

Vastaanottaja
PROKON Wind Energy Finland Oy

Asiakirjatyyppi
YVA-selostus

Päivämäärä
12.3.2014

MUTKALAMMIN TUULI - VOIMAPUISTO YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS



MUTKALAMMIN TUULIVOIMAPUISTO YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS

Tarkastus 12.3.2014
Päivämäärä 12.3.2014
Laatija Marja-Leena Heikkinen, Erika Kylmänen
Tarkastaja Jouni Laitinen, Petri Hertteli

Kannen kuva: Kuvasovite Mutkalammin kylältä, PROKON Wind Energy Finland Oy

SISÄLTÖ

	TIIVISTELMÄ	1
1.	JOHDANTO	15
2.	HANKKEESTA VASTAAVA	17
3.	HANKKEEN JA SEN VAIHTOEHTOJEN KUVAUS	17
3.1	Hankkeen yleiskuvaus	17
3.2	Hankkeen vaihtoehdot	19
3.3	Sähkönsiirto	22
3.4	Tuulivoimapuiston rakenteiden ja rakentamisen kuvaus	24
3.5	Hankkeen liittyminen lähiseudun muihin hankkeisiin	34
3.6	Hankkeen suhde suunnitelmiin ja ohjelmiin	34
3.7	Tuulivoiman tuotantotuki (syöttötariffi)	37
4.	HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT JA PÄÄTÖKSET	37
4.1	Kaavoitus	37
4.2	Rakennusluvut	37
4.3	Sähkömarkkinalain mukainen hankelupa	37
4.4	Voimajohtoa koskevat tutkimus- ja lunastusluvut sekä lunastusmenettely	38
4.5	Muut rakentamista koskevat luvat	38
4.6	Ympäristölupa	38
4.7	Lentoestelupa	38
4.8	Liittymissopimus sähköverkkoon	38
4.9	Sopimukset maanomistajien kanssa	39
4.10	Natura-arviointi	39
5.	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY JA OSALLISTUMINEN	39
5.1	Arvioinnin tarkoitus ja tavoitteet	39
5.2	Arviointimenettelyn vaiheet ja aikataulu	39
5.3	YVA-menettelyn osapuolet	42
5.4	Vuorovaikutus ja osallistuminen	42
5.5	Yhteysviranomaisen lausunnon huomiointi	45
6.	ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT	49
6.1	Arvioitavat ympäristövaikutukset	49
6.2	Vaikutusalueen rajaus	50
6.3	Arviointimenetelmät	51
7.	VAIKUTUKSET YHDYSKUNTARAKENTEeseen JA MAANKÄYTTÖÖN	55
7.1	Vaikutukset kaavoitukseen	55
7.2	Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen	69
8.	VAIKUTUKSET MAISEMAAN JA KULTTUURI YMPÄRISTÖÖN	82
8.1	Maisemarakenteelliset lähtökohdat	83
8.2	Asutus- ja kulttuurihistoria	87
8.3	Rakennettu ympäristö osana maisemaa	88
8.4	Vaikutusarvion lähtökohdat	94
8.5	Yleistä maisemavaikutuksista	96
8.6	Vaikutukset visuaaliseen maisemakuvaan	98
8.7	Vaikutukset arvokkaisiin maisema- ja kulttuurialueisiin	116
8.8	Voimajohdon vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	122
8.9	Vaikutukset muinaisjäänöksiin	126

9.	VAIKUTUKSET LUONNONYMPÄRISTÖÖN	133
9.1	Maa- ja kallioperä	133
9.2	Pohjavesi	144
9.3	Pintavedet ja kalasto	150
9.4	Kasvillisuus ja luontotyypit	161
9.5	Linnusto	175
9.6	Uhanalaiset ja muut merkittävät lajit	195
9.7	Muu eläimistö	203
9.8	Suojelualueet	208
9.9	Natura-arviointi	215
10.	VAIKUTUKSET IHMISIIN	218
10.1	Meluvaikutukset	218
10.2	Välkevaikutukset	225
10.3	Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset	230
10.4	Vaikutukset maantieliikenteeseen	250
10.5	Vaikutukset lentoliikenteeseen, Puolustusvoimien toimintaan, tutkien toimintaan sekä viestintäyhteyksiin	266
11.	VAIKUTUKSET ILMASTOON JA LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMISEEN	270
11.1	Vaikutukset ilmastoon ja ilmastomuutokseen	270
11.2	Materiaalikulutusvertailu ja elinkaaritarkastelu	272
12.	YHTEISVAIKUTUKSET MUIDEN HANKKEIDEN JA SUUNNITELMIEN KANSSA	275
12.1	Yhteisvaikutukset visuaaliseen maisemakuvaan	275
12.2	Hankkeen vaihtoehtojen eroja	277
12.3	Yhteisvaikutukset valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviin maisema- ja kulttuurialueisiin	277
12.4	Yhteisvaikutukset merkittäviin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin	278
12.5	Yhteisvaikutukset paikallisesti merkittäviin maisema- ja kulttuurialueisiin	278
12.6	Yhteisvaikutukset muinaisjäännöksiin	279
12.7	Yhteisvaikutukset muuttolinnustoon	279
12.8	Yhteisvaikutukset suuriin petolintuihin	280
12.9	Yhteisvaikutukset luonnonympäristöön ja vesistövaikutuksiin	281
12.10	Yhteisvaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön	281
12.11	Siirtolinjan yhteisvaikutukset	281
12.12	Yhteisvaikutukset maantieliikenteeseen	281
12.13	Ihmisiin kohdistuvat yhteisvaikutukset	282
13.	RISKIT JA HÄIRIÖTILANTEET	282
13.1	Käytetyt arviointimenetelmät ja aineistot	282
13.2	Rakentamiseen liittyvät riski- ja häiriötilanteet	282
13.3	Toiminnan aikaiset riski- ja häiriötilanteet	283
13.4	Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot	285
14.	JATKOTUTKIMUSTEN JA SEURANNAN TARVE	285
14.1	Melu	285
14.2	Välke	286
14.3	Elinolot ja viihtyisyys	286
14.4	Luontovaikutukset	286
15.	VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA VAIKUTUSTEN MERKITTÄVYYDEN ARVIOINTI	288
15.1	Mutkalammin tuulipuistohankkeen ympäristövaikutusten vertailu	288

15.2	Mutkalammin tuulipuistohankkeeseen liittyvän liityntävoimajohdon ympäristövaikutusten vertailu	290
16.	ARVIOINNIN JOHTOPÄÄTÖKSET JA HANKKEEN TOTEUTTAMISKELPOISUUS	290
17.	SANASTO JA LYHENTEET	291
18.	LÄHTEET	292

LIITTEET

Liite 1	ELY-keskuksen lausunto YVA-ohjelmasta
Liite 2	Mutkalampi-Uusnivala 110 kV liityntäjohtojohdon ympäristöselvitys
Liite 3	Havainnekuvat, näkemäalueanalyysikartat
Liite 4	Mökkiperän-Pahkamaan, Uusi-Someron ja Mutkalammin tuulivoimapuiston arkeologinen inventointi 2012
Liite 5	Mutkalammin tuulivoimapuiston arkeologinen inventointi 2013
Liite 6a	Luontoselvitys, liito-oravaselvitys
Liite 6b	Lepakkoselvitys
Liite 7	Muuttolinnustoselvitys
Liite 8	Mutkalammin tuulivoimapuiston vaikutukset Jäkälänevan Natura 2000 -alueeseen, Natura-arviointi
Liite 9	Melumallinnus
Liite 10	Välkemallinnus
Liite 11	Mutkalammin tuulivoimapuisto, asukaskyselyraportti
Liite 12	Liikennemäärälaskelmataulukko
Liite 13	Hankealueen tarkkakartat VE 2, VE 3 ja VE 4 ja VE 5

TIIVISTELMÄ

Tuulivoimayhtiö PROKON Wind Energy Finland Oy suunnittelee enintään 100 tuulivoimalan suuruisen maatuulivoimapuiston rakentamista Mutkalammin alueelle Kannuksen, Kalajoen ja Kokkolan kuntien väliselle alueelle. Tuulipuisto liitetään valtakunnan sähköverkkoon tuulipuiston sähköasemalta Uusnivalan sähköasemalle rakennettavalla 110 kV:n ilmajohtolla.

Mutkalammin tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA-menettely) käynnistyi, kun hankevastaava PROKON Wind Energy Finland Oy luovutti 12.2.2013 yhteysviranomaisena toimivalle Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle suunnitelman ympäristövaikutusten arvioimiseksi eli YVA-ohjelman. Tässä ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (YVA-selostus) on esitetty ympäristövaikutusten arvioinnin tulokset. Arviointiselostuksen on laatinut Ramboll Finland Oy PROKON Wind Energy Finland Oy:n toimeksiannosta.

Samanaikaisesti arvioinnin kanssa laaditaan tuulivoima-alueen osayleiskaavaa.

Hankkeen tausta ja tarkoitus

Tuulipuistohankkeen taustalla ovat ne ilmastopoliittiset tavoitteet, joihin Suomi on kansainvälisin sopimuksin ja EU:n jäsenvaltiona sitoutunut. Työ- ja elinkeinoministeriön pitkän aikavälin ilmastot- ja energiastrategian päivityksessä vuoden 2025 tuulivoimarakentamisen tavoitteeksi on asetettu noin 9 TWh tuotanto.

Mutkalammin tuulipuiston tarkoituksena on tuottaa tuulivoimalla tuotettua sähköä valtakunnan verkkoon. Mutkalammin tuulipuiston yhteenlaskettu teho on 108–300 MW ja arvioitu vuosituotanto noin 300–800 GWh valitusta hankevaihtoehdosta riippuen. Tuulipuiston arvioitu vuosituotantomäärä on moninkertainen kuin esimerkiksi Kalajoen ja Kannuksen kaupunkien sähkönkulutus, joka oli vuonna Kalajoen osalta 145 GWh ja Kannuksen kaupungin osalta 73 GWh.

Hankkeen toteutusaikataulu

Hankkeen YVA-menettely on tarkoitus saada päätökseen vuoden 2014 alkupuoliskolla ja kaavoitusmenettely myöhemmin vuoden 2014 aikana. Tekninen suunnittelu on aloitettu ja se jatkuu vielä vuosien 2014 ja 2015 ajan. Tuulipuiston ja voimajohtolinjan rakentaminen alkaisi vuosina 2014–2015 ja ensimmäiset tuulivoimalat pystytettäisiin vuosina 2015–2016. Koko alue olisi tuotannossa vuosina 2017–2018.

YVA-menettelyssä arvioitavat vaihtoehdot

Hankkeen ympäristövaikutustuen arviointimenettelyssä tarkastellaan neljää eri vaihtoehtoa (VE 2, VE 3, VE 4 ja VE 5), jotka eroavat toisistaan alueelle rakennettavien voimaloiden lukumäärän ja niiden sijoittumisen mukaan. Lisäksi tarkastellaan ns. 0-vaihtoehtoa, jossa tuulipuistoa ei rakenneta.

Vaihtoehdossa 2 Kannuksen Mutkalammin, Kalajoen Mökkiperän-Pahkamaan ja Kokkolan Uusi-Someron alueelle rakennetaan enintään 100 voimalaa. Tässä suurimmassa vaihtoehdossa hyödynnetään koko hankealue. Tuulivoimaloiden yksikköteho on 3 MW. Tornin korkeus on noin 142 metriä ja lavan pituus noin 58 metriä.

Vaihtoehdossa 3 Kannuksen Mutkalammin ja Kokkolan Uusi-Someron alueille rakennetaan enintään 57 tuulivoimalaa. Tässä vaihtoehdossa toteutetaan vain Kannuksen ja Kokkolan osuus tuulivoimapuistosta. Kalajoen Mökkiperän-Pahkamaan alueelle ei rakenneta lainkaan tuulivoimaloita. Tuulivoimaloiden yksikköteho sekä tornin ja lapoljen pituus ovat samoja kuin vaihtoehdossa 2.

Vaihtoehdossa 4 Kalajoen Mökkiperän-Pahkamaan alueelle rakennetaan enintään 45 tuulivoimalaa. Tässä vaihtoehdossa toteutetaan siten vain Kalajoen Mökkiperän-Pahkamaan osuus tuulivoimapaupistosta. Kannuksen ja Kokkolan alueille ei rakenneta lainkaan tuulivoimaloita. Tuulivoimaloiden yksikköteho sekä tornin ja lapojen pituus ovat samoja kuin vaihtoehdossa 2.

Vaihtoehdossa 5 Kannuksen Mutkalammin, Kalajoen Mökkiperän-Pahkamaan ja Kokkolan Uusi-Someron alueelle rakennetaan enintään 36 voimalaa. Tämä pienin vaihtoehto sijoittuu kaikkien kolmen kaupungin alueille. Tuulivoimaloiden yksikköteho on 3 MW. Tornien korkeus on noin 142 metriä ja lavan pituus noin 58 metriä.

Tuulivoimaloiden lisäksi alueelle tullaan rakentamaan tarvittavat rakennus- ja huoltotiet sekä liitynnät alueen sähköverkkoon.

Sähkönsiirto

Sähkönsiirto tuulivoimalaitoksilta tuulipuiston sähköasemalle tapahtuu maakaapelein. Maakaapelit pyritään pääosin sijoittamaan huoltotierakenteiden yhteyteen. Tuulipuisto liitetään valtakunnan sähköverkkoon tuulipuiston sähköasemalta Uusnivalan sähköasemalle rakennettavalla 110 kV:n ilmajohdolla. Sähkönsiirtoreitin etäisyys tuulipuiston sähköasemalta Uusnivalan sähköasemalle on noin 42 kilometriä. Tuulipuiston sähköasema tullaan sijoittamaan Kotonevalle, joka sijaitsee hankkealueen keskiosassa Kalajoen Pahkamaan alueella. Voimajohtoreitin sijoittamiselle on tutkittu voimajohtoon ympäristöselvityksessä useampaa vaihtoehtoa, mutta voimajohtoreitit Route 6 V1, V2 ja V3 osoittautuivat ympäristöselvityksessä parhaimmiksi sijoitusvaihtoehdoiksi. Tästä syystä ympäristövaikutusten arviointi on tehty voimajohtoon ympäristöselvityksessä ainoastaan näiden vaihtoehtojen osalta. Liityntäjohtoreitin osalta on tehty erillinen ympäristöselvitys, jonka tulokset on esitetty tässä selostuksessa yhteenvedon omaisesti.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Ympäristövaikutusten arviointia koskevan lain (YVA-laki 468/1994, muutettu 458/2006) tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja ympäristövaikutusten huomioon ottamista suunnittelussa. Lisäksi tavoitteena on lisätä kansalaisten mahdollisuuksia osallistua hankkeen suunnitteluun. Ympäristövaikutusten arviointimenettely ei ole päätöksenteko- tai lupamenettely, joten arvioinnin aikana ei tehdä päätöstä hankkeen toteuttamisesta.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on kaksivaiheinen prosessi, joka muodostuu arviointiohjelma- ja arviointiselostusvaiheesta. Ensimmäisessä vaiheessa laaditaan ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma), joka on suunnitelma siitä, miten hankkeen ympäristövaikutuksia aiotaan arvioida. Toisessa vaiheessa toteutetaan varsinainen ympäristövaikutusten arviointi, jonka tulokset kootaan ympäristövaikutusten arviointiselostukseen (YVA-selostus). Mutkalammin tuulipuiston YVA-ohjelma on jätetty yhteysviranomaisena toimivalle Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle 12.2.2013 ja nyt käsillä oleva työ on hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus).

Yhteysviranomaisen asettaa myös tämän YVA-selostuksen julkisesti nähtäville lausuntojen ja mielipiteiden antoa varten raportin valmistuttua maaliskuussa 2014. Ympäristövaikutusten arviointimenettely päättyy, kun yhteysviranomaisen antaa lausuntonsa arviointiselostuksesta ja sen riittävydestä.

Tiedottaminen ja osallistuminen

YVA-menettely on avoin prosessi, johon asukkailla ja muilla intressiryhmillä on mahdollisuus osallistua. Asukkaat ja muut asianosaiset voivat osallistua hankkeen YVA-menettelyyn ja sitä kautta hankkeen suunnitteluun ja siihen liittyvään päätöksentekoon.

Arviointiohjelman vireillä ollessa kansalaisilla oli mahdollisuus esittää kantansa hankkeen vaikutusten selvitystarpeesta ja siitä, olivatko YVA-ohjelmassa esitetyt suunnitelmat riittäviä. Arviointiohjelma oli nähtävillä 18.2–26.3.2013 välisen ajan. Keväällä 2014 tämän arviointiselostuksen ollessa vireillä kansalaiset voivat esittää kantansa selostuksen sisällöstä, kuten tehtyjen selvitysten riittävydestä. YVA-menettelystä tiedotetaan ja kuulutetaan virallisesti Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen toimesta internetissä ja sanomalehdissä. Mielenkiinnokkaita ja lausuntoja YVA-selostuksesta osoitetaan ELY-keskukselle. Mutkalammin tuulipuistohankkeen etenemisestä tiedotetaan myös yleisen tiedonvälityksen yhteydessä esim. sanomalehtiartikkeleissa.

YVA-menettelyn aikana järjestetään kaksi yleisölle avointa tiedotus- ja keskustelutilaisuutta; ensimmäinen YVA-ohjelmavaiheessa ja toinen, kun ympäristövaikutusten arviointiselostus on valmistunut. Yleisöllä on mahdollisuus esittää tilaisuuksissa kysymyksiä ja näkemyksiä hankkeesta ja sen vaikutusten arvioinnista.

Arviointimenettelyn tukemiseksi on koottu ohjausryhmä keskeisistä hankkeen sidosryhmistä. Ohjausryhmän tehtävänä on ollut ohjata ympäristövaikutusten arviointiprosessia ja osaltaan varmistaa arvioinnin asianmukaisuus ja laadukkuus. Ohjausryhmä kokoontui 13.8.2013, kun arviointityöhön liittyviä selvityksiä oli vielä meneillään ja varsinaisen YVA-selostuksen laatiminen oli aloitettu. Lisäksi Mutkalammin tuulivoimahankkeesta järjestettiin hankkeen lähialueen asukkaalle syksyllä 2013 asukaskysely. Asukaskysely on myös osa hankkeen sosiaalisten vaikutusten arvioinnin aineistoa.

Yhteenveto hankkeen ympäristövaikutuksista

Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen

Kaavoitus: Mutkalammin tuulipuiston alueella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava, ja Keski-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava, joka täydentää aiemmin vahvistettuja 2. ja 1. vaihemaakuntakaavaa. Molemmassa maakunnissa on vireillä uudet vaihemaakuntakaavat, joissa Mutkalammin tuulipuisto on huomioitu tuulivoimatuotantoon soveltuvaksi alueeksi. Hankealueella ei ole muita voimassa olevia kaavoja. Kalajoen, Kannuksen ja Kokkolan kaupungit ovat käynnistäneet oikeusvaikutteisen osayleiskaavan laatimisen Mutkalammin tuulipuiston alueelle.

Mutkalammin tuulipuistohanke ei ole ristiriidassa tai esteenä Keski-Pohjanmaan ja Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan tai läheisyydessä sijaitsevien yleis- ja asemakaavojen toteutukselle. Tuulipuistohankkeen katsotaan tukevan valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista.

Maankäyttö: Hankealue on pääosin metsätalouden piirissä olevaa havumetsä- ja suoaluetta. Hankealueelle sijoittuu vähäisesti myös peltoja. Kannuksen puoleisella osalla sijaitsee Lautakodankankaan maa-ainestenottoalue. Alueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee myös pari turkistarhaa. Hankealueelle ei sijoitu asutusta, mutta sen välittömässä läheisyydessä sijaitsee runsaammin asutusta, joka on keskittynyt kylien alueille. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin 810–850 metrin päässä hankevaihtoehdoissa VE2, 3 ja 4 ja vaihtoehdossa VE5 1500 metrin päässä lähimmästä voimalan sijoituspaikasta.

Maankäytöllisestä näkökulmasta tuulipuistohankkeen vaikutukset alueen maankäyttöön, eli maa- ja metsätalouteen, virkistyskäyttöön, turkistarhaukseen ja maa-ainesten ottoon arvioidaan kokonaisuudessaan vähäisiksi kaikissa hankevaihtoehdoissa. Hanke ei estä kyseisiä toimintoja jatkumasta alueella, vaikka esimerkiksi maa- ja metsätalouden pinta-ala vähenee pienialaisesti. Myös virkistyskäyttö, turkistarhaus ja maa-ainesten otto Lautakodankankaan alueella voivat jatkua hankkeen ollessa toiminnassa. Tuulipuisto rajoittaa asuin- ja lomarakentamista tuulipuiston alueella ja sen välittömässä läheisyydessä, mutta muulle hankealuetta ympäröivälle asutukselle ei maankäytöllisessä mielessä aiheudu vaikutuksia. Asuin- ja loma-asuinrakentamisen osalta vaikutukset arvioidaan kohtalaiseksi hankealueen tuntumassa, muualla vähäiseksi. Metsäta-

louden osalta hankkeesta koituu myös vähäisiä myönteisiä vaikutuksia, kun huoltotieverkosto palvelee myös metsätaloutta.

Mutkalammin tuulipuistoon liittyvän voimajohdon osalta vaikutukset maankäyttöön arvioidaan vähäisiksi kaikissa voimajohdon tarkastelluissa vaihtoehdoissa.

Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Hankealue on loivasti kumpuilevaa, kuivan kangasmetsän ja ojitettujen suoalueiden maisemaa. Hankealue ei sijaitse valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella. Alueelle tai sen läheisyyteen ei myöskään sijoitu RKY-kohteita. Lähin maakunnallisesti arvokas maisema-alue Kalajoen Tynkä ja Pitkäsenkylä sijaitsee hankealueelta noin 10 kilometriä pohjoiseen ja Himangan peltoalue, noin 10 kilometriä länteen. Mutkalammin ja Hanni-Nilkkulan paikallisesti arvokkaat maisema-alueet sijaitsevat 0-5 km etäisyydellä. Maakunnallisesti arvokas Mäkitalonmäki Kärkisessä sijaitsee 4 km etäisyydellä, Raution maakunnallisesti arvokkaat rakennetut ympäristöt 5 km etäisyydellä ja Korhoskylän valtakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (RKY) noin 6 km etäisyydellä hankealueelta. Maisemalliset vaikutukset arvioidaan kohtalaisiksi maakunnallisesti arvokkailla Himangan peltoalueella, Korhoskylän valtakunnallisesti arvokkaassa kulttuuriympäristökohteessa (RKY), osassa Raution alueen maakunnallisesti arvokkaita kulttuuriympäristökohteita, maakunnallisesti arvokkaalla Tyngän ja Pitkäsenkylällä alueella, Kärkisen Mäkitalonmäen maakunnallisesti arvokkaassa kulttuuriympäristökohteessa ja Mutkalammin paikallisesti arvokkaalla maisema-alueella (osassa vaihtoehdoista vaikutus vähäinen). Muissa maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaissa kohteissa maisemavaikutukset jäävät vähäisiksi.

Tuulipuisto muuttaa maisemakuvaa eniten tuulipuiston lähialueella, noin 3 km etäisyydellä tuulivoimaloista. Vaikutus on suurin avoimien peltoalueiden ja järvimaisemien yli muodostuvassa maisemassa mm. Mutkalammin, Korvenkylän ja Mökkiperän kylissä ja Pitkäjärven ja Hietajärven rantamaisemassa, joissa vaikutus arvioidaan kohtalaiseksi. Näiltä alueilta avautuvat laajat näkymäsektorit kohti tuulipuistoa ja näkymiä hallitsee jopa useampi kymmenen tuulivoimalaa, jotka ovat ryhmittyneet maisemaan muurimaisesti. Muissa lähialueen kylissä maisemalliset vaikutukset on arvioitu vähäisiksi. Jäkälänevan Natura-alueen maisemalliset vaikutukset arvioidaan korkeintaan kohtalaisiksi. Merkittävimmät maisemalliset vaikutukset lähialueella ovat vaihtoehdossa 2, jossa vaikutukset on arvioitu pääosin kohtalaisiksi. Vaihtoehdoissa VE3, 4 ja 5 osalle lähialueista maisemalliset vaikutukset voivat olla myös vähäisiä. VE5 osoittautui olevan maisemavaikutuksiltaan kaikkein suotuisin vaihtoehto.

Suunniteltu liityntäjohtoreitti sijoittuu suurimmalta osalta metsäiselle alueelle. Johtoreitin itäosaa hallitsee Kalajokilaakson valtakunnallinen maisema-alue. Maisemalliset vaikutukset jäävät vähäisiksi voimalinjan metsäisillä osuuksilla. Nivalan ja Ylivieskan maisemallisesti arvokkaalla peltoalueella voimalinjan vaikutukset ovat kohtalaiset Route 6 V1 ja V3 osalta ja merkittävät Route 6 V2 osalta. Muihin maisema-alueisiin tai kulttuurihistoriallisiin kohteisiin suunniteltu voimajohtolinja ei aiheuta maisemallisia haittavaikutuksia. Ainoastaan Ypyän paikallisesti arvokkaalle maisema-alueelle voimajohdon reitillä Route 6 V1 ja V3 maisemavaikutukset arvioidaan kohtalaiseksi.

Vaikutukset muinaisjäänöksiin

Suunnitellun tuulipuiston alueella tehdyissä maastoinventoinneissa on löydetty yhteensä 14 muinaisjäänöstä. Alueen kaikki inventoidut muinaisjäänökset, lukuun ottamatta Hangaskankaan muinaisjäänöstä, kuuluvat rauhoitusluokkaan 2. Hietajärven läheisyydessä sijaitseva Hangaskankaan kivikautinen kivirakenne (jätinkirkko) on luokiteltu tärkeäksi kohteeksi luokkaan 1.

Mutkalammin tuulipuistohankkeella voidaan kokonaisuudessaan arvioida olevan vähäisiä vaikutuksia alueella sijaitseviin muinaisjäänöksiin. Hankkeen sijoitussuunnitelmassa on otettu huomioon, että muinaisjäänöksiä ei tuhoutu ja niiden olemassa olo turvataan riittävällä suojaetäisyy-

dellä. Hankkeella voi olla muinaisjäännöksiin lähinnä vähäistä ja välillistä maisemavaikutusta, joka voi vaikuttaa muinaisjäännöksen kokemiseen. Hankevaihtoehtojen välillä ei katsota olevan merkittävää eroa vaikutuksissa, vaikka vaihtoehdossa VE2 vaikutusalue on laajimmillaan.

Vaihtoehtoisten voimajohtoreittien läheisyydestä havaittiin inventoinnissa yhteensä 5 muinaisjäännöskohdetta. Lähimmät muinaisjäännökset sijaitsevat noin 5–10 metrin etäisyydellä vaihtoehtoisten voimajohtolinjojen keskilinjasta mitattuna. Lähellä sijaitsevat kohteet merkitään rakentamisen aikana maastoon, eikä niitä vaurioiteta. Vaikutukset voimajohtolinjan muinaismuistoihin arvioidaan siten kokonaisuudessaan vähäisiksi, eikä suoria vaikutuksia synny.

Vaikutukset maa- ja kallioperään, pinta- ja pohjavesiin ja kalastoon

Maa- ja kallioperä: Hankealueen maaperä on pääosin moreenia ja turvemaata sekä kallioperä pääosin hapanta granodioriittia. Alueelle sijoittuu osittain kolme valtakunnallisesti arvokasta moreenimuodostumaa ja maakunnallisesti sekä paikallisesti arvokkaat harjualueet (Lautakodankangas ja Vanha-Somero). Alue sijaitsee sulfaattimaavyöhykkeellä, mutta riski sulfaattimaiden esiintymiseen on melko pieni. Potentiaalisinta sulfaattimaa-alueita on eteläinen osa, jonka soilta on aikaisemmissa tutkimuksissa löydetty kohonneita rikkipitoisuuksia (Kaivoräme, Susineva ja Pieni Susineva).

Vaikutukset maa- ja kallioperään jäävät pääasiassa vähäisiksi. Yhden tuulivoimalan ja huoltotien mahdollinen rakentaminen (VE3) Lautakodankankaan pohjoisosan herkälle alueelle aiheuttaa kohtalaisia vaikutuksia. Toisen samalle harjualueelle sijoitettavan voimalan (VE2 ja VE3) vaikutukset arvioidaan vähäisimmiksi, koska se sijoittuu metsäautotien ja yhdystien väliin lähelle nykyistä soranottoaluetta. Suunnitellun voimajohtoreitin vaikutukset maa- ja kallioperään on arvioitu kokonaisuudessaan vähäisiksi.

Pohjavedet: Suunniteltua tuulipuistoa lähin luokiteltu pohjavesialue Uusi-Someron (1031553) 1-luokkaan kuuluva pohjavesialue sijaitsee pieniltä osin hankealueella sen luoteis-/pohjoisosassa ja Polehenkankaan pohjavesialue (1042951) sijaitsee lähimmillään noin 2 kilometrin etäisyydellä hankealueesta, sen lounais-/itäpuolella. Molemmilla alueilla on vedenottamo. Hankealueelta ei ole tiedossa käytössä olevia talousvesikaivoja tai muita vedenottamoita.

Hankkeen pohjavesivaikutukset on arvioitu pääosin vähäisiksi. Rakentamistyöt aiheuttavat paikallisesti pohjaveden lyhytaikaista samentumista ja työkoneiden öljyt lievän pilaantumisriskin. Vaikutusten vähentämiseksi erityisesti pohjavesialueen läheisyydessä on toimittava huolellisesti (VE2 ja VE3). Toiminnan aikana Uusi-Someron pohjavesialueen rajalla sijaitseva tuulivoimala (VE2 ja VE3) aiheuttaa lievän pohjaveden pilaantumisriskin äärimmäisessä poikkeustilanteessa, sillä se sijaitsee alle kaatumisetäisyydellä pohjavesialueen rajasta. Suunnitellut voimajohtoreitit eivät sijoitu Hollannin pohjavesialuetta (I-luokka) lukuun ottamatta muiden pohjavesialueiden läheisyyteen. Kaikki Route 6:n alareittivaihtoehdot ylittävät Hollannin I-luokan pohjavesialueen. Huolellisia rakennus- ja varotoimenpiteitä noudattamalla voimajohtoon vaikutukset Hollannin pohjavesialueeseen voidaan arvioida vähäisiksi.

Pintavedet ja kalasto: Suunniteltu tuulipuisto sijoittuu pääosin Pöntiönjoen (52) ja Kalajoen (53) valuma-alueille sekä pieneltä osin myös Himanganjoen valuma-alueeseen. Merkittävimpiä vesistöjä hankealueella ovat Hietajärvi ja Pöntiönjoki. Lisäksi alueelle sijoittuu muutamia pienempiä järviä, lampia ja ojia, kuten Heinistönjärvi, Mustajärvi, Ylijärvi ja Peräjärvi. Lisäksi valumavesiä alueelta voi kulkeutua Vääräjokeen ja Siiponjokeen. Alueen vesistöt ovat pääasiassa tummavetisiä ja ravinteikkaita valuma-alueiden ollessa suurilta osilta metsää ja suota. Kalalajeista luontaisina vesistöissä esiintyy mm. ahven, särki, made, hauki ja kiiski sekä istutettuna mm. siika. Hankealueen vesistöjen virkistysarvo on lähinnä paikallinen.

Vaikutukset pintavesiin ja kalastoon arvioidaan kokonaisuudessaan vähäisiksi. Vastaanottaviin vesistöihin kulkeutuvat ravinne- ja kiintoainepitoisuudet arvioidaan rakentamisvaiheessa vähäisiksi, koska valumavedet ehtivät puhdistua ojaverkostossa ja suotautumalla metsä- ja suoalueil-

la. Kohtalainen riski sulfaattimaiden esiintymiseen on erityisesti vaihtoehtojen VE2, VE4 ja VE5 eteläosassa ja sulfaattimaiden olemassaolo tulisi selvittää jatkosuunnittelussa, jotta vesistövaikutukset voidaan välttää. Toiminnan aikana ei aiheudu vaikutuksia paitsi äärimmäisessä poikkeustilanteessa voimalan rikkoutuessa ja öljyjen päästessä ympäristöön.

Vaihtoehtoiset voimajohtoreitit ylittävät useita ojia/noroