aikaan. Muutamista voimaloista näkyy voimalatornin huipun lentoestevalon lisäksi torniin sijoitettavia lentoestevaloja, jolloin lentoestevalot muodostavat ”valopylväitä” maisemaan. Vaihtoehdossa TV2 lentoestevaloja näkyy eniten ja laajimmalla sektorilla vaihtoehtoja vertaillen. Vaihtoehdossa TV1 ja TV3 lentoestevaloista muodostuva rivistö on vaihtoehtoa TV2 kapeampi. Lentoestevalot saattavat lisäksi heijastua veden pinnasta, mikä voimistaa pimeällä maisemassa tapahtuvaa muutosta. Myös Alaskylän suunnalla on huomattavissa vaihtoehdossa TV2 ja TV3 hankealueen kaakkoisosan vaihtoehtoa TV1 lähemmäs sijoittuvien voimaloiden vaikutus pimeään aikaan näkyvissä lentoestevaloissa.



Kuva 65 Hämärän ajan havainnekuva kuvaispisteestä 13 Harjulammin uimapaikalta. Vaihtoehtoon TV2 lentoestevalojen näkyminen.



Kuva 66 Pimeän ajan havainnekuva kuvaispisteestä 5 Alaskylästä. Vaihtoehtoon TV2 lentoestevalojen näkyminen.

10.3.11 Aurinkovoimaloiden vaikutukset maisemaan

Aurinkovoimaloiden vaikutukset maisemakuvassa eivät ulotu kovin laajalle alueelle paneelien matalan koon takia. Molemmissa aurinkovoimavaihtoehtoisissa AV1 ja AV2 aurinkopaneelialueet sijaitsevat tuulivoima-alueella. Vaihtoehtoisissa AV1 paneelialueita on viisi. Niistä yksi (alue 4) sijoittuu tuulivoima-alueen pohjoisosaan Sarkinekitaan alueelle Vatulantien molemmin puolin. Yksi (alue 5) paneelialueista sijoittuu Rukonevan turvetuotantoalueelle hankealueen eteläosaan. Kolme paneelialuetta (alueet 1–3) sijoittuvat hankealueen keskiosiin Kangaslammin tien länsipuolelle rinnakkain. Vaihtoehtoisissa AV2 aurinkopaneelialueita ovat vain viimeisinä mainitut kolme rinnakkaista aluetta hankealueen keskiosissa.

Maasto paneelialueilla on melko tasaista. Paneelialueilla nykyisin talousmetsää tai turvetuotantoalueita. Niiltä alueilta, joissa metsää joudutaan raivaamaan aurinkopaneelialueilta, maisematila hieman avartuu. Muuten paneelialueita ympäröivät pääsääntöisesti metsäiset alueet, jotka estävät paneelien näkymistä kauemmas ympäristöön. Joiltain avohakkuualueilta tai metsäautotien pätkiltä paneelialueiden reunoilla paneelit voivat olla havaittavissa, ja niiltä osin paneelit muuttavat maisemaa energiantuotantomaisemaksi. Tämä toteutuu vaihtoehtoisissa AV1 alueella 4,

jossa Vatulantie kulkee paneelialueen läpi noin puolen kilometrin matkalla. Paneelialueen läpi kulkiessa paneelit aiheuttavat vaikutelman ”käytävästä”, jonka läpi kuljetaan. Molemmissa vaihtoehtoissa paneelialue 3 sijoittuu noin kilometrin matkalta Kangaslammin tien varteen, josta paneelit olisivat yleisesti havaittavissa tien länsipuolella (kuva 67) Nykyisin tietä reunustaa pääsääntöisesti metsää, joka poistuisi paneelien myötä. Näin ollen maisema avartuu niin, että tielle on mahdollista nähdä paremmin myös Kangaslammin tuulivoimaloita. Melko tasaisessa maastossa aurinkopaneeleista erottaa vain katselupaikkaan nähden lähimmäisen paneelirivistön, mutta lähietäisyydeltä ne rajaavat maisemaa. Tuulivoimaloiden sekä aurinkopaneelien yhteisvaikutuksesta energiantuotantoilme maisemakuvassa korostuu.



Kuva 67 Havainnekuva aurinkovoima-alueen reunalta Kangaslammintieltä. Havainnekuva on otettu aurinkovoima-alueelta, mutta mallinnuksesta on poistettu etualan paneeleita niin, että näkymä vastaa mahdollisimman hyvin näkymää Kangaslammintieltä. Näkymä olisi havainnekuvan kaltainen noin kilometrin matkalta, ja tielle näkyisi myös läheisimpiä tuulivoimaloita.

Hankealueen lähiympäristön asukkaat saattavat käyttää hankealueen metsiä esimerkiksi lenkkeilyyn, luonnon tarkkailuun ja marjastukseen, jolloin aurinkopaneeli-alueen lähellä liikkuesssa virkistysmaiseman kokemus voi muuttua. Aurinkopaneeli- aluetta 3 lähelle sijaitsevalle eläinten hautausmaalle paneelit eivät näkyisi. Myöskään Kangaslammin rannalla sijaitsevaan lomarakennuksen pihapiiriin aurinkopaneelit eivät näy. Tavanomaisessa metsätalousoympäristössä paneelien vähäinen näkyminen satunnaisen virkistyskäytön kannalta jää kuitenkin maisemavaikutuksiltaan melko vähäiseksi. Paneeli-alueen ympäristössä on muita samankaltaisia tai jopa paremmin virkistytymiseen soveltuvia metsäalueita. Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet sekä asutus sijaitsee niin etäällä aurinkopaneeli-alueilta, ettei niihin kohdistu vaikutuksia.

10.4 Vaikutukset luonnonympäristöön ja lajistoon

10.4.1 Vaikutukset maa- ja kallioperään

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisalueiden toteuttaminen vaatii kaikissa vaihtoehdoissa maa-ainesten poistoa, läjitystä ja massanvaihtoa tiestön, sähköasemien, voimalapaikkojen ja maakaapelireittien kohdalla. Rakennusalueiden osalta maaperä on voimaloiden ja infran rakennettavuuden kannalta vain paikoin haastavaa turvemaavaltaista aluetta, jossa turvekerrospaksuudet ovat tehtyjen turvetutkimusten perusteella paikoin paksummillaan yli 0,6 m paksuisia. On mahdollista, että alueella rakentaminen vaatii paikoin massanvaihtoja tai vaihtoehtoisten perustamisratkaisujen käyttöä (esimerkiksi paalutusta) maanvaraisen perustamisen sijaan. Tuuli- ja aurinkovoima-alueella on myös rakennettavuudeltaan parempia sekalajitteisia moreenivaltaisia alueita ja harjanteita, joita on kannattavaa hyödyntää rakentamisalueena ympäröivien turvemaiden sijaan. Voimalapaikkojen lopullinen rakennettavuus selviää jatkosuunnittelussa tehtävien maaperätutkimusten perusteella.

Tuuli- ja aurinkovoima-alueille ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita geologisia muodostumia.

Toiminnan aikaiset vaikutukset

Tuulivoimatoiminnan aikaiset vaikutukset maa- ja kallioperälle arvioidaan kokonaisuutena vähäisiksi. Hankkeen toiminnan aikana käsitellään tuulivoimaloiden huoltojen yhteydessä koneistojen öljyä sekä muita kemikaaleja. Tuulivoimaloiden konehuoneissa säilytetään öljyä noin 1–1,5 m³ ja jäädytysnestettä noin 0,6 m³ voimalaa kohden. Kyseiset aineet voivat vuotaessaan aiheuttaa vähäisen riskin maaperän

pilaantumista. Vahingon toteutuminen on kuitenkin hyvin epätodennäköistä. Öljyn vuotamista seurataan reaaliajassa ja vuodon tapahtuessa voimala pysäytetään. Jos öljyvuoto kuitenkin tapahtuu, se tapahtuu konehuoneen sisällä. Roottorissa ja itse tornissa on varoaltaat ja öljynkeräysjärjestelmä. Voimaloiden huolto tehdään noin kerran vuodessa. Toiminta tehdään hyväksi havaittujen työohjeiden ja standardien mukaan, eikä vaikutuksia voi normaalitilanteessa muodostua.

Poikkeuksellisen riskin muodostaa tuulivoimalan kaatuminen tai voimalan syttyminen tuleen. Sitä pidetään kuitenkin tilastojen valossa erittäin epätodennäköisenä. Voimaloiden rakenteet suunnitellaan siten, että haitalliset aineet voidaan kerätä talteen ja viedä pois alueelta.

Hanke rajoittaa toiminnan aikana maa- ja kallioperän hyödynnettävyyttä tieverkon ja tuulivoimaloiden välittömässä läheisyydessä.

Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Toiminnan lopettamisella ei ole merkittäviä ympäristövaikutuksia maa- tai kallioperään. Mikäli tuuli- ja aurinkovoimaloiden perustukset poistetaan, aiheutuu tästä samantyyppisiä vähäisiä vaikutuksia, kuin rakentamisvaiheessa. Toiminnan lopettamisen aikaiset riskit alueen maaperään liittyvät lähinnä mahdollisiin kemikaalivuotoihin, esimerkiksi kuljetus- ja purkukalustosta, purkutyömaan polttoainesäiliöistä tai voimaloista. Mikäli tuuli- ja aurinkovoimaloita ei poisteta, ei toiminnan lopettamisesta aiheudu ympäristövaikutuksia.

10.4.2 Happamat sulfaattimaat

Happamien sulfaattimaiden esiintyminen tuuli- ja aurinkovoima-alueella on epätodennäköistä, mutta potentiaalisia kohteita ovat suoalaiden turpeenalaiset maakerrokset, mikäli ne ovat hiesupitoisia. Mikäli turvemaille rakennetaan, huomioidaan tämä rakentamissuunnittelun yhteydessä. Tyypillisesti tuulivoimaloiden rakentaminen sijoittuu ympäristöään korkeammille ja rakennettavuudeltaan turvemaita paremmille moreenialueille.

Pohjatutkimusten yhteydessä happamien sulfaattimaiden esiintymistä rakentamispaikoilla selvitetään tekemällä riittävän kattava määrä pH-laboratorioanalyysyjä. Happamien sulfaattimaiden toteaminen on mahdollista myös rakentamisaikana otettavien maanäytteiden avulla, tutkimalla niiden pH-arvoa.

Mikäli happamia sulfaattimaita todetaan rakentamisalueilla esiintyvän, voidaan niiden aiheuttamia haitallisia vaikutuksia vähentää asianmukaisilla työtapoilla. Ylimääräisiä kasvillisuus-, puusto- ja maastovaurioita on vältettävä. Sulfaattipitoista maata sisältävillä alueilla työskenneltäessä tulee suunnitella toimenpiteet happamuushait-

tojen minimoimiseksi. Kaivettua maa-ainesta ei saa käyttää pohjavedentason yläpuolisiin täyttöihin, vaan massat tulee sijoittaa siten, että happamien valumavesien pääsy alapuoliseen vesistöön voidaan estää (esimerkiksi läjitys alkuperäistä vastaväin olosuhteisiin). Vaihtoehtoisesti maanpinnalle läjitettäessä happamuushaittoja aiheuttavat massat tulee kalkita riittävästi happamuuden neutraloimiseksi. Happamia sulfaattimaita sisältävien kaivumassojenkäsittely voidaan paikallisista olosuhteista (mm. ympäröivät pintavedet) riippuen tehdä joko rakentamisalueella tai mikäli se ei ole mahdollista, massat viedään sellaisenaan pois loppusijoituskohteeseen.

10.4.3 Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin

Pintavedet

Laajojen aurinkovoima-alueiden paneelikenttien vaikutukset arvioidaan rakentamisen aikana aiheuttavan laatuhaittoja pintavesiin ja rakentamisen jälkeisinä vuosina, kunnes uusi rakennettu alue asettuu aloilleen. Pintaveden laatuhaitat syntyvät maan muokkauksen ja maaston vaihtelevien korkeuserojen takia. Korkeuserot tulevat kasvattamaan eroosiota alueella, mikä pahentaa kiintoainekuormitusta pintavesiin. Toisaalta pidemmällä tähtäimellä hulevesien laatu alueella voi parantua, sillä nykyinen paljas maa muutetaan aluskasvillisuudeltaan pidättävämmäksi ja käytetyt kasvit ovat alueelle luonteenomaisia kasveja. Eniten vaikutuksia on vaihtoehdossa VE1B, jossa aurinkovoima-aluetta on 148 ha ja vähiten vaihtoehdoissa VE2B ja VE3, joissa aurinkovoima-aluetta on 99 ha.

Tuuli- ja aurinkovoima-alueen ojaverkosto on rakennettu metsätalouden tarpeisiin. Hankkeesta ei aiheudu pitkäaikaisia tai pysyviä vesistövaikutuksia. Alueella ei sijaitse mahdollisille vesistövaikutuksille herkkiä kohteita. Hankkeesta on arvioitu aiheuttuvan vähäiset vaikutukset kaikissa hankevaihtoehdoissa. Muutoin maarakentamisesta aiheutuvat vaikutukset pintavesille ovat tilapäisiä ja kestävät arviolta joitakin viikkoja.

Voimalapaikkojen ja tiestön rakentamiseen liittyvät maanmuokkaustoimenpiteet saattavat hieman lisätä pintavesien kiintoainekuormitusta, sillä hankealue on ojitettua ja kaivutöiden vaikutukset alapuolisissa pienvesistöissä näkyvät nopeasti lyhyestä viipymääjasta johtuen. Mahdollisesti lisääntyneestä kiintoainekuormituksesta aiheutuva kuormitus pienvesille on kuitenkin kestoltaan lyhytaikainen ja vaikutus arvioidaan kokonaisuutena vähäiseksi.

Huoltoteiden rakentamisen yhteydessä tulee huolehtia pintavesien valuntareittien ja alueen hydrologian säilymisestä, mm. riittävällä määrällä oikein sijoitettuja tienalituksia, jolloin suunniteltujen tuuli- ja aurinkovoimaloiden ja tiestön rakentamisesta ei arvioida aiheutuvan muutoksia 4. jakovaiheen valuma-alueille.

Tuuli- ja aurinkovoima-alueen rakentamisen aikana ei käytetä sellaisia aineita, jotka voisivat haitallisessa määrin liueta maaperään ja joutua valunnan kautta vesistöihin. Ennakoimattomissa onnettomuustilanteissa vesistöjen pilaantumisriski on mahdollinen, mutta siihen tulee varautua asianmukaisin suojatoimin.

Edellisissä kappaleissa esitettyjen lieventämistoimenpiteiden ja rakentamistoimenpiteiden työtapoja noudattaen ei arvioida aiheutuvan vesistöjen pilaantumista. Mikäli näitä toimenpiteitä ei voida toteuttaa luonnon olosuhteista johtuen sekä mikäli rakentamiskohteessa esiintyy happamia sulfaattimaita ja kaivutöitä tehdään ojien ja jokien läheisyydessä, voi olla tarpeen hakea etukäteen ympäristönsuojelulain (527/2014) 4. luvun 27 §:n mukainen ympäristölupa.

Pohjavedet

Tuuli- ja aurinkovoima-alueen rakentamisesta aiheutuvat riskit alueen pohjaveteen liittyvät mahdollisiin haitallisten kemikaalien vuotoihin, esimerkiksi kuljetus- ja rakennuskalustosta tai työmaan polttoainesäiliöistä. Tämä riski liittyy kaikkeen ajoneuvojen liikkumiseen alueella, eikä hankkeen katsota siten lisäävän tätä riskiä merkittävästi. Tuulivoimalayksiköiden läheisyydessä käsitellään pieniä määriä koneistojen huoltoon tarkoitettuja öljyjä tai muita kemikaaleja, mutta määrät ovat niin pieniä, että toiminta ei aiheuta merkittävää pohjavesien pilaantumisriskiä. Toiminnassa huomioidaan maaperän ja pohjaveden pilaamiskielto.

Tuuli- ja aurinkovoima-alueelle ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita. Lähin pohjavesialue, Lapinneva pohjoinen (0258118), sijoittuu noin 2,0 kilometrin etäisyydelle lähimmistä voimaloista. Lapinnevan eteläinen pohjavesialue (0258120) sijoittuu noin 2,8 kilometrin etäisyydelle lähimmistä voimaloista.

Tuuli- ja aurinkovoima-alueen pohjois- ja koillisosassa vedet virtaavat kohti Työluomaa, joka myöhemmin purkaa Hanhijärveen ja lopulta alueen koillispuolella olevaan Vuorijärveen. Lapinneva pohjoisen pohjavesialueen pohjavesi virtaa pohjoiseen kohti Vuorijärveä, jonka vuoksi myös pintavesien kulkeutumisreitit ovat pohjavesialueelta kohti Vuorijärveä.

Suoria vaikutuksia etäällä sijaitseville pohjavesialueiden pohjaveden laadulle tai pohjaveden muodostumis- ja kulkeutumisolosuhteisiin ei ole. Teoreettisesti myös pohjavesialueen lähellä sijaitsevat voimalat aiheuttavat riskin pohjavesialueiden vedenlaadulle. Paikallisen vesihuoltolaitoksen mukaan tuuli- ja aurinkovoima-alueelle ei sijoitu vedenottoa. Parkanon vesilaitoksen mukaan yksityisiä kaivoja voi olla, joten hankkeella voi olla niihin vaikutuksia.

Maanmittauslaitoksen (2025) ja kunnalta saatujen tietojen mukaan alle 500 m etäisyydelle tuuli- ja aurinkovoimaloista sijoittuu yksi lomarakennus ja yksi rakennus,

jonka tila on tuntematon. Osassa näistä voi olla yksityisiä kaivoja, jotka tulee selvittää kaivokartoituksella ennen jatkosuunnittelua. Yksityisten kaivojen osalta rakentamisen aikaisina vaikutuksina voi olla kaivojen antoisuuden väheneminen tai vedenlaadun heikentyminen, jolloin vaikutus on kohtalainen. Toiminnan aikaiset vaikutukset

Tuulipuiston toiminnan aikaiset vaikutukset maa- ja kallioperälle sekä pinta- ja pohjavedelle arvioidaan kokonaisuutena hyvin vähäisiksi. Hankkeen toiminnan aikana käsitellään voimaloiden huoltojen yhteydessä todennäköisesti koneistojen öljyä sekä muita kemikaaleja. Tuulivoimaloiden konehuoneissa säilytetään öljyä noin 1–1,5 m³ ja jäädytysnestettä noin 0,6 m³ voimalaa kohden. Kyseiset aineet voivat vuotaessaan aiheuttaa maaperän, pintaveden tai pohjaveden pilaantumista. Vahingon toteutuminen on kuitenkin hyvin epätodennäköistä. Öljyn vuotamista seurataan reaaliajassa ja vuodon tapahtuessa voimala pysäytetään. Jos öljyvuoto kuitenkin tapahtuu, se tapahtuu konehuoneen sisällä. Roottorissa ja itse tornissa on varoaltaat ja öljynkeräysjärjestelmä. Voimaloiden huolto tehdään noin kerran vuodessa. Toiminta tehdään hyväksi havaittujen työohjeiden ja standardien mukaan, eikä vaikutuksia voi normaalitilanteessa syntyä.

Poikkeuksellisen riskin muodostaa voimalan kaatuminen tai voimalan syttyminen tuleen. Sitä pidetään kuitenkin tilastojen valossa erittäin epätodennäköisenä. Rakennussuunnittelun yhteydessä voimaloille suunnitellaan tarvittava pohjavesisuojaus siten, että esim. öljyvuodon tai tulipalon vuoksi haitallisia aineita tai sammusvettä ei pääse valumaan pohjaveteen. Voimala-alueen rakenteet suunnitellaan siten, että haitalliset aineet voidaan kerätä talteen ja viedä pois alueelta. Mahdollinen rakentamisaikainen kuivatuspumppaaminen toteutetaan siten, että pohjaveden laatua ei vaaranneta (esim. imeytetään takaisin maaperään pintavalutuksen kautta).

Hanke rajoittaa toiminnan aikana maa- ja kallioperän hyödynnettävyyttä tieverkoston ja sähkönsiirtoreitin alueella sekä tuulivoimaloiden välittömässä läheisyydessä.

Tuulivoimalan perustamissyvyys on tyypillisesti noin 3–5 m. Tapauskohtaisesti voimalan perustaminen voi vaatia pohjaveden alentamista, jotta saavutetaan rakennusteknisesti järkevä anturakoko ja perustamissyvyys. Haitallisten vaikutusten toteutumisen todennäköisyys ja merkittävyys riippuvat myös siitä, miten lähellä pohjavedenpinta on maan tasoa ja siitä, onko pohjavesi paineellista vai ei. Tuulivoimaloiden perustamistapa riippuu vallitsevista pohjaolosuhteista. Rakennussuunnitteluvaiheessa tehtävien pohjatutkimustulosten perusteella jokaiselle tuulivoimalalle tullaan valitsemaan erikseen sopivin ja kustannustehokkain perustamistapavaihtoehto. Lähtökohtaisesti perustamistapa pyritään valitsemaan niin, ettei pohjaveden alentaminen olisi tarpeen.

Tien rakentaminen voi vaikuttaa pohjaveden laatuun tilapäisesti, mutta vaikutukset ovat pohjavesialueen ulkopuolella, sillä tiet eivät sijoitu pohjavesialueille. Veden laadun heikkeneminen ilmenee tällöin lähinnä pohjaveden sameutena ja mahdollisesti humuspitoisuuden kasvuna kaivukohteen lähialueella. Vaikutukset ilmenevät lähinnä uusien tielinjausten rakentamisen osalta ja alueellisesti tieosuuden rakentaminen kestää arviolta enimmillään 1–2 viikkoa. Tierakentamisen vaatimat maanrakennustoimet eivät aiheuta muutoksia pohjaveden virtaussuuntiin tai vedenpinnan tasoon. Edellä mainittujen seikkojen perusteella voidaan todeta, että pohjavesiin kohdistuva mahdollinen haitta on lyhytaikainen eikä pohjaveden kirkastuttua jää pysyvää haittaa. Tiestön ja voimaloiden vaikutuksia pohjaveteen voidaan pitää merkittävyydeltään vähäisinä, eivätkä vaikutukset kohdistu luokiteltuihin pohjavesialueisiin.

Toiminnan aikaiset vaikutukset

Tuulivoima-alueen toiminnan aikaiset vaikutukset pinta- ja pohjavedelle arvioidaan kokonaisuutena vähäisiksi. Hankkeen toiminnan aikana käsitellään voimaloiden huoltojen yhteydessä todennäköisesti koneistojen öljyä sekä muita kemikaaleja. Tuulivoimaloiden konehuoneissa säilytetään öljyä noin 1–1,5 m³ ja jäädytysnestettä noin 0,6 m³ voimalaa kohden. Kyseiset aineet voivat vuotaessaan aiheuttaa pinta-veden tai pohjaveden pilaantumista. Vahingon toteutuminen on kuitenkin hyvin epätodennäköistä. Öljyn vuotamista seurataan reaaliajassa ja vuodon tapahtuessa voimala pysäytetään. Jos öljyvuoto kuitenkin tapahtuu, se tapahtuu konehuoneen sisällä. Roottorissa ja itse tornissa on varoaltaat ja öljynkeräysjärjestelmä. Tuulivoimaloiden huolto tehdään noin kerran vuodessa. Toiminta tehdään hyväksi havaittujen työohjeiden ja standardien mukaan, eikä vaikutuksia normaalitilanteessa muodostu.

Poikkeuksellisen riskin muodostaa tuulivoimalan kaatuminen tai voimalan syttyminen tuleen. Sitä pidetään kuitenkin tilastojen valossa erittäin epätodennäköisenä. Kaatumis- ja palotilanteissa tuulivoimalasta voi valua öljyä vesistöön.

Aurinkovoimaloiden toiminnan aikaiset vaikutukset pinta- ja pohjavedelle arvioidaan kokonaisuutena vähäisiksi. Aurinkopaneelien osalta pienet huoltotyöt voivat olla mahdollisia, jolloin alueella voi liikkua kuljetuskalustoa.

Tarvittaessa sammutusvesisuunnitelma tulipalojen varalta tehdään osana myöhempää tarkempaa suunnittelua aurinkovoima-alueen rakennuslupahakemusprosessin yhteydessä.

Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Toiminnan lopettamisella ei ole merkittäviä ympäristövaikutuksia pintavesiin tai pohjaveteen. Mikäli tuuli- ja aurinkovoimaloiden perustukset poistetaan, aiheutuu tästä samantyyppisiä vähäisiä vaikutuksia kuin rakentamisvaiheessa. Toiminnan lopettamisen aikaiset riskit alueen pinta- ja pohjavedelle liittyvät lähinnä mahdollisiin kemikaalivuotoihin, esimerkiksi kuljetus- ja purkukalustosta, purkutyömaan polttoainesäiliöistä tai voimaloista. Tuuli- ja aurinkovoima-alue ei kuitenkaan sijaitse luokitellulla pohjavesialueella.

10.4.4 Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin

Rakentamisen aikana voimaloiden ja huoltoteiden raivaus muuttaa alueen kasvillisuutta avoimemman kasvupaikan lajistoksi. Reunavaikutus lisääntyy, mikä suosii avoimiin ympäristöihin sopeutuneita lajeja. Vaikutukset ovat osin pysyviä, sillä maaperän ja vesitalouden muutokset hidastavat alkuperäisen lajiston palautumista toiminnan päätyttyä. Kivennäismaalla vaikutukset liittyvät sora-ainemassojen tuontiin ja maaperän rakenteen muutoksiin, kun taas turvepohjaisilla alueilla kasvupaikan ominaisuudet muuttuvat merkittävästi, estäen suokasvillisuuden palautumisen. Hankkeessa vain yksi voimala rakennetaan ojitetulle suolle.

Kangaslammin hankkeessa vaikutukset kohdistuvat pääosin tavanomaiseen kangasmetsäkasvillisuuteen. Kivennäismaalla voimalapaikat sijoittuvat pääasiassa taimikoihin ja nuoriin kasvatusmetsiin, osin varttuviin kasvatusmetsiin. Alueen metsät ovat jo valmiiksi reunavaikutteisia ja avoimia, mikä vähentää tavanomaiseen metsäkasvillisuuteen kohdistuvien lisävaikutusten merkittävyyttä. Metsälajistoon kohdistuvat vaikutukset ovat pysyviä toiminta-aikana, mutta kokonaisuutena vähäisiä, koska rakentamisen alle jäävä metsäala on pieni suhteessa koko hankealueeseen. Vaikutukset kohdistuvat pääasiassa yleisiin ja metsätalouden muokkaamiin luontotyypeihin.

Voimalapaikat ja huoltotiet on suunniteltu siten, että ne eivät sijoitu arvokkaille luontokohteille, kuten ojittamattomille soille. Maast selvitysten aikana voimaloiden alustavat sijainnit olivat tiedossa, ja ne on pyritty sovittamaan ympäristöarvot huomioiden.

Kaikki luontokohteet sijaitsevat yli 100 m päässä voimaloista, eikä vaikutuksia näihin arvioida muodostuvan. Lähimmillään voimalat sijaitsevat 132–135 m päässä arvokkaista luontokohteista. Voimalaa numero 1 sijoittuu Ronokorven (luontokohde 16) ja Laasinkydön soiden (luontokohde 15) väliin kivennäismaalle, kuten edellä olevissa vaihtoehdoissa VE1A ja VE1B. Etäisyyttä voimalan 1 ja Ronokorven alueen välillä on siten 135 m ja Laasinkydön soiden ja voimalan välimatka on 132 m. Ruko-

nevan pohjoispuolella sijaitsevan voimalan numero 7 ja luontokohteen 22 (arvoluokka 4) välimatka on 132 m. Voimalan numero 10 ja luontokohteen 24 (Karjosilankorven kallio, arvoluokka 4) välimatka on 133 m. Muiden luontokohteiden ja voimaloiden välinen etäisyys on vähintään 150 m.

Hankealueelle rakennettavat uudet tiet ja niiden viereen sijoitettavat maakaapelit sijaitsevat lähimmillään 60 m päässä arvokkaista luontokohteista, mutta muutoin selvästi kauempana. Uusista teistä ei arvioida siten muodostuvan reunavaikutuksenkaan kautta kuin korkeintaan hyvin vähäisiä vaikutuksia. Myös parannettavien teiden osalta vaikutukset jäävät korkeintaan hyvin vähäisiksi.

Aurinkovoimarakentamisesta ei arvioida muodostuvan vaikutuksia luontokohteille. Lähimmillään aurinkovoima-alue sijaitsee luontokohdetta numero 19 (Pohjoisen Kangaslammen rahkaräme, arvoluokka 4), joka sijaitsee noin 250 m päässä aurinkovoima-alueesta. Aurinkovoima-alueella on ennestään avointa turvetuotantoaluetta sekä tavanomaista kivennäismaan ja ojitetun turvemaan talousmetsää.

10.4.5 Vaikutukset linnustoon

Hankkeen merkittävimiksi pesimälinnustoon kohdistuviksi haittavaikutuksiksi arvioidaan *rakentamisen aiheuttamat elinympäristöjen muutokset* (tuuli- ja aurinkovoimalapaikkojen sekä tie- ja sähkönsiirtolinjojen aiheuttama elinympäristöjen muuttuminen ja pirstoutuminen sekä kiviainesten ottoalueet) sekä voimaloiden ja aurinkopaneeleiden *rakentamisen ja toiminnan aikaiset häiriövaikutukset* (lisääntynyt ihmistoiminta, melu, tuulivoimaloiden karkottava vaikutus). Tuuli- ja aurinkovoimaloiden aiheuttamat törmäysvaikutukset kohdistuvat vain rajattuun osaan lajistosta. Aurinkovoimaloihin liittyviä vaikutuksia voivat olla myös mikroilmaston muutosten aiheuttamat vaikutukset. Suomen olosuhteissa ilmastovaikutukset jäänevät kuitenkin vähäisiksi.

Törmäysvaikutukset

Lintujen törmäyksiä tuulivoimaloihin on todettu ympäri maailmaa. Tutkimusmenetelmien ja -alueiden sekä havaittujen tulosten vaihtelu on kuitenkin hyvin suurta, ja yksittäiseen tuulivoimalaan on havaittu törmäävän 0–60 lintua vuodessa (Meller 2017). Keskeisin törmäysmääriin vaikuttava tekijä on tuulivoimalahankkeen 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. Pohjanmaan metsäisillä maa-alueilla törmäysmäärien on todettu vaihtelevan alueesta ja arviointimenetelmästä riippuen noin 1–

5 lintuysilön välillä vuodessa (Suorsa 2019, Meller 2017, Koistinen 2004). On huomioitava, että esitetty arvio koskee kaikkea alueella läpi vuoden tapahtuvaa lintujen liikehdintää, eikä esimerkiksi vain muuttavia lintuja.

FCG Finnish Consulting Group Oy:n toteuttamissa linnustovaikutusten seurannoissa on tarkkailtu yhteensä useiden kymmenien tuhansien lintuysilöiden käyttäytymistä tuulivoimaloiden läheisyydessä vuosina 2014–2021, ja vasta keväällä 2018 havaittiin ensimmäinen suora törmäys tuulivoimalaan, kun kahdesta voimaloiden lähellä kaartelevasta kurjesta toinen osui pyörivään lapaan (Suorsa 2019). Kyseessä on myös ainoa seurantojen aikana tehty havainto tuulivoimalaan törmäävästä linnusta. Seurantojen aikana rekisteröitiin lisäksi ”läheltä piti” -tilanteita, joissa linnun havaittiin lentävän alle 100 metrin etäisyydellä tuulivoimalasta. Selvitysten perusteella läheltä piti -tilanteiden osuus kaikista vuosina 2016–2018 havaituista lintuysilöistä oli Kalajoen ja Pyhäjoen tutkimusalueilla alle yhden prosentin (Suorsa 2019). Tuulivoimalan pyörivän roottorialan läpi lentäminenään ei suoraan tarkoita kuolettavaa osumaa, vaan laskennallisesti keskimäärin noin 5–15 % roottorialan läpi lentävistä linnuista osuisi tuulivoimalan lapoihin. Seurannoissa onkin havaittu useita pyörivien lapojen välistä lentäviä lintuja.

FCG:n toteuttamien linnustovaikutusten seurantojen aikana vuosina 2014–2018 on löydetty ja ilmoitettu yhteensä 48 tuulivoimalaan törmännyttä lintua, jotka edustavat 19 lajia. Todetut törmäykset ovat ennakoarvioista poiketen kohdistuneet pääasiassa paikallisiin, alueella pesiviin lintuihin, vaikka tutkimusalueet sijoittuvat osittain lintujen päämuuttoreiteille. Etenkin metsäkanalintujen on havaittu törmäävän voimaloiden runkoon suomalaisessa metsäympäristössä, ja Norjassa on raportoitu riekkojen törmäyksiä tuulivoimaloiden torniin. Vaalea tornin tyvi ilmeisesti näyttäytyy metsäkanalinnuille ”aukkona metsässä”, jota kohti linnut lentävät kohtalokkain seurauksin. Metsäkanalintujen törmäykset arvioidaan kuitenkin melko harvinaisiksi yksittäistapauksiksi, joilla ei todennäköisesti ole laajempaa vaikutusta alueen metsäkanalintukantoihin etenkin alueella harjoitettavan metsästyksen ja metsätalouden voimakkaammat vaikutukset huomioiden (Meller, 2017).

Petolintujen lentotarkkailussa tehtiin havaintoja useista petolinnuista. Joukossa oli suurikokoisia lajeja, kuten uhanalaiset mehiläishaukka ja hiirihaukka sekä kana-haukka, joilla oli reviirit tuuli- ja aurinkovoima-alueen lähistöllä. Lajit lentävät soidinaikaan korkealla ja toisaalta poikasten harjoitellessa lentotaitoa ovat herkempiä törmäyksille. Mikäli lajeilla on pysyvät reviirit alueen ympäristössä, voidaan Kangaslammin tuulivoimahankkeella varovaisuusperiaatteen mukaisesti katsoa olevan kohtalainen törmäysriskivaikutus lajeille. Muuten Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoima-alueella ei liiku suuria määriä lintuja pesimäkaudella, ja pesivät linnut liikkuvat suurimmaksi osaksi törmäyskorkeuden alapuolella. Koska metsäkanalintujen törmäyskuolleisuutta ei edellä esitetyn perusteella voida yleensä pitää merkittävä-

nä, törmäysvaikutukset niiden osalta arvioidaan suuruudeltaan ja merkittävyydeltään vähäisiksi kaikissa hankevaihtoehdoissa.

Muiden lajien osalta törmäysvaikutuksia voidaan pitää vähäisinä johtuen niiden elintavoista ja tuulivoimaloiden koosta.

Elinympäristömuutosten vaikutukset ja häirintävaikutukset

Tuuli- ja aurinkovoima-alueen metsäisillä osilla, joille rakentaminen enimmäkseen kohdistuu, pesivä linnusto koostuu enimmäkseen alueellisesti yleisistä ja metsätalousvaltaisilla alueilla runsaslukuisena pesivistä lintulajeista. Näin ollen tuuli- ja aurinkovoima-alueen rakennustoimien ja käytön aikaiset vaikutukset näillä alueilla kohdistuvat pääasiassa alueellisesti tavanomaiseen lintulajistoon, joiden herkkyys vaikutuksille on vähäinen.

Häiriö saattaa kuitenkin heikentää joidenkin herkimpien lintulajien (esim. metsäkanalinnut, päiväpetolinnut, kehrääjä ja pöllöt) elinolosuhteita alueella. Rakentamisvaiheen vaikutukset ovat pääsääntöisesti lyhytaikaisia, rajoittuen rakentamisaikataulun mukaan enintään yhden tai kahden pesimäkauden ajalle. Rakentamisen jälkeen melua ja ihmisten sekä koneiden liikettä aiheuttavat työvaiheet vähenevät, ja osassa kansainvälisistä tutkimuksista on saatu viitteitä siitä, että nimenomaan rakentamisvaiheen häiriöillä olisi merkittävimmät linnustovaikutukset (esim. Pearce-Higgins ym., 2012). Useimmilla lajeilla häirintävaikutus rajoittuu muutamiin satoihin metreihin (mm. Meller, 2017; Rydell ym., 2017; Shaffer & Buhl, 2016; Pearce-Higgins ym., 2009), mutta suurikokoisilla, laajalti liikkuvilla lajeilla vaikutukset voivat ulottua huomattavasti laajemmalle. Toisaalta häirintävaikutuksia ei ole löydetty kaikissa tutkimuksissa edes lajeilta, joihin on toisissa tutkimuksissa raportoitu kohdistuvan häirintävaikutusta. Suomalaisten toteutettujen tuulivoimahankkeiden linnustovaikutusten seurannoissa toiminnanaikaiset häirintävaikutukset ovat jääneet vähäisiksi. Esimerkiksi Kalajoella muutama pieni ja suojaisempi kosteikko sekä metsälampi jäävät tuulivoima-alueen sisäpuolelle siten, että lähimmät tuulivoimalat sijoittuvat noin 200–300 metrin etäisyydelle kohteiden ympärillä. Kyseisillä kohteilla esiintyy edelleen samoja (myös uhanalaisia) vesi- ja rantalintulajeja likimain samoissa runsaussuhteissa kuin ennen tuulivoimaloiden rakentamista. Toisaalta vastaavista metsäympäristöistä, etenkin nykyisen kokoluokan tuulivoimaloiden osalta, tutkimustieto toiminnanaikaisista vaikutuksista on edelleen vähäistä ja osin puutteellista.

Alueella havaittiin kuitenkin useita huomionarvoisia metsälajeja, kuten esimerkiksi kehrääjä, hömötiainen ja töyhtötiainen. Hömötiainen vaatii pesäpaikakseen oikeassa lahoasteessa olevaa puuta, sillä laji kovertaa itse oman pesäkolonsa. Lahopuun täytyy olla riittävän pehmeää, mutta kuitenkin pysyä pystyssä, että hömötiaisen pesintä onnistuu. Suunnitellut tuulivoimalapaikat sijaitsevat osin luonnontilansa

menettäneillä kohteilla, ja alue on jo nykyisellään niin laajasti ja voimakkaasti metsätaloustoimien muuttama, että tuulivoimahankkeen arvioidaan lisäävän metsätalouden jo aiheuttamia, huomattavasti voimakkaampia ja laaja-alaisempia elinympäristövaikutuksia suhteellisesti vain vähän. Valtaosa metsäisillä alueilla pesivistä lajeista on varpuslintuja ja tikkoja, joihin tuulivoima-alueiden elinympäristöjä muuttavat vaikutukset tai häiriövaikutukset ovat useimpien ulkomaalaisten tutkimusten ja kotimaisten kokemusten mukaan olleet varsin vähäisiä (mm. FCG Finnish Consulting Group Oy 2014–2021, Rydell ym. 2017, Koistinen 2004). Niinpä vaikutukset talousmetsämaiseman linnustoon arvioidaan vähäisiksi. Alueella esiintyi myös huomionarvoisia vesilintuja ja kahlaajia, mutta niiden parimäärät olivat pieniä. *Vaikutukset näiden osalta arvioidaan enintään kohtalaisiksi ja suurimmat vaikutukset koituvat vaihtoehdossa VE1B, jossa aurinkovoimaloiden ja tuulivoimaloiden vaatima pinta-ala on suurin.*

Metsäkanalinnuille tuulivoimaloiden rakentamisesta arvioidaan koituvan vaikutuksia, jotka muodostuvat elinympäristöjen muutoksesta sekä tuulivoimaloiden rakentamisen ja toiminnanaikaisista häiriövaikutuksista. Metsäkanalintujen osalta alueen jo ennestään hyvin rikkonainen elinympäristörakenne pirstoutuu entisestään, mutta alueelle jää silti hyvin runsaasti niille kelpaavaa elinympäristöä. Kansainvälisissä tutkimuksissa metson elinympäristön käytön on todettu vähenevän noin 800 metrin päähän voimaloista (Taubmann ym., 2021; Coppes ym., 2020), mitä voidaan pitää jossain määrin mahdollisena myös muiden metsäkanalintujen osalta. Suomalaisen kokemusten perusteella tärkeitä metson soidinpaiikkoja voi säilyä myös tuulivoima-alueella ja tuulivoimaloiden välissä, jos myös muu maankäyttö sen mahdollistaa (mm. FCG Finnish Consulting Group Oy 2014–2021). Esimerkiksi Kalajoelta on havaintoja useiden metsokukkojen soidinpaiikan säilymisestä kallioisella metsäalueella, jossa soidin sijoittuu neljän tuulivoimalan väliselle alueelle (tuulivoimaloiden keskinäinen etäisyys noin 1 km). Teeren osalta häiriövaikutus ilmenee mahdollisen avoimien alueiden menetyksenä, joilla laji soidintaa.

Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoima-alueen metsokanta oli selvitysvuoden tulosten perusteella melko vahva ja alueelta löydettiin kaksi soidinaluetta, joista toinen sijoittui alueen koillisosaan ja toinen sen lounaisosaan. Tuulivoimalasijoittelussa TV1 kaksi voimalaa sijoittuu noin 500 metrin etäisyydelle rajatun soidinalueen reunoilta, jolloin häirintävaikutus voi ulottua soidinpaikoille asti ja niihin voi kohdistua siirtymispainetta. Muissa vaihtoehdoissa suunnitellut voimalat sen sijaan sijoittuvat tarpeeksi kauas soidinpaikoista, jotta vaikutuksia arvioitaisi syntyvän.

Myös Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoima-alueen teerikanta oli selvitysvuonna suhteellisen vahva ja hankkeen arvioidaan vaikuttavan lajin kantaan häirintävaikutuksen kautta. Tämä johtuu ennen muuta suunniteltujen aurinkovoimaloiden sijoittumisesta teeren soidinalueille (VE1B, VE2B ja VE3). Teerellä havaittiin kaksi merkit-

tävää soidinaluetta, jotka sijoittuivat suunniteltujen aurinkovoimaloiden läheisyyteen; Rukonevalla ja Kangaslamminnevilla. Rukonevalla havaittiin enimmillään 45 koirasta soitimella. Kangaslamminnevan soidinalueella teeriä oli kuusi koirasta. Myös tuulivoimaloiden rakentaminen voi jossain määrin muuttaa alueelle sijoittuvien soidinalueiden sijaintia, mutta suomalaisten kokemusten perusteella teerien on havaittu soidintavan myös tuulivoimaloiden väliin jäävillä alueilla ja lähes tuulivoimaloiden alapuolella, joten sen on havaittu olevan melko joustava elinympäristöjensä suhteen. Pyyhyn tuuli- ja aurinkovoimahankkeella arvioidaan olevan vain vähäisiä vaikutuksia.

Tuuli- ja aurinkovoima-alueella esiintyvien petolintujen osalta elinympäristön muutosten vaikutukset ja häiriövaikutukset ovat *kaikissa hankevaihtoehdoissa vähäiset*, sillä alueen petolintulajisto on kohtuullisen tavanomaista vastaavien metsäisten seutujen lajistoa, vaikka alue kuuluukin useampien suojelullisesti arvokkaiden päiväpetolintujen reviireille. Alueella havaittiin useita päiväpetolintulajeja, vaikka pesintä varmistettiin vain hiirihaukalla. Tuulivoimalat vaikuttavat yleensä vain vähän päiväpetolintujen elinympäristön käyttöön, joskin epäsuorilla vaikutuksilla saattaa olla jopa suurempi merkitys joillekin lajeille, kuin suoralla törmäyskuolleisuudella (Meller 2017). Petolintujen saalistusympäristöt muuttuvat pirstoutuneemmiksi ja reunavaikutteisemmiksi, mutta koska alue on jo vastaavalla tavalla hyvin ihmisvaikutteista metsätalouden vuoksi, vaikutukset arvioidaan suhteellisen vähäisiksi.

Pöllöjen suhteen tilanne on hieman toinen, sillä joissakin tutkimuksissa (Tolvanen ym. 2023) niiden on todettu välttävän tuulivoimaloita jopa kahden kilometrin päähän. Luultavasti suurin syy välttelyyn on tuulivoimaloiden melu, joka vaikeuttaa kuulon avulla saalistavien pöllöjen ravinnonhakua. Pöllöjen esiintymisen kannalta yksi merkittävä vaikuttava tekijä on ravintotilanteen ohella oikeanlaisen pesäpaikan löytäminen. Viirupöllö on joustava pesäpaikkansa suhteen ja voi pesiä esimerkiksi suuressa kolossa, kelpuun päähän muodostuneessa kuopassa tai suuren päiväpetolinnun rakentamassa pesässä.

Kangaslammin hankkeen läheisyyteen sijoittuu maakotkan reviiri ja hankkeen vaikutuksista lajiin on tehty erillinen salassa pidettävä raportti, jossa on tarkasteltu lajin törmäystodennäköisyyttä tuulivoimaloihin eri hankevaihtoehdoissa. *Törmäyslaskennan perusteella Kangaslammin hankkeen vaikutukset jäävät vähäisiksi lajin osalta* (tarkemmin erillisessä raportissa).

Tuuli- ja aurinkovoima-alueelta tunnistettiin yksi linnustollisesti merkittävä kohde, jolla esiintyi runsaasti huomionarvoista lajistoa. Tällainen kohde oli alueen koillisosassa sijaitseva Sarkinkeitaan kosteikko. Huomionarvoinen lajisto tällä alueella koostui vesi- ja kosteikkolinnuista, joiden osalta vaikutukset arvioidaan vähäisiksi,

sillä oletuksella, että rakentamisaikaisia toimenpiteitä kohteiden välittömässä läheisyydessä pyritään mahdollisuuksien mukaan välttämään lintujen pesimisaikana.

Pesimälinnustoon kohdistuvat vaikutukset arvioidaan vaihtoehdoissa kokonaisuudessaan vähintään kohtalaisiksi vaihtoehdossa VE2B. Suurimmat vaikutukset kohdistuvat ennen kaikkea petolintuihin, kehrääjään ja kanalintuihin.

10.4.6 Vaikutukset muuttolinnustoon

Kangaslammin suunniteltu tuuli- ja aurinkovoimahanke sijaitsee sisämaassa, kaukana lintujen päämuuttoreittien ulkopuolella, missä lintujen kevät- ja syysmuutto on (kurkea lukuun ottamatta) pääasiassa heikkoa ja hajanaista. Sisämaassa muutto kulkee yleensä leveänä rintamana, jota tietyt maaston muodot, kuten esimerkiksi harjut tai suurempien sisävesien rannikko voivat paikoin tiivistää. Alueen läheisyydessä ei kuitenkaan ole sellaisia selkeitä maaston muotoja, jotka voisivat ohjata lintujen muutttoa tuuli- ja aurinkovoima-alueelle.

Muutontarkkailun aikana havaittiin kokonaisuutena melko tavanomainen määrä muuttavaksi tulkittuja lintuja sekä keväällä että syksyllä, joka kuvastaa hyvin ennakoitua lintumuuton luonnetta alueella. Sisämaassa havaittujen lajien yksilömäärät ovat selvästi pienempiä, kuin rannikon muuttoreiteillä, joilla on muutttoa ohjaavia johtolinjoja. Esimerkiksi Pohjanlahden rannikolla joutsenien, hanhien ja petolintujen määrät ovat useita kertaluokkia korkeampia. Alueelta ei myöskään tunnistettu lintujen muuttoreittejä, vaan muutto kulki alueen kautta hajanaisesti ja hyvin laajalla alueella. Tästä kurjen kevät- ja syysmuutto oli poikkeuksena.

Tuuli- ja aurinkovoima-alueen kautta suuntautuvan muuttolinnuston kannalta merkittävimmät tapahtumat ovat keväinen ja syksyinen kurkimuutto. Näissä tapahtumissa on mahdollista, että useamman tuhannen yksilön muutto suuntautuu alueen kautta, mutta muuton tarkempi sijoittuminen on hyvin vahvasti riippuvainen muuttopäivän sääolosuhteista eli tuulen suunnasta ja voimakkuudesta. Esimerkiksi alueen itäpuolelle sijoittuva kurkien syksyinen päämuuttoreitti on leveydeltään noin 70 kilometriä, jonka sisällä kurkien muutto vaihtelee muuttopäivien säätilan mukaan. Yleisesti kurkien päämuutto tapahtuu kirkkaalla säällä, jolloin muuttoparvet lentävät useiden satojen metrien korkeudessa, usein selvästi törmäyskorkeuden yläpuolella. Lisäksi myös törmäyskorkeudella lentävien lintujen on havaittu pääasiassa kiertävän tuulivoima-alueita ja väistävän yksittäisiä voimaloita. Kurkien syysmuutto yleensä käynnistyy sään kylmettyä ja tuulen kääntynyt pohjoiseen. Muutto on varsin keskittynyttä ja hyviä muuttopäiviä on syksyllä yleensä vain muutamia. *Suunnitellun tuuli- ja aurinkovoimahankkeen aiheuttamat törmäysvaikutukset muuttaville kurjille arvioidaan vähäisiksi.* Muutontarkkailussa havaittujen kur-

kien todettiin lentävän syksyllä pääosin tuuli- ja aurinkovoima-alueen itäpuolella.

Viime vuosina suoritetuissa, useita muuttokausia kestäneissä rakennettujen tuulivoimahankealueiden linnustovaikutusten seurannoissa (FCG Finnish Consulting Group Oy 2014–2021, Suorsa 2019) on todettu, että valtaosa muuttavista linnuista kiertää tuulivoima-alueita ja väistää yksittäisiä tuulivoimaloita. Näin ollen tuulivoima-alueilla on havaittu olevan vain vähäisiä vaikutuksia lintujen muuttoon edes keskeisillä muuttoreiteillä, ja vaikutukset ilmenevät etupäässä paikallisina muutoksina muuttoreittien sisällä lintujen pyrkiessä kiertämään tuulivoimahankealueita. Selvästi pienempi osa linnuista lentää havaintojen perusteella tuulivoima-alueiden läpi. Nykyaikaiset voimalat sijoittuvat lisäksi niin etäälle toisistaan, että linnuilla on hyvin tilaa lentää turvallisesti 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 hankkeiden suunnittelun aikana on laskennallisten mallien perusteella arvioitu.

Muuttolinnuston osalta Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoima-alueen vaikutukset alueen kautta muuttavalle linnustolle yksin ja yhdessä seudun muiden tuulivoima-alueiden kanssa arvioidaan kokonaisuutena merkitykseltään vähäisiksi.

10.4.7 Vaikutukset direktiivilajistoon

Lepakot

Suurelta osin metsätalousvaltaiseen ympäristöön rakentuva hanke ei ole lepakoille erityisen merkittävää elinympäristöä. Havaitut yksilömäärät ovat alhaisia ja hankealueelta ei voitu osoittaa lepakoille erityisen tärkeitä ruokailualueita. Aurinkovoima-alue ei rakentamisen jälkeen sovellu lepakoiden ruokailualueeksi ja se vähentää osaltaan lepakkoille soveltuvaa elinympäristöä. Aurinkovoima-alueilla ei kuitenkaan tehty lepakoista havaintoja. Kokonaisuudessaan tuuli- ja aurinkovoimahankeesta arvioidaan olevan vähäisiä kielteisen vaikutuksia lepakoille.

Liito-orava

Liito-oravien herkkyys muutoksiin on suuri, sillä ne ovat elinympäristö vaatimuksiltaan spesialisteja ja ne ovat uhanalaisia. Tuuli- ja aurinkovoima-alueelta ei havaittu liito-oravan reviirejä. Liito-oravien ei ole todettu olevan kovin herkkiä tuulivoimaloilta kohtaan ja oletettavasti liito-oravat eivät ole herkkiä myöskään aurinkovoimaloilta. Tuuli- ja aurinkovoima-alueella arvioidaan olevan korkeintaan kielteisen vähäiset vaikutukset liito-oraville pienialaisen metsien lisäpirstoutumisen seurauksena.

Viitasammakko

Sammakkoeläimet ovat erityisen herkkiä äänille ja viitasammakon herkkyys onkin häiriöille kriteerien mukaan kohtalainen. Aurinkopaneelien asentaminen turvetuotantoalueille tehdään todennäköisesti paalujen avulla pehmeän turveperäisen maaperän takia. Aurinkopaneeleja ei pestä kemikaalein, jolloin veden laadun heikkenemistä ei tapahdu. Vaikutukset korostuvat rakentamisvaiheen aikana, jolloin viitasammakoilla on riski jäädä maankäyttökoneiden ja rakenteiden alle. Tiestön rakentaminen ja lisääntynyt liikenne lisää sammakoiden riskiä jäädä ajoneuvojen alle. Aurinkovoimaloiden luomasta varjostuksesta ei ole tietoa viitasammakoiden käyttäytymiseen, mutta viitasammakoiden soidin tapahtuu pääsääntöisesti yöaikaan, joten varjostuksella ei arvioida olevan merkittävää merkitystä. Aurinkovoimalarakenteet voivat vaikuttaa viitasammakoiden kulkemiseen, jos rakennelmat luovat esteen, mutta aurinkopaneelien pystyttäminen esimerkiksi paaluilla, ei luo pysyviä vaellusesteitä. Turvetuotantoalueilla on mahdollista nostaa vedenpintaa, vaikka aurinkopaneelit sijaitsevat kosteikolla. Veden pintaa ei kuitenkaan tule laskea pitkäksi aikaa huoltotöiden takia, sillä viitasammakon iho vaatii jatkuvaa kosteutta. Rakentamisvaiheessa valuma-alueen vesiin valuu kiintoaineista aiheuttaen veden samentumisen ja laadun heikkenemisen väliaikaisesti.

Tuuli- ja aurinkovoima-alueen lähimmät rakenteet sijoittuvat noin 140 metrin päähän viitasammakoiden tunnistetuista lisääntymispaikoista (viitasammakon soidin-alue numero 8). AV1 aurinkovoimalat sijaitsevat noin 320 metrin päässä lähimmästä viitasammakon lisääntymisalueesta (viitasammakon soidin-alue 11) Rukonnevan alueella. Viitasammakoita havaittiin Sarkinkeitaan lisääntymisalueilla muutamia yksilöitä (korkeintaan viisi yksilöä), mutta niitä voi liikkua muuallakin Sarkinkeitaan käytöstä poistuneella turvetuotantoalueella ja ojaverkostoissa. Populaation lisääntymisen kannalta tavanomaiset metsä- ja suo-ojat eivät kuitenkaan ole todennäköisesti kovin keskeisiä. Minkään tiestövaihtoehdon rakenteista eivät sijoitu viitasammakkojen lisääntymisalueiden päälle.

Hankkeen vaikutukset ovat viitasammakolle **vähäisen kielteiset**. Vaikutukset syntyvät mahdollisen tuulivoimaloiden äänen aiheuttamien häiriöiden, tiestön rakentamisen ja lisääntyneen liikenteen seurauksesta.

Saukko

Saukon **herkkyys elinympäristöjensä muutoksiin on pääosin vähäinen**, sillä se on luonteeltaan sopeutuvainen ja runsaskantainen Suomessa. Tuulivoimaloiden rakentamisen ei yleisesti ottaen arvioida vaikuttavan saukkojen elinolosuhteisiin, kunhan niille tärkeiden vesistöjen käyttö ei esty tai laatu heikkene, ja vesistöjen ympäristöön säästyy rauhaisia metsäisiä alueita pesäpaikoiksi. Aurinkovoimala-alueet aidataan, joten alueet toimivat kulkuesteenä ja saukon tulisi kiertää aidatut alueet. Ai-

datut alueet eivät merkittävästi tuota haittaa, paitsi jos ne estävät kokonaan saukon pääsyn alueen lävitse toiseen vesistöön, tai rajoittavat saukon reviiriä haitaten ravinnonhankintaa. Tuuli- ja aurinkovoima-alueella on tehty saukkohavaintoja Ruukonevan eteläpuolelta (Metsästäjähaastattelut 2024), mutta varsinaista sopivaa elinympäristöä ei tuuli- ja aurinkovoima-alueella saukolle esiinny. Saukko voi kuitenkin esiintyä Kangaslampien alueella kesäisin, mutta soveliaista lisääntymisaluetta lammet eivät ole virtavesien uupumisen takia. Saukolle merkittävimmät vesistöt ovat todennäköisesti Kovesjoki, Häädetjärvi, Kotojärvi, Vuorijärvi ja Vuorijoki. Kulkuyhteydet näiden vesistöjen välillä eivät esty. Hankkeen vaikutukset arvioidaan saukolle **kielteisen vähäisiksi**, koska kulkuyhteydet eivät katkea vesistöjen välillä, eivätkä rakenteet eivät kohdistu saukon potentiaalisille elinympäristöille. Vaikutukset syntyvät lähinnä tuulivoimaloiden mahdollisesta häiriöistä, rakentamisvaiheen melusta ja häiriöistä (väliaikaiset vaikutukset) ja mahdollisen lisääntyneen liikenteen takia.

Suurpedot

Tuulivoima-alueiden aiheuttamat vaikutukset suurpedoille ovat pitkälti samankaltaisia kuin muillekin suurille nisäkäslajeille. Suurpedot ovat kuitenkin tutkimusten mukaan häiriöherkempiä ja varovaisempia ihmisten suhteen kuin tavanomaiset eläinlajit ja ne voivat reagoida hankkeen vaikutuksiin voimakkaammin. Suurpedot ovat esimerkiksi herkkiä muuttamaan pesäpaikkaansa, mikäli siihen kohdistuu häiriötä ja jatkuva pesäpaikan muuttaminen voi lisätä pentukuolleisuuden riskiä.

Tuuli- aurinkovoima-alueella todetaan olevan merkitystä susien ja ilvesten elinpiireinä, sillä lajeista on alueella pitkäaikaisia havaintoja. Ilveksistä on mainittu alueen kuuluvan mahdollisesti kahden ilveksen reviiriksi. Susien kohdalla alue kuuluu Kancaanpään susireviirille, joka on todettu perhelaumaksi. Karhusta on tehty satunnaisia havaintoja, mutta ahmasta mainitaan olleen toistuvia havaintoja, sekä satunnaisia havaintoja. Suurpetojen pesäpaikoista ei ole havaintoja. Kerrotuista havainnoista ei kuitenkaan pystytäkään tekemään tarkempia päätelmiä siitä, sijoittuuko ilveksen, susien tai ahman lisääntymis- tai levähdyspaikkoja hankealueelle (Metsästyshaastattelut 2024).

Suurpetojen **herkkyys muutoksille arvioidaan kohtalaiseksi**, sillä havaintoja on paljon tuuli- ja aurinkovoima-alueelta. Suurpetojen kannalta hankealueen merkittävimmät vaikutukset arvioidaan liittyvän enemmän ihmistoiminnan ja melun lisääntymiseen teiden ja rakennuspaikkojen lähistöllä kuin voimala-alueiden laajamittaiseen välttämiseen.

Hankkeen vaikutukset ovat suurpedoille **kielteisen kohtalaiset**. Vaikutukset syntyvät mahdollisen tuulivoimaloiden äänen aiheuttamien häiriöiden, tiestön rakentamisen ja lisääntyneen liikenteen seurauksesta. Suuria vaikutuksia ei voida arvioida

suoraan sillä alueella ei ole tiedossa olevia lisääntymis- tai levähdyspaikkoja. Aurinkovoimalarakenteet sulkevat pois 99 hehtaaria suurpetojen käytöstä kaventaen mahdollisia kulkuyhteyksiä, saalistusalueita ja lisääntymisalueita.

Metsäpeura

Tuuli- ja aurinkovoima-alueelle ei nykytilanteessa sijoitu metsäpeuroja ja niistä ei ole tehty satunnaisia havaintoja alle 13 km päästä. Lähimmät havainnot ovat tehty Seitsemisen osapopulaation yksilöistä Teerinevan alueelta. Hanke sijoittuu kuitenkin maantieteellisesti Lauhavuoren osapopulaation ja Seitsemisen osapopulaation väliselle alueelle, joiden toivotaan levittäytyvän uusille elinalueille ja yhdistyvän toisiinsa tulevaisuudessa. Osapopulaatioiden luonnollisimmat yhdistymisreitit sijoittuvat kuitenkin suorinta reittiä katsoessa tuuli- ja aurinkovoima-alueen kautta, mutta tuuli- ja aurinkovoima-alueen ympärille jää runsaasti tilaa kulkuyhteyksille. Seitsemisen osapopulaatio vaikuttaisi yrittävän levittäytyvän Parkanon itäpuolelta pohjoiseen ja koilliseen. Lauhavuoren osapopulaatio taas on vaikeammin tulkittava ja leviämistä kesä- ja talvilaitumille tapahtuu kaikkiin ilmansuuntiin. Lauhavuoren osapopulaatio voisi pitkälle viedyn tulkinnan mukaan edetä kesäaikaan Seitsemisen suuntaan Parkanon eteläpuolta, mutta se voi viedä useamman kymmenen vuoden ajan, ja tulkinta on vain arvailua perustuen panta-aineistoon ja rakentamattomien alueiden tarkasteluun. Tällä hetkellä merkittävin este populaatioiden yhdistymiselle arvioidaan olevan suurpetokantojen voimakas kasvu Länsi-Suomen alueella sekä populaatioiden väliin muodostuneet susireviirit (MML, Metsäpeurojen kannanhoidosuunnitelma 2023). Populaatioiden levittäytymisen ja yhdistymisen tukemiseksi on mainittu mm. Natura-alue verkoston kehittäminen, metsäpeurojen huomioiminen maankäytön hankkeissa sekä petokannan säätely (MML, Metsäpeurojen kannanhoidosuunnitelma 2023).

Tuuli- ja aurinkovoima-alueelle sijoittuu metsäpeuroille soveltuvia elinympäristöjä, kuten Ronokorven ja Rukonnevan suokokonaisuudet. Tuuli- ja aurinkovoima-alueella ei esiinny vasomapaikoiksi soveltuvia vanhempia kuusikkoja tai talvilaitumiksi soveltuvia jäkälikköisiä kankaita tavanomaista enempää. Ronokorven alue on kuitenkin vasanhoitoympäristöjen ennustekartan mukaan erittäin sopivaa vasanhoitoaluetta. Todellisuudessa ennustekartan tulkinta perustuu todennäköisesti ojitettaman suon osuuden korostamiseen. Alueella on vain vähän reheviä suotyypppejä, mutta suurimmat potentiaaliset ravintokasvit ovat sara- ja tupasvillakasvustot. Keväisin tupasvilla on tärkeä ravintokasvi metsäpeuralle.

Metsäpeurat eivät ole vaeltaessaan elinalueilta toisille erityisen häiriöherkkiä ja varsinkin Suomenselällä metsäpeuroille on syysaikaan tyypillistä kerääntyä peltoaukeille ihmisasutuksen lähistölle ja niiden vaellusreitit ylittävät useita tiestöjä ja voimalinjoja. Tuuli ja aurinkovoima-alue ei muodosta metsäpeuralle vaellusestettä,

joten hankealue säilyy mahdollisena kulkuyhteytenä, mikäli metsäpeurat tulevaisuudessa levittäytyvät alueelle tai sen kautta. Aurinkovoimala alueet aidataan, mutta kokonaisuudessaan tuuli- ja aurinkovoimala-alueelle jää kulkuyhteyksiä vaelusreittejä varten.

Tuulivoimaloiden vaikutuksia ei ole tutkittu metsäpeuralla, mutta osassa sen sukulaislaji poroon kohdistuneissa tutkimuksissa on voimaloilla tunnistettu olevan näkymiseen perustuva häiriövaikutus, joka ilmenee sellaisten elinympäristöjen välttämisenä, joihin toiminnassa olevat tuulivoimalat näkyvät (Skarin ym. 2018). Vaikutusmekanismia on tutkittu Norjassa ja Ruotsissa (mm. tutkimusryhmät Colman ym. 2013 ja Skarin ym. 2018), mutta tulokset välttämiskäyttäytymisen voimakkuudesta ovat olleet hyvin eroavaisia. Colmanin tutkimuksissa välttämistä ei juurikaan havaittu, kun taas Skarinin tutkimuksissa vaatimilla välttämistä havaittiin jopa yli neljän kilometrin etäisyydellä voimaloista keväällä ja alkukesällä. Tulosten vaihtelevaisuutta selittänee erilaiset tutkimusympäristöt sekä käytettävissä olleet tutkimusmenetelmät ja -resurssit. Tulosten sovellettavuus Kangaslammen hankealueeseen on haastavaa, sillä tutkimusympäristöt (Ruotsin tunturiylängöt ja Norjan luodot) ovat täysin poikkeavia hankealueen elinympäristöihin verrattuna, missä hankealue on metsävaltainen.

Voimaloiden näkymiseen perustuvaa vaikutusmekanismi ei ole kovin merkittävä metsäpeurojen vaellusta ajatellen, sillä laajamittaista välttämistä on havaittu lähinnä pienten vasojen kanssa liikkuvilla vaatimilla eikä vastaavaa käytöstä ole havaittu muilla lajiyksilöillä eikä muina vuodenaikoina. Kangasalammin hankkeen voimalat eivät myöskään laajamittaisesti näy lähiympäristön metsäiseen maastoon (näkömäänanalyyysiin). Porojen ei myöskään ole todettu kokonaan karkonneen tutkimusalueelta, vaikka ne välttelivätkin suoalueita, joihin voimalat näkyivät (Skarin ym. 2018) eikä vaikutusta ole näin voimakkaana tunnistettu kaikissa tutkimuksissa (Colman ym. 2013, Tsegaye ym. 2017).

Kangaslammin hankkeella arvioidaan kuitenkin **vähäisen kielteiset vaikutukset** metsäpeurapopulaatioiden yhdistymiseen tulevaisuudessa, sillä varovaisuusperiaatteen mukaisesti ei voida sulkea tuuli- ja aurinkovoima-alueen merkittävyyttä täysin pois osapopulaatioiden yhdistymisen kannalta. Tuuli- ja aurinkovoima-alue ei lähtökohtaisesti estä metsäpeurojen kulkemista alueen kautta ja hankkeesta huolimatta lähialueille jää laajamittaisesti metsäisiä alueita. Aidatut aurinkovoima-alueet eivät sijoitu Ronokorven ja Rukonnevan potentiaalisimpiin metsäpeuran elinympäristöihin.

10.4.8 Vaikutukset muuhun eläimistöön

Tutkimusten mukaan tuulivoimarakentamisen keskeisin vaikutus eläimistöön on ihmistoiminnan lisääntymisestä aiheutuva häiriö. Tämä voi aiheuttaa stressiä herkkille eläinlajeille ja vaikuttaa niiden lisääntymiseen. Rakentamisen aikana ihmistoiminta ja liikenne lisääntyvät huomattavasti, ja melu leviää ympäristöön. Melu vaimenee kuitenkin nopeasti, ja luonnonäänet peittävät sen usein. Lehtipuiden kahina voi tuulisena päivänä aiheuttaa 40–50 dB äänitason. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat lyhytaikaisia, ja eläimet voivat palata alueelle myöhemmin. Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimapuistoissa hirviä on havaittu usein voimaloiden alapuolella. Rakennusaikainen haitta kestää noin kaksi vuotta. Vaikutukset arvioidaan vähäisiksi tavanomaiselle eläinlajistolle. Eläimet voivat välttää alueita rakentamisen ajan, mutta palata myöhemmin.

Tuuli- ja aurinkovoimahankkeen toimintavaiheessa ihmistoiminta ja liikenne vähenvät merkittävästi. Tuulivoimaloiden huoltaminen vaatii hyvin vähäistä liikennettä. Tuulivoiman kohdalla noin yhtä ajokertaa voimalaa kohden vuoden jokaisena päivänä, jonka lisäksi lumiseen aikaan liikennettä lisää teiden auraaminen. Tiestön lisääntyessä ja parantuessa myös muu liikenne voi esimerkiksi virkistyskäytön myötä kasvaa. Hankealue on kuitenkin nykyisellään jo hyvin liikenteen saavutettavissa, sillä tieverkosto on kattava ja hanke lisää uutta tieverkostoa kohtalaisesti (uutta tietä 12,1 km).

Tuuli- ja aurinkovoima-alueelle suuntautuu nykyisellään jo kohtalaisesti ihmistoimintaa mm. virkistyskäyttöä, metsästystä ja metsänhoitoa, joten ihmistoiminnan arvioidaan lisääntyvän nykytilanteeseen verrattuna korkeintaan vähäisesti (asukaskyselyt 2025). Esimerkiksi liikenteen häiriövaikutusten eläimistölle katsotaan yleensä kohoavan merkittäviksi vasta, kun ajoneuvoja kulkee alueella vähintään satoja päivässä (Helldin ym. 2012). Kokonaisuudessaan ihmistoiminnan ja liikenteen lisääntymisen **vaikutukset arvioidaan vähäisen kielteisiksi tavanomaiselle eläinlajistolle.**

Ennen yhtenäisten metsäalueiden pirstoutuminen arvioidaan lisääntyvän tuuli- ja aurinkovoima-alueella vähäisesti, sillä hanke rakentuu pitkälti olemassa olevien teiden varteen ja useimmat voimalapaikat sijoittuvat olemassa oleville hakkuuajoille ja taimikoille, aurinkovoimalat sijoittuvat käytöstä poistuneille turvetuotantoalueille. Pirstoutumisella on merkittävää vaikutusta lähinnä piennisäkkäille, kuten oraville, joiden elinalueet ovat pienehköjä ja avonaisten alueiden ylittäminen voi nostaa riskiä saaliiksi joutumisesta. Tavanomainen eläinlajisto on kuitenkin melko sopeutuvainen elinympäristöihinsä kohdistuviin muutoksiin ja hankkeen aiheuttama pirstoutuminen on hyvin vähäistä verrattuna esimerkiksi alueella harjoitettavaan metsäteollisuuteen, jota on jatkunut vuosikymmeniä. Hankealueelta tunnistetut kaik-

kein luonnontilaisimpina pysyneet alueet jäävät rakentamisen ulkopuolelle, joten pirstoutumisen ei arvioida laadullisesti heikentävän nykyisiä elinympäristöjä kuin **korkeintaan vähäisesti**. Rakennusalueiden heinittyminen ja vesakoituminen voi aluksi vaikuttaa jopa positiivisesti esimerkiksi pienjyrsijöiden, jänisten ja hirvieläimien ravintotilanteeseen, mikä taas edes auttaa petoeläinten pysymistä alueella.

Tuulivoimaloiden toiminnanaikainen häiriövaikutus voi tutkimusten mukaan aiheuttaa eläimille stressiä tai elinympäristön välttämistä, mutta tämä ei koske kaikkia lajeja. Pienillä nisäkkäillä ei havaittu merkittäviä eroja tuulivoimapuistojen ja referenssialueiden välillä. Keskikokoisilla eläimillä, kuten ketulla ja rusakolla, välttämistä havaittiin osassa tutkimuksista. Hirvieläinten välttämiskäyttäytyminen vaihtelee lajien, ajankohdan ja ympäristön mukaan. Esimerkiksi porot saattoivat vältellä tuulivoimaloita jopa viiden kilometrin etäisyydellä, mutta kalliovuorten peura ei osoittanut välttämistä.

Tutkimukset eivät ole kohdistuneet hirveen (*Alces alces*) ja se on lajikäytökseltään hyvin erilainen verrattuna poroihin, vapiteihin ja antiloppeihin. Hirvi kulkee pääsääntöisesti yksikseen ja se suosii metsäisiä alueita. Metsästäjähaastatteluissa nousi hirven elinympäristöjä Rukonevan koillisosassa ja Lampineva eteläpuolella (Metsästäjähaastattelut 2024). Suomesta saatujen kokemusten mukaan hirven tottumista tuulivoimaloihin voi pitää todennäköisenä (FCG seurantahankkeet 2014–2021). Kangaslammen tuuli- ja aurinkovoima-alueita ympäröi laajasti metsäalueet, jolloin voimaloiden näkyminen jää muutenkin hyvin vähäiseksi hirvien luontaisiin elinympäristöihin (näköanalyysi). Tuulivoimaloiden epäsuoralla häiriöllä arvioidaan olevan tavanomaiselle eläimistölle **vähäisen kielteisiä vaikutuksia**, mikä voi näkyä voimala-alueiden vähäisenä välttämisenä ja totuttujen kulkureittien pieninä muutoksina. Tuulivoimaloiden vaikutukset tarhamehiläisiin on todettu vähäisiksi. Tutkimuksessa ei havaittu vaikutusta tarhamehiläisten muninta-aktiivisuuden, kuolleisuuteen, parittelulentoihin, tai parittelulenkoilta palaavien koiraiden määrään (Fourrier ym. 2023). Tuulivoimaloilla (TV1, TV2 ja TV3) vaikutukset pölyttäjiin arvioidaan **kielteisen vähäisiksi**.

Aurinkovoimaloiden vaikutukset ovat rakentamisvaiheen jälkeen lähinnä pinta-alallisia menetyksiä, kun voimala-alueet aidataan. Tavanomaiselle eläinlajistolle aurinkovoimalavaihtoehdot AV1 ja AV2 voivat aiheuttaa vaellusesteitä, jotka eläimet pystyvät kuitenkin kiertämään. Metsästäjähaastatteluissa kerrottiin kuitenkin Lampinevan eteläpuolella olevan hirvien vasomisaluetta, jonne lähiympäristöön sijoittuu AV1 ja AV2 vaihtoehtojen aurinkovoimaloita. Siksi hirville vaikutukset arvioidaan AV1 ja AV2 aurinkovoimaloiden sijoittumisen takia korkeintaan **kohtalaisen kielteiseksi** varovaisuusperiaatteen vuoksi, sillä ei voida varmuudella sulkea pois vasomisalueen tärkeyttä alueen hirvikantaan.

Aurinkovoimaloiden on havaittu houkuttelevan vesihyönteisiä, sillä paneelit muistuttavat horisontaalisessa asennossa vesistöjä (Horváth ym. 2010). Vesihyönteiset kuten päiväkorennot munivat paneeleille johtaen lopulta lisääntymisen epäonnistumiseen. Pölyttäjille laajat aurinkovoimala-alueet voivat muodostaa laajan ”autiomaan”, joka toimii esteenä ja häiritsee pölyttäjiä (Lec'hvien ym. 2025). Jos aurinkovoimaloiden väliin annetaan kasvien kasvaa ja kukkia, niin sillä on todettu olevan positiivisia vaikutuksia pölyttäjäkantoihin. Lähtökohtaisesti turvetuotantoalueet ovat jo alustavasti hyvin ”autiomaan” kaltaisia, joten heikentäviä vaikutuksia ei liioimmin tapahdu. Aurinkopaneelit tulevat suurelta osin käytöstä poistuneille turvetuotantoalueille ja suoaluille, jonne voi kasvaa suo- ja rantakasveja, mutta niittyketokasvillisuutta ei lähtökohtaisesti alueella voi kasvaakaan. Hyönteisille arvioidaan **vähäiset kielteiset** vaikutukset kaikissa vaihtoehtoissa.

10.4.9 Vaikutukset Natura-alueisiin, luonnonsuojelualueisiin ja suojeluohjelmien kohteisiin

Kaikki Natura-alueet sijaitsevat niin etäällä tuuli- ja aurinkovoima-alueesta, ettei vaikutuksia Natura-alueiden suojeluperusteille arvioida syntyvän. Täten hankealueen tuuli- ja aurinkovoimaloista eikä muista rakenteista arvioida muodostuvan merkittäviä vaikutuksia Natura-alueiden eheyteen yksin tai yhdessä muiden lähi-alueen hankkeiden kanssa. Siten suunniteltu tuulivoimahanke ei hankealueen osalta vaaranna lyhyellä tai pitkällä aikavälillä näiden Natura-alueiden koskemattomuutta. Tämän johdosta myöskään näiden Natura-alueiden tai Natura-alueverkoston eheydelle ei arvioida aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia.

Kaidatvedet Natura-alueesta on laadittu luonnonsuojelulain (35 §) mukainen varsinainen Natura-arviointi. Natura-alue sijaitsee 0,1 kilometrin päässä voimajohtoreitistä SVE2. Lähimmillään hankealueen tuulivoimalaan on etäisyyttä 10,4 kilometriä hankevaihtoehtoissa VE1A ja VE1B. Aurinkovoimaloihin on matkaa Natura-alueelta lähimmillään 11,5 kilometriä kaikissa niissä hankevaihtoehtoissa, joissa aurinkovoima on mukana. Alueen suojelun perusteena on kuusi luontotyyppiä sekä lajeista liito-orava.

Vaihtoehdossa SVE2 rakennetaan noin 18 km pitkä 110/400 kV:n voimajohto tuuli- ja aurinkovoima-alueelta itään, ja voimajohto liittyy kantaverkkoon Fingrid Oyj:n suunnitteilla olevalle uudelle sähköasemalle Parkanon eteläisen suunnittelualueen kautta. Hankkeen vaikutukset Natura-alueella elävään liito-oravapopulaatioon muodostuvat ilmajohdon raivaamisesta aiemmin sulkeutuneeseen metsäympäristöön, millä on vaikutusta lajin kulkureittien valintaan. Kangaslammin hankkeen 110/400 kV:n ilmajohdon vaatima puuton johtoaukea on maksimissaan 42 metriä leveä, jota reunustavat 10 metrin levyiset reunavyöhykkeet, joilla puuston pituutta

rajoitetaan sisäreunassa 10 metrin korkeuteen ja ulkoreunassa 20 metrin korkeuteen. Tällöin johtoalueen kokonaisleveydeksi muodostuu maksimissaan 62 metriä.

Liito-oravan liidon maksimipituus on noin kolminkertainen suhteessa yhteyspuuston korkeuteen. Liito-orava pystyy ylittämään liitämällä keskimäärin 50 metriä leveään aukean, mikäli sen molemmin puolin kasvaa riittävän korkeaa puustoa. Näin ollen uuden johtoalueen rakentaminen vaikuttaa liito-oravan liikkumiseen Natura-alueelta lounaaseen. Liito-oravan kulkureitin poikki on suunniteltu myös muiden hankkeiden voimajohtoreittejä, jolloin vaikutukset lajiin korostuvat yhteisvaikutusten kautta. Suunniteltu tuuli- ja aurinkovoimalahankkeen sähkönsiirtoreitti SVE2 vaarantaa pitkällä aikavälillä Natura-alueen koskemattomuutta. Tämän takia Natura-alueen eheydelle arvioidaan aiheutuvan **merkittäviä** vaikutuksia. Arvioinnissa esitetyillä lieventämistoimenpiteillä liito-oravaan kohdistuvia vaikutuksia voidaan vähentää **ei-merkittäviksi**.

10.4.10 Vaikutukset muille suojelualueille ja suojeluohjelmien kohteille

Ronokorven soidensuojelun täydennysehdotusalue (5013) sijaitsee lähimmillään noin 130 metrin etäisyydellä kaikkien tuulivoimavaihtoehtojen voimaloista. Tuulivoimaloista ei ole suoria vaikutuksia tälle kohteelle ja sen luontotyypeille reunavaikutuksen tai hydrologiankaan kautta, mutta niillä saattaa olla välillistä häiriövaikutusta kohteella mahdollisesti esiintyviin eläinlajeihin. Kangaslammin hankealueella ei ole tavattu metsäpeuraa, mutta Ronokorven suojelualue on esitetty lajille potentiaalisena kohteena. Aluetta voi nykytilassa pitää hiljaisena alueena, mutta kohteen melutaso tulee melumallinnuksen mukaan selvästi nousemaan kohteella tuulivoimaloiden rakentamisen seurauksena. Häiriötä muodostuu myös tuulivoimaloiden aiheuttamasta välkkeestä, joka voi vaikuttaa haitallisesti kohteella mahdollisesti esiintyviin eläinlajeihin.

Muut suojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet sijaitsevat niin etäällä hankealueesta, ettei vaikutuksia ole tarpeen tarkastella.

10.4.11 Vaikutukset ekologisiin yhteyksiin

Hankealueen ympäristössä esiintyy pienimuotoisia ekologisia yhteyksiä, kuten puronvarsimetsiköitä, joilla on merkitystä kaikille eläinlajeille, mutta erityisesti pienille nisäkkäille. Laajemmat maakunnalliset yhteydet ovat tärkeitä suurille nisäkkäille, kuten hirville, metsäpeuroille ja suurpedoille. Ekologiset yhteydet voivat myös edistää lajien levittäytymistä uusille alueille.

Tuulivoima-alue ei pääosin sijoitu luonnon ydinalueille, mutta Etelä-Pohjanmaan viherverkkoselvityksessä määritetty ylimaakunnallinen ekologinen yhteys kulkee hankealueen eteläosien kautta. Eläinten todelliset kulkureitit voivat kuitenkin poiketa mallinnetuista yhteyksistä. Vaikka osa eläimistä saattaa välttää tuulivoima-alueita, monet kykenevät edelleen liikkumaan alueella voimaloiden välisten metsä- ja suoalueiden kautta. Mikäli välttelyä tapahtuu, yhteydet voivat kiertää alueen ilman merkittävää vaikutusta eläinten energiankulutukseen.

Hankealue ja sen ympäristö on pääosin hyvin metsäpeitteinen, mikä vähentää tuulivoimaloiden näkyvyyttä. Lähimmät Natura-alueet sijaitsevat yli kahden kilometrin etäisyydellä, eikä voimaloiden näkymisen arvioida vaikuttavan merkittävästi niillä liikkuviin nisäkkäisiin.

Hankkeen rakenteet sijoittuvat pääosin olemassa olevien teiden yhteyteen, eikä uutta tieverkostoa tarvitse rakentaa merkittävästi. Ekologiset yhteydet sijoittuvat jo nykyisellään ihmistoiminnan muokkaamiin ympäristöihin, kuten turvetuotantoalueiden läheisyyteen. Tuulivoimarakentamisen vaikutus maisemaan on vähäinen verrattuna jo olemassa oleviin muutoksiin. Metsätaloustoimintaan verrattuna hanke ei merkittävästi lisää metsien pirstoutumista.

Hankkeen ei arvioida aiheuttavan merkittäviä vaikutuksia alueen ekologisten yhteyksien säilymiseen. Ekologisia yhteyksiä hyödyntäville eläinlajeille voi kohdistua vähäisen kielteisiä vaikutuksia rakennusvaiheen melusta sekä toimintavaiheen häiriöistä (vähäisesti lisääntyvä ihmistoiminta, voimaloiden melu sekä lapojen valon ja varjon välke).

10.5 Meluvaikutukset kaavan valmisteluvaiheessa

10.5.1 Tuulivoimapuiston rakentamisen aikainen melu

Tuulivoimaloiden rakentamisen aikana melua syntyy huoltoteiden, voimaloiden perustusten ja kaapeloinnin sekä voimaloiden pystytyksen työvaiheista. Melun kannalta merkittävimmät vaiheet ovat teiden ja perustusten rakentamisen aikana, jolloin voi esiintyä myös vähäisissä määrin impulssimaista melua. Syntyvä melu on normaaliin rakennusmeluun verrattavissa olevaa työkoneiden ja työmaan liikenteen aiheuttamaa melua. Kuljetuksia ja ehkä suurimpia nostoja lukuun ottamatta melu ei pääasiallisesti leviä tuuli- ja aurinkovoima-aluetta laajemmalle.

Työkoneiden äänitehotasot ovat suurimmillaan paikallisesti yhteensä noin 115 desibeliä. Melu vaimenee avoimessakin maastossa 55 desibelin tasolle noin 400 metrin ja alle 45 desibelin tasolle noin 1,2 kilometrin etäisyydellä (geometrinen vaime-

nema: $L = LWA + 3 + 11 - 20 \lg(d)$). Raskaan liikenteen ajoneuvoista aiheutuu hetkellisesti noin sadan metrin etäisyydellä kuljetusreitistä enimmillään noin 60 dB:n äänitehotaso, joka vastaa normaalin keskustelun äänitasoa.

Tuulivoimaloiden paikat ja täysin uudet tieosuudet sijoittuvat riittävän etäälle lähimmistä vakituisista asuin- tai lomarakennuksista lkaalisten enklaavissa, eikä päiväjän ohjearvon voida katsoa rakennusten osalta rakentamisaikana ylittyvän. Olemassa olevien teiden parannettavilla osuuksilla saattaa tulla lyhytaikaisia ohjearvon ylittäviä meluvaikutuksia teiden rakennusvaiheessa.

Rakentamisessa tarvittavat kiviainekset pyritään lähtökohtaisesti hankkimaan hankealueen sisältä. Maa-ainesten ottaminen ja siihen liittyvät oheistoiminnot kuten kiviainesten murskaus ja liikenne voivat aiheuttaa meluhaittoja. Melua maa-ainestenottotoiminnasta aiheutuu kuitenkin ainoastaan silloin, kun alueella on toimintaa. Merkittävimmän yksittäisen melunlähteen aiheuttaa murskauslaitos, jonka toiminnasta aiheutuu lyhytaikaista melua. Murskauksen lisäksi myös kuljetukset, kuormaukset ja kiviainesten ja seulonta aiheuttavat melua. Kuormaus ja työkoneet, esimerkiksi peruutushälyttimien ääni, voivat nostaa melutasoa aika ajoin. Äänen leviäminen ympäristöön vaihtelee esimerkiksi säästä ja vuorokaudenajasta riippuen.

Tuuli- ja aurinkovoima-alueet rakennetaan kaikissa hankevaihtoehdoissa arviolta kahdessa rakennuskaudessa. Melu rakentamisen aikana on paikallista ja kestoaltaan melko lyhyttä, eikä sen arvioida aiheuttavan merkittävää haittaa lähiasutukselle. Rakentamisaikaisen liikenteen aiheuttamia meluvaikutuksia on arvioitu tarkemmin luvussa 10.8.

Hankkeen päättyessä tuuli- ja aurinkovoimaloiden purkamisesta aiheutuva melu on verrattavissa rakentamisen aikaiseen meluun. Melua aiheuttavat lähinnä työkoneet ja voimalaosien poiskuljetukset, sekä mahdollinen betoniperustusten purku. Perustusten purkamisesta aiheutuvat äänet vaihtelevat valitusta purkamistavasta riippuen. Mikäli perustukset poistetaan räjäyttämällä, aiheutuu tästä hetkellisiä räjähdysääniä. Hankkeen päättymisestä aiheutuvat meluvaikutukset ovat hetkellisiä ja palautuvia ja kohdistuvat kerrallaan vain purkutyön alla olevalle alueelle.

10.5.2 Tuulivoimapuiston toiminnan aikainen melu

10.5.2.1 Melun ohjearvot

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

Taulukko 13. Ympäristöministeriön asetuksen (1107/2015) mukaiset tuulivoimaloiden melutason ohjearvot.

Vaikutuskohde	Päivä (7–22)	Yö (22–7)
Pysyvä asutus	45 dB	40 dB
Loma-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

* Yleisessä virkistyskäytössä olevia alueita, maankäyttö- ja rakennuslain mukaisessa oikeusvaikutteisessa kaavassa yleiseen virkistyskäyttöön osoitettuja alueita ja yleiselle virkistyskäytölle erityisen tärkeitä luonnonsuojelualueita.

Matalataajuinen melu

Pienitaajuisella melulla tarkoitetaan häiritseväksi koettuja matalia ääniä. Matalataajuinen melu laskettiin Ympäristöministeriön ohjeen 2/2014 mukaisin menetelmin käyttäen voimalavalmistajilta saatuja arvioita niiden äänitehotasoista. Laskennan lähtötietona on käytetty samoja valmistajan ilmoittamia melun taajuusjakaumia kuin keskiäänitasojen mallinnuksessa, mutta rajoittuen 1/3-oktaaveittain taajuuksille 20–200 Hz. Matalataajuisen melun laskenta on suoritettu taajuuspainottamattomilla melutasoilla.

Taulukko 14. Asumisterveysasetuksen (545/2015) mukaiset pienten taajuuksien äänitasot.

Terssin keskitaa- juus (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

10.5.2.2 Lähtötiedot ja menetelmät

Tuulivoimaloiden käyttövaiheen aiheuttaman keskiäänitason mallinnus on suoritettu laskentastandardin ISO 9613-2:2024 mukaisesti AFRY Numerola -mallinnusohjelmistolla. Matalataajuisen melun laskenta on suoritettu ympäristöministeriön mallinnusohjeistuksen mukaisesti. Kangaslammin hankkeessa ei olla erikseen mallinnettu yhteisvaikutuksista syntyvää melua, sillä lähimmät muut tuulivoimahankkeet sijoittuvat niin etäälle, ettei yhteisvaikutuksien arvioida olevan merkittäviä.

Mallinnuksessa on käytetty tuulivoimaloiden hankevaihtoehtojen TV1, TV2 ja TV3 mukaisia koordinaatteja. Tuulivoimavaihtoehtoissa TV1 melumallinnuksessa voi-

maloille on käytetty napakorkeutta 210 m ja tuulivoimalatyyppin V172 6,8 MW (with serrated trailing edges) taajuusjakaumaa äänitehotasolla 108,9 dB(A) (tuulivoimalavalmistajan ilmoittama maksimiäänitehotaso 106,9 dB(A) + varmuusarvo 2 dB(A)). Tuulivoimalatyyppin melupäästön tunnusarvoa ei pystytä tässä yhteydessä määrittämään standardin IEC TS 61400-14 mukaisesti, joten ilmoitettuun melupäästön lukuarvoon lisätään 2 dB tunnusarvon saamiseksi. Näin määriteltynä selvityksessä käytetyt lähtömelutasot ovat ympäristöministeriön mallinnusohjeistuksen mukaisia melupäästön tunnusarvoja. Tuulivoimavaihtoehdon TV2 melumallinnuksissa voimaloille on käytetty napakorkeutta 210 m ja tuulivoimalatyyppin V172 7,2 MW (with serrated trailing edges) taajuusjakaumaa äänitehotasolla 109,8 dB(A) (tuulivoimalavalmistajan ilmoittama maksimiäänitehotaso 107,8 dB(A) + varmuusarvo 2 dB(A)). Tuulivoimavaihtoehdossa TV3 napakorkeutena on käytetty 200 m ja tuulivoimalatyyppin V172 7,2 MW (with serrated trailing edges) taajuusjakaumaa äänitehotasolla 109,8 dB(A) (tuulivoimalavalmistajan ilmoittama maksimiäänitehotaso 107,8 dB(A) + varmuusarvo 2 dB(A)).

Tuulivoimaloiden aiheuttaman keskiäänitason mallinnus on suoritettu laskenta-standardin ISO 9613-2:2024 mukaisesti AFRY Numerola -mallinnusohjelmistolla. Äänen etenemislaskennassa on käytetty ohjeen mukaisia standardiin perustuvia sää- ja ympäristöolosuhdearvoja. Maaston pinnan laatu ja muoto on otettu mallinnuksessa erillisinä huomioon. Mallinnuksissa käytetyt taajuusjakaumat vastaavat tuulennopeutta 15 m/s napakorkeudella 210 m, jonka arvioidaan vastaavan melumallinnusohjeistuksen mukaista referenssinopeutta 8 m/s 10 m korkeudella. Tuulivoimaloiden melun impulssimaisuuteen tai amplitudimodulaatioon liittyvää sanktiota ei ole käytetty mallinnuksessa. Maaston korkeusaineistona on käytetty Maanmittauslaitoksen aineistoa Korkeusmalli 2 m, jonka pystysuuntainen tarkkuus on 0,3 m ja vaakasuuntainen resoluutio 2 m. Melutasot tuulivoimaloiden ympäristössä on laskettu hilapisteistöön, jonka korkeus on (ohjeistuksen mukaisesti) 4 m maanpinnasta ja vaakaresoluutio 10 m.

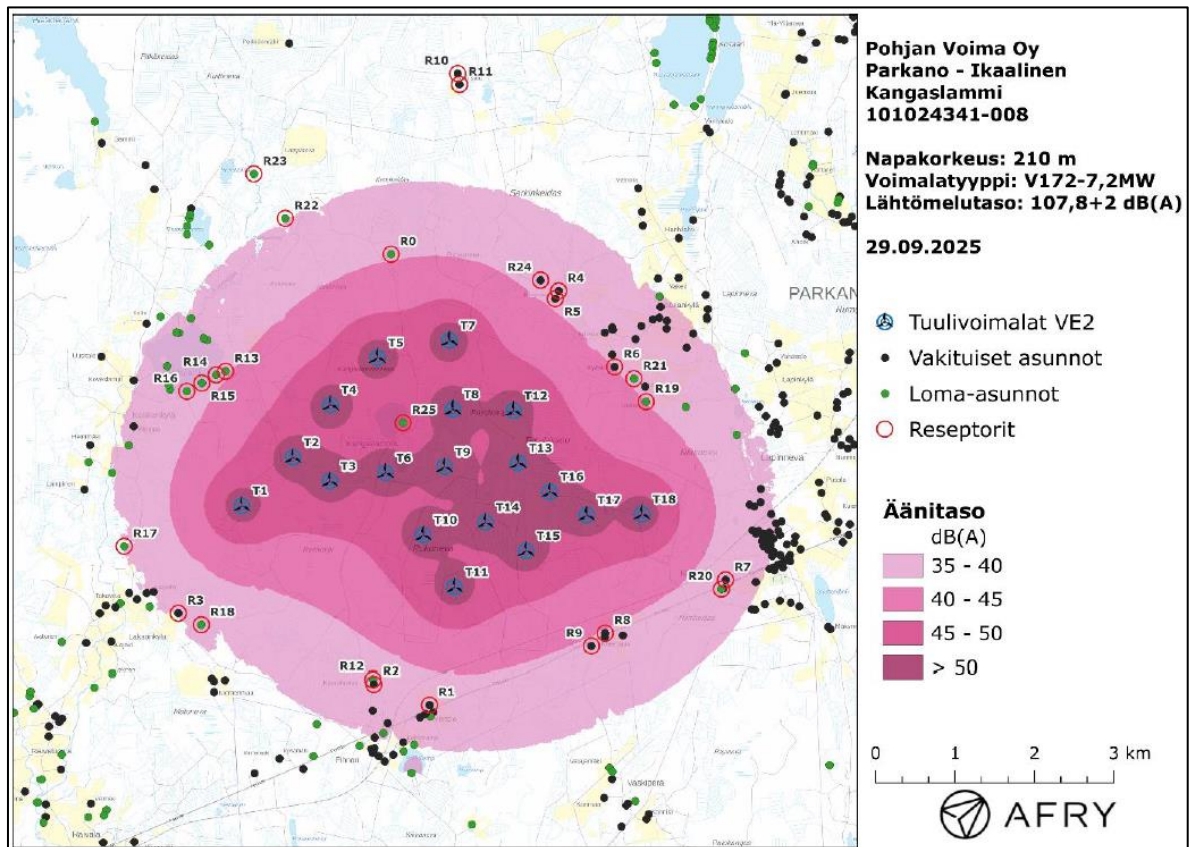
Tuulivoimaloiden ympäristöstä on valittu 26 reseptoripistettä, joiden kohdilla keskiäänitason LAeq ja matalataajuisen melun tasoja tarkastellaan tarkemmin. Pisteet on valittu asuntojen kohdilta, joihin kohdistuu suurin meluvaikutus. Reseptorit sijaitsevat noin 0,6-2 km etäisyydellä voimaloista.

Melumallinnusten laskentatuloksia on havainnollistettu ns. keskiäänitasokarttojen avulla. Keskiäänitasokartoissa on melun keskiäänitaso- eli ekvivalenttiäänitasokäyrät (LAeq) 5 dB välein.

Tarkemmat laskentamenetelmät ja käytetyt arvot sekä mallinnustulokset on esitetty kaavaselostuksen liitteessä.

10.5.3 Melumallinnuksen tulokset

Seuraavassa kuvassa (Kuva 68) on esitetty melumallinnuksen tulos kaavavaihtoehdon TV2 voimalasijoittelulla. Mallinnustulosten perusteella keskiäänitasot ylittävät valtioneuvoston asetuksen 40 dB(A):n ohjearvon loma-asunnolla R25 ja ovat tasan ohjearvon rakennuksilla R6 ja R19. Hankkeesta vastaava on sopinut käyttötarkoituksen muutoksesta kiinteistön R25 omistajan kanssa.



Kuva 68 Keskiäänitasot LAeq Kangaslammin toteutusvaihtoehdolla VE2

Taulukko 15. Melumallinnuksen tulos laskentapisteissä tuulivoimavaihtoehdolle TV2. Tuulivoimaloiden melun ohjearvona käytetään 40 dB.

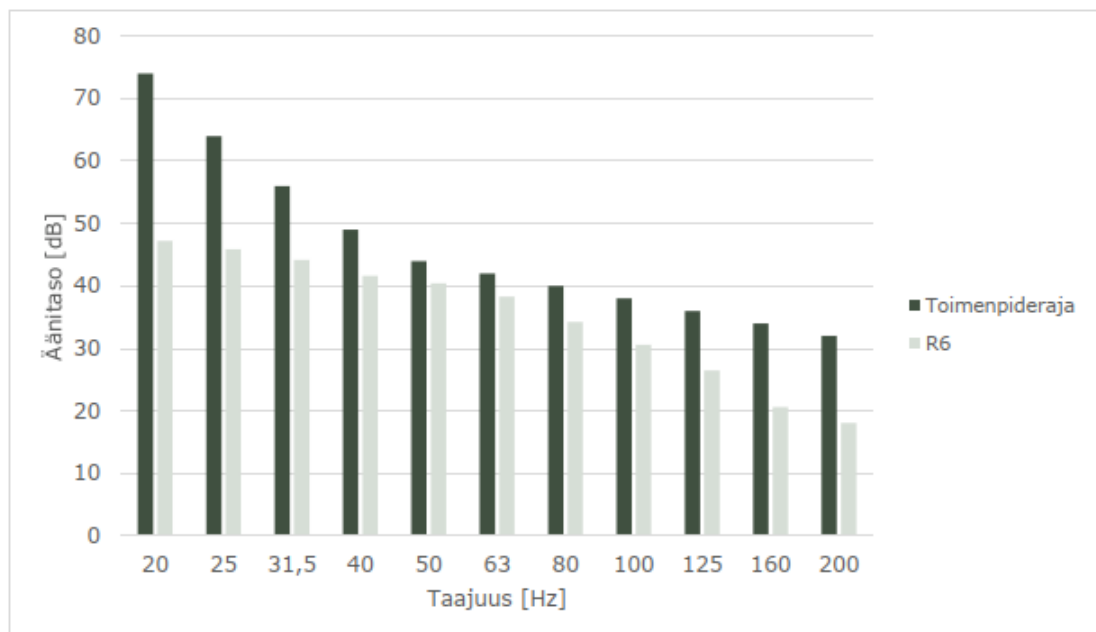
Reseptori	Äänitaso dB(A)
R0	39,5
R1	37,6
R2	37,7
R3	35,8
R4	38,8
R5	39,3
R6	40,0
R7	37,3
R8	39,8
R9	39,4
R10	30,0
R11	30,7
R12	37,9
R13	39,7
R14	39,1
R15	38,6
R16	38,2
R17	34,6
R18	35,8
R19	40,0
R20	37,2
R21	39,5
R22	35,0
R23	32,5
R24	38,9
R25	48,2

Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoima-alueella ja sen lähiympäristössä on häiriintyviä kohteita, jotka vaikuttavat alueen herkkyyteen. Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaan tuuli- ja aurinkovoima-alueelle sijoittuu yksi lomarakennus (reseptoripiste R25). Lomarakennus sijoittuu alueen keskiosaan Kangaslammin läheisyyteen. Hankkeesta vastaava on sopinut kyseisen rakennuksen omistajan kanssa käyttötarkoituksen muutoksesta. Kaupungin tietojen mukaan tuuli- ja aurinkovoima-alueelle sijoittuu myös toinen lomarakennus (reseptoripiste R0) alueen pohjois-osaan. Hankkeesta vastaava neuvottelee kyseisen kiinteistön omistajan kanssa käyttötarkoituksen muutoksesta. Asuinrakennuksia sijoittuu useampi tuuli- ja aurinkovoima-alueen lähiympäristöön.

10.5.4 Matalataajuinen melu

Sisätilojen laskennallisia tuloksia on verrattu Sosiaali- ja terveysministeriön (STM) Asumisterveys asetuksessa (545/2015) annettuihin toimenpiderajoihin. Nämä ovat enimmäisarvoja, jotka on laadittu yöaikaiselle melulle nukkumiseen tarkoitettuihin tiloihin. Sisätilojen laskennalliset tulokset on saatu huomioimalla tutkitut suomalaisen pientalon ulkovaipan ääneneristyksen alalikiarvot (84 % percentiili, Anojanssi 2018). Arvioinnin epävarmuustekijäksi voidaan kuitenkin sanoa se, että yleisellä tasolla rakennusten ääneneristävyydessä on suuria yksilöllisiä eroja matalilla eli pienillä taajuuksilla ja sisällä vallitsevaan äänitasoon vaikuttaa merkittävästi myös huoneen mitat sekä sisustus.

Kaavavaihtoehdossa TV2 korkeimmat matalataajuuden melun tasot kohdistuvat reseptoriin R6 (kun reseptori R25 jätetään huomioimatta), jonka kohdalla on laskettu myös sisämelutasot ja verrattu niitä Asumisterveysasetuksen arvoihin (**Error! Reference source not found.**). Kun otetaan huomioon rakennuksien ääneneristävyys, melutasot jäävät toimenpiderajojen alapuolelle koko taajuusvälillä.



Kuva 69 Matalataajuuden sisämelun tasot reseptorin R6 kohdalla tuulivoimavaihtoehdossa TV2 (Afry Finland Oy).

10.6 Varjostus- ja välkevaikutukset

10.6.1 Varjostuksen muodostuminen

Tuulivoimaloiden pyörivät lavat muodostavat liikkuvia varjoja kirkkaalla säällä. Yksittäisessä tarkastelupisteessä tämä koetaan luonnonvalon voimakkuuden nopeana vaihteluna, välkkymisenä. Pilvisellä säällä valo ei tule selkeästi yhdestä pisteestä ja siten lapa ei muodosta selkeitä varjoja. Välkkymisen esiintyminen riippuu auringonpaisteen lisäksi auringon suunnasta ja korkeudesta, tuulen suunnasta ja siten roottorin asennosta sekä tarkastelupisteen etäisyydestä tuulivoimalaan. Suuremmilla etäisyyksillä lapa peittää auringosta niin vähäisen osan, ettei välkettä enää havaitse.

Valo-olosuhteisiin vaikuttavat myös tuulivoimaloihin asennettavat lentoestevalot. Käytettävät lentoeste-valot määräytyvät voimaloiden korkeuden ja sijainnin perusteella Liikenne- ja viestintävirasto Traficomien ohjeiden mukaan. Valot ovat joko valkoisia vilkkuvia tai jatkuvasti palavia punaisia valoja. Lentoestevalot lisäävät hankealueen valopisteiden määrää. Valojen näkyminen muuttaa myös alueen maisemakuvaa.

Ihmiset kokevat välkevaikutukset, kuten muutkin vaikutukset, hyvin eri tavoin. Se havaitaanko varjovälkettä asuinalueella, loma-asunnolla tai työalueella, vaikuttaa ilmiön häiritsevyyteen. Myös eri hankkeiden varjovälkkeen kumuloituminen voi vaikuttaa lähialueen asuinviihtyvyyteen sekä virkistyskäyttöön. Noudatettaessa ympäristöministeriön suosittelemia ulkomaisia ohjeita, pystytään välkkeen häiritsevyys minimoimaan.

10.6.2 Ohje- ja raja-arvot

Suomessa ei ole määritelty välkevaikutukselle raja-arvoja tai suosituksia. Saksassa ja Ruotsissa on tuuli-voimapuistojen viereiselle asutukselle annettu suositusarvo maksimissaan kahdeksan tuntia välkettä vuodessa (nk. todellinen tilanne, jossa huomioidaan auringonpaisteajat ja tuuliolosuhteet) ja 30 minuuttia päivässä sekä 30 tuntia vuodessa (teoreettisessa maksimitilanteessa). Välkemallinnustuloksia on verrattu edellä mainittuihin suositusarvoihin.

10.6.3 Varjostuksen lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimaloiden aiheuttama välkevaikutus (shadow flicker) arvioitiin AFRY Numerola-mallinnusohjelmistolla, joka huomioi auringon paikan vuoden eri aikoina, tuulivoima-alueen ja sen ympäristön maastonmuodot sekä tuulivoimaloiden dimensi-

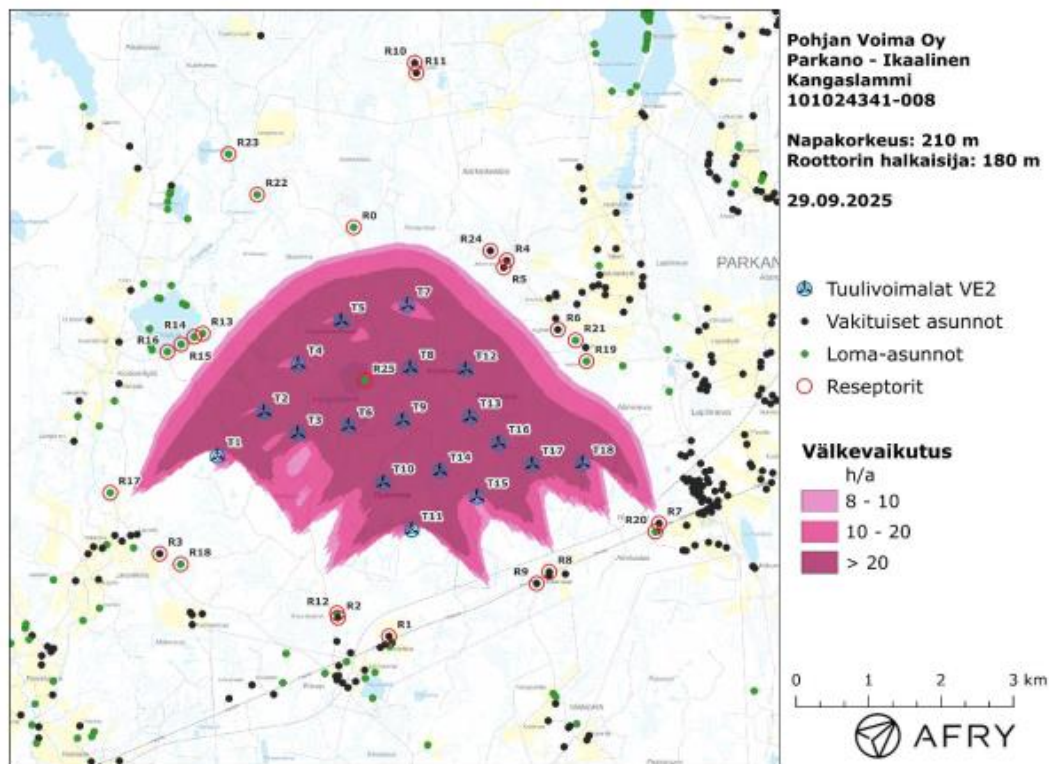
ot. Laskennan tuloksena saadaan tieto siitä, kuinka monta tuntia vuodessa alueen eri kohteet ovat välkevaikutuksen alaisena. Tulosta havainnollistetaan tasa-arvokäyrästä, jonka perusteella voidaan arvioida varjostusvaikutusta tarkastelualueella.

Väkelaskennassa voimaloille on käytetty napakorkeutta 210 m ja roottorin halkaisijaa 180 m. Voimaloiden lapaprofiili on arvioitu voimalatyypin Nordex N175 valmistajan ilmoittamalla lavan profiilitiedolla, jonka maksimileveys on 4,3 m. Laskentamenetelmän yksityiskohdat on kuvattu kaavaselostuksen liitteenä olevassa melu- ja varjostusmallinnusten raportissa.

10.6.4 Varjostusmallinnuksen tulokset

Väkemallinnuksen tulokset tuulivoimavaihtoehdossa TV2 on esitetty seuraavassa kuvassa, kuva 70. Kartalla punaisen eri sävyisten aluerajausten ulkopuolella varjovälkettä esiintyy vuodessa alle kahdeksan tuntia. Mallinnuksessa ei ole huomioitu paikallisen puuston vaikutusta turbiinien näkyvyyteen ja välkevaikutukseen. Karttoihin on merkitty ympäristössä sijaitsevat loma- ja asuinrakennukset käyttäen lähtötietona Maanmittauslaitoksen maastotietokannan sisältämiä tietoja.

Mallinnusten perusteella vuotuinen todennäköinen välkevaikutus ylittää 8 tunnin ohjearvon yhden rakennuksen (R25) kohdalla. Hankkeesta vastaava on sopinut käyttötarkoituksen muutoksesta kiinteistön R25 omistajan kanssa, joten ylitys jätetään arvioinnissa huomioimatta. Päiväkohtainen todennäköinen välkeaika alittaa 30 minuutin ohjearvon kaikkien alueen asuntojen kohdalla.



Kuva 70 Tuulivoimaloiden aiheuttama välketuntien määrä ilman puuston vaikutusta tuulivoimavaihtoehdossa TV2 (Afrý Finland Oy, 2025b).

Vuotuiset todennäköiset välkevaikutusajat ja suurimmat päiväkohtaiset maksimivälkkeet aiemmin määritettyjen reseptoripisteiden kohdalla on lueteltu taulukossa 16.

Taulukko 16 Todennäköinen välkevaikutus tunteina ja minuutteina (h:min) reseptoreiden kohdilla tuulivoimavaihtoehdossa TV2 (Afry Finland Oy, 2025b).

Reseptori	Todennäköinen vuotuinen välkeaika	Todennäköisen välkkeen päiväkohtainen maksimi
R0	3:46	0:04
R1	0:00	0:00
R2	0:00	0:00
R3	0:00	0:00
R4	2:35	0:05
R5	3:06	0:05
R6	4:25	0:07
R7	5:34	0:09
R8	2:24	0:03
R9	0:45	0:03
R10	0:00	0:00
R11	0:00	0:00
R12	0:00	0:00
R13	4:17	0:06
R14	3:42	0:05
R15	3:14	0:06
R16	2:29	0:05
R17	2:08	0:06
R18	0:00	0:00
R19	3:51	0:04
R20	2:25	0:05
R21	3:24	0:04
R22	0:18	0:02
R23	0:00	0:00
R24	2:26	0:05
R25	50:39	0:27

10.7 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen

10.7.1 Vaikutukset asumisviihtyvyyteen

Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoimapuiston rakentamisen seurauksena ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia syntyy tuulivoimaloiden ja aurinkopaneelien perustusten, asennuskenttien, tieyhteyksien ja sähkönsiirtoyhteyksien rakentamisesta sekä rakennusmateriaalien ja voimaloiden osien kuljettamisesta. Rakentaminen aiheuttaa lähiympäristöön melua ja lisää liikennettä.

Liikennemäärä lisääntyy määrällisesti ja suhteellisesti eniten hankealueella yksityis- ja metsäautoteillä, jotka toimivat kuljetusreiteinä. Liikenteen lisääntyminen aiheuttaa teiden varsilla oleviin asuin- ja lomarakennuksiin ajoittaista meluhaittaa. Muilta osin liikenteen lisääntymisestä ei aiheudu merkittävää haittaa, koska liikenteen kasvu suhteessa nykyisiin liikennemääriin on vähäistä. Kokonaisuutena rakentamisen aikaisen liikenteen lisääntymisen ja varsinaisen rakentamisen aiheuttamat haitat ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen arvioidaan vähäisiksi.

Tuulivoimapuiston toteutuessa hankealue muuttuu metsätalousalueesta energiantuotantoalueeksi. Hankealueella maisemassa tapahtuvat muutokset ovat suurimmat voimalapaikoilla sekä parannettavien ja uusien teiden alueilla, joissa puustoa joudutaan raivaamaan ja maisema muuttuu nykyistä avoimemmaksi. Voimaloiden välittömässä läheisyydessä voimalat hallitsevat maisemaa ja maisemakuvassa tapahtuva muutos on suuri. Hankealueella visuaalisten tekijöiden lisäksi maiseman kokemiseen vaikuttaa tuulivoimaloiden aiheuttama varjostus ja roottorin pyörimisestä syntyvä ääni. Hankealueella maisemahaitat kohdistuvat pääosin alueen virkistyskäyttäjien ja muihin alueella liikkuviin.

Laajimmat näkymäalueet sijoittuvat lähialueen (0–8 km) avoimille pelto-, suo- ja vesialueille, joissa tuulivoimalat muuttavat maiseman ihmisen muovaamaksi. Vaikutukset kohdistuvat pääasiassa satunnaisten virkistyskäyttäjien maisemakokemukseen. Loma-asutusta on Kotojärven, Kovesjärven ja Vuorijärven rannoilla, ja Kovesjärvellä myös vakituista asutusta, joiden rannoilta voimalat voivat olla näkyvissä. Voimaloita näkyy myös Parkanon taajaman Kirkkojärvelle. Näkymät voivat vaikuttaa arki- ja virkistysmaiseman kokemiseen, erityisesti alueilla, joilla voimaloita näkyy runsaslukaisesti ja hallitsevasti.

Arkimaisemaan kohdistuu vaikutuksia myös Lapinkylässä, Vatulankylässä, Koskenkylässä, Laksonkylässä, Raivaluomassa ja Laholuomassa. Idässä näkymäalueet ovat yhtenäisempiä ja voimaloita voi näkyä enemmän, kun taas lännessä näkymät ovat rikkonaisempia ja voimaloita näkyy vähemmän. Lähietäisyydellä voimalat voivat ol-

la maisemassa hallitsevia ja herättää huomiota. Metsät ja rakennuskanta voivat kuitenkin paikoin estää näkyvyyttä.

Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoima-alueella ja sen lähiympäristössä on häiriintyviä kohteita, jotka vaikuttavat alueen herkkyyteen. Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaan tuuli- ja aurinkovoima-alueelle sijoittuu yksi lomarakennus (reseptoripiste R25). Lomarakennus sijoittuu alueen keskiosaan Kangaslammin läheisyyteen. Hankkeesta vastaava on sopinut kyseisen rakennuksen omistajan kanssa käyttötarkoituksen muutoksesta. Kaupungin tietojen mukaan tuuli- ja aurinkovoima-alueelle sijoittuu myös toinen lomarakennus (reseptoripiste R0) alueen pohjoisosaan. Hankkeesta vastaava neuvottelee kyseisen kiinteistön omistajan kanssa käyttötarkoituksen muutoksesta. Asuinrakennuksia sijoittuu useampi tuuli- ja aurinkovoima-alueen lähiympäristöön.

Lentoestevalot muuttavat maiseman luonnetta ja voivat heikentää asumisviihteyttä. Maisema, joka on totuttu näkemään ilman minkäänlaista valonlähdettä, voidaan kokea levottomana etenkin tuulivoimaloiden elinkaaren alkuaikana. Lentoestevalojen maisemavaikutukset kohdistuvat samoille alueille, joilta on näköyhteys tuulivoimaloihin. Erityisesti sumuisessa, utuisessa ja sateisessa säässä, lentoestevalojen vaikutus voi pilvien korkeudesta ja valon heijastumisesta johtuen ulottua myös sellaisille alueille, joille itse voimalat eivät näy.

Aurinkovoimalat vaikuttavat maisemakuvaan vain lähietäisyydeltä paneelien matalan korkeuden vuoksi. Avoimessa ympäristössä laajat paneelialueet voivat kauempaa näyttäytyä veden pinnan kaltaisena kiiltävänä pintana. Paneelit ovat parhaiten havaittavissa hankealueen teiltä aivan niiden läheisyydessä. Mikäli metsää raivataan paneelialueilta, maisematila avartuu hieman. Muutoin paneelialueita ympäröivät metsäiset alueet rajoittavat näkyvyyttä ympäristöön. Tasaaisessa maastossa näkyviin jää yleensä vain lähin paneelirivistö. Asutus sijaitsee niin etäällä, ettei maisemavaikutuksia kohdistu asuinympäristöihin.

10.7.2 Vaikutukset virkistyskäyttöön

Tuulivoimapuistoa ei tulla rajaamaan aidalla. Rakennusaikana vapaata liikkumista tuulivoimapuiston alueella sekä rakennus- ja huoltotiestöllä joudutaan turvallisuussyistä rajoittamaan. Tuulivoimapuiston käyttöaikana rakennus- ja huoltotieverkosto on vapaasti käytettävissä ja myös tuulivoimapuiston alueella liikkuminen on vapaata.

Tuulivoimapuiston rakentaminen ei estä alueella liikkumista eikä alueen virkistyskäyttöä. Virkistyskäyttömahdollisuudet poistuvat rakennettavilta alueilta, mutta näiden alueiden osuus hankealueen kokonais-pinta-alasta on pieni. Tuulivoimapuis-

ton toteuttaminen muuttaa kuitenkin alueen ympäristöä ja maisemassa tapahtuvat muutokset sekä voimaloiden ääni ja näkyminen voidaan kokea virkistyskäyttöä häiritsevä. Haitalliset vaikutukset korostuvat erityisesti sellaisilla alueilla, jotka ovat asukkailla tärkeitä virkistyskohteita ja joilla asukkaat liikkuvat paljon

Olemassa olevan metsäautotieverkoston parantaminen ja uusien teiden rakentaminen parantavat alueen saavutettavuutta ja sitä kautta myös alueen virkistyskäytönmahdollisuuksia. Uusi ja parannettu tiestö helpottaa marjastajien ja sienestäjien, luonnossa liikkuvien ja metsästäjien liikkumista alueella.

10.7.3 Vaikutukset terveyteen ja turvallisuuteen

Tuulivoimaloilla ei ole merkittäviä haitallisia ja laaja-alaisia terveysvaikutuksia. Tuulivoimaloista ei aiheudu ihmisten terveydelle vaarallisia päästöjä. Tuulivoimaloiden mahdolliset terveysvaikutukset syntyvät pääasiassa meluvaikutusten kautta. Melun häiritsevyys voi vaikuttaa ihmisten terveyteen esimerkiksi univaikutusten kautta. Melun häiritsevyyden kokeminen ja meluherkkyys vaihtelevat yksilökohtaisesti, jolloin vaikutukset kohdistuvat eri tavoin eri ihmisiin. Melun lisäksi pelko ja epävarmuus mahdollisista terveys- ja turvallisuusriskeistä voi aiheuttaa ahdistusta hankealueen läheisyydessä asuville ihmisille.

Toisaalta, vaikka ohjearvot eivät ylittyisikään, voivat asukkaat silti kokea tuulivoimaloilla olevan vaikutuksia terveyteen tuulivoimaloiden melu- ja varjostusvaikutusten sekä terveys- ja turvallisuusriskeihin liittyvien pelkojen kautta. Pelkojen merkittävyys on sidoksissa hankealueen laajuuteen ja rakennettavien tuulivoimaloiden määrään sekä siihen, miten lähellä asuin- ja lomarakennuksia tuulivoimalat sijaitsevat.

Tuulivoimaloiden terveydelliset vaikutukset on keskusteluissa liitetty yleensä tuulivoimaloiden tuottamaan infraääneen eli hyvin matalataajaiseen ääneen. Tieteellisissä tutkimuksissa ei ole saatu näyttöä, että nykyisten tuulivoimaloiden infraäänellä olisi terveysvaikutuksia.

Hongiston & Olivan vuoden 2017 selvityksen ”Tuulivoimaloiden infraäänien ja niiden terveysvaikutukset” mukaan infraäänien terveysvaikutukset ovat hyvin pitkälle samoja kuin äänen vaikutukset ylipäänsä. Vaikutuksia alkaa ilmetä nykytiedon mukaan vasta, kun äänenpainetaso ylittää kuulokynnyksen. Yleisimmin raportoitu infraäänien vaikutus on häiritsevyys, joka yleensä alkaa heti, kun äänenpainetaso ylittää kuulokynnyksen. Tutkimustieto ei tue näkemystä, että tuulivoimaloiden infraääni aiheuttaisi ihmiselle negatiivisia terveysvaikutuksia. Tutkimuksissa ei havaittu itsearvioitua tai objektiivisesti mitatun stressin riippuvan etäisyydestä tuulivoimaloihin. Tästä huolimatta pieni osa väestöstä kokee tuulivoiman aiheuttavan negatiiv-

visia terveysoireita. Tutkimusten perusteella sellaisella äänellä, jota ei voida kuulla, ei ole terveysvaikutuksia. Nykyaikaisten tuulivoimaloiden infraääni on kuulokynnyksen alittava, eli ei-kuultavaa infraääntä.

Ne tieteellisesti uskottavat tutkimukset, joissa infraäänellä ylipäänsä on saatu terveydellisiä vaikutuksia, ovat edellyttäneet kuulokynnyksen ylityksen ja tällaisia testejä on tehty mm. astronauteille sellaisilla äänenvoimakkuuksilla, jotka ylittävät monikymmenkertaisesti tuulivoimaloiden aiheuttaman melutason. Eli puhutaan äänitasoista, joita esimerkiksi suihkumoottorit tuottavat.

Valtioneuvoston asetuksen ulkomelutason ohjearvot on asetettu tasolle, joka melun haittavaikutuksia koskevien tutkimusten mukaan ehkäisee tuulivoimamelun aiheuttamia terveyshaittoja sekä ympäristön viihtyvyyden merkittävää heikentymistä (Valtioneuvoston asetus 1107/2015). Tehtyjen melumallinnusten mukaan tuulivoimapuistosta aiheutuva melu ei ylitä 40 dB ohjearvoa yhdenkään asuin- tai lomarakennuksen kohdalla. Myöskään matalataajuisen melun ohjearvot eivät ylitä yhdesäkään asuin- tai lomarakennuksessa. Edellä mainitun perusteella voidaan arvioida, ettei Kangaslammin tuulivoimapuiston melulla ole merkittäviä suoria terveysvaikutuksia tuulivoimapuiston lähialueen vakituksille ja loma-asukkaille.

Tuulivoimaloihin ei liity merkittäviä onnettomuusriskejä ja niiden vaikutukset turvallisuuteen ovat hyvin vähäisiä. Talviaikaan tietyissä sääoloissa tuulivoimaloiden rakenteisiin ja lapoihin kertyvä lumi ja jää voivat irrotessaan aiheuttaa vaaraa alueella liikkuville. Kiinteisiin rakennelmiin muodostuva jää putoaa irrotessaan suoraan voimalan alapuolelle, mutta pyörivistä lavoista irtoava jää voi lentää kauemmas. Irtoa-vasta jäästä aiheutuvat riskit ovat kuitenkin hyvin epätodennäköisiä. Tuulivoimaloista aiheutuneista onnettomuuksista on olemassa vain 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 EU:n konedirektiivin 5 artiklan mukaan koneiden valmistajien on täytettävä direktiivin mukaiset turvallisuus- ja terveysvaatimukset. Lisäksi mahdollisista riskeistä on ilmoitettava käyttäjälle, mikäli sellaisia on. Vaikka onnettomuusriskit ovat todellisuudessa hyvin harvinaisia, voi asukkailla kuitenkin olla pelkoja onnettomuusriskeistä.

10.7.4 Vaikutukset metsästykseseen ja riistaan

Tuulivoimaloiden vaikutuksista metsästykseseen ei ole saatavilla tieteellistä tutkimustietoa, mutta FCG:n tekemien ympäristövaikutusten arviointien perusteella (tuulivoimahankkeet 2009–2024) metsästäjät kokevat tuulivoimahankkeiden usein pirstovan metsäalueita ja heikentävän erämaatunnelmaa. Voimaloiden ääni, näkyvyys

ja varjostus voivat häiritä metsästystä, ja rakennettu ympäristö ei yleensä sovellu metsästykseseen. Toisaalta lisääntyvä tiestö voi helpottaa saaliin kuljetusta, passitusta ja liikkumista alueella, ja uusia ampumasektoreita voi avautua. Tuulivoimaloiden sijoittuminen keskeisille metsästysalueille koetaan kuitenkin yleisesti kielteisenä, ja huolta aiheuttavat myös mahdolliset tulevat tuuli- ja aurinkovoimahankkeet, jotka voivat vähentää metsästysalueiden pinta-alaa ja rajoittaa tapahtumien järjestämistä.

Aurinkovoimaloiden vaikutuksista metsästykseseen ei ole saatavilla tieteellistä tutkimustietoa, eikä haastatteluvastauksia ole kertynyt riittävästi yleistysten tekemiseksi. Aurinkovoimalan vaikutukset ovat enemmän metsästysalueiden pinta-alallisia menetyksiä, alueita, joilla riista ei tule liikkumaan aitauksen takia, sekä alueita, jotka täytyy huomioida ampumasektoreita valitessa.

Tuuli- ja aurinkovoima-alue sijoittuu Parkanon-Karvian riistanhoitoyhdistyksen alueelle. Alueella toimivia metsästysseuroja ovat Lapinnevan Eränkävijät ry ja Kovesjoen Erämiehet ry. Lapinnevan Eränkävijät ry:n metsästysalueista 37 % sijoittuu Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoima-alueelle. Kaikki sähkönsiirtoreittivaihtoehdot sijoittuvat osittain seuran metsästysalueelle. Seuran metsästysalueille sijoittuu myös tieverkoston rakentamista ja sähköasemat. Tuuli- ja aurinkovoimala-alueelle sijoittuu myös Kovesjoen Erämiesten metsästysalueita, mutta pinta-alallisesti ei voida arvioida kuinka iso osa metsästysalueista sijoittuu tuuli- ja aurinkovoimala-alueelle karttakuvan uupuesssa. Riitalan erämiehet ry:n metsästysalueet sijoittuvat osittain suunnitellun SVE3-sähkönsiirtoreitin alueelle.

Kovesjoen seuran metsästysalueille ei sijoittuisi aurinkovoimaloita. Alueelle sijoittuisi todennäköisesti kolme tuulivoimalaa. **Lapinnevan Eränkävijöiden metsästysalueille** sijoittuisi 15 tuulivoimalaa. Aurinkovoimalavaihtoehdoista kaikki sijoittuvat Lapinnevan Eränkävijöiden metsästysalueille. Sähköasemat sijoittuvat myös seuran metsästysalueille ja sähköasemien sijaintien takia, kaikki ulkoiset sähkönsiirtoreitit sijoittuvat osaksi seuran alueelle. Pinta-alallisesti tuulivoimalat, aurinkovoimalat, sisäinen tiestö sekä maakaapelointi ja sähköasemat eri vaihtoehdoissa peittävät Lapinnevan Eränkävijöiden metsästysmaista 172 ha, eli 3 %.

Hankkeen arvioidaan aiheuttavan korkeintaan vähäisiä kielteisiä vaikutuksia Riitalan Erämiesten seuralle ja valtion pienriista-alueelle, sillä rakenteet kattavat vain pienen osan metsäalueista ja metsästys voi pääosin jatkua entiseen tapaan. Vaikutukset voivat kuitenkin voimistua, jos riistalajit siirtyvät muualle tai kulkureitit muuttuvat. Kovesjoen seuran alueelle arvioidaan vähäisiä tai kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia, sillä alueelle sijoittuu vähintään kolme tuulivoimalaa. Vaikutusten tarkka arviointi on haastavaa, koska metsästysalueiden tarkkaa sijaintia ei ole kartoitettu. Lapinnevan Eränkävijöiden alueelle arvioidaan suuria vaikutuksia varovaisuus-

periaatteen mukaisesti, sillä seuran ydinmetsästysalueet ja suurin osa hirvitorneista sijoittuvat hankealueelle. Metsästysjärjestelyt voivat muuttua merkittävästi, ja metsästyskokemuksen laatu heikentyä. Koirakokeiden järjestäminen voi vaikeutua, ja riistakantoihin voi kohdistua muutoksia esimerkiksi kanaintujen soidinpaikkojen vähenemisen vuoksi.

Riistalajeihin kohdistuvat vaikutukset ovat samankaltaisia kuin muuhunkin eläimistöön ja linnustoon kohdistuvat vaikutukset, joita on kuvattu selostuksen eläimistö- ja linnusto-osioissa. Riistakantojen tila ja kannanvaihtelut vaikuttavat oleellisesti metsästyksen toteutumiseen ja tuulivoimahankkeen vaikutukset niihin riippuvat yleisesti alueen elinympäristörakenteesta ja seudun ihmisvaikutteisuudesta ennen hanketta.

Kokonaisuudessaan riistalajiston esiintymiselle tuuli ja aurinkovoimala-alueella arvioidaan **vähäisen kielteisiä vaikutuksia, mutta metsäkanalinnulle varovaisuusperiaatteen mukaisesti kohtalaiset kielteiset vaikutukset**, sillä alueelle tulee lisää häiriötekijöitä ja yhtenäisiä metsäalueita pirstaloituu vähäisesti, mikä voi muuttaa nykyisiä kulkureittejä. Kanaintujen soidinpaikoille voi esiintyä kohtalaisesti häiriötä. Laajemmin muille riistalajeille kuin kanalinnuille, riistakannoille ei arvioida kohdistuvan merkittäviä vaikutuksia, sillä rakentamista tapahtuu melko pienelle alueelle, riistalajeille tärkeitä elinympäristöjä jää alueelle jatkossakin eikä ihmistoiminnan arvioida merkittävästi muuttuvan nykytilanteeseen nähden.

10.8 Vaikutukset elinkeinotoimintaan ja luonnonvarojen hyödyntämiseen

10.8.1 Vaikutukset työllisyyteen ja aluetalouteen

Tuulivoimapuiston rakentaminen on merkittävä rakentamishanke, joka toteutessaan vaikuttaa monin tavoin vaikutusalueensa työllisyyteen ja yritystoimintaan. Tuulivoiman aluetalousvaikutuksia on selvitetty esimerkiksi Kainuussa (Kainuun liitto 2022), Etelä-Pohjanmaalla (Savikko & Hokkanen 2023) sekä Pohjois-Pohjanmaalla (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2023).

Kainuun ja Etelä-Pohjanmaan selvityksissä on mallinnettu tuulivoiman aluetalousvaikutuksia resurssivirtamallin avulla Suomessa ja tuulivoimahankkeen vaikutusalueella tuulivoimaloiden koko elinkaaren aikana. Selvityksissä on arvioitu erikseen suorat vaikutukset, tuotannon kerrannaisvaikutukset ja kulutuksen kerrannaisvaikutukset. Pohjois-Pohjanmaan selvityksessä on arvioitu tuulivoiman suorat aluetalousvaikutukset ja epäsuorat aluetalousvaikutukset on rajattu tarkastelun ulkopuolelle.

Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoimahankkeen työllisyyden kerrannaisvaikutukset Suomessa olisivat suuruusluokkatasolla tuulivoimalavaihtoehdossa TV2 noin 1 689 henkilötyövuotta hankkeen koko elinkaaren aikana. Lähiseudulle ja maakuntaan on edellä mainituissa selvityksissä arvioitu kohdistuvan keskimäärin 37 % kaikista kerrannaisvaikutuksista. Tällöin Kangaslammin seudulle sekä maakuntaan voisi kohdistua suuruusluokkatasolla vaihtoehdossa TV2 noin 622 henkilötyövuotta hankkeen koko elinkaaren aikana.

Taulukko 17. Laskennallinen suuruusluokka-arvio Kangaslammin tuulivoimahankkeen välillisistä työllisyysvaikutuksista hankkeen koko elinkaaren aikana Suomessa ja hankkeen vaikutusalueella. Ilmoitetut yksiköt henkilötyövuosia.

Kerrannaisvaikutus työllisyyteen, henkilötyövuotta	TV2: 18 voimalaa
	Suomessa
Esiselvitys, suunnittelu, luvitus (n. 8 vuotta)	n. 34
Rakentamisvaihe (n. 2 vuotta)	n. 877
Tuotantovaihe (n. 35 vuotta)	n. 745
Purkaminen (n. 1 vuosi)	n. 33
Kerrannaisvaikutus yhteensä	n. 1 689

Arvio työllisyysvaikutuksista on laskennallinen ja ainoastaan suuntaa antava. Suomeen ja vaikutusalueelle kohdistuvien työllisyys- ja aluetalousvaikutusten suuruus riippuu monesta sekä hankkeen toteutusratkaisuihin että yleiseen talouskehitykseen liittyvästä tekijästä. Vaikutusalueelle kohdentuvien työllisyys- ja aluetalousvaikutusten suuruuteen vaikuttavat myös vaikutusalueen elinkeinorakenne ja työllisyystilanne sekä se, miten paikalliset yritykset pystyvät tarjoamaan palveluitaan ja osaamistaan hankkeen eri vaiheissa. Hankkeen vaikutusalueella on tuulivoiman toteutukseen tarvittavaa yritystoimintaa erityisesti rakentamisen, kaupan, kuljetuksen ja varastoinnin sekä koneiden ja laitteiden korjauksen, huollon ja asennuksen toimialoilla. (Tilastokeskus 2025)

Tuulivoimalan elinkaaren aikana kertyy merkittävä määrä verotuloja niin kunnille kuin myös valtiolle. Tuulivoimahankkeen aikaansaamat tulovero- ja yhteisöverotulot kohdistuvat niihin kuntiin, joihin hankkeen työllisyys- ja yritysvaikutukset kohdistuvat. Riippumatta kerrannaisvaikutusten maantieteellisestä kohdentumisesta, tuulivoimalan sijaintikunta saa joka tapauksessa tuulivoimaloista kiinteistöverotuloa.

Suomen Tuulivoimayhdistys ry:n (2021b) mukaan tuulivoima-alueella sijaitseva tuulivoimala tuottaa sijaintikunnalleen kiinteistöveroa koko elinkaaren aikana yli 400 000 euroa/voimala, mikäli kunta on ottanut käyttöönsä korkeimman mahdollisen voimalaitoksen kiinteistöveroprosentin (3,1 %). Parkanossa ja Ikaalisissa voimalaitosten kiinteistöveroprosentti on 3,1 % vuonna 2025. Mikäli kiinteistövero olisi

400 000 euroa/voimala, olisi Kangaslammin tuulivoimaloiden kiinteistövero suurusluokkatasolla 7 miljoonaa euroa tuulivoimahankkeen koko elinkaaren aikana.

Aurinkovoimalasta maksetaan sijaintikunnan määräämän kiinteistöveroprosentin mukaisesti kiinteistövero. Lisäksi työllisyyden ja muun taloudellisen aktiivisuuden lisääntyminen kerryttää yhteisö- ja kunnallisverotuloja. Etelä-Pohjanmaan liitossa (2023) tehdyn selvityksen laskentaperusteilla arvioituna Kangaslammin aurinkovoimahankkeen kiinteistövero Parkanon kunnalle on aurinkovoiman toteutusvaihtoehdossa noin 13 miljoonaa euroa hankkeen koko elinkaaren aikana, mikäli alueet toteutuvat suunnitellun mukaisina (99 ha). Kiinteistövero per vuosi kertyisi hankevaihtoehdossa noin 0,33 miljoonaa euroa.

10.8.2 Vaikutukset metsätalouteen

Kangaslammin tuulivoimapuiston alue on pääosin metsätalouskäytössä, joten myös hankkeen toteuttamisen vaikutukset kohdistuvat pääosin metsätalouden harjoittamiseen. Tuulivoimaloiden rakennusalueilla hanke vaikuttaa suoraan maankäyttöön muuttamalla metsätalouden käytössä olevaa aluetta rakennetuksi alueeksi. Tuulivoimaloiden rakentamisvaiheessa kunkin voimalan ympäriltä raivataan puusto noin 1–2 hehtaarin alueelta. Osa raivatusta alueesta saa palautua metsätalouskäyttöön rakentamisen jälkeen. Tuulivoimaloiden rakennuspaikkojen lisäksi metsätalouden käytössä olevaa maata poistuu rakennettavien huoltoteiden ja sähköasemien alueilta.

Tuulivoimaloiden rakennuspaikkojen lisäksi metsätalouden käytössä olevaa maata häviää rakennettavien huoltoteiden ja sähköasemien alueilta. Huoltotiet tehdään parantamalla nykyisiä metsäautoteitä tai rakentamalla uusia teitä. Tuulivoimaloiden rakentaminen muuttaa metsätalouden käytössä olevan alueen energiantuotantoalueeksi. Vaikutukset kohdistuvat osin myös metsätalousalueille tyypilliseen virkistyskäyttöön. Vaikutukset ovat hankkeen elinkaarta ajatellen hyvin pitkäkestoiset. Valtaosalla tuulivoimapuiston alueesta entinen maankäyttö voi kuitenkin jatkua, eikä hankkeen toteuttaminen merkittävästi heikennä alueen käytettävyyttä. Tuulivoimaloiden, huoltoteiden ja maakaapelien alle jäävän alueen osalta maksetaan maanomistajille korvaukset, mikä kompensoi elinkeinonharjoittajille aiheutuvia haittoja.

10.8.3 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Tuulivoima-alueen luonnonvarojen hyödyntäminen on osin elinkeinotoimintaa (maa- ja metsätalous ja turvetuotanto) ja osin virkistyskäyttöä (marjastus, sienestys, metsästys). Tuulivoima-alueella tullaan rakentamaan jonkin verran uutta ties-

töä ja parantamaan nykyisiä teitä, mikä yhdessä tiestön ympärivuotisen kunnossapidon kanssa parantaa alueen hyödyntämismahdollisuuksia ja saavutettavuutta sekä marjastajien, sienestäjien ja metsästäjien että metsätalouden harjoittamisen näkökulmasta. Uusi tiestö vähentää hieman metsien pinta-alaa, mutta niiden alta kaadetuista puista saadaan myyntituloja. Tuulivoimaloita ei sijoitu missään vaihtoehdossa turvetuotantoalueelle, joten turvetuotanto voi jatkua alueella edelleen.

Tuuli- ja aurinkovoima-alueelle sijoittuvat turvetuotantoalueet on varattu pääosin aurinkovoimatuotantoon. Tuulivoimaloita ei sijoiteta itse turvetuotantoalueelle. Aurinkovoimaloita sijoitetaan pääosin turvetuotantoalueille turvetuotantotoiminnan päätyttyä. Tästä syystä aurinkovoimalla ei ole vaikutuksia turvetuotannon harjoittamiseen alueella. Aurinkovoiman sijoittaminen hankealueelle poistaa metsää alueelta ilmakuvien mukaan n. 12 ha, mikäli aurinkovoimaa sijoitetaan kauttaaltaan suunnitellulle alueelle.

Tuulivoimaloiden asennuskenttien ja tieverkoston rakentamiseen tarvittavan kiviaineksen kokonaismäärään vaikuttavat maaperän laatu, valittu tuulivoimalan perustamistapa sekä se, kuinka paljon olemassa olevia teitä voidaan hyödyntää. Uusia ja kunnostettavia teitä on hankevaihtoehdossa VE2B noin 23 km.

Oletuksena on, että kiviaineksia käytetään noin $0,5 \text{ i-m}^3/\text{m}^2$. Yhteen asennuskenttään käytetään kiviaineksia noin $3\,500 \text{ i-m}^3/\text{voimala}$. Teiden ja voimaloiden asennuskenttien rakentamiseen tarvittavien kiviainesten määrän arvioidaan olevan kiintokuutiaina vaihtoehdossa VE2B noin $370\,000 \text{ k-m}^3$.

Kaikissa vaihtoehdoissa kiviainesperäiset maanrakennusmateriaalit hankitaan joko kokonaan tai osittain tuuli- ja aurinkovoima-alueen ulkopuolelta, kuitenkin mahdollisimman läheltä aluetta kuljetusmatkojen minimoimiseksi. Rakentamisessa pyritään siihen, ettei ylijäämämassoja synny, ja tarvittaessa niiden hallinta suunnitellaan erikseen.

Suuremmat kiviainesmäärät lisäävät kuljetusten määrää ja siten liikenteen aiheuttamia vaikutuksia, kuten melua, pölyä ja päästöjä. Lisäksi ottopaikkojen kuormitus kasvaa, mikä voi vaikuttaa maisemaan ja luonnon monimuotoisuuteen. Ottopaikkojen sijainti suhteessa pohjavesialueisiin ja vesistöihin on keskeinen tekijä vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa.

10.8.4 Vaikutukset matkailuun

Tuulivoiman vaikutukset matkailuelinkeinoon syntyvät pääosin maisemassa, äänimaisemassa ja valo-olosuhteissa tapahtuvien muutosten kautta. Parkanon matkailu painottuu luontomatkailuun Geoparkin ympäristöissä ja retkeilyyn, johon liitetään

puhdas luonto, kaunis maisema sekä luonnossa tapahtuvat aktiviteetit ja ohjelmapalvelut. Aurinkovoiman vaikutukset voivat muodostua maisemahaitasta tai niiden sijoituessa matkailuyritysten toiminnassaan käyttämille alueille. Kangaslammin hanke ei estä matkailuyritysten operatiivista toimintaa, mutta maiseman muuttuminen alueen läheisyydessä voi heikentää yritysten ja alueen uskottavuutta luontomatkatkailukohteena. Tuulivoimahanke voi vaikuttaa kielteisesti myös luontomatkatkailun kehittämismahdollisuuksiin, mikäli yritykset eivät uskalla tuulivoimahankkeen takia investoida uusien palvelujen kehittämiseen. Kielteisiä maisemavaikutuksia muodostuu matkailuyritykseen Kovesjärven rannalla.

10.9 Vaikutukset liikenteeseen ja tiestöön

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Hankkeen merkittävimmät liikennevaikutukset kohdistuvat rakentamisaikaan. Määrällisesti ja suhteellisesti liikenne lisääntyy eniten tuuli- ja aurinkovoima-alueen yksityis- ja metsäautoteillä. Muut kuljetukset käyttävät alueen ympäristön maanteita niiden saapumis- ja poistumissuunnista riippuen. Kuljetusreitteinä käytettävänä maantienä on ainakin valtatie 23. Mahdollisesti kuljetusreitteinä käytetään myös alueen läheisiä seututietä 274 ja yhdysteitä 13247 ja 13321 mikäli kiviaines- tai betonikuljetuksia ajettaisiin niitä pitkin.

Kiviainekset pyritään hankkimaan alueen läheisyydestä, ja betoniasema sijoitetaan lähtökohtaisesti hankealueelle. Tuulivoimalakomponentit ja pystytyskalusto kuljetetaan todennäköisesti Porin satamasta. Rakentaminen ja kuljetukset ajoittuvat pääosin arkipäiviin, ja erikoiskuljetukset toteutetaan usein yöaikaan liikenteen vähäisyyden vuoksi.

Määrällisesti liikenne lisääntyy maanteista eniten tuuli- ja aurinkovoima-alueen eteläpuolella kulkevalla valtatiellä 23. Rakentamisesta aiheutuva liikenteen kasvu on pääosin maltillista suhteessa tarkasteltujen maanteiden kokonaisliikennemääriin. Esimerkiksi alueen eteläpuolella kulkevalla valtatiellä 23 liikennemäärä kasvaa suhteessa vain hieman. Raskaan liikenteen lisääntyminen on suhteessa suurempaa ja esimerkiksi valtatie 23 raskaan liikenteen määrä voi noin kaksinkertaistua. Yhdysteillä 13321 ja 13247 raskaan liikenteen suhteellinen lisääntyminen olisi vielä huomattavasti suurempaa, sillä teiden nykyiset raskaan liikenteen määrät ovat niin pienet. Kaikille tarkastelluille maanteille tuuli- ja aurinkovoima-alueen ympäristössä ei kuitenkaan välttämättä aiheudu liikennettä tai sitä on vain osan aikaa. Rakentamisaikana raskaan liikenteen lisääntyminen voi heikentää liikenteen sujuvuutta ja turvallisuutta erityisesti alueen maanteilla ja yksityisteillä.

Alueella ei ole erillisiä jalankulku- ja pyöräilyväyliä, joten liikenneturvallisuus voi heikentyä erityisesti kevyen liikenteen osalta. Muutos nykytilanteeseen on kuitenkin vähäinen, sillä jalankulku ja pyöräily tapahtuvat jo nyt ilman erillisiä väyliä. Lasten koulumatkat ovat todennäköisesti koulukuljetusten piirissä.

Asutukselle voi aiheutua rakentamisaikana melu-, värinä- ja pölyhaittoja, mutta vaikutukset ovat lyhytaikaisia. Pölyhaittoja vähentää se, että kuljetusreitit ovat pääosin päällystettyjä, lukuun ottamatta yhdysteitä 13247 ja osaa yhdystiestä 13321.

Liikennevaikutusten merkittävyys arvioidaan kohtalaiseksi valtatiellä 23 sekä mahdollisesti seututiellä 274 ja yhdysteillä 13247 ja 13321, mikäli niitä käytetään kuljetuksiin. Mikäli liikennettä ei kohdistu kaikille tarkastelluille teille, ei vaikutuksia niille synny.

Merkittävimmät liikennevaikutukset rakentamisaikana aiheutuvat tuulivoimaloiden erikoiskuljetuksista. Esimerkiksi yli 50 metriä pitkät lapaosat ja noin 100 tonnia painava konehuone vaativat erityisjärjestelyjä kuljetusreiteillä. Erikoiskuljetukset voivat tilapäisesti heikentää liikenteen sujuvuutta ja turvallisuutta, ja niiden vuoksi saatetaan joutua siirtämään liikennemerkkejä tai rajoittamaan liittymien käyttöä.

Kuljetukset pyritään ajoittamaan liikenteeltään hiljaisiin ajankohtiin, kuten yöaikaan. Reittien kantavuus ja alikulkukorkeudet tarkistetaan etukäteen. Erikoiskuljetusten vaikutus riippuu kuljetusreiteistä ja -ajankohdasta. Komponentit saapuvat todennäköisesti Porin satamasta, jolloin kuljetusmatka hankealueelle on noin 100 kilometriä. Kuljetusreitillä Porin satamasta liikenne lisääntyy. Näiden kuljetusten aiheuttama liikenteen lisäys on kuitenkin suhteellisesti pientä ja satamista johtavat tiet soveltuvat raskaalle liikenteelle.

Rakentamisen aikaisten vaikutusten kesto on alustavan aikataulun mukaan noin kaksi vuotta. Kuljetusmäärät jakautuvat melko tasaisesti arvioiduille rakentamisajoille. Kuljetusmäärät ovat todennäköisesti suurimmillaan silloin, kun teitä ja asennuskenttiä rakennetaan ja perustuksia valetaan. Kiviainekset pyritään kuitenkin saamaan alueelta sijaitsevilta maa-aineksen ottoalueilta tai mahdollisimman läheltä aluetta, jolloin niiden kuljetukset eivät välttämättä laajalti lisääisi alueen ulkopuolista liikennettä. Myös betoniasema sijoitetaan lähtökohtaisesti alueelle, mikä vähentäisi niin ikään alueen ulkopuolista liikennettä. Tiestön parantamistoimenpiteillä on myönteinen vaikutus teiden kuntoon ja ajettavuuteen tulevaisuudessa.

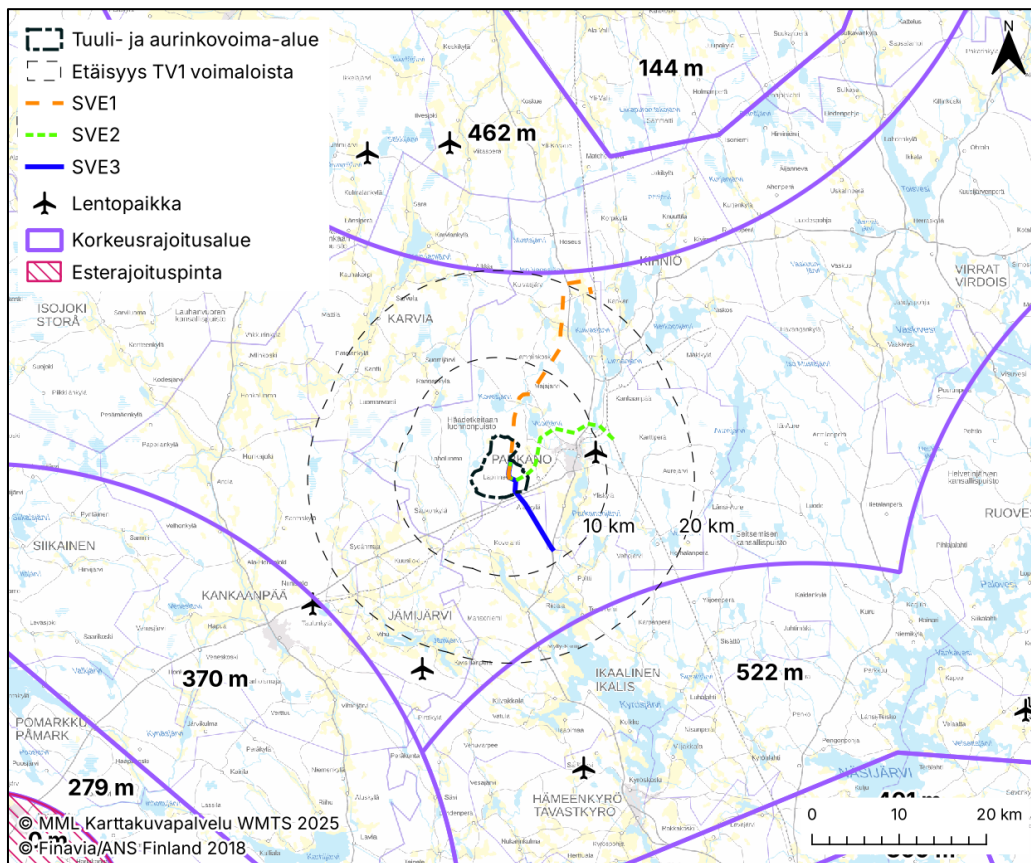
Tuuli- ja aurinkovoima-alueen toiminnan aikainen liikenne syntyy huoltotöistä ja on voimaloiden elinkaaren vaiheesta riippuen keskimäärin 7–21 käyntiä vuodessa yhtä tuulivoimalaa kohden. Huoltokäynnit tehdään pääasiassa pakettiautolla. Koska huoltoliikenne on vähäistä ja lyhytkestoista, sillä ei ole oleellista vaikutusta liikenteen toimivuuteen ja turvallisuuteen.

Aurinkovoimaloiden toiminnan aikainen liikenne syntyy mahdollisista putsaus ja raivaustöistä. Käynnit tehdään pääasiassa pakettiautolla. Koska huoltoliikenne on vähäistä ja lyhytkestoista, sillä ei ole oleellista vaikutusta liikenteen toimivuuteen ja turvallisuuteen.

10.10 Vaikutukset ilmailuturvallisuuteen, tutkien toimintaan ja viestintäyhteyksiin

Lentoliikenne

Tuuli- ja aurinkovoima-alue tai voimajohtoreitit eivät sijoitu korkeusrajoitusalueille. Lähimmät korkeusrajoitusalueet sijoittuvat noin 17 km etäisyydelle TV1 voimaloista. Lähin lentopaikka sijoittuu Parkanon taajamaan Hirvikankaalle noin yhdeksän kilometrin etäisyydelle lähimmästä TV1 voimalasta. Parkanon lentopaikka on yksityinen, eivätkä sen nousu- tai laskeutumis sektorit suuntaudu tuuli- ja aurinkovoima-alueeseen päin. Hankealuetta ympäröivät lentokentät ja lentoestealueet on esitetty kuvassa (kuva 71).



Kuva 71. Lentoestalueet hankealueen läheisyydessä.

Tutkat

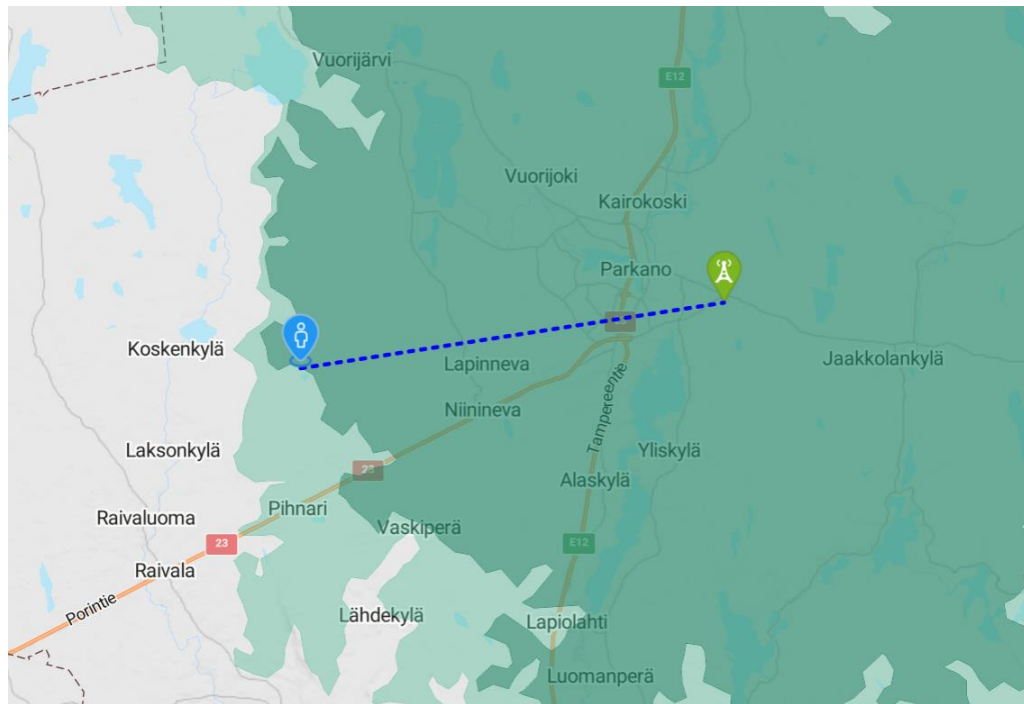
Tuulivoimahankkeissa tulee Puolustusvoimilta pyytää lausunto hankkeen vaikutuksista puolustusvoimien tutkien toimintaan. Kangaslammin hankkeessa saatu Puolustusvoimien lausunto on päivätty 23.5.2024. Lausunnon mukaan Puolustusvoimat eivät vastusta tuulivoimahanketta, jossa rakennetaan yhteensä 20 kappaletta 300 m korkeita tuulivoimaloita Parkanon ja Ikaalisten alueelle.

Lähin Ilmatieteen laitoksen säätutka sijaitsee Kankaanpään Ylisenharjussa (Ilmatieteen laitos 2025c) noin 26 km etäisyydellä TV1 voimaloista. Ratiperän tuotannossa olevat tuulivoimalat sijoittuvat alle 20 km etäisyydelle Ylisenharjun säätutkasta, mutta koska etäisyys Kangaslammin tuulivoimaloista Ratiperän tuulivoimaloihin on yli 10 km, ei vaikutuksia ole tarpeen arvioida.

Kuva 72. Hankealueen sijoittuminen suhteessa Ylisenharjun säätutkaan.

Viestintäyhteydet

Digita Oy:n TV:n karttapalvelun mukaan hankealueen läheisyydessä tv-vastaanotto tapahtuu Parkanon Sopukallion täytelähetinasemalta (Digita Oy 2025) (Kuva 73).



Kuva 73. Antenni-tv-vastaanotto tuuli- ja aurinkovoima-alueen ympäristössä. Parkanon Sopukallion radio- ja tv-asema on merkitty vihreällä ja tuuli- ja aurinkovoima-alueen suurpiirteinen sijainti sinisellä sijaintimerkillä. (Digita Oy 2025)

10.10.1 Vaikutukset ilmailuturvallisuuteen

Kangaslammin hankkeessa tuulivoimaloilla ei arvioida olevan vaikutuksia ilmailuturvallisuuteen. Tuulivoimalat eivät sijoitu korkeusrajoitusalueelle, ja lähimmän lentopaikan, noin yhdeksän kilometrin etäisyydelle sijoittuvan Parkanon Hirvikankaan lentopaikan, nousu- ja laskeutumis sektorit eivät suuntaudu tuulivoimaloihin päin.

Tuulivoimahankkeet edellyttävät ilmailulain (864/2014 158 §) mukaisen ilmailuhallinnon myöntämän lentoesteluvan, joka tulee olla kaikkien yli 30 m korkeiden laitteiden, rakennusten, rakennelmien tai merkkien rakentamiseen. Tuulivoimahankkeiden osalta lupaa haetaan voimalakohtaisesti erikseen jokaiselle voimalalle. Päätöksen lentoesteluvasta antaa Liikenne- ja viestintävirasto Traficom. Lentoestelupaa haetaan vasta lopulliseen toteutussuunnitelmaan kaavan valmistumisen jälkeen.

Tuulivoimalat varustetaan lentoestevaloin, jolloin ne ovat näkyviä lentoliikenteelle. 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.

Aurinkovoimaloista voi aiheutua heijastusta, kun aurinkopaneelin pinnasta heijastuu valoa. Ilmiö esiintyy vain auringonpaisteella. Aurinkopaneelien on tarkoitus absorboida mahdollisimman suuri osuus valosta itseensä tuottaakseen mahdollisimman paljon sähköä. Näin ollen mahdolliset vaikutukset ovat vähäisiä ja lyhytaikaisia, eikä niistä yleensä aiheudu haittaa ympäristöön. Heijastusvaikutusten laajuuteen vaikuttavat sijoituspaikan korkeus suhteessa ympäristöön, maastonmuodot ja ympäristön kasvillisuus. Aurinkopaneelit suunnataan tyypillisesti etelään, joten heijastusvaikutukset kohdistuvat tuuli- ja aurinkovoima-alueelle ja sen eteläpuolelle.

Koska Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoima-alue ei sijoitu korkeusrajoitusalueille tai lentoasemien ja -paikkojen läheisyyteen, on oletettavaa, että lentäminen aurinkopaneelien läheisyydessä ei tapahdu sellaisilla lentokorkeuksilla, joissa aurinkovoimala voisi aiheuttaa häiritsevää häikäisyä lentoliikenteelle.

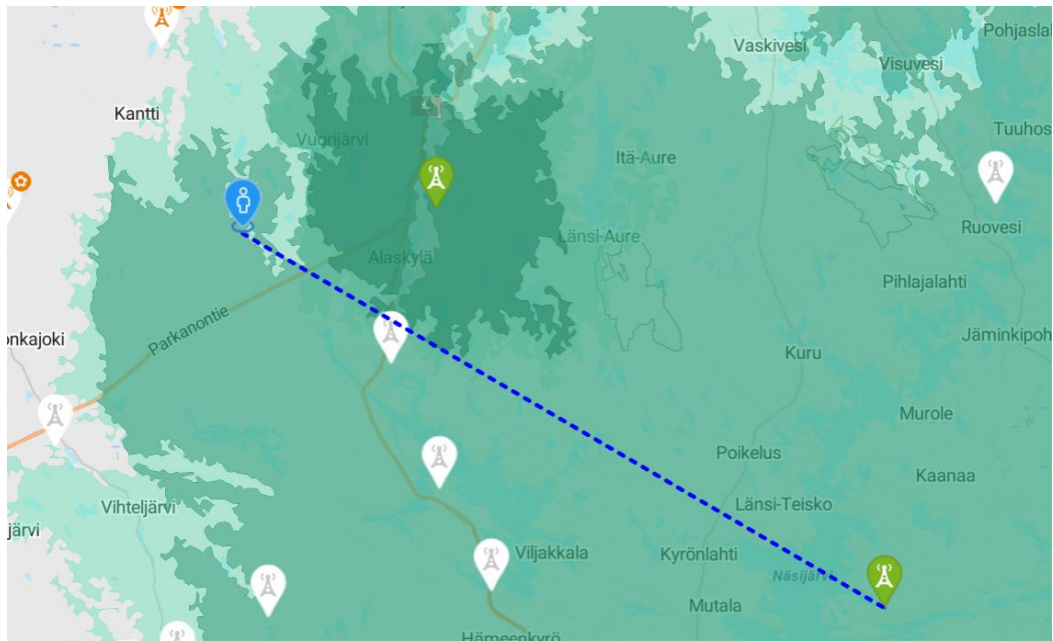
10.11 Vaikutukset tutkien toimintaan

Keväällä 2024 pyydetyn Puolustusvoimien lausunnon mukaan hankkeella ei ole vaikutusta Puolustusvoimien tutkien toimintaan. Lausunto on pyydetty kokonaiskorkeudeltaan 300 m korkeille voimaloille.

Jos toteutettavien tuulivoimaloiden korkeus kasvaa yli 10 metriä, voimaloiden määrä kasvaa tai sijoittelu poikkeaa enemmän kuin 100 metriä niistä tiedoista, joilla Puolustusvoimat (Pääesikunnan operatiivinen osasto) on antanut lausunnon hankkeen hyväksyttävyydestä, tulee hanketoimijan hakea Pääesikunnalta uusi lausunto hyväksyttävyydestä. Hakemalla lausunnon suunnittelun varhaisessa vaiheessa, voi varmistua hankkeen menestymisestä tulevaisuudessa hallinnollisissa menettelyissä riittävän Puolustusvoimallisten vaikutusten selvittämisen osalta.

Myös tapauksessa, jossa muutokset ovat pienemmät kuin yllä on esitetty, tulisi muutoksista tiedottaa Pääesikunnan operatiivista osastoa, jotta Pääesikunnan operatiivinen osasto saa oikeat koordinaatit tietoonsa. Uutta lausuntoa ei tarvita alle 100 metrin siirrosta, pois lukien VTT:n arvioimat hankkeet.

Ilmatieteen laitoksen säätutkat sijoittuvat yli 20 km etäisyydelle lähimmistä suunnitelluista tuulivoimaloista, ja alle 10 km etäisyydelle Kangaslammin voimaloista ei sijoitu tuulivoimaloita, jotka sijoittuvat alle 20 km etäisyydelle lähimmästä säätutkasta. Vaikutuksia säätutkiin ei täten ole tarpeen arvioida.



Kuva 75. Antenni-tv-vastaanotto tuuli- ja aurinkovoima-alueen länsipuolella, johon vastaanottohäiriötä voi teoreettisesti aiheutua. Tuuli- ja aurinkovoima-alueen aiheuttaman katvealueen suurpiirteinen sijainti sinisellä sijaintimerkillä. Parkanon Sopukallion sekä Tampereen radio- ja tv-asemat merkitty vihreällä sijaintimerkillä. Näkyvissä molempien asemien kattavuusalueet vihreällä. Sininen katkoviiva merkitsee yhteyttä Tampereen radio- ja tv-asemalle. (Digita Oy 2025)

10.13 Turvallisuus- ja ympäristöriskit

10.13.1 Rakentamisen ja purkamisen aiheuttamat onnettomuusriskit

Tuuli- ja aurinkovoima-alueen rakentamiseen ja purkamiseen liittyvät tavanomaiseen maanrakennukseen kuuluvat ympäristöriskit. 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 polttoaineenjakelua tehdä tuuli- ja aurinkovoimahankkeen tai rakennus- ja huolto-ten alueella.

Lähin pohjavesialue, Lapinneva pohjoinen (0258118), sijoittuu noin 2,3 kilometrin etäisyydelle lähimmästä TV1 voimalasta, ja 2,0 kilometrin etäisyydelle TV2/TV3 voimaloista. Etäisyys lähimmästä aurinkovoima-alueesta on noin 3,4 km vaihtoehdossa AV1 ja 3,6 km vaihtoehdossa AV2.

Tuuli- ja aurinkovoimaloiden pystytystöissä ja muissa rakennustöissä tulee noudattaa rakentamis- ja työsuoje lumääräyksiä, millä ehkäistään onnettomuuksia. Tuulivoimaloiden osien kuljetuksissa ja asennuksissa on noudatettava tuulivoimaloiden valmistajan laatimia kuljetus- ja asennusohjeita. Sekä tuuli- että aurinkovoimaloiden pystytyksestä ja asennuksesta vastaa voimalavalmistajan sertifioima yritys, jolla on tarpeellinen erikoisosaaminen työhön liittyvistä turvallisuusasioista. Työmaa-alueelle laaditaan rakentamisaikainen turvallisuusohje, jota kaikki alueella työskentelevät sitoutuvat noudattamaan.

10.13.2 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 lähistöllä ei ole liikkuja, jotka voisivat loukkaantua putoavista osista.

Talviaikainen jään muodostuminen

Tuulivoimalan kiinteisiin rakennelmiin sekä lapoihin saattaa talviaikana muodostua jäätä tai kertyä tykkylunta. Todennäköisintä jään kertyminen on tuulivoimalan ollessa pysähdyksissä. Voimalasta irtoava materiaali jää pudotessaan yleensä lapolle alle eli voimalan roottorin halkaisijan sisäpuolelle, mutta pyörivistä lavoista irtoava jää voi satunnaisesti lentää kauemmaksi. Käytännössä mahdollisen riskialueen voi laajimmillaan muodostaa etäisyys, joka on voimalan tornin korkeuden ja roottorin halkaisijan yhteenlaskettu pituus. (Suomen uusiutuvat ry 2025e)

Suomessa jään muodostumisen mahdollisuus tulee huomioida tuulivoimahankkeen suunnitteluvaiheessa. Jään muodostumisen todennäköisyys vaihtelee alueittain. Mikäli suunnitellulla tuulivoima-alueella on jäätämiskilpi, on voimaloihin suositeltavaa asentaa lapalämmitys jään kertymisen estämiseksi tai muodostuneen jään sulattamiseksi. Lisäksi erilaisten jään tunnistamiseen kehitettyjen teknologioiden avulla voidaan voimala tarpeen mukaan pysäyttää. (Suomen uusiutuvat ry 2025f)

Tuulivoima-alueella liikkuu vähän ihmisiä etenkin talvisin, joten riski irtoavasta jäästä aiheutuvasta vahingosta on hyvin pieni. Liikenneministeriön teettämien laskelmien mukaan todennäköisyys sille, että henkilöön osuu voimalasta pudonnutta jäätä, on yhden kerran 1,3 miljoonassa vuodessa henkilölle, joka vuosittain talven aikana oleskelee yhden tunnin noin kymmenen metrin etäisyydellä käynnissä olevas-

ta voimalasta (Göransson 2012). Olemassa olevien riskien takia on kuitenkin suositeltavaa, että alueella liikkuvat noudattavat talviaikana riittävää suojaetäisyyttä. Alueelle tulee jään putoamisesta kertovia varoituskylttejä.

Eri voimalaitosvalmistajilla on erilaisia automaattisia menetelmiä jään muodostamisen tunnistamiseen, esimerkiksi:

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 mittausrvojen vertaaminen

Tuulivoimaloihin asennetaan sekä kuppianemometri että ultraäänianemometri, jotka mittaavat tuulen nopeutta. Molemmat ovat lämmitettäviä, mutta kuppianemometrissa on osia, joihin ankarissa olosuhteissa saattaa kertyä jäätä johtaen mitatun tuulennopeuden pienenemiseen. Molempien anemometrien mittaustuloksia verrataan toisiinsa. Ankarissa tuulioloissa tuulivoimalat voidaan pysäyttää vahinkojen välttämiseksi. 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 terveystaavimukset. Lisäksi mahdollisista riskeistä on ilmoitettava käyttäjälle, mikäli sellaisia on.

Aurinkovoimaloiden toiminnan aikaiset onnettomuusriskit

Toiminnan aikaiset riskit liittyvät aurinkovoimalan sähköiskuvaaraan, heijastusvaikutukseen sekä tulipaloriskiin. Heijastusvaikutusta on käsitelty ilmailuturvallisuuden yhteydessä kappaleessa 10.10.1, ja tulipaloriskiä on käsitelty erillisessä kappaleessa 10.13.4.

Sähköiskun todennäköisyys

Lähtökohtaisesti aurinkosähköjärjestelmien turvallisuus on hyvä, ja niiden turvallisuusriskit muihin energiantuotantotapoihin verrattuna pieniä. Paneelien virheellinen asennus, vaurioituminen tai vioittunut järjestelmä voi aiheuttaa sähköiskuvaaran. Aurinkovoima-alueet ovat kuitenkin aidattuja alueita, jolla estetään ulkopuolisten pääsy alueelle.

10.13.3 Turvallisuusvaikutukset teille

Kaikki suunnitellut voimalat ovat kauempana yleisistä teistä kuin mitä Liikenneviraston (2012) ohjeessa on esitetty tuulivoimaloiden vähimmäisetäisyydeksi maanteistä. Liikenneviraston (nykyään Väylävirasto) (2012) tuulivoimalaohjeen mukaan voimalan ja yleisen tien välisen turvaetäisyyden tulee olla vähintään voimalan kokonaiskorkeus plus maantien suoja-alue, joka on yleensä 20–30 m keskiviivasta, eli Kangaslammin hankkeessa 320–330 m. Tuuli- ja aurinkovoima-alueen eteläpuolelle sijoittuu Porintie (valtatie 23), johon etäisyys lähimmästä tuulivoimalasta on kaikissa vaihtoehdoissa yli kilometrin.

Aurinkovoimaloiden osalta ei ole esitetty suosituksia aurinkopaneelien ja yleisten teiden etäisyydeksi. Aurinkovoimaloiden arvioidaan sijoittuvan riittävälle etäisyydelle yleisistä maanteistä, eivätkä ne aiheuta suoria turvallisuusriskejä teille.

Aurinkovoima-alueet aidataan, mikä voi vaikuttaa eläimistön, esimerkiksi hirvieläinten, liikkumiseen alueella. Mikäli aurinkovoima-alueet sijoittuvat merkittävien liikenneväylien läheisyyteen, voi liikkuva eläimistö muuttaa normaaleja liikkumisreitejään, mikä voi aiheuttaa kasvaneen liikenneonnettomuusriskin. Kangaslammin hankkeessa aurinkovoima-alueet kuitenkin sijoittuvat noin kahden kilometrin etäisyydelle lähimmästä suuremmasta tiestä (eteläpuolelle sijoittuvasta Porintiestä (valtatie 23)), joten mahdollisesti kasvavan kolaririskin ei arvioida olevan merkittävä.

10.13.4 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 hyvin pieni. Tuulivoimalassa on palonilmaisulaitteet, jotka sammuttavat 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 on hankalaa sammuttaa ulkoisesti. Esimerkiksi riittävän korkealle nostavaa nosturia ei välttämättä ole saatavissa palopaikalle. Pelastusviran-omaisten tehtäväksi jää näissä tapauksissa lähialueen evakuoiminen ja vaara-alueen eristäminen lisäonnettomuuksien ehkäisemiseksi. Tuulivoimalat sijoitetaan jo lähtökohtaisesti riittävän suojataisuuden päähän esimerkiksi yleisistä teistä, jolloin palavakaan tuulivoimala ei aiheuta vaaraa sivullisille.

Aurinkovoima-alueen tulipalo voi aiheutua esimerkiksi suunnittelu- tai asennusvirheen seurauksena. Tulipalon voi aiheuttaa myös ulkoinen tekijä, kuten metsäpalo, ukkonen tai myrskytuuli. Tulipalon seurauksena voi aiheutua esimerkiksi kemikaalivuotoja tai maastopaloja ja ne voivat heikentää yleistä turvallisuutta. Tuulivoima-alueet varustetaan alkusammutuskalustolla sekä osittain palonilmaisulaitteistolla ja automaattisilla sammutuslaitteistoilla. Lisäksi pelastusviranomaisen kanssa laaditaan pelastussuunnitelma tulipalotilanteita varten. Pelastuslaitoksen kumppanuusverkoston (2023) ”Aurinkosähköjärjestelmien paloturvallisuusohje” antaa lisätietoa aurinkosähköjärjestelmien riskeistä, niihin liittyvistä keskeisimmistä turvallisuusmääräyksistä ja -ohjeista sekä suosituksista hyvän paloturvallisuuden toteuttamiseksi. Ohje huomioi aurinkosähköjärjestelmien suunnittelun, toteutuksen, käytön ja huollon.

Paloturvallisuuteen liittyvät asiat tullaan huomiomaan aurinkovoima-alueiden yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa, mikäli aurinkovoima-alueita päätetään toteuttaa. Paloturvallisuuden huomioiminen on osa rakennusluvan edellytyksiä.

10.13.5 Kemikaalivuodoista aiheutuvat ympäristöriskit

Jokaisen voimalan konehuoneessa käytetään jonkin verran öljyä voiteluaineena muun muassa vaihteiston kitkan vähentämiseen. Konehuoneen öljymäärä vaihtelee turbiinityypistä riippuen välillä 300–1 500 litraa. 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.

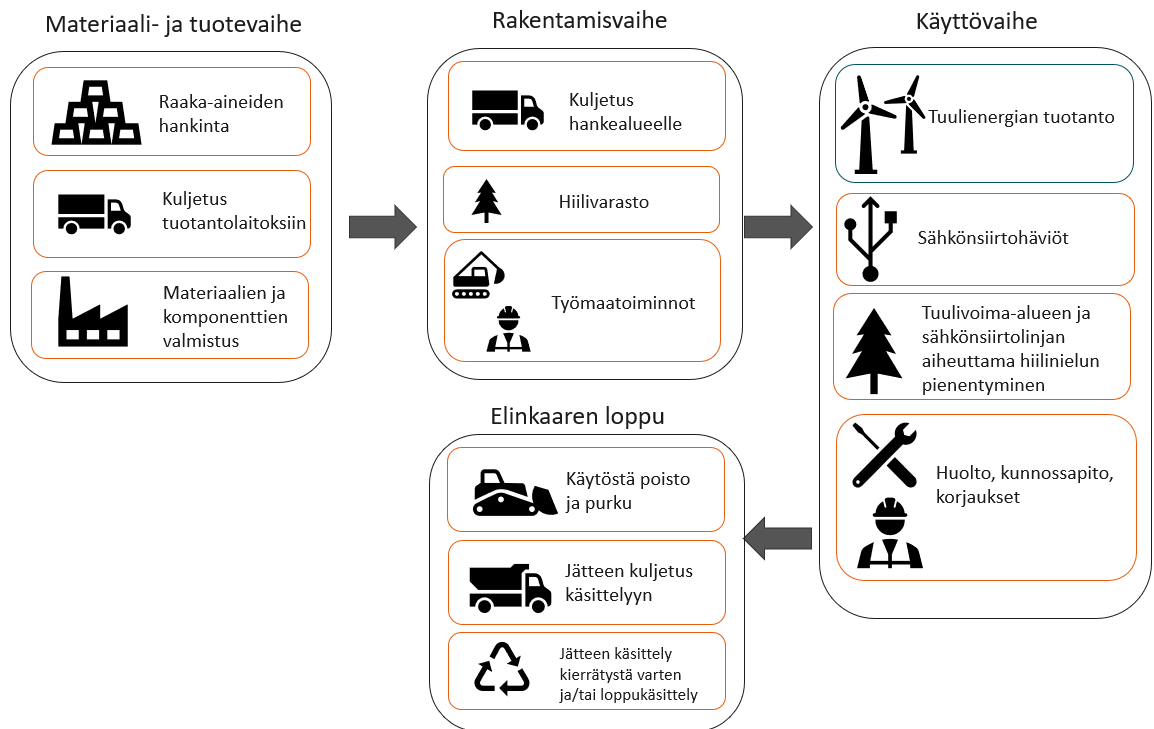
Tuulivoimaloiden huollon yhteydessä käsitellään koneöljyä ja muita kemikaaleja, mutta huoltohenkilökunnan ammattitaitoon kuuluu olennaisena osana turvallisuusasiat ja kemikaalien käsittely, joten vaarallisten aineiden kulkeutumisriski ympäristöön huollon yhteydessä arvioidaan merkityksettömäksi ja paikalliseksi.

Aurinkopaneelit itsessään eivät tarvitse varsinaista huoltoa, mutta ne voidaan puhdistaa ja kohdistaa tarvittaessa uudelleen. Aurinkopaneelit pestään noin kerran vuodessa ja alueen kasvillisuutta rajoitetaan raivauksin, mutta pesussa tai kasvuston käsittelyssä ei käytetä kemikaaleja.

Tuuli- ja aurinkovoima-alueen 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 polttoaineenjakelua tehdä tuuli- ja aurinkovoima-alueen tai rakennus- ja huoltotaidon alueella.

10.14 Vaikutukset ilmastoon ja ilman laatuun

Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoimahankkeen elinkaari koostuu ilmastovaikutusten arvioinnin näkökulmasta neljästä keskeisestä vaiheesta. Nämä vaiheet ovat materiaali- ja tuotevaihe, rakentamisvaihe, käyttövaihe sekä käytöstä poistamisen vaihe. Hiilijalanjäljellä kuvataan näistä vaihteista aiheutuvien ilmastopäästöjen summaa.



Kuva 76. Tarkasteltavan tuulivoimahankkeen elinkaaren kuvaus.

Ilmastopäästöihin ja hiilen sidontaan liittyvän hillintänäkökulman lisäksi arvioinnissa on tarkasteltu, miten ilmaston lämpeneminen vaikuttaa Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoimahankkeeseen sekä sen voimajohtoreittiin ja millaisiin sopeutumistoihin niissä on pitkällä aikavälillä tarvetta.

Arviointi on rajattu ilmastovaikutusten ilmastopäästöjen tarkasteluun. Se ei käsittele hankkeen tai sen sähkönsiirron eri elinkaaren vaiheissa syntyviä paikalliseen ilmanlaatuun vaikuttavia ilman epäpuhtauksien päästöjä. Raportissa on käytetty ilmastopäästöjä kasvihuonekaasupäästöjen synonyyminä.

10.14.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Taulukkoon Taulukko 18 on koottu arvioinnissa käytetyt lähtötiedot sekä päästölaskennan kannalta keskeiset piirteet. Nollavaihtoehdossa Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoimahanketta ei toteuteta. Nollavaihtoehdon toteutuessa menetetään myös tuuli- ja aurinkovoimahankkeen tuottaman sähkön hyödyt. Tässä arvioinnissa on oletettu, että menetetty tuotanto katetaan keskimääräisellä kansallisella sähköntuotannolla.

Taulukko 18. Hankkeen ilmastovaikutusten arvioinnin kannalta keskeiset piirteet ja lähtötiedot.

Kuvaus	Arvo	Yksikkö
Hankkeen sijaintipaikkakunta *	Parkano ja Ikaalinen	
Tuulivoimaloiden lukumäärä*	VE2B: 18	kpl
Tuulivoimaloiden kokonaisteho*	330–570	MW
Hankkeen käyttö-vaiheen pituus*	35	vuosi
Tuulivoimaloiden yksikköteho*	12	MW
Tuulivoimaloiden enimmäis-korkeus*	300	m
Tornityyppi (päämateriaali)	terästorni	
Tuulivoimaloiden perustamistapa	betoni	
Tuulivoimalaosien ja rakennusmateriaalien kuljetusmatka ja -tapa	Erikoiskuljetuksia ja voimaloiden osia kuljetetaan maanteitse todennäköisimmin Porin satamasta. Kuljetusmatka on noin 100 km.	km
Aurinkopaneelien lukumäärä*	VE2B: 115 100	kpl
Aurinkopaneelin nimellisteho*	690–700	Wp
Tuuli- ja aurinkovoima-alueen suunniteltu käyttöönottovuosi*	2028	
Sähkönsiirtovaihtoehdot ja toteutustapa*	SVE1: 28,2 (ilmajohto) SVE2: 18,0 (ilmajohto) SVE3: 11,6 (ilmajohto)	km
Hankealueen ja sähkönsiirron kohdalta poistuva metsämaa** ja sen pinta-ala. Tarkempi kuvaus koko hankkeen tarvittavista maa-aloista on selostuksen kappaleessa 4.3.	Hankevaihtoehdot (tuulivoimalat, aurinkovoimalat, uusi ja parannettava tiestö, sähköasemat sekä teiden vieressä kulkevat maakaapelit):	ha
2 ha/voimala	VE2B: 116,6	
Uusien teiden leveys 20 m puutonta aluetta		
2 ha / sähköasema		
3 ha / akkuvarasto		
Ilmajohdon johtoaukean leveys 36 m (400 kV voimajohto)	Voimajohto:	
Mikäli voimajohto toteutetaan 110 kV jännitetasolla, on tarvittava maa-ala pienempi	SVE1: 69,0 SVE2: 51,1 SVE3: 35,0	

* Hankekohtainen tieto; muut taulukon tiedot arvioinnissa tehtyjä oletuksia tai laskennallisia tietoja.

** Laskettu Corine 2018 25 ha luokittelun toisen tason sulkeutuneet metsät mukaan.

10.14.2 Ilmastovaikutusten tarkastelu ja laskenta

Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoimahankkeen ilmastovaikutusten arviointi noudattelee elinkaariarvioinnin ja hiilijalanjäljen laskennan ISO 14040 (2006a) ja ISO 14044 (2006b) -standardien periaatteita ja vaiheistusta. Päästölaskenta on energia-, suorite- ja tai muihin määriin perustuvaa aktiivisuusdatan kertomista asianmukaisella ominaispäästökertoimella. Ilmastovaikutuksia on arvioitu tuuli- ja aurinkovoimahankkeen eri vaihtoehtojen toteuttamisesta syntyvien kasvihuonekaasupäästöjen avulla.

Päästömäärät on esitetty hiilidioksidiekvivalentteina (CO₂ekv), jolla kuvataan eri kasvihuonekaasujen yhteenlaskettua ilmastovaikutusta. Hankkeen vaikutusta ilmastomuutokseen on arvioitu vertaamalla keskenään eri vaihtoehtojen hiilijalanjälkiä ja kuvaamalla tuuli- ja aurinkovoiman korvausvaikutuksesta syntyviä ilmastohyötyjä hiilikädenjäljen avulla.

Laskelmat perustuvat ympäristövaikutusten arvioinnin selostusvaiheessa saatavilla olevaan hanketietoon ja muuhun julkiseen aineistoon. Saadut tulokset ovat siten karkeita ja niiden ensisijaisena tarkoituksena on ollut osoittaa ilmastovaikutusten suuruusluokkia.

Hankkeen ilmastovaikutusten arvioinnissa on soveltuvin osin hyödynnetty Hildénin ym. (2021) raporttia *"Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa -vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely"*.

10.14.3 Tuulivoimapuiston materiaali- ja tuotevaiheen ilmastovaikutukset

Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoimahankkeen ilmastovaikutusten laskennassa on huomioitu keskeisten tuulivoimala-, aurinkovoimala- ja voimajohtorakenteiden valmistukseen ja tuotantoon liittyvien toimintojen ilmastopäästöjen lähteet. Ne ovat valmistuksessa tarvittavien raaka-aineiden tuotanto, raaka-aineiden kuljetus tuotantolaitoksille ja varsinaisten hankkeessa tarvittavien materiaalien ja osien valmistusprosessi.

Suurin osa Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoimahankkeen elinkaaren aikana syntyvästä 185 000–374 400 tCO₂ekv hiilijalanjäljestä syntyy hankkeen materiaali- ja tuote- sekä rakentamisvaiheissa. Suurin osa päästöistä syntyy maaperän ja kasvillisuuden hiilivarastojen poistumasta rakennettaessa aurinkovoimaa. Materiaali- ja tuotevaiheen päästöt muodostavat myös merkittävän osan hankkeen kokonaispäästöistä.

Taulukkoon (Taulukko 19) on eritelty tuuli- ja aurinkovoimaloiden, sisäisen sähkönsiirron maakaapelien sekä ulkoisen voimajohdon materiaali- ja tuotevaiheen päästöt kaavavaihtoehdossa VE2B.

Taulukko 19. Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoimapuiston materiaali- ja tuotevaiheen keskimääräiset päästöt yksikössä tCO₂ekv.

Elinkaarivaihe	VE2B
Materiaali- ja tuotevaihe	138 600
<i>Tuulivoimalat</i>	<i>110 100</i>
<i>Aurinkopaneelit</i>	<i>24 218</i>
<i>Aurinkopaneelien asennustelineet</i>	<i>863</i>
<i>Asennustelineiden paalut</i>	<i>2 151</i>
<i>Muuntamo</i>	<i>500</i>
<i>Invertterit</i>	<i>35</i>
<i>Kaapelit</i>	<i>732</i>

Taulukko 20. Kangaslammin voimajohtovaihtoehtojen materiaali- ja tuotevaiheen ilmastopäästöt.

Elinkaarivaihe	SVE1	SVE2	SVE3
Materiaali- ja tuotevaihe	6 180	3 900	2 500

10.14.4 Rakentamisvaiheen ilmastovaikutukset

Tuulivoimaloiden rakentamisesta ja kuljetuksista aiheutuu hankevaihtoehdossa 9 112 – 10 412 tCO₂ekv ilmastopäästöjä. Tuulivoimalan osien kuljetusten ilmastovaikutukset riippuvat kuljetusmuodosta ja kuljetusmatkan pituudesta. Voimajohtovaihtoehtojen rakentamisesta aiheutuvat päästöt ovat 90-228 tCO₂ekv.

Taulukko 21 . Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoimapaiston rakentamisvaiheen ilmastopäästöt.

Elinkaarivaihe	VE2B
Rakentamisvaihe	9 112– 10 412
<i>Tuulivoimaloiden rakentamistyö</i>	<i>2 520</i>
<i>Aurinkovoimalan rakentamistyö (paalutus, puiden ja kantojen poisto)</i>	<i>614</i>
<i>Sähköaseman rakentaminen</i>	<i>840</i>
<i>Uusien teiden rakentaminen</i>	<i>1 361</i>
<i>Vanhoiden teiden parantaminen</i>	<i>1 201</i>
<i>Tuulivoimalaosien kuljetukset</i>	<i>682– 1 181</i>
<i>Aurinkovoimalaosien kuljetukset</i>	<i>320</i>
<i>Kiviaineisten kuljetukset</i>	<i>401– 1 202</i>
<i>Maakaapeleiden rakentaminen</i>	<i>1 173</i>

Taulukko 22. Kangaslammin voimajohtovaihtoehtojen ilmastovaikutusten kannalta keskeisten elinkaarivaiheiden keskimääräiset päästöt yksikössä tCO₂ekv.

Elinkaarivaihe	SVE1	SVE2	SVE3
Rakentamisvaihe	13 746	9 836	6 463
<i>Rakentamistyö</i>	<i>228</i>	<i>146</i>	<i>90</i>
<i>Hiilivarastovaikutukset</i>	<i>13 518</i>	<i>9 690</i>	<i>6 373</i>

10.14.5 Hiilivarasto ja -nieluvaikutukset

Hankealueen maaperä koostuu pääosin eri paksuisista turvekerroksista, sekalajitteisista maalajeista sekä kalliomaasta. Maaperän hiilestä suurin osa on sitoutunut turpeeseen, joten turvepohjaisten maiden muokkaus vapauttaa myös enemmän hiiltä esim. kivennäismaihin verrattuna. Ilmastovaikutusten arvioinnissa on keskitetty voimala-alueiden, uusien ja parannettavien huoltoteiden ja sähköaseman rakentamisen aiheuttamaan kasvillisuuden- ja maaperähiilen muutokseen.

Hiilivarastovaikutukset ovat tuulivoima-alueelle 113 480 tCO₂ekv ja sähkönsiirtolinjalle 6 373-13 518 tCO₂ekv (Taulukko 23 ja Taulukko 24). Puuston poiston yhteydessä tapahtuva hiilivaraston menetys on aina negatiivista.

Poistuvan puuston myötä tapahtuva hiilinielun vuosimuutos on noin 211 tCO₂ekv. Hiilinielun muutoksen aiheuttamat ilmastovaikutukset näkyvät tulevaisuudessa rakentamisen jälkeen tuulivoimaloiden ja sähkönsiirtoyhteyden käyttövaiheesta eteenpäin.

*Taulukko 23. Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoimapuiston hiilivarasto- ja nieluvai-
kutukset yksikössä tCO₂ekv.*

Elinkaarivaihe	VE2B
Hiilivarastovaikutukset	113 480
<i>Hiilivarastovaikutukset, kasvillisuus</i>	<i>18 049</i>
<i>Hiilivarastovaikutukset, maaperä</i>	<i>95 431</i>
<i>Hiilinielujen vuosimuutos</i>	<i>211</i>

*Taulukko 24. Kangaslammin sähkönsiirtovaihtoehtojen hiilivarasto- ja nieluvaiku-
tukset yksikössä tCO₂ekv.*

Elinkaarivaihe	SVE1	SVE2	SVE3
Rakentamisvaihe	13 746	9 836	6 463
<i>Hiilivarastovaikutukset</i>	<i>13 518</i>	<i>9 690</i>	<i>6 373</i>

10.14.6 Käyttövaiheen ilmastovaikutukset

Käyttövaiheessa Kangaslammin tuulivoimalat ja aurinkopaneelit tuottavat sähköä valtakunnan verkkoon. Tuuli- ja aurinkovoima-alueen arvioitu yhteenlaskettu vuosittainen sähkön nettotuotanto on vaihtoehdosta riippuen 392–663 GWh. Tuuli- ja aurinkovoimatuotanto ovat molemmat sääolosuhteista riippuvaisia, minkä lisäksi aurinkopaneelien teho heikkenee käytön myötä. Tehon heikkenemisestä syntyvät häviöt vaikuttavat voimalan hyötysuhteeseen ja järjestelmän lopulliseen sähköntuottoon. Tässä arvioinnissa on oletettu, että voimalan ensimmäisenä käyttövuonna aiheutuu noin 1 %:n häviöt uusien paneelien altistuessa auringonvalolle ja sen jälkeen syntyy vuosittain 0,4 %:n häviöt, kun paneelien piikiteet ikääntyvät. Paneelin häviötiedot perustuvat valmistajan tietoihin (Xing 2023).

Ominaispäästökerroin tarkoittaa CO₂-päästöjen määrää, joka on syntynyt tuotettua energiayksikköä kohden. Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoimahankkeen keskimääräiseksi vuosittaisiksi ilmastopäästöiksi saadaan noin 10 700 tCO₂ekv/vuosi, kun eniten päästöjä aiheuttavan hankevaihtoehdon VE1B sekä voimajohtovaihtoehdon SVE1 374 400 tonnin CO₂ekv elinkaaripäästöt jaetaan oletetulla hankkeen 35 vuoden käyttöajalla. Jakamalla vuosipäästöt suurimmalla 663 GWh:n vuosituotanto-oletuksella saadaan hankkeen elinkaarenaikaiseksi ilmastopäästöjen ominaispäästökertoimeksi 16,1 gCO₂ekv/kWh. Hankevaihtoehtojen ominaispäästökerroin vaihtelee välillä 9,8–16,3 gCO₂ekv/kWh.

10.14.7 Toiminnan päättymisen ilmastovaikutukset

Tuulivoimalan elinkaaren lopussa voimalat puretaan. Kaapeleiden käytyä tarpeettomaksi tai tultua elinkaarensa päähän, ne jätetään maahan tai puretaan. Tässä arvioinnissa on oletettu, että maakaapelit puretaan ja kierrätetään. Suurin osa tuulivoimalan massasta, noin 90 %, koostuu teräksestä ja betonista, jotka ovat melko helposti kierrätettäviä materiaaleja. Tuulivoimatuotantoalueen ja voimajohtojen elinkaarien lopussa syntyy päästöjä rakenteiden purkamisesta sekä materiaalien kierrätyksestä. Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoimaloiden elinkaari on oletettu 35 vuodeksi. Maakaapeleiden käyttöikä on oletettu samaksi kuin tuulivoimaloiden, vaikka kaapelin tekninen käyttöikä on usein tuulivoimalan käyttöikää pidempi.

Myös aurinkovoimala puretaan elinkaaren lopussa, mikäli toimintaa ei jatketa. Käytöstä poistamisen ilmastovaikutukset riippuvat purettavien rakenteiden määrästä. Suomessa ei vielä ole aurinkopaneeleille kierrätyspisteitä, vaan ne toimitetaan sähkö- ja elektroniikkaromun keräykseen (Rantaruoko 2022). Aurinkovoimalan purkuvaiheen ja siitä syntyvien jätteiden käsittelyn ilmastopäästöt eivät ole mukana tässä arvioinnissa niiden vähäisen merkittävyyden takia. Myöskään kierrätyksestä saatavia ilmastohyötyjä ei huomioida hiilijalanjäljen laskennassa. Paneelivalmistajien julkaisemissa EPD-raporteissa purku- ja jätteiden käsittelyvaiheiden päästöjen suuruus koko hiilijalanjäljestä on ollut muutaman prosentin luokkaa.

Taulukko 25. Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoimapuiston toiminnan päättymisen ilmastopäästöt yksikössä tCO₂ekv.

Elinkaarivaihe	VE2B
Toiminnan päättyminen	1 871
<i>Tuulivoimalaosien jatkokäsittely</i>	<i>1 100</i>
<i>Maakaapelien kierrätys</i>	<i>31</i>
<i>Tuulivoimalan purkamisen työ</i>	<i>740</i>

Taulukko 26. Kangaslammin voimajohtovaihtoehtojen toiminnan päättymisen keskimääräiset päästöt yksikössä tCO₂ekv.

Elinkaarivaihe	SVE1	SVE2	SVE3
Toiminnan päättyminen	47	30	19
<i>Materiaalien jatkokäsittely</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>
<i>Purkamisen työ</i>	<i>46</i>	<i>29</i>	<i>18</i>
Yhteensä (tCO₂e)	19 973	13 766	8 982

10.14.8 Ilmastomuutoksen vaikutukset

Ilmastopäästöjen ja hiilen sidonnan hillintänäkökulman lisäksi Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoimahankkeessa on huomioitava ilmaston lämpenemisen pidemmän aikavälin vaikutukset tuuli- ja aurinkovoiman tuotannolle ja voimajohtolle.

Suomen ilmastopaneelin SUOMI-raportin mukaan, (Gregow ym., 2021) vuoteen 2050 mennessä Pirkanmaan maakunnan keskilämpötilan ennustetaan kohoavan ilmastoskenaariosta riippuen noin 1,8–2,9 °C ja sademäärien ennustetaan kasvavan noin 5–7 %. Ilmastomuutoksen vaikutukset näkyvät siis melko samalla tavalla kuin muuallakin maassa. Ilmaston arvioidaan lämpenevän Keski-Suomessa 1,8–3,0 °C ja vuotuisten sademäärien arvioidaan kasvavan 6–7 % kuluvaan vuosisadan aikana. Maakunnassa ei sijaitse merkittäviä tulvariskialueita. SUOMI-raportin mukaan maakunnan vesistötulvien riski on nykyisin kohtalainen ja tämän on ennustettu kasvavan tai pysyvän samana vuoteen 2050 mennessä. Hulevesitulvien riski on myös nykyisin kohtalainen, tämän on ennustettu kasvavan vuoteen 2050 mennessä.

Tuuli-, aurinkovoima- sekä voimajohtorakenteiden sopeutumistarve johtuu tulvariskien, maaperän, sademäärien, keskilämpötilojen ja pohjavesiolosuhteiden muutoksista sekä sään ääri-ilmiöiden yleistymisestä. Tuuli- ja aurinkovoimalat sekä erityisesti voimajohtorakenteet ovat alttiita voimistuvista sään ääri-ilmiöistä johtuville häiriötilanteille. Ilmaston lämpenemisen myötä leudontuvat talvet voivat toisaalta helpottaa tuotantoa muun muassa vähentämällä tuulivoimaloiden torneihin ja la-poihin kertyvää jäätä.

Ilmastopäästöihin ja niiden vähentämiseen liittyvät nettomääräiset ilmastohyödyt ovat Kangaslammin tuulivoima- ja sähkönsiirtohankkeessa keskeisempiä ilmastonäkökulmia kuin ilmastomuutokseen sopeutumisen kysymykset.

10.14.9 Vaikutukset ilmanlaatuun

Tuuli- ja aurinkovoimahankkeen rakentaminen aiheuttaa ilmaan pölyämistä esimerkiksi kuljetusten ja maa-ainesten käsittelyn yhteydessä, jolla voi olla lyhytaikaisia ja paikallisia ilmanlaatua heikentäviä vaikutuksia. Pölyämistä voi esiintyä myös toiminnan lopettamisen yhteydessä. Tuuli- ja aurinkovoimahanke ei toimintavaiheessa aiheuta ilmanlaatua heikentäviä päästöjä tai pölyämistä.

Rakentamisaikana pölyä voi esiintyä erityisesti sorapintaisilla teillä ja kiviainesten käsittelyalueilla. Kulku tuuli- ja aurinkovoima-alueelle tapahtuu Kangaslammintietä pitkin, joka on päällystämätön, kuten myös osa hankealueen sisäisestä tiestöstä. Muut kuljetusreitit, kuten valtatie 2, 8 ja 23, ovat päällystettyjä, eikä niillä arvioida esiintyvän pölyhaittoja.

Kiviaineksia hankitaan noin 25 % hankealueelta ja 75 % sen ulkopuolelta, jolloin pölyä voi syntyä sekä ottoalueilla että kuljetusreiteillä. Murskaustoiminta hankealueella aiheuttaa paikallista pölyämistä, mutta vaikutuksia voidaan vähentää kastelulla. Pöly voi levitä jopa 300 metrin etäisyydelle murskauspaikasta, ellei torjuntaan kiinnitetä huomiota.

Alueella esiintyy jo ennestään maa-aineksen ottoon liittyvää pölyämistä, eikä hankkeen arvioida merkittävästi lisäävän pölyhaittoja. Ilmanlaatu säilyy yleisesti hyvänä, mutta teiden läheisyydessä voi esiintyä ajoittaisia esteettisiä pölyhaittoja, jotka poistuvat sateen myötä. Käytön aikana hankkeella ei ole heikentävää vaikutusta ilmanlaatuun. Vaikutukset ovat vähäisiä ja lyhytaikaisia.

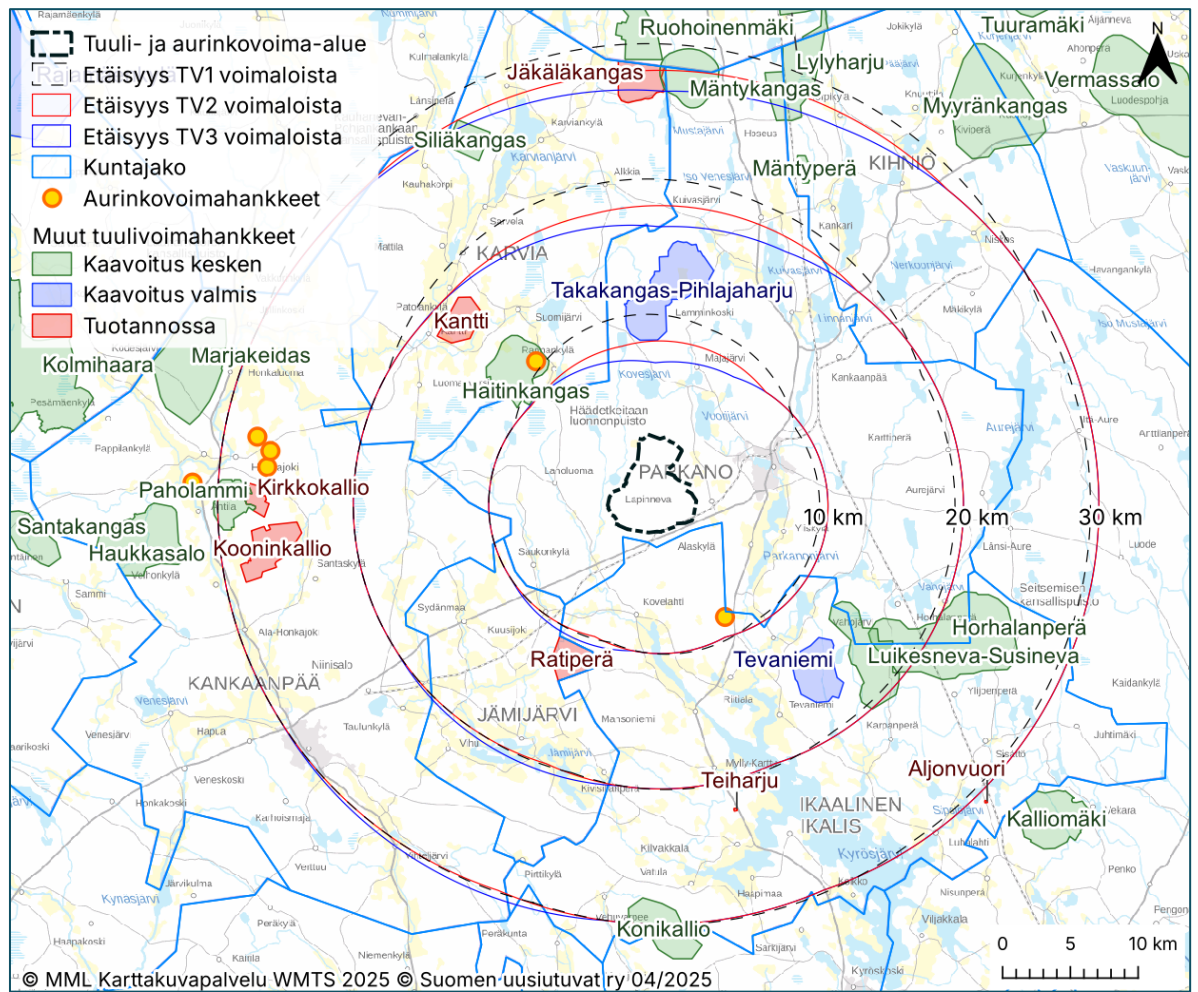
10.15 Yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa

Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoimapuiston läheisyyteen sijoittuu muita tuulivoimapuistoja tai tuulivoimahankkeita. Muut tuulivoimahankkeet otetaan huomioon vaikutusten arvioinnissa siinä mittakaavassa kuin mahdollisia yhteisvaikutuksia arvioidaan voivan aiheutua. Läheisimpien tuulivoimahankkeiden osalta on tehty yhteisvaikutusten arvioimiseksi melu- ja varjostusmallinnukset ja näkemäalueanalyysi ja havainnekuvat. Etäämmälle sijoittuvien hankkeiden mahdollisia yhteisvaikutuksia on arvioitu sanallisesti.

Alle 30 km etäisyydelle sijoittuvat 4/2025 tiedossa olevat tuulivoimahankkeet sekä aurinkovoimahankkeet on esitetty kuvassa (



Kuva 77).



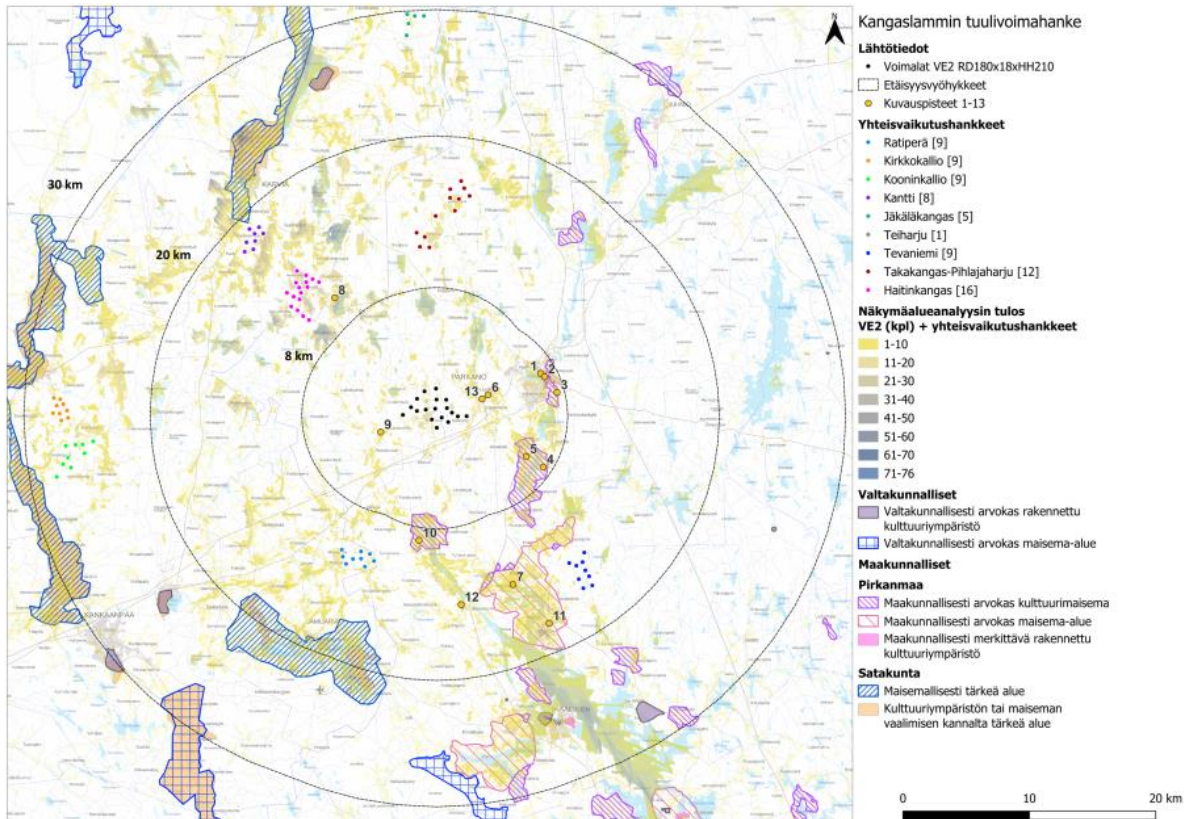
Kuva 77. Muut tuuli- ja aurinkovoimahankkeet Kangaslammin alueen ympäristössä. Tilanne 4/2025. (Suomen uusiutuvat ry 2025g)

10.15.1 Yhteisvaikutukset maisemaan

Yhteisvaikutuksia muiden tuulivoima-alueiden kanssa on tarkasteltu lähinnä 20 kilometrin etäisyydelle sijoittuvien hankkeiden kanssa, sillä merkittävimpiä ovat yhteisvaikutukset niiden hankkeiden kanssa, jotka sijaitsevat riittävän lähellä suunniteltavia voimaloita, eli alueilla, joissa yhteiset maisemalliset lähi- tai välialueet leikkaavat. Myös kauempana kuin 20 kilometriä sijaitsevien hankkeiden yhteisvaikutuksia on arvioitu yleispiirteisesti, sillä esimerkiksi laajoilla vesialueilla voimaloita saattaa näkyä melko kaukaakin.

Kangaslammin tuulivoimaloiden maisemalliselle lähialueelle ei sijoitu muita suunnitteilla olevia tuulivoimahankkeita. Alle 20 kilometrin etäisyydelle hankkeen tuulivoimaloista sijoittuvia muita suunnitteilla olevia tuulivoimahankkeita ovat Takakangas-Pihlajaharjun 12 voimalan hanke pohjoisessa, Häitinkankaan 16 voimalan hanke luoteessa ja Tevaniemen yhdeksän voimalan hanke kaakossa. Ratiperän tuotan-

nossa olevat yhdeksän voimalaa sijaitsevat Kangaslammin lounaaseen ja Kantin kahdeksan voimalan alue Kangaslammin kaakkoon.



Kuva 78. Näkymäalueanalyysi yhteisvaikutuksista toiminnassa ja suunnitteilla olevien hankkeiden kanssa, sekä maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteet.

Kangaslammin voimaloiden **lähialueella** (0–8 km) yhteisvaikutuksia Ratiperän toiminnassa olevien tuulivoimaloiden kanssa muodostuu tuulivoima-alueiden välisillä alueilla Kangaslammin voimaloiden lounaispuolella. **Luoteessa Häädetkeitaan luonnonpuiston** alueella sekä Pohjoisessa **Kovesjärven** ja **Vuorijärven** ympäristössä maisemallisia yhteisvaikutuksia syntyy **Haitinkankaan** ja **Takakangas-Pihlajaharjun** tuulivoimaloiden kanssa. **Häädetkeidas, Ojajärvi** ja **Puurokeidas** jäävät Haitinkankaan ja Kangaslammin tuulivoima-alueiden väliin. Koska tuulivoima-alueet sijoittuvat vastakkaisiin suuntiin, näkyvät niiden voimaloita pääsääntöisesti eri osiin suo- ja vesialueita. Siinä, missä Kangaslammin voimalat näkyvät läntisille rannoille Häädetjärvellä ja Ojajärvellä sekä Häädetkeitaan ja Puurokeitaan avosualueilla, näkyisivät Haitinkankaan voimalat todennäköisesti avointen alueiden itäosiin. Takakangas-Pihlajaharju mukaan lukien voimaloita näkyisi myös alueiden lounaisosiin. Joitakin risteäviä yhteisiä näkymäalueita voi muodostua esimerkiksi Häädetjärven ja Puurokeitaan keskiosissa sekä Takakangas-Pihlajaharjun kanssa Ojajärven länsirannoilla. Vaikka voimaloita ei näe samassa katselusektorissa, yhteisvaikutus muodostuu sii-

tä, että voimaloita näkyy samassa katselupisteessä kahdessa tai kolmessa eri suunnassa. Maisemaan jää silloin vähemmän katselusuuntia ja järvi- tai avosuomaisemaa, jossa ei näy ihmisen aiheuttama muutos. Luonnontilaisissa suomalaisemmissa maiseman luonne muuttuu, ja muutos voi olla osalla alueita jopa suurta yhteisvaikutusten myötä. Paikoitellen esimerkiksi Puurokeitaalla merkittävimpiä vaikutuksia voivat aiheuttaa erittäin lähelle sijoittuvat Haitinkankaan voimalat, jolloin Kangaslammin voimaloiden aiheuttama muutos on toissijaista. Sen sijaan Ojajärvellä paikoitellen länsirannan viljelyalueet ovat niin kapeita, että esimerkiksi Ranankyläntieltä erittäin lähelle sijoittuvat Haitinkankaan voimalat eivät näkyisi, mutta kaukaisemmat Kangaslammin voimalat näkyisivät, sillä ne sijoittuvat tärkeään näkymäsuuntaan järveä kohti, jossa maisema on laajemmin avoin kuin Haitinkankaan suuntaan (Kuva 79). Maisemavaikutukset ovat yhteisvaikutusten myötä hieman suuremmat kuin vain yhden hankkeista toteutuessa, mutta vaikutukset kohdistuvat pääsääntöisesti satunnaiseen virkistysmaiseman kokemiseen suoalueilla. Merkittävämpiä vaikutuksia kohdistuu Ojajärvelle, jossa on asutusta ja arkimaisema muuttuu.



Kuva 79. Havainnekuvahahmotelma kuvauspisteestä 8 Ojajärveltä Rannankyläntieltä vaihtoehdon TV1 voimaloilla. Etäisyyttä lähimpään Kangaslammin voimalaan on noin 8,8 kilometriä ja lähimpään Haitinkankaan voimalaan on noin 1,8 kilometriä. Havainnekuvahahmotelmassa tuulivoimaloiden roottorit ympäröity näköesteiden päällä. Kuvan laajuus on kerralla ihmissilmin havaittava näkymä eli noin 180 astetta.

Pohjoisessa **Kovesjärvi** ja **Vuorijärvi** jäävät **Kangaslammin** ja **Takakangas-Pihlajaharjun** tuulivoima-alueiden väliin. Siinä, missä Kangaslammin voimaloita näkyy parhaiten Kovesjärven pohjoisosista ja Vuorijärven itäoisista, näkyisivät Takakangas-Pihlajaharjun voimalat eteläisiin osiin Kovesjärveä ja etelä-itäisiin Vuorijärveä. Kovesjärvellä yhteisiä näkymäalueita muodostuisi pääsääntöisesti vesialueilla, joissa esimerkiksi veneestä käsin voimaloita näkyisi lähes samalla etäisyydellä ryhmänä sekä pohjoisessa että etelässä Kangaslammin vaihtoehdossa TV1. **Haitinkankaan** voimalat mukaan lukien voimalaryhmä näkyisi myös lännen horisontissa, mutta hieman etäämmällä. Rannoilta käsin samassa katselusektorissa näkyisi monesti korkeintaan vain kahden hankkeen voimaloita, sillä joku hankkeista jää eri ilman-suuntiin katsoessa aina sivuun tai katsojan taka-alalle. Maiseman muutos ja vaikutukset arki- ja virkistysmaiseman näkökulmasta ovat huomattavasti suuremmat kuin vain yhden hankkeista toteutuessa. Vuorijärvellä itärannoille näkyisi erityisesti

Kangaslammin ja Takakangas-Pihlajaharjun voimaloita, mutta vaikeakulkuisella kaislikkoisella alueella maiseman kokijoita on todennäköisesti erittäin satunnaisesti. Sen sijaan järvelle työntyvälle harjulle Isosaaren länsirantaan loma-asutusten rantaan näkyisi yhteisvaikutusten myötä Kangaslammin voimalat lounaassa ja Takakangas-Pihlajaharjun voimalat luoteessa. Myös kauempana lännessä voi olla havaittavissa Haitinkankaan voimaloita. Järvimaisemaan ei kyseisiltä rannoilta jäisi kaikkien hankkeiden toteutuessa juurikaan näkymää lännen horisonttiin, jossa ei näkyisi jotain voimaloita. Kangaslammin osuus yhteisvaikutusten muodostumisessa on hieman merkittävämpi suurimman voimalamäärän ja läheisimmän sijainnin takia vaihtoehdossa TV1.

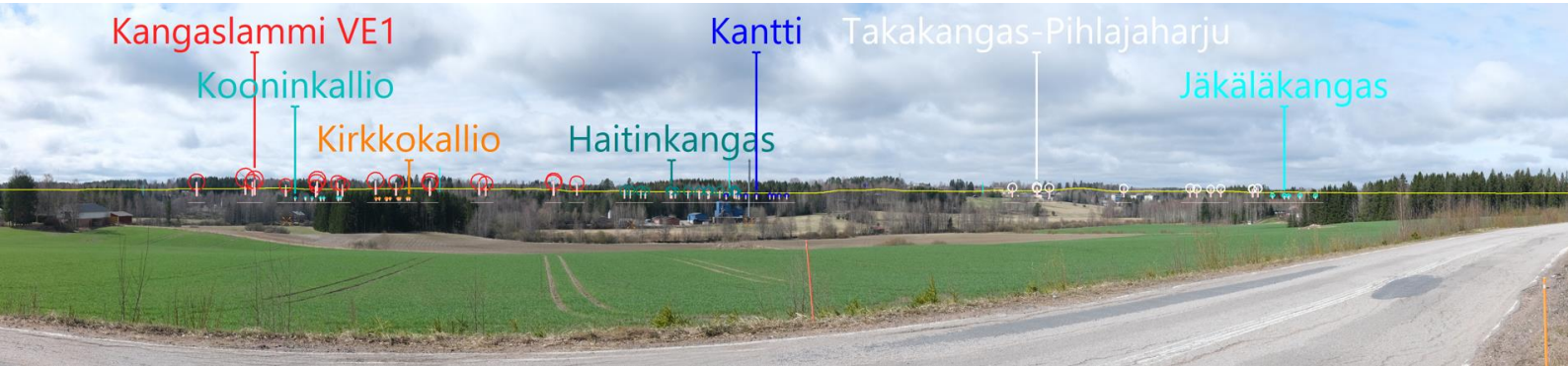
Idässä Parkanon taajamaan Kirkkojärven etelärannoille saattaisi näkyä Takakangas-Pihlajaharjun voimaloita. Kangaslammin voimalat näkyvät pääsääntöisesti pohjois- ja itärannoilta. Yhteisiä näkymäalueita ei välttämättä muodostu, mutta järvellä tai rannoilla liikkua syntyy yhteisvaikutuksista vähemmän alueita, joille ei näy jotain voimaloita. Etäisyyttä Takakangas-Pihlajaharjun voimaloihin on jo yli 13 kilometriä, ja havainnekuvahahmotelmankin perusteella (Kuva 80) Takakangas-Pihlajaharjun voimaloiden näkyminen Parkanon taajaman ja Kirkkojärven ympäristössä on todennäköisesti erittäin vähäistä. Yhteisvaikutukset ovat vain vähäisesti suuremmat, jos Takakangas-Pihlajaharju toteutuu yhdessä Kangaslammin hankkeen kanssa. Merkittävimmät vaikutukset Parkanon taajaman ympäristössä aiheuttavat läheisimmät Kangaslammin voimalat.



Kuva 80. Havainnekuvahahmotelma kuvauspisteestä 1 Parkanon taajamasta Kirkkojärven rantapuistosta TV1 voimaloilla. Etäisyyttä lähimpään Kangaslammin voimalaan on noin 7,3 kilometriä ja lähimpään Takakangas-Pihlajaharjun voimalaan on noin 13,3 kilometriä. Havainnekuvahahmotelmassa tuulivoimaloiden roottorit ympäröity näköesteiden päällä. Kuvan laajuus on kerralla ihmissilmin havaittava näkymä eli noin 180 astetta.

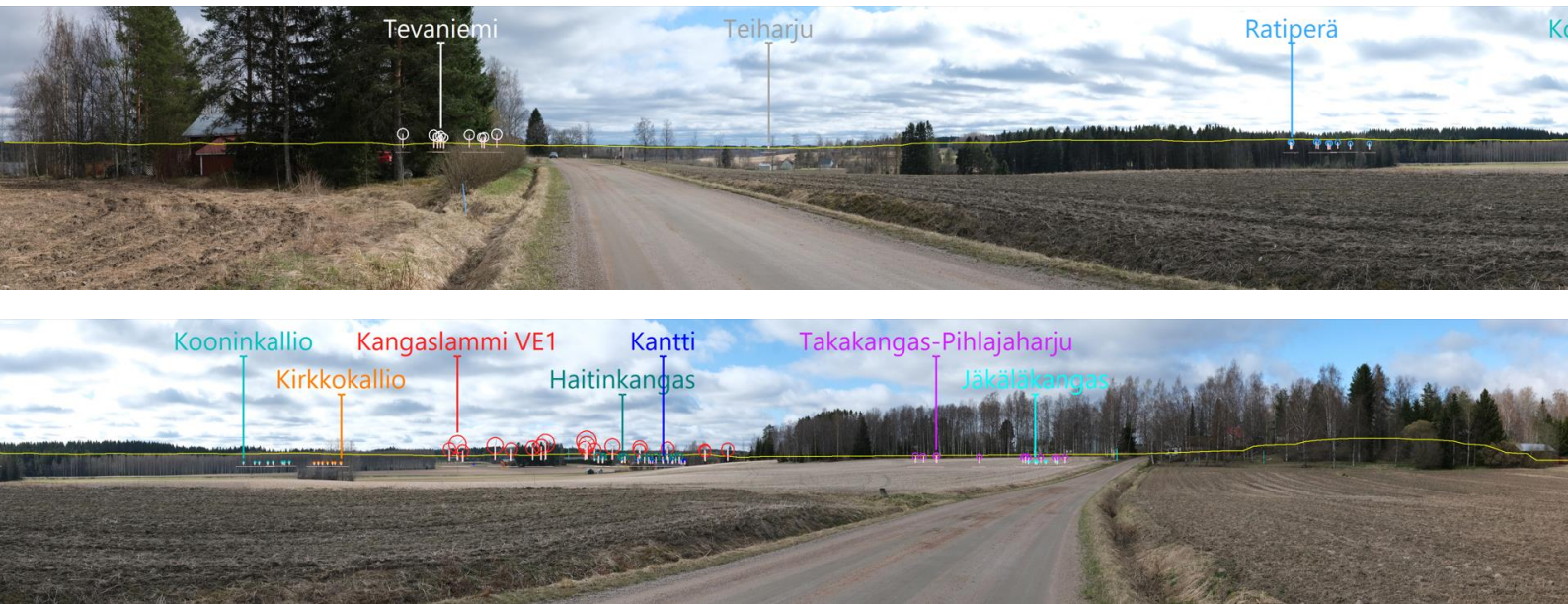
Maakunnallisiin kulttuurimaiseman alueisiin **Viinikanojan kulttuurimaisemaan** ja **Alaskylän kulttuurimaisemaan** näkyisi yhteisvaikutusten myötä laajemmille alueille voimaloita kuin vain Kangaslammin hankkeen toteutuessa. Viinikanojan kulttuurimaiseman pohjoisosiin näkyisi todennäköisesti paremmin Takakangas-Pihlajaharjun voimaloita. Lisäksi Yliskyläntielle kulttuurimaisema-alueen itäosiin voi paikoitellen näkyä sekä Kangaslammin että Takakangas-Pihlajaharjun voimaloita. Havainneku-

van perusteella Takakangas-Pihlajaharjun muutamista voimaloista voi erottaa lapoja metsän takaa luoteessa. Ne näkyvät niin vähäisesti, että ne lisäävät yhteisvaikutusta erittäin vähäisesti. Merkittävimpiä vaikutuksia muodostavat läheisemmät ja vaihtoehdossa TV1 runsaslukuisemmat Kangaslammin voimalat.



Kuva 81. Havainnekuvahahmotelma kuvauspisteestä 3 Yliskyläntieltä TV1 voimaloilla. Etäisyyttä lähimpään Kangaslammin voimalaan on noin 8,0 kilometriä ja lähimpään Takakangas-Pihlajaharjun voimalaan on noin 15,3 kilometriä. Havainnekuvahahmotelmassa tuulivoimaloiden roottorit ympyröity näköesteiden päällä. Kuvan laajuus on kerralla ihmissilmin havaittava näkymä eli noin 180 astetta.

Alaskylän kulttuurimaisemaan näkyisi yhteisvaikutusten myötä todennäköisesti **Takakangas-Pihlajaharjun** voimaloita osalle samoista itäisistä näkymäalueista kuin Kangaslammin voimaloita, mutta esimerkiksi havainnekuvahahmotelman perusteella (Kuva 82) etäisyyden takia Takakangas-Pihlajaharjun voimaloiden näkyminen alueella on todennäköisesti melko vähäistä. Lisäksi kulttuurimaisema-alueen pohjoisosissa yhteisiä näkymäalueita muodostuisi **Tevaniemen, Luikesneva-Susinevan** sekä **Horhalanperän** voimaloiden kanssa. Kulttuurimaisema-alueen läntisiin ja eteläisiin osiin, joihin Kangaslammin voimaloita ei näy niin runsaasti, näkyisi todennäköisesti uusina maisemaa muuttavina elementteinä kaakossa Tevaniemen, Luikesneva-Susinevan ja Horhalanperän voimaloita. Näkyvien voimaloiden määrä on erittäin vaihtelevaa alueella, mutta näkymäalueanalyysin mukaan yksittäisiin pisteisiin näkyisi korkeimmillaan 20–30 voimalaa. Näkymäalueanalyysissä ei ole huomioitu Luikesneva-Susinevaa ja Horhalaperää, minkä myötä erityisesti alueen pohjois- ja länsiosissa näkyvien voimaloiden määrä voi olla laajempaa ja runsaslukuisempaa mikäli kaikki hankkeet toteutuvat. Yhteisvaikutusten myötä alueelle jää enää harvoja avoimia maisematiloja, missä ei näkyisi jotain voimaloita, mikäli kaikki hankkeet toteutuvat. Pääsääntöisesti huomiota herättävimpiä voimaloita ovat kuitenkin läheisimmät Kangaslammin voimalat. Kulttuurimaisema-alueen eteläosissa, jonne Kangaslammin voimalat eivät näy, on Tevaniemen, Luikesneva-Susinevan ja Horhalanperän voimaloilla on suurempi vaikutus lähemmän sijainnin ja suuren yhtenäisen voimalaryhmän muodostumisen takia.



Kuva 82. Havainnekuvahahmotelma kuvauspisteestä 5 Yliskyläntieltä TV1 voimaloilla. Etäisyyttä lähimpään Kangaslammin voimalaan on noin 6,2 kilometriä, lähimpään Tevaniemen voimalaan noin 8,9 kilometriä ja lähimpään Takakangas-Pihlajaharjun voimalaan on noin 18,2 kilometriä. Yllä kuva pohjoista kohti ja alla kuva etelää kohti. Eteläisessä kuvassa Luikesneva-Susinevan ja Horhalanperän voimalat sijoittuisivat teoriassa Tevaniemen vasemmalle puolelle. Havainnekuvahahmotelmassa tuulivoimaloiden roottorit ympyröity näköesteiden päällä. Kuvien laajuus on kerralla ihmissilmin havaittava näkymä eli noin 180 astetta.

Maakunnalliselle kulttuurimaisemalle Koveslahteen näkyy paikoitellen jo toiminnassa olevia Ratiperän voimaloita. Kangaslammin ja Ratiperän voimaloita olisi havaittavissa alueella samanaikaisesti vain yksittäisistä katselupisteistä hieman eri ilmansuunnissa. Yhteisvaikutusten myötä alueelle voivat näkyä paikoitellen vähäisesti myös kauempana luoteessa Haitinkankaan voimalat ja Idässä Tevaniemen voimalat. Havainnekuvahahmotelmassa (Kuva 83) Tevaniemen voimaloita näkyy vain vähäisesti idässä päin. Yhteisvaikutuksen myötä alueelle jää enää pieniä alueita, joilta ei olisi havaittavissa joitain voimaloita. Merkittävimpiä vaikutuksia aiheuttavat kuitenkin yhteisvaikutuksena jo läheisemmät Ratiperän voimalat yhdessä Kangaslammin voimaloiden kanssa. Erityisesti Kangaslammin vaihtoehdossa TV1 runsaslukuisempi voimalaryhmä voi herättää katseen huomion pohjoisessa horisontissa.



Kuva 83. Havainnekuvahahmotelma kuvauspisteestä 10 Koveslahdelta TV1 voimaloilla. Etäisyyttä lähimpään Kangaslammin voimalaan on noin 9,0 kilometriä, lähimpään Tevaniemen voimalaan noin 12,0 kilometriä ja lähimpään Haitinkankaan voimalaan on noin 19,5 kilometriä. Havainnekuvahahmotelmassa tuulivoimaloiden roottorit ympyröity näköesteiden päällä. Kuvien laajuus on kerralla ihmissilmin havaittava näkymä eli noin 180 astetta.

Kangaslammin voimaloiden välialueella (8–20 km) Kangaslammin voimaloita näkyy enää melko rajallisesti maisemassa. Luoteessa **Suomijärven** ja **Rastiaisnevan** ympäristössä näkyisi todennäköisesti toiminnassa olevia **Kantin** voimaloita sekä suunnitteilla olevia **Haitinkankaan** ja **Takakangas-Pihlajaharjun** voimaloita osalle alueista, joille myös Kangaslammin voimaloita näkyisi. Lähemmän etäisyyden takia muiden hankkeiden voimalat muodostaisivat suuremman muutoksen ja merkittävämpiä vaikutuksia kuin kauemmas taka-alealle sijoittuvat Kangaslammin voimalat. Kangaslammin osuus yhteisvaikutusten muodostumisessa kyseisillä alueilla on vähäinen. Koillisessa **Kuivasjärvellä** ja **Linnanjärvellä** lähemmät **Takakangas-Pihlajaharjun voimalat** olisivat huomiota herättävämpiä itärannoilla, joille myös Kangaslammin voimaloita näkyisi. Yhteisvaikutusten myötä maisemassa näkyy länteen katsoessa enemmän voimaloita kuin vain yhden hankkeista toteutuessa. Myös pimeällä maisemassa näkyisi kaksi erillistä lentoestevaloryhmää. Kangaslammin myötä muutos ja vaikutus kasvavat järvien itärantojen loma-asukkaiden ja joidenkin vakituisten asukkaiden arki- ja virkistysmaiseman kokemisen näkökulmasta.

Maakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle Kallionkielen-Tevaniemen-Riitalan kulttuurimaisemiin muodostuisi yhteisvaikutusten myötä laajoja yhtenäisiä näkymäalueita. Kangaslammin voimaloiden aiheuttama muutos maisemassa kyseisellä alueella on pääsääntöisesti vähäistä ja vain yksittäisissä paikoissa korkeintaan kohtalaista. Laajempia näkymäalueita muodostaa läheisemmät Tevaniemen voimalat, sekä todennäköisesti Luikesneva-Susinvenan ja Hornanperän voimalat. Yhteisvaikutusten myötä alueelle jää vain harvoja paikkoja, joissa ei näkyisi joitain tuulivoimaloita. Monin paikoin merkittävämpiä vaikutuksia muodostaisivat kuitenkin läheiset Tevaniemen, Luikesneva-Susinevan ja Horhalanperän voimalat. Esimerkiksi havainnekuvassa (Kuva 84) Tevaniemen voimalat ovat selvästi havaittavissa, ja samassa suunnassa näkyisi runsaslukuisemmin todennäköisesti myös Luikesneva-

Susinevan ja Horhalanperän voimalat. Kangaslammin osuus yhteisvaikutusten muodostumisessa alueelle on vähäistä, mutta Mietteisissä ne vaikuttavat näkyvien voimaloiden määrään, ja siihen, että voimaloita näkyy idän lisäksi pohjoisessa horisontissa.



Kuva 84. Havainnekuvahahmotelma kuvauspisteestä 7 Yliskyläntieltä TV1 voimaloilla. Etäisyyttä lähimpään Kangaslammin voimalaan on noin 13,6 kilometriä ja lähimpään Tevaniemen voimalaan on noin 4,8 kilometriä. Kuvassa Luikesneva-Susinevan ja Horhalanperän voimalat sijoittuisivat teoriassa samoille alueille Tevaniemen voimaloiden kanssa. Havainnekuvahahmotelmassa tuulivoimaloiden roottorit ympyröity näköesteiden päällä. Kuvien laajuus on kerralla ihmissilmin havaittava näkymä eli noin 180 astetta.

Mitä kauemmas Kangaslammin tuulivoima-alueelta liikutaan, sitä vähemmän Kangaslammin voimaloilla on merkittävää vaikutusta yhteisvaikutusten muodostumisessa. **Kaukoalueelle** mennessä muut katselupisteitä läheisemmät hankkeet aiheuttavat merkittävimmät muutokset ja vaikutukset maisemaan. Kangaslammin voimaloilla saattaa hyvin yksittäisissä paikoissa olla vaikutus näkyvien voimaloiden tai lentoestevalojen määrän kasvaessa, mutta Kangaslammin voimaloita näkyy muutenkin enää vain hyvin harvoille alueille kaukoalueella. Lisäksi kaukoalueella Kangaslammin voimaloiden erottaminen maisemassa alkaa olla haastavaa paljain silmin.

10.15.2 Yhteisvaikutukset linnustoon

Alle viiden kilometrin etäisyydelle Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoima-alueesta ei sijoitu hankkeita, mutta alle 10 kilometrin etäisyydelle sijoittuu osittain kaksi tuulivoimahanketta, yksi aurinkovoimahanke ja yksi hybridihanke: Takakangas-Pihlajaharju (tuulivoimahanke, enimmillään 12 voimalaa, kaavoitus valmis), Haitinkangas (tuuli- ja aurinkovoimahanke, enimmillään 16 voimalaa, kaavoitus kesken), Ratiperä (tuulivoima-alue, yhdeksän tuulivoimalaa, tuotannossa) ja Levonsuo (aurinkovoimahanke, kaavoitus kesken). Lisäksi hankkeisiin on suunniteltu sähkönsiirtoreittejä, joilla voi olla yhteisvaikutuksia Kangaslammin sähkönsiirtoreittien kanssa. Alle 20 kilometrin etäisyydelle sijoittuu Horhalanperän, Tevaniemen, Luikesneva-Susinevan ja Kantin tuulivoimahankkeet.

Mahdolliset yhteisvaikutukset voivat vaikeuttaa lintulajien levittäytymistä uusille pesimäalueille elinympäristön muutoksien tai voimaloiden aiheuttamien häiriöiden vuoksi. Kangaslammin pesimäaikaiseen linnustoon kuuluu pääosin tiukasti reviirillä pysytteleviä paikka- ja muuttolintuja, jotka eivät juurikaan liiku pesintäaikana pesäpaikkansa ulkopuolella. Herkimpiä yhteisvaikutuksille ovat lajit, joilla on laaja reviiri tai jotka liikkuvat esim. ravinnonhakumatkoillaan kauempana pesimäpaikoista. Tällaisia lajeja Kangaslammin alueella ovat mm. pöllöt, petolinnut ja kanalinnuista tee-ri.

Muuttolinnuston osalta yhteisvaikutukset voivat ilmetä este- tai törmäysvaikutuksina. Muut tuulivoimahankkeet sijoittuvat kuitenkin riittävän etäälle Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoimahankkeesta, että niistä muodostuisi vähäistä suurempia vaikutuksia tuuli- ja aurinkovoima-alueen linnustolle. Myöskään muuttolinnustolle ei arvioida muodostuvan vähäistä suurempia vaikutuksia, sillä lähimmät muut tuulivoimahankkeet eivät sijoitu lintujen päämuuttoreille.

Aurinkovoimalla ei arvioida olevan yhteisvaikutuksia, sillä sen vaikutus on paikallinen ja kohdistuu linnustoon lähinnä pinta-alan menetyksenä.

10.15.3 Yhteisvaikutukset eläimistöön, luonnon monimuotoisuuteen ja ekologisteen verkostoon

Useat lähekkäiset maankäytön hankkeet voivat yksittäisiä hankkeita laajemmin lisätä luonnon monimuotoisuuden heikentymistä ja vaikutuksia eläimistön esiintymiseen ja elinympäristöihin. Tuulivoimahankkeet tai voimajohdot eivät lähtökohtaisesti estä eläinten kulkemista eivätkä laajamittaisesti muuta kasvillisuutta tai vesiolosuhteita, varsinkin kun suunnitteluvaiheessa (kuten ympäristövaikutusten arvioinnissa) on selvitetty arvokkaat luontotyytit ja elinympäristöt ja sijoitettu rakenteet niiden ulkopuolelle. Rakentamisvaihe voi kuormittaa vesistöjä, mikäli alueilla on voimakasta ojitusta, mutta vaikutus on niin lyhytaikainen, ettei sitä pidetä merkittävänä laajemmin vesistöjen laatuun. Tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutukset liittyvätkin enemmän yhtenäisten elinalueiden ja ekologisten yhteyksien pirstoutumiseen sekä häiriön lisääntymiseen eläinten elinympäristöissä. Aurinkovoimaloiden vaikutukset ovat aidattujen alueiden käytöstä poistuminen mahdollisina kulkuyhteyksinä.

Alle viiden kilometrin etäisyydelle Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoima-alueesta ei sijoitu yhtään suurempaa maankäytönhanketta, mutta alle 10 kilometrin etäisyydelle sijoittuu osittain neljä tuulivoimahanketta ja aurinkovoimahanketta: Takakangas-Pihlajaharju (tuulivoimahanke, enimmillään 12 voimalaa), Haitinkangas (tuuli-

ja aurinkovoimahanke, kaavoitus kesken), Ratiperä (yhdeksän tuulivoimalaa) ja Levonsuo (aurinkovoimahanke, kaavoitus kesken). Lisäksi hankkeisiin on suunniteltu sähkönsiirtoreittejä, joilla voi olla yhteisvaikutuksia Kangaslammin sähkönsiirtoreitien kanssa. Alle 20 kilometrin etäisyydelle sijoittuu Horhalanperän (tuulivoimahanke, kaavoitus kesken), Tevaniemen (enintään yhdeksän voimalaa), Luikesneva-Susinevan (tuulivoimahanke, kaavoitus kesken) ja Kantin (kahdeksan tuulivoimalaa) tuulivoimahankkeet.

Tevaniemen tuulivoimahankkeen osayleiskaavaselostuksessa vaikutuksia eläimistöön on arvioitu seuraavasti: tavanomaiseen eläimistöön ei haitallisia vaikutuksia lajin esiintymiseen; liito-oravalle ja viitasammakoille ei ole tunnistettu vaikutuksia; lepakoille korkeintaan vähäiset vaikutukset; suurpedoille vähäiset vaikutukset.

Takakangas-Pihlajaharjun ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on eläimistövaikutuksia arvioitu seuraavasti: eläimistölle, riistalle ja lepakoille vähäiset; liito-oravalle ja viitasammakolle ei vaikutuksia; ei merkittäviä vaikutuksia suurpedoille.

Muiden hankkeiden ympäristövaikutuksia eläimistöön ei ole vielä saatavilla, joten näiden hankkeiden osalta arvioidaan karkeasti alueen vaikutukset eläimistöön.

Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoima-alueen häiriövaikutukset eläimiin ja niiden elinympäristöihin arvioidaan jäävän melko paikallisiksi rakennusalueiden lähiympäristöön. Kangaslammin tuulivoimalat sijoittuvat lähimmilläänkin yli kuuden kilometrin etäisyydelle muiden tuulivoimahankkeiden tuulivoimaloista, joten yhteisvaikutuksia pienille ja keskisuurille eläinlajeille ei arvioida aiheutuvan. Sen sijaan suurilla nisäkäslajeilla, kuten hirvillä ja suurpedoilla elinympäristöt ovat hyvin laajoja ne voivat vuodenvaihtelun eri vaiheissa liikkua, vaikka kaikkien lähialueen tuulivoimahankkeiden alueille. Oleellista tässä tapauksessa onkin, jääkö eläimille lähialueille riittävästi tärkeitä ja rauhallisia elinympäristöjä. Mikäli hankkeiden rakentaminen kohdistuu lähinnä tavanomaiseen talousmetsään eivätkä ne lisää merkittävästi metsäalueiden pirstoutumista, häiriötä ja ihmistoimintaa, voivat lähekkäistenkin hankkeiden yhteisvaikutukset jäädä merkitykseltään vähäisiksi suurille nisäkäslajeille. Eläimistölle yhteisvaikutukset arvioidaan vähäisiksi, mutta hirvien osalta Kangaslammin hankkeessa arvioitiin varovaisuusperiaatteen mukaisesti kohtalaiset vaikutukset VE1B ja VE2B vaihtoehtoissa. Vaikutukset hirviin ovat kuitenkin enemmän paikallisia, eivätkä vaikuta kuin korkeintaan vähäisesti laajemmassa tarkastelussa Parkanon luoteisosaan.

Liito-oravalle yhteisvaikutukset muiden voimajohtohankkeiden (Fingrid Oyj:n KRS-NK 400+110 kV, Takakangas-Pihlajaharjun voimajohto, sekä Haitinkankaan voimajohto) kanssa voivat vaikuttaa kohtalaisen kielteisesti liito-oravien kulkuyhteyksiin saaden aikaan mahdollisesti eristäytyneitä populaatiota vaihtoehtoissa SVE1 ja

SVE2. Vaikutukset voivat olla jopa suuret, jos muiden hankkeiden voimajohdot karisivat potentiaalisia elinympäristöjä ja osuvat liito-oravien ydinalueille. Varsinkin Riuttasjärven alueella vaikutukset korostuvat suurina. SVE3 reitillä ei havaita lisääviä vaikutuksia liito-oravalle, joten vaikutukset pysyvät kohtalaisena Suntainmäen liito-oravan reviirin takia. Tuuli- ja aurinkovoima-alueella ei nähdä olevan lisääviä vaikutuksia liito-oravalle, joten vaikutukset pysyvät vähäisinä.

Viitasammakolle yhteisvaikutuksien ei katsota lisääntyvän, joten vaikutukset pysyvät vähäisinä kaikissa vaihtoehdoissa. SVE1 reitin toteutuessa, tulee varmistaa, ettei heikennetä viitasammakkojen lisääntymispaikkoja.

Lepakoille on arvioitu korkeintaan vähäisiä vaikutuksia Kangaslammin hankkeessa ja lähialueen hankkeissa, joten lepakolle arvioidaan yhteisvaikutuksien pysyvän vähäisen kielteisinä, johtuen elinympäristöjen pirstaloitumisesta.

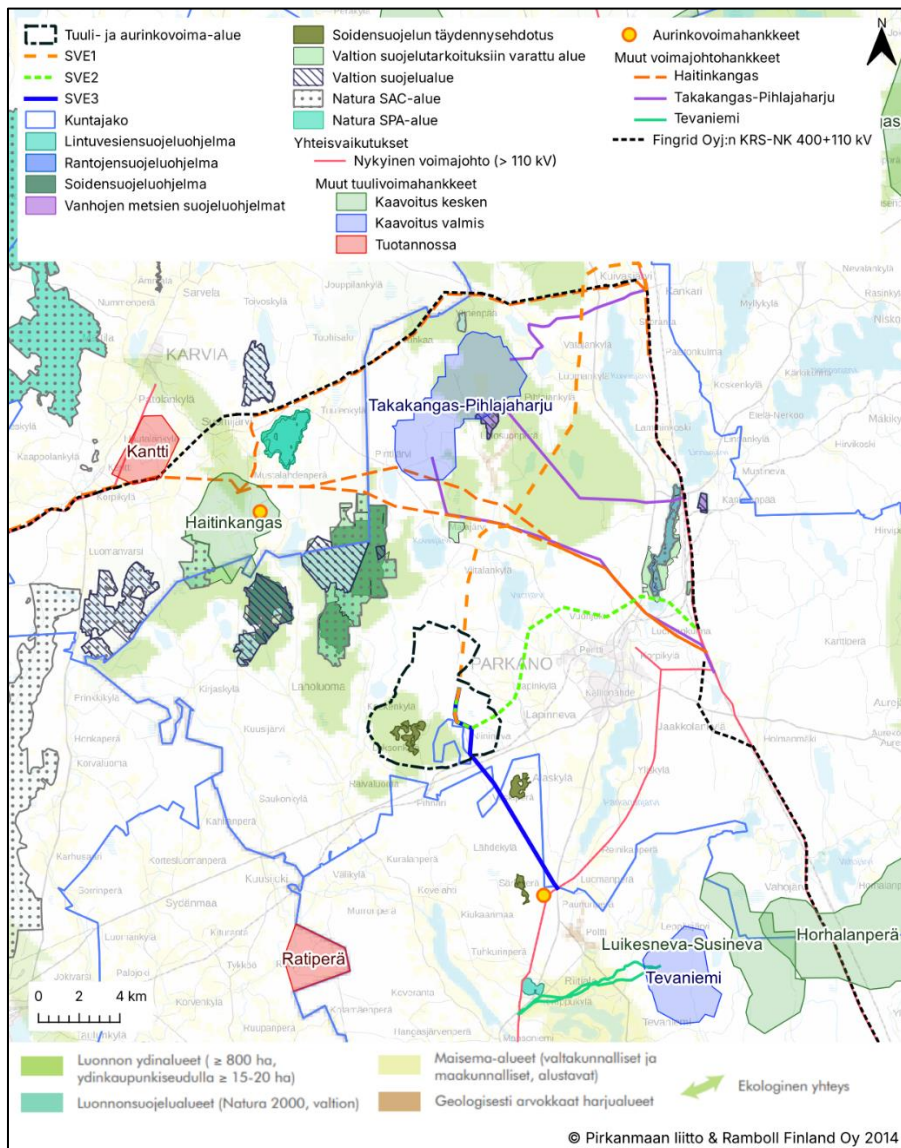
Saukolle yhteisvaikutuksien ei katsota lisääntyvän, joten vaikutukset pysyvät vähäisen kielteisinä. Saukolle säilyy edelleen virtavesiä elinympäristöksi ja kulkuyhteyksinä.

Suurpedoille yhteisvaikutukset arvioidaan pysyvän kohtalaisen kielteisinä muiden hankkeiden kanssa, sillä alueelle jää rauhallisia rakentamattomia alueita Häädetkeitaan ja Puurokeitaan maastoon. Alueelle jää myös kulkuyhteyksiä. Vaikutukset korostuvat rakentamisvaiheessa, jolloin melu ja ihmistoiminta lisääntyvät alueella, mikä saa suurpedot välttelemään aluetta. Kankaanpään susireviiriin kohdistuvia yhteisvaikutuksia on tarkasteltu tarkemmin erillisessä susireviirin työpöytä tarkastelussa, joka on osa kaavaselostuksen liitteitä. Suteen kohdistuvat yhteisvaikutukset ovat linjassa muihin suurpetoihin kohdistuvan yhteisvaikutusten arvioinnin kanssa.

Metsäpeuralle arvioidaan Kangaslammin hankkeella olevan korkeintaan vähäiset vaikutukset. Kangaslammin hankkeen ei nähdä tuovan vähäistä enempää lisää yhteisvaikutuksia metsäpeuralle. Merkittävimmät vaikutukset Seitsemisen osapopulaation leviämiseen luoteissuuntaan tulevat Tevaniemen, Luikesneva-Susinevan ja Horholanperän tuulivoimahankkeista, mihin Kangaslammin hanke lisää vaikutuksia korkeintaan kohtalaisesti. Vaikutukset ovat kuitenkin arvioita perustuen metsäpeurojen tulevaisuudessa tapahtuvaan leviämiseen, eikä nykytilaan. Metsäpeurojen levittäytymistä on haastava ennustaa, joten arvioinnissa käytetään varovaisuusperiaatetta.

Kangaslammin ja Takakangas-Pihlajaharjun hankealueet sijoittuvat suurelta osin Pirkanmaan ekologisten verkostojen selvityksessä tunnistetuille luonnon ydinalueille. Haitinkankaan hankealue sijoittuu myös pieneltä osin Pirkanmaan luonnon ydinalueeseen. Hankealueen Satakunnan puoleinen alue sijoittuu Horjunkeitaan luonnon ydinalueelle ja myös lähelle Pohjankankaan harjun luonnon ydinaluetta. Yh-

teisvaikutukset ekologiin yhteyksiin arvioidaan Kangaslammin ja Takakangas-Pihlajaharjun hankealueiden osalta jäävän vähäisiksi. Muiden hankkeiden osalta vaikutukset arvioidaan karkeasti myös vähäisiksi, sillä hankealueiden väliin jää laajoja metsäalueita asutuksestakin huolimatta. Hankkeiden lisävaikutukset ovat verrattavissa metsätaloustoimenpiteiden aiheuttamiin yhtenäisten metsäalueiden pirstaloitumiseen, sillä hankkeiden rakenteet sijoittuvat lähinnä tavanomaiseen metsätaloustaloudessa olevaan metsään. Kaikkien hankkeiden toteutuessa voivat yhteisvaikutukset maakunnallisen ja maakuntarajat ylittävän ekologisen yhteyden yhtenäisyydelle sekä eläinten elinpiireille ja kulkureiteille kohota merkittäviksi, mutta hankekohtaisella suunnittelulla voi olla tähän suuria vaikutuksia.



Kuva 85 Muut maankäytön hankkeet ja ekologinen verkosto Pirkanmaan selvityksen mukaisesti. (Pirkanmaan liitto & Ramboll Finland Oy 2014)

Sähkönsiirron osalta yhteisvaikutukset ekologisiin yhteyksiin arvioidaan nousevan suuriksi voimajohtovaihtoehtoissa SVE1 ja SVE2. Voimajohtovaihtoehtossa SVE2 yhteisvaikutukset muiden voimajohtohankkeiden (Fingrid Oyj:n KRS-NK 400+110 kV, Takakangas-Pihlajaharjun voimajohto, sekä Haitinkankaan voimajohto) kanssa korostuvat etenkin Riuttasjärven ympäristössä. Täällä ekologisiin yhteyksiin on suuria kielteisiä vaikutuksia liito-oravien kulkuyhteyksien heikkenemisen ja vaikeutumisen takia.

Yhteisvaikutusten toteutuminen ja voimakkuus ovat kiinni hankkeiden toteutumisesta, jota tässä vaiheessa on mahdoton ennustaa. Hankealueet voivat myös pienentyä suunnittelun aikana, jolloin yhteisvaikutukset voivat ilmetä lievempinä. Yhtenä lieventämiskeinona voidaan tarkastella hanketoimijoiden välistä yhteistyötä mm. suurille nisäkäslajeille kohdistuvien vaikutusten vähentämiseksi esimerkiksi rakentamista vaiheistamalla, jotta eläimille jää käyttöön myös rauhallisempia alueita. Hankkeiden sähkönsiirtoja on suunniteltu yhteistyössä, mikä vähentää yhtenäisten metsäalueiden pirstoutumista.

10.15.4 Yhteisvaikutukset liikenteeseen

Kangaslammin tuulivoima- ja aurinkovoimahankkeen lähialueille sijoittuu joitakin tuulivoima- ja aurinkovoimahankkeita. Useiden tuulivoimahankkeiden rakentamisella voi olla yhteisvaikutuksia kuljetusreittien maanteihin, mikäli rakentaminen ajoittuu samaan ajankohtaan ja muiden tuulivoimahankkeiden tuulivoimaloiden osat kuljetetaan esimerkiksi samasta satamasta. Tällöin yhteisvaikutukset kohdistuvat kuitenkin pääosin ylemmän luokan maanteille. Kangaslammin hankealueen läheisyydessä yhteisvaikutuksia voi kohdistua esimerkiksi valtatie 23 liikenteeseen.

Mikäli tuulivoimahankkeita rakennettaisiin samanaikaisesti, liikenteen lisääntyminen voisi heikentää maanteiden liikenteen toimivuutta ja liikenneturvallisuutta. Tällöin raskas liikenne kulkisi henkilöautoliikennettä hitaammin ja lisäksi ohittamistarvetta teillä. Yhteisvaikutukset ajoittuisivat kuitenkin vain hankkeen rakentamisvaiheeseen, jonka jälkeen liikennemäärät palautuvat ennalleen.

Hankealueelle sijoittuvan turvetuotantoalueen liikenteen kanssa yhteisvaikutuksia liikenteeseen voi aiheutua, mikäli kuljetukset käyttävät samoja reittejä ja kuljetuksia ajoittuu samaan ajankohtaan.

10.15.5 Ihmisiin kohdistuvat yhteisvaikutukset

Ihmisiin kohdistuvat yhteisvaikutukset tuulivoimahankkeissa muodostuvat tyypillisesti maisemavaikutuksista, melu- ja välkevaikutuksista sekä virkistyskäyttövaikutuksista. Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoimahankkeessa ei muodostu yhteisvaiku-

tuksia melun tai välkkeen osalta muiden hankkeiden kanssa tarpeeksi pitkien etäisyyksien vuoksi muihin hankkeisiin ja tuulivoima-alueisiin. Yhteisvaikutuksia arvioidaan siis muodostuvan lähinnä maiseman yhteisvaikutusten kautta ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä virkistyskäyttöön.

Eniten maisemallisia yhteisvaikutuksia aiheutuu usein alueille, jotka sijoittuvat kahden tai useamman tuulivoima-alueen läheisyyteen tai väliin. Maiseman muutoksen ja vaikutusten suuruuteen vaikuttavat erityisesti muiden hankkeiden voimaloiden kokonaiskorkeus ja määrä, sekä voimaloiden sijoittuminen suhteessa asuinalueisiin. Yhteisvaikutuksena voi olla maisemamuutoksesta johtuva tuulivoima-alueiden välisten alueiden haluttavuuden lasku asuinpaikkana. Vaikutus on kuitenkin kokemuspohjainen ja hyvin vaihteleva eri paikoilla ja riippuu myös paljon siitä, kuinka hyvin tuulivoimalat kuhunkin kohteeseen näkyvät. Yhteisvaikutuksia maisemaan on käsitelty tarkemmin kappaleessa 10.4.1.

Merkittävimpiä maisemaan kohdistuvia yhteisvaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen muodostuu Ojajärvelle, jossa on asutusta ja arkimaisema muuttuu. Pohjoisessa Kovesjärvi ja Vuorijärvi jäävät Kangaslammin ja Takakangas-Pihlajaharjun tuulivoima-alueiden väliin. Siinä, missä Kangaslammin voimaloita näkyy parhaiten Kovesjärven pohjoisosista ja Vuorijärven itäoisista, näkyisivät Takakangas-Pihlajaharjun voimalat eteläisiin osiin Kovesjärveä ja etelä-itäosiin Vuorijärveä. Haitinkankaan voimalat mukaan lukien voimalaryhmä näkyisi myös lännen horisontissa, mutta hieman etäämmällä. Maiseman muutos ja vaikutukset arki- ja virkistysmaiseman näkökulmasta ovat huomattavasti suuremmat kuin vain yhden hankkeista toteutuessa. Vuorijärvelle työntyvälle harjulle Isosaaren länsirantaan loma-asutusten rantaan näkyisi yhteisvaikutusten myötä Kangaslammin voimalat lounaassa ja Takakangas-Pihlajaharjun voimalat luoteessa. Myös kauempana lännessä voi olla havaittavissa Haitinkankaan voimaloita. Järvimaisemaan ei kyseisiltä rannoilta jäisi kaikkien hankkeiden toteutuessa juurikaan näkymää lännen horisonttiin, jossa ei näkyisi jotain voimaloita. Kangaslammin osuus yhteisvaikutusten muodostumisessa on hieman merkittävämpi suurimman voimalamäärän ja läheisimmän sijainnin takia vaihtoehdossa TV1. Vähäisiä yhteisvaikutuksia voi muodostua myös Parkanon taajamaan yhdessä Takakangas-Pihlajaharju hankkeen kanssa. Suuremmat vaikutukset aiheutuvat Kangaslammin voimaloista.

Alle kolmen kilometrin etäisyydellä Kangaslammin aurinkovoima-alueista ei sijoitu muita tunnistettuja aurinkovoimahankkeita, joiden kanssa voisi muodostua yhteisvaikutuksia. Voimajohdoista ei arvioida muodostuvan yhteisvaikutuksia maiseman osalta ihmisten asuinviihtyvyyteen, sillä risteyskohdat muiden voimajohtohankkeiden kanssa sijoittuvat kauas asutuksesta pääosin metsäisille alueille. Vaikutuksia näillä alueille voi kohdistua virkistysmaiseman kokemiseen metsässä liikkuesssa.

Voimajohtoreiteistä ei aiheudu muita yhteisvaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen.

Vaikutuksia virkistyskäyttöön voi muodostua myös maisemavaikutusten kautta eri reittien virkistyskäyttökokemukseen, mikäli esimerkiksi Kovesjoen ja Kangaslammin itä- ja kaakkoispuolella kulkeviin melontareitteihin kohdistuu maisemavaikutuksia Ratiperän, Tevaniemen ja Luikesneva-Susinevan hankkeiden kanssa. Yhteisvaikutuksia muodostuu järville kuten Kovesjärvelle ja Vuorijärvelle sekä muille vesistöille ja avoimille suoalueille. Häädetkeidas jää Haitinkankaan ja Kangaslammin tuulivoima-alueiden väliin. Koska tuulivoima-alueet sijoittuvat vastakkaisiin suuntiin, näkyvät niiden voimaloita pääsääntöisesti eri osiin suo- ja vesialueita. Siinä, missä Kangaslammin voimalat näkyvät läntisille rannoille Häädetkeitaan avosuoalueilla, näkyisivät Haitinkankaan voimalat todennäköisesti avointen alueiden itäosiin. Takakangas-Pihlajaharju mukaan lukien voimaloita näkyisi myös alueiden lounaisosiin. Vaikutuksia kohdistuu alueella virkistysmaiseman kokemiseen.

Myönteiset vaikutukset seututasolla muodostuvat tuulivoimaloiden rakentamisen, huollon ja ylläpidon kautta syntyvistä 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.

10.15.5.1 Melun ja varjostuksen yhteisvaikutukset

Tuulivoimahankkeen melu- ja valo-olosuhteisiin kohdistuvat vaikutukset muodostuvat tyypillisesti noin kahden kilometrin etäisyydelle suunnitelluista tuulivoimaloista. Tilanteessa, jossa arvioitavan tuulivoimahankkeen läheisyyteen, alle viiden kilometrin etäisyydelle, sijoittuisi toinen tuulivoimahanke, on mahdollista, että hankkeiden toteuttamisesta muodostuisi yhteisvaikutuksia melu- ja valo-olosuhteisiin. Kangaslammin hankkeessa lähin tuulivoimahanke, Takakangas-Pihlajaharju, sijoittuu noin kahdeksan kilometrin etäisyydelle, joten yhteisvaikutuksia melu- ja valo-olosuhteisiin ei arvioida muodostuvan.

10.16 Kaavan suhde olemassa oleviin selvityksiin ja suunnitelmiin

10.16.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)

Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoimapuistoa ja sen kaavoitusta koskevat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ja niiden toteutuminen yleiskaavassa:

Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen:

- **Tavoite:** *Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin 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 yleiskaavassa: Tuulivoimapuiston toteuttamisessa on otettu huomioon alueiden omien vahvuuksien, sijaintitekijöiden sekä elinkeinoelämän edellytysten vahvistaminen. Yleiskaava lisää paikallista sähköntuotantoa ja siten alueen omavaraisuutta. Tuulivoimapuisto edistää myös Parkanon kaupungin 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 yleiskaavassa: Tuuli on uusiutuva energialähde ja edistää täten tavoitetta vähähiiliselle yhdyskuntakehitykselle. Hanke hyödyntää olemassa olevia rakenteita mm. teiden osalta ja mahdollisuuksien mukaan myös olemassa olevien voimalinjojen osalta.

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 yleiskaavassa: Tuulivoimapuiston sijoituksessa on huomioitu alueen lähiympäristö ja luonnontila. Yleiskaava-alue ei sijoitu tulvavaara-alueelle. Tuulivoima on yksi ilmastoystävällisimpiä energiamuotoja.

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

Toteutuminen yleiskaavassa: Tuulivoimalat on sijoitettu mahdollisimman etäälle asutuksesta ja muista häiriintyvistä kohteista meluhaittojen ehkäisemiseksi.

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

Toteutuminen yleiskaavassa: Ihmisten terveydelle mahdollisesti tuulivoimaloista aiheutuvat haitat on huomioitu sijoittamalla voimalat etäälle asutuksesta ja muista vaikutuksille herkistä toiminnoista. Melu- ja välkemallinnuksin osoitetaan, etteivät välke tai meluarvot ylitä asutuksen osalta annettuja määräyksiä ja ohjearvoja.

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

Toteutuminen yleiskaavassa: Maanpuolustuksen ja sotilasilmailun tarpeet turvataan pyytämällä lausunnot Puolustusvoimilta kaavavaiheessa niin kaavaluonnoksen kuin kaavaehdotuksen osalta ja ottamalla ne huomioon hankkeen suunnittelussa. Myös pääesikunnalta pyydetään lausunto hankkeen hyväksyttävyydestä.

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat:

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

Toteutuminen yleiskaavassa: 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 tämän arviointimenettelyn yhteydessä. Suunnittelualueella 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 yleiskaavassa: 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 lähi-alueilta 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 yleiskaavassa: Tuulivoimalla edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä, koska tuulivoima ei energiamuotona kuluta uusiutumattomia luonnonvaroja energian tuottamiseen. Kaava 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 yleiskaavassa: Tuulivoima on uusiutuva energiantuotantomuoto. Kangaslammin tuulivoimapuisto muodostuu enimmillään 18 tuulivoimalasta ja tukee täten tavoitetta sijoittaa tuulivoimalat keskitetysti ryhmiin.

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

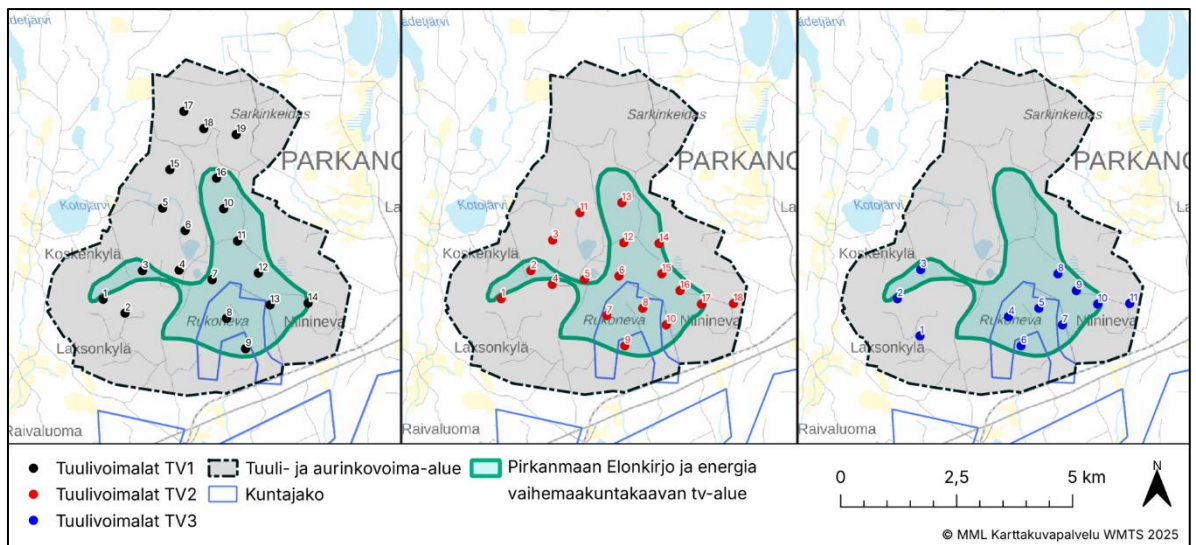
Toteutuminen yleiskaavassa: Kangaslammin tuulivoimayleiskaava ei vaaranna valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjauksia tai niiden toteuttamismahdollisuuksia.

10.16.2 Maakuntakaava

Kangaslammin tuulivoimahankkeen alueella on voimassa Pirkanmaan maakuntakaava sekä elonkirjon ja energian vaihemaakuntakaava. Hankkeen suhde em. maakuntakaavojen kaavamääräyksiin on seuraava aurinkovoima ja tuulivoima-alueella:

Tuulienergiatuotannon alue: Merkinnällä osoitetaan seudullisesti merkittävät tuulienergiatuotannon alueet. Merkintään liittyy Kihniössä ja Virroilla Joutsenjärven Natura-alueen läheisyydessä erityismääräys em25 sekä Sastamalassa Hanhijärvi-Keskinen-Tapiolanjärven Natura-alueen läheisyydessä erityismääräys em30.

- **Vaikutukset:** Vaihtoehdoissa VE2A ja VE2B, voimaloita on yhteensä 18 kpl, joista kolme voimalaa sijoittuu maakuntakaavan tuulienergiatuotannon aluerajauksen ulkopuolelle. Tuulienergiatuotannon alueen ulkopuolelle sijoittuvaa aluetta ei ole varattu maakuntakaavassa sellaiseen muuhun tarkoitukseen, mikä estäisi tuulivoimarakentamisen.



Kuva 86 YVA:n tuulivoimavaihtoehdot suhteessa maakuntakaavan tuulienergiatuotannon alueeseen.

Turvealueiden kehittämisen kohdealue: Merkinnällä osoitetaan turvevaltaisia alueita, joiden maankäyttöä ja elinkeinotoimintaa kehitetään kestäväällä tavalla monimuotoiseksi. Alueiden turvevaroilla on merkitystä energiaturpeena huoltovarmuudelle, kuivike- ja kasvuturpeen tuotannolle sekä korkeamman jalostusasteen tuotteille. Merkintään liittyy Kihniössä ja Virroilla Joutsenjärven Natura-alueen läheisyydessä erityismääräys em25, Ylöjärvellä ja Kihniössä Närhineva-Koroluoman Natura-alueen läheisyydessä erityismääräys em26 sekä Punkalaitumella Punkalaitumen Isosuon Natura-alueen läheisyydessä erityismääräys em27.

- **Vaikutukset:** Osa hankealueesta sijoittuu maakuntakaavan turvetuotannon kehittämisen kohdealueeseen. Hankealueella on toiminnassa olevia turvetuotantoalueita. Vaihtoehdoissa VE2A ja VE2B yksi tuulivoimala sijoittuu turvetuotantoalueelle. Tuulivoimala voidaan sijoittaa alueelle vasta turvetuotannon päätyttyä.

Luonnon monimuotoisuuden ydinalue: Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti merkittävät laajat, yhtenäiset ja luontoarvoiltaan maakunnallisesti edustavat luontokokonaisuudet. Alueet ovat osa maakunnan ekologista verkostoa, ja niillä on merkitystä myös ekologisina yhteyksinä. Merkintä ei rajoita estä alueen maa- ja metsätalouskäyttöä tai käyttöä haja-asutusluonteiseen rakentamiseen tai lom asumiseen.

- **Vaikutukset:** Hankealueelle sijoittuvalle luonnon monimuotoisuuden ydinalueelle ei osoiteta missään hankevaihtoehdossa aurinkovoimaa tai tuulivoimaa.

Maaseutualue (M): Merkinnällä osoitetaan alueet, jotka on ensisijaisesti tarkoitettu maa- ja metsätalouden ja niitä tukevien elinkeinojen käyttöön.

- **Vaikutukset:** Hankealueella voi harjoittaa maa- ja metsätaloutta entiseen tapaan, paitsi rakentuvien tuulivoimaloiden ja teiden alueella. Tuulivoimarakentamista osoitetaan ainoastaan pienelle alueelle suhteessa hankealueeseen. Voimajohtoreitit rajoittavat metsätalouden harjoittamista johtoaukealla.

Kiviaineshuollon kannalta tärkeä alue (EOk): Merkinnällä osoitetaan alueita, joilla sijaitsee maakunnan kiviaineshuollon kannalta merkittäviä, tutkittuja maaperän tai kallioperän kiviainesvaroja. Alueiden rajaukset ovat yleispiirteisiä, ja ne tarkentuvat arvioitaessa ottamisedellytyksiä maa-aineslain edellyttämällä tavalla.

- **Vaikutukset:** Hankealueelle sijoittuu kaksi EOk-aluetta. Tuulivoimalat tai aurinkovoimalat voivat rajoittaa kiviainesten ottomahdollisuuksia, mikäli niitä sijoitetaan EOk-alueelle. Hankevaihtoehdossa VE2B, sähköasema sijoittuu osittain kiviaineshuollon kannalta tärkeälle alueelle. Hankevaihtoehdoissa VE2A ja VE2B, sijoittuu yksi tuulivoimala EOk-alueelle. Alueelle sijoittuu myös olemassa olevaa tiestöä. EOk-alueelle ei osoiteta muuta rakentamista, joten rakentamisen ulkopuolelle jäävä alue on käytettävissä kiviaineshuoltoon.

Turvetuotantoon liittyvä valuma-alue (tu): Merkinnällä osoitetaan valuma-alueet, joilla turvetuotantoa suunniteltaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota toiminnan vesistö- ja kalatalousvaikutuksiin.

- **Vaikutukset:** Hankealueelle ei suunnitella uutta turvetuotantoa.

Seuraavassa on esitetty Kangaslammin tuuli- ja aurinkoenergiահanketta koskevat maakuntakaavan yleismääräykset sekä niiden toteutuminen hankkeessa:

Yleismääräys: Maaseutua kehitettäessä on pyrittävä sovittamaan yhteen asuin ympäristön laatutavoitteet, hajautetun energiantuotannon tarpeet ja maaseutualueiden elinkeinojen toimintaedellytykset. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on turvattava mahdollisuus hyvien ja yhtenäisten peltoalueiden maatalouskäyttöön.

- **Toteutuminen Kangaslammin tuuli- ja aurinkoenergiահankkeessa:** Kangaslammin tuuli- ja aurinkoenergiահanke ei sijoitu peltoalueille. Alue on maa- ja metsätalouskäytössä sekä osittain turvetuotannon käytössä. Tuuli- ja aurinkovoimahankeen toteutuessa, maa- ja metsätaloutta voi edelleen harjoittaa alueella. Sähkönsiirtoreiteistä SVE1 sijoittuu muutamissa kohdissa peltoalueille. Mikäli voimajohtojen pylviä sijoittuu peltoalueelle, estää se työkoneiden sujuvan liikkumisen pellolla.

Yleismääräys: *Aurinkoenergian tuotantoalueiden suunnittelussa on maaseudun kehittämistä koskevan yleismääräyksen lisäksi kiinnitettävä erityistä huomiota kulttuuriympäristön, maiseman, luonnon ja virkistykseen arvojen säilymiseen. Teollisen mittaluokan aurinkoenergia-alueet tulee sijoittaa ensisijaisesti metsäisten alueiden ulkopuolelle. Arvokkaiden luontoalueiden ja ekologisten yhteyksien pirstomista tulee välttää. Aurinkoenergian tuotantoalueiden suunnittelussa ja toteutuksessa on varmistuttava siitä, ettei se aiheuta haitallisia vesistövaikutuksia tai häiriövaikutuksia sensori ja tietoliikennejärjestelmille.*

- **Toteutuminen Kangaslammin tuuli- ja aurinkoenergiահankkeessa:** Kangaslammin hankkeessa aurinkovoimalat sijoittuvat pääasiassa turvetuotantoalueelle. Aurinkovoima-alueen rakentamisen aikana ei käytetä sellaisia aineita, jotka voisivat haitallisessa määrin liueta maaperään ja joutua valunnan kautta vesistöihin. Ennakoimattomissa onnettomuustilanteissa vesistöjen pilaantumisriski on mahdollinen, mutta siihen tulee varautua asianmukaisin suojatoimin. Hanke ei pirsto arvokkaita luontoalueita tai ekologisia yhteyksiä. Hankkeella ei arvioida olevan aurinkovoima-alueella vähäistä suurempia vaikutuksia nykyisten kaltaisten ekologisten yhteyksien säilymiseen alueella, minkä lisäksi niitä hyödyntäville eläinlajeille voi kohdistua vähäisen kielteisiä vaikutuksia rakennusvaiheen melusta sekä toimintavaiheen häiriöistä. Hankealue ei ole erityisessä virkistyskäytössä. Aurinkovoima ei heikennä kulttuuriympäristöarvoja tai maisema-arvoja hankealueella.

Yleismääräys: *Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on tarkistettava ajantasainen tieto tunnetuista kiinteistä muinaisjäännöksistä ja muista arkeologisista kulttuuriperintökohteista Museoviraston muinaisjäännösrekisteristä ja siihen liittyvästä karttapalvelusta.*

- **Toteutuminen Kangaslammin tuuli- ja aurinkoenergiահankkeessa:** Hankkeeseen on laadittu arkeologinen inventointi. Ennen Kangaslammin hankkeen arkeologista inventointia hankealueelta ei tunnettu yhtään arkeologista kohdetta. Inventoinnin myötä tunnistettiin yhteensä 25 uutta kohdetta; 12 kiinteää muinaisjäännöstä, 11 muuta kulttuuriperintökohdetta ja kaksi muuta kohdetta. Kun rakennusvaiheessa tuuli- ja aurinkovoimahankeen toiminnot on sijoitettu riit-

tävän etäälle arkeologisen kulttuuriperinnön kohteista, ei hankkeen toiminnan aikana aiheudu vaikutuksia kohteille. Mikäli muinaisjäännöskohde tai muu kulttuuriperintökohde sijoittuu tuuli- tai aurinkovoimaloiden, huoltoteiden tai maa-kaapelien välittömään läheisyyteen, on se syytä merkitä maastoon, jolloin se huomioidaan myös huoltotoimenpiteitä tehtäessä.

Yleismääräys: *Luonnonsuojelu- ja pohjavesialueiden sekä arvokkaiden geologisten muodostumien ajantasaiset rajaukset tulee tarkistaa yksityiskohtaisemman suunnittelun yhteydessä.*

- **Toteutuminen Kangaslammin tuuli- ja aurinkoenergiահankkeessa:** YVA-menettelyn yhteydessä on selvitetty luonnonsuojelu- ja pohjavesialueiden sekä arvokkaiden geologisten muodostumien ajantasaisen rajaukset. Tuuli- ja aurinkovoima-alueelle tai alle kahden kilometrin etäisyydelle suunnitelluista voimaloista ei sijoitu geologisia arvokohteita. Tuuli- ja aurinkovoima-alueelle ei sijoitu pohjavesialueita. Lähin pohjavesialue, Lapinneva pohjoinen (0258118), sijoittuu noin 2,3 kilometrin etäisyydelle lähimmästä TV1 voimalasta, ja 2,0 kilometrin etäisyydelle TV2/TV3 voimaloista. Tuuli- ja aurinkovoima-alueen eteläosaan sijoittuu Ronokorven soidensuojelun täydennysehdotusalue (5013) lähimmillään noin 130 metrin etäisyydelle kaikkien tuulivoimavaihtoehtojen voimaloista. Etäisyyttä lähimpään suunniteltuun aurinkovoima-alueeseen on lähimmillään noin 160 metriä. Alle kymmenen kilometrin etäisyydelle TV1 voimaloista sijoittuu viisi muuta luonnonsuojeluohjelma-alueita, joista lähin on noin 2,9 kilometrin etäisyydelle lounaaseen sijaitseva soidensuojelun täydennysehdotusalue Rajaneva (5003). Tuuli- ja aurinkovoima-alueelle ei sijoitu yksityisiä tai valtion omistamia luonnonsuojelu- tai suojelutarkoituksiin varattuja alueita.

Yleismääräys: *Alueidenkäytön suunnittelun tulee perustua riittävään tietoon maa- ja kallioperän ominaisuuksista sekä niiden aiheuttamista riskeistä. Erityistä huomiota tulee kiinnittää arseenin ja mustaliuskeen esiintymisalueisiin.*

- **Toteutuminen Kangaslammin tuuli- ja aurinkoenergiահankkeessa:** Tuuli ja aurinkovoima-alueella happamien sulfaattimaiden esiintyminen on epätodennäköistä. Alue ei sisällä Geologian tutkimuskeskuksen happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyskartoituksen alueelle. Alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole viitteitä mustaliuskeista eikä arseenista.

Yleismääräys: *Sähköverkon kehittäminen ja uusien yhteyksien rakentaminen on tehtävä ympäristön kannalta mahdollisimman vähäisin vaikutuksin ensisijaisesti olemassa olevia ja/tai yhteisiä johto- ja maastokäytäviä sekä pylväsrakenteita hyödyntäen.*

- **Toteutuminen Kangaslammin tuuli- ja aurinkoenergiահankkeessa:** Hankkeessa on arvioitu mahdollisuudet hyödyntää olemassa olevia johto- ja maastokäytäviä sekä pylväsrakenteita ennen YVA-menettelyä. Hankealueen läheisyyteen ei sijoitu sellaisia johtokäytäviä, jotka olisivat teknisesti tai turvallisuudeltaan soveltuvia hankkeen tarpeisiin, esimerkiksi johtokapasiteetin, maankäytön tai ympäristövaikutusten vuoksi. Uudet johtokäytävät YVA:n vaihtoehtoisissa SVE1, SVE2 ja SVE3, on valittu siten, että niiden linjaukset minimoivat ympäristövaikutukset ja huomioivat luontoarvot, maankäytön sekä maiseman.

Yleismääräys: *Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee varmistaa kansallisen turvallisuuden, Puolustusvoimien toiminnan, lentoliikenteen, tutka- ja radiojärjestelmien, liikenneväylien, voimajohtojen sekä arkeologisen kulttuuriperinnön ja luontoarvojen edellyttämät rajoitteet ja pyytää lausunnot asianomaisilta viranomaisilta. Lisäksi yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota linnustoon kohdistuviin yhteisvaikutuksiin. Tuulivoimaloita ei saa rakentaa alle 4 kilometrin etäisyydelle Puolustusvoimien alueista eikä alle 12 kilometrin etäisyydelle varalaskupaikoista.*

- **Toteutuminen Kangaslammin tuuli- ja aurinkoenergiահankkeessa:** YVA-menettelyn yhteydessä kuullaan viranomaisia. Puolustusvoimilta pyydetään lausunto hankkeen hyväksyttävyydestä. Kaavoituksen yhteydessä pyydetään viranomaisilta lausunnot valmistelu- ja ehdotusvaiheessa.
- Yhteisvaikutuksia linnustoon on arvioitu YVA-selostuksen kappaleessa 26.6. Muuttolinnuston osalta yhteisvaikutukset voivat ilmetä este- tai törmäysvaikutuksina. Muut tuulivoimahankkeet sijoittuvat kuitenkin riittävän etäälle Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoimahankkeesta, että niistä muodostuisi vähäistä suurempia vaikutuksia tuuli- ja aurinkovoima-alueen linnustolle. Myöskään muuttolinnustolle ei arvioida muodostuvan vähäistä suurempia vaikutuksia, sillä lähimmät muut tuulivoimahankkeet eivät sijoitu lintujen päämuuttoreitille.
- Aurinkovoimalla ei arvioida olevan yhteisvaikutuksia, sillä sen vaikutus on paikallinen ja kohdistuu linnustoon lähinnä pinta-alan menetyksenä.

YVA-prosessissa on selvitetty kolme vaihtoehtoista sähkönsiirtoreittiä. Seuraavassa on esitetty sähkönsiirron suhde maakuntakaavaan.

SVE1 Ulkoinen sähkönsiirto: Tuuli- ja aurinkovoima-alueelle rakennetaan 1–2 sähköasemaa. Sähkön siirtämiseksi rakennetaan uusi noin 28 km pitkä 110 kV:n tai 400 kV:n ilmajohto alueelta pohjoiseen. Voimajohto kiertää Majajärven sen pohjoispuolelta ja kääntyy kohti koillista. Voimajohto sijoittuu Pitkäjärven ja Nivusjärven väliin, jonka jälkeen kääntyy kohti pohjoista. Kuivasjärven kylän alueella voimajohto kääntyy kohti itää ja ylittää Vaasantien. Hanke liittyy kantaverkkoon Fingrid Oyj:n suun-

nitteilla olevalla Kristiinankaupunki-Nokia voimajohtohankkeen uudelle sähköasemalle Parkanon pohjoisella suunnittelualueella.

- **Vaikutukset:** SVE1 sijoittuu hankealueella maakuntakaavan tuulienergiatuotannon alueelle. Voimajohto sekä sähköasemat ovat oleellinen osa tuulienergian tuotantoon varattua aluetta ja näin ollen maakuntakaavan mukaista toimintaa. Voimajohto sijoittuu miltei koko pituudeltaan maaseutualue (M) merkinnän alueelle. Maa- ja metsätalouden harjoittaminen on voimalinjan sijoittamisesta huolimatta alueella mahdollista jatkossakin, joskin puusto tulee pitää voimalinjakäytävässä korkeudeltaan matalana. Sähkönsiirron reitti SVE1 sijoittuu myös kiviaineshuollon kannalta tärkeälle alueelle (EOk), turvetuotantoon liittyvälle valuma-alueelle (tu), sekä turvealueiden kehittämisen kohdealueelle. Voimajohtoreitti voi vaikuttaa uusien maa-aineisten ottoalueiden sijaintiin. SVE1 sähkönsiirtoreitti risteää maakuntakaavan uuden voimalinjamerkinnän kanssa. Jokaisella voimalinjalla on määrätty turvaetäisyydet muihin rakenteisiin ja johtimiin. Mikäli risteäminen tapahtuu esimerkiksi ylittämällä, varmistetaan ylityksessä, että johtimien väliin jää riittävä etäisyys kaikissa olosuhteissa. SVE1 sijoittuu lisäksi luonnon monimuotoisuuden ydinalueelle sekä sivuaa pohjavesialuetta. Reittisuunnittelussa huomioidaan arvokkaan luontokohteet sekä ekologiset yhteydet. Voimajohtoreitti SVE1 sivuaa pohjavesialuetta. Lähin pohjavesialue, Kuivasjärvi (0258102) sijoittuu noin 0,2 kilometrin etäisyydelle voimajohton keskilinjasta. SVE1 Risteää myös seututien kanssa. Seututie-merkintä ja voimalinja eivät ole ristiriidassa keskenään: seututie voi kulkea voimalinjan alapuolelta.

SVE2 Ulkoinen sähkönsiirto: Tuuli- ja aurinkovoima-alueelle rakennetaan 1–2 sähköasemaa. Sähkön siirtämiseksi rakennetaan uusi noin 18 km pitkä 110 kV:n tai 400 kV:n ilmajohto alueelta itään. Lähtiessään tuuli- ja aurinkovoima-alueelta voimajohto kaartaa kohti pohjoista. Vuorijärven kohdalla voimajohto kääntyy kohti itää. Voimajohto kiertää Parkanon taajaman sen pohjoispuolelta. Hanke liittyy kanta-verkkoon Fingrid Oyj:n suunnitteilla olevalla Kristiinankaupunki-Nokia voimajohtohankkeen uudelle sähköasemalle Parkanon eteläisellä suunnittelualueella.

- **Vaikutukset:** SVE2 sijoittuu hankealueella maakuntakaavan tuulienergiatuotannon alueelle. Voimajohto sekä sähköasemat ovat oleellinen osa tuulienergian tuotantoon varattua aluetta ja näin ollen maakuntakaavan mukaista toimintaa. Voimajohto sijoittuu miltei koko pituudeltaan maaseutualue (M) merkinnän alueelle. Maa- ja metsätalouden harjoittaminen on voimalinjan sijoittamisesta huolimatta alueella mahdollista jatkossakin, joskin puusto tulee pitää voimalinjakäytävässä korkeudeltaan matalana. Sähkönsiirron reitti SVE2 sijoittuu myös kiviaineshuollon kannalta tärkeälle alueelle (EOk), turvetuotantoon liittyvälle valuma-alueelle (tu), sekä turvealueiden kehittämisen kohdealueelle. Voimajohtoreitti voi vaikuttaa uusien maa-aineisten ottoalueiden sijaintiin. SVE2 sähkönsiirtoreitti risteää maakuntakaavan uuden voimalinjamerkinnän kanssa. Jokaisella voimalinjalla on määrätty turvaetäisyydet muihin rakenteisiin ja johtimiin. Mikäli risteäminen tapahtuu esimerkiksi ylittämällä, varmistetaan ylityksessä, että johtimien väliin jää riittävä etäisyys kaikissa olosuhteissa. SVE2 sijoittuu lisäksi luonnon monimuotoisuuden ydinalueelle sekä sivuaa pohjavesialuetta. Reittisuunnittelussa huomioidaan arvokkaan luontokohteet sekä ekologiset yhteydet. Voimajohtoreitti SVE2 sivuaa pohjavesialuetta. Lähin pohjavesialue, Kuivasjärvi (0258102) sijoittuu noin 0,2 kilometrin etäisyydelle voimajohton keskilinjasta. SVE2 Risteää myös seututien kanssa. Seututie-merkintä ja voimalinja eivät ole ristiriidassa keskenään: seututie voi kulkea voimalinjan alapuolelta.

toreitti voi vaikuttaa uusien maa-aineisten ottoalueiden sijaintiin. Voimajohtoreitti SVE2 sijoittuu kahdelle pohjavesialueelle. Pylväspaikkojen alueilla kaivutyö ei ennakoarvion mukaan tule ulottumaan pohjavesikerrokseen pohjavesialueen reuna-alueita lukuun ottamatta. Sähkönsiirtoreitin rakentamisen aikaisia vaikutuksia sekä toiminnan aikaisia vaikutuksia pohjaveteen voidaan pitää merkittävyydeltään vähäisenä riskinä. SVE2 sijoittuu Parkanon keskustan pohjoispuolella maakuntakaavan suojelualueelle. Voimajohtoreitti SVE2 sijoittuu noin 500 metrin matkalta valtion suojelutarkoituksiin varatulle alueelle Kaidatvedet (rso) (1349). Puustoa joudutaan raivaamaan tai pitämään matalana 46–62 metrin leveydeltä, jolloin käsiteltävä ala voimajohtolinjan kohdalla on noin 2,5–3 hehtaaria. Lisäksi on otettava huomioon johtoalueen reunavaikutus. SVE2 sijoittuu Parkanon keskustan pohjoispuolella lisäksi maakuntakaavan retkeily- ja ulkoilualue, työpaikka-alue sekä teollisuus- ja varastoalue merkintöjen alueelle. Retkeily- ja ulkoilualueella voimajohdon rakentaminen ei estä alueella liikkumista eikä voimajohtoalueen virkistyskäyttöä. Voimajohdon rakentaminen muuttaa kuitenkin alueen ympäristöä ja maisemassa tapahtuvat muutokset voidaan kokea virkistyskäyttöä häiritseväksi. Haitalliset vaikutukset korostuvat erityisesti sellaisilla alueilla, jotka ovat asukkaille tärkeitä virkistyskohteita ja joilla asukkaat liikkuvat paljon. Työpaikka-alueella sekä teollisuus- ja varastoalue merkintöjen alueella, voimajohto ei estä aluevarausten toteuttamista.

SVE3 Ulkoinen sähkönsiirto: Tuuli- ja aurinkovoima-alueelle rakennetaan 1–2 sähköasemaa. Sähkön siirtämiseksi rakennetaan uusi noin 12 km pitkä 110 kV:n ilmajohto alueelta kaakkoon. Voimajohto ylittää Porintien ja kulkee kohti koillista Tampereentiehen asti. Hanke liittyy sähköverkkoon, Leppäkosken sähkö Oy:n Paununperän sähköasemalla Caruna Oy:n Teiharju-Parkano 110 kV voimajohtoon.

- **Vaikutukset:** SVE3 sijoittuu hankealueella maakuntakaavan tuulienergiatuotannon alueelle. Voimajohto sekä sähköasemat ovat oleellinen osa tuulienergian tuotantoon varattua aluetta ja näin ollen maakuntakaavan mukaista toimintaa. Voimajohto sijoittuu miltei koko pituudeltaan maaseutualue (M) merkinnän alueelle. Maa- ja metsätalouden harjoittaminen on voimalinjan sijoittamisesta huolimatta alueella mahdollista jatkossakin, joskin puusto tulee pitää voimalinjakäytävässä korkeudeltaan matalana. SVE3 Risteää valtatie 10:n kanssa. Valtatie-merkintä ja voimalinja eivät ole ristiriidassa keskenään: valtatie voi kulkea voimalinjan alapuolelta. SVE 3 sijoittuu lisäksi turvealueiden kehittämisen kohdealueelle. Voimajohtoreitti voi vaikuttaa uusien maa-aineisten ottoalueiden sijaintiin.

Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoimahanke on voimassa olevien maakuntakaavojen mukainen edellä esitetyllä tavalla. Kangaslammin tuulivoima-alue sijoittuu osin maakuntakaavan tuulienergiatuotannon alueelle. Alueen suunnittelussa on otettu

huomioon vaikutukset asutukseen, luontoarvoihin, merkittäviin ekologiisiin yhteyksiin, pinta- ja pohjavesiin sekä on selvitetty tuulienergiatuotannon yhteisvaikutukset. Tuulivoimahanke ei vaaranna arvokkaita geologisia muodostelmia. Suunnittelussa on otettu huomioon maisema- ja kulttuuriympäristöt. Hankkeessa on selvitetty vaikutukset tutka- ja lentotoimintaan, radiojärjestelmiin sekä erikoiskuljetusten vaatimiin liikenneväyliin ja -järjestelyihin. Luontoselvityksillä on pystytty varmistamaan, ettei suuriin petolintuihin kohdistu merkittäviä haitallisia vaikutuksia. YVA-selostuksessa osoitettujen selvitysten mukaan Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoima-alue soveltuu maa-alueeksi, jota voidaan kehittää tuulivoimatuotannon alueeksi.

Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoimahankkeessa ja sen vaihtoehtotarkastelussa on voitu huomioida maakuntakaavassa annetut suunnittelumääräykset. Tarkentuvan suunnittelun periaatteiden mukaisesti maakuntakaava tarkentuu yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa. Hankkeen toteuttamista varten laadittavassa osayleiskaavassa otetaan huomioon maakuntakaavamääräykset, YVA-selostuksessa tuotettu tieto ja saatu palaute.

10.16.3 Suhde yleis- ja asemakaavoihin

Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoima-alueella ei ole voimassa olevia yleiskaavoja. Lähin yleiskaavoitettu alue, Parkanon keskustan osayleiskaava-alue, sijoittuu noin 3,2 kilometrin etäisyydelle tuuli- ja aurinkovoima-alueen itäpuolelle.

Alueen lähiympäristössä ei ole vireillä olevia yleiskaavahankkeita. Lähin vireillä oleva kaavahanke, Haitinkankaan tuulivoimahanke, sijoittuu noin 8,4 kilometrin etäisyydelle alueen luoteispuolelle.

Ympäristön voimassa olevat yleis- tai asemakaavat sijoittuvat sen verran etäälle tuulivoimaloista, että hankkeella ei ole suoria maankäytöllisiä vaikutuksia kaavoihin eivätkä suunnitellut voimat estä kaavojen toteutumista.

10.16.4 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 AKL 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 kestäväällä tavalla;
- 5) mahdollisuudet turvalliseen, terveelliseen ja eri väestöryhmien kannalta tasapainoiseen elinympäristöön;
- 6) kunnan elinkeinoelämän toimintaedellytykset;
- 7) ympäristöhaittojen vähentäminen;
- 8) rakennetun ympäristön, maiseman ja luonnonarvojen vaaliminen;
- 9) virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyys

Yleiskaava koskee ainoastaan suunnitteilla olevaa tuuli- ja aurinkovoimapuistoa, joka muodostuu tuulivoimaloiden ja aurinkovoima-alueiden lisäksi niitä yhdistävistä rakennus- ja huoltoteistä, maakaapeleista, muuntamoista sekä sähköasemista. Tuulivoimapuisto tukeutuu pääosin olemassa olevaan infrastruktuuriin mm. hyödyntämällä alueella olevaa tieverkostoa.

Alueelle sijoittuvat tuulivoimalat eivät rajoita merkittävästi alueella liikumista. 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 ja niihin liittyvien huoltoteiden vaatimat alueet. Alueen päämaankäyttömuotona säilyy edelleen maa- ja metsätalous-alue.

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

Laaditussa yleiskaavassa on otettu huomioon tuulivoimarakentamista koskevat erityiset sisältövaatimukset huomioon 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 laatunäkökohtiin on selvitetty kattavasti kaavaprosessin yhteydessä.

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

Kaavassa osoitetaan mahdollisuus sijoittaa aurinkovoimaloita tuulivoimapuiston alueelle. Aurinkovoimaa on suunniteltu nykyisille turvetuotantoalueille ja niiden läheisyyteen, mikä tukee maankäytön tehokkuutta ja vähentää uusien alueiden käyttöönoton tarvetta. Alueidenkäyttölain hallituksen esitysluonnoksen (HE AKL 2025) mukaan yleiskaavaa voidaan käyttää suoraan rakentamisluvan perusteena, mikäli kaavassa on siitä erikseen määrätty.

Lakiluonnoksen mukaan aurinkovoimarakentamista ohjaavaa yleiskaavaa laadittaessa on huolehdittava erityisten sisältövaatimusten täyttymisestä. Aurinkovoimaloita ei saa osoittaa ojittamattomille luonnontilaisille suoalueille eikä merkittävässä määrin metsämaalle. Metsämaalla tarkoitetaan aluetta, jolla puusto kasvaa suotuisissa oloissa keskimäärin vähintään 1 m³/ha vuodessa. Kaavassa on varmistettu, että aurinkovoimaloiden sijoittuminen ei kohdistu tällaisille alueille.

Lisäksi lakiluonnoksessa ehdotetaan, että pinta-alaltaan vähintään 50 hehtaarin kokoiset aurinkovoimalat katsotaan merkittäväksi rakentamiseksi, jolloin niiden toteuttaminen edellyttää aina aurinkovoimayleiskaavaa tai asemakaavaa. Kaupunki voi myös periä kaavan laatimisesta aiheutuvia kustannuksia hanketoimijoilta, mikäli kaava laaditaan yksityisen edun vuoksi.

Aurinkovoimaloiden sijoittaminen tuulivoimapuiston alueelle tukee uusiutuvan energian tuotannon keskittämistä ja edistää vihreää siirtymää sekä energiaomavaraisuutta.

11 Tuulivoimapuiston tekninen kuvaus

Tuulivoimaloiden maa-alueet sijoittuvat yksityisten maanomistajien maille, ja valtaosa hankealueen kiinteistöistä on vuokrattu hankeyhtiölle tuuli- ja aurinkovoimahankkeen kehittämistä, rakentamista ja käyttöä varten.

Kangaslammin tuuli- ja aurinkovoimahanke muodostuu tuulivoimaloista perustuksineen, aurinkovoimaloista perustuksineen, tuuli- ja aurinkovoimaloiden välisistä huoltoteistä, tuuli- ja aurinkovoimaloiden ja sähköaseman välisistä maakaapeleista, alueen omasta 110/33 kV:n tai 400/33 kV:n sähköasemasta, akkuteknologiaan perustuvasta sähkövarastosta ja sähköverkkoon liittymistä varten rakennettavasta ilmajohdosta.

Rakentamistoimenpiteet kohdistuvat vain pienelle osalle aluetta, muualla nykyinen maankäyttö säilyy ennallaan. Hankkeen rakentamisen aikana tarvitaan lisäksi väliaikaisia varastointi-, pysäköinti- ja työmaaparakkialueita. Rakentamisen aikana tarvittavien väliaikaisten alueiden sijaintipaikat suunnitellaan hankkeen jatkosuunnittelussa. Väliaikaiset alueet palautuvat muuhun käyttöön, esimerkiksi maa- ja metsätaloustaloustalouteen, rakentamisen päätyttyä. Tuulivoima-aluetta ei aidata, mutta aurinkovoima-alueet todennäköisesti aidataan turvallisuussyistä ihmisten ja eläinten liikkumisen rajoittamiseksi.

Liikenne tuuli- ja aurinkovoima-alueelle tullaan suunnittelemaan pääasiassa olemassa olevia teitä hyödyntäen ja niitä tarvittaessa parantaen. Uutta tiestöä tarvitaan alueen sisällä ja sielläkin hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan olemassa olevia tiepohjia. Tien kantavan pohjan tulee olla vähintään 4–6 m leveä. Tuulivoimaloiden lavat tuodaan alueelle pitkinä erikoiskuljetuksina, jonka takia liittymät ja kaarteet vaativat normaalia enemmän tilaa.

Hankkeen sisäiseen sähkönsiirtoon tarvittavat maakaapelit tullaan sijoittamaan huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin. Kun maakaapelit huomioidaan, puustosta vapaaksi raivattava huoltotieaukko on keskimäärin noin 18–20 m leveä.

Hankkeen sähkönsiirtoa varten rakennetaan 1–2 sähköasemaa, joille maakaapelit voimaloilta johdetaan. Yhden sähköaseman vaatima maa-ala on noin 1–2 ha. Sähköaseman yhteyteen on suunniteltu sijoitettavaksi akkuteknologiaan perustuvaa sähkövarastoa, minkä vaatima maa-ala on noin 1–3 ha.

Hankkeen luonto- ja ympäristöselvityksissä on selvitetty arvokkaat luontokohteet sekä alueet, jotka on syytä jättää rakentamistoimien ulkopuolelle luonnon monimuotoisuuden säilyttämiseksi. Nämä rajaukset otetaan huomioon jatkosuunnittelussa varastointi- ym. alueiden sijaintia suunniteltaessa.

12 Toteutus

Osayleiskaavan mahdollistama rakentaminen voidaan aloittaa, kun kaava on saanut lainvoiman. Hankkeen suunnittelu jatkuu ja tarkentuu osayleiskaavoituksen jälkeen.

FCG Rakennettu Ympäristö Oy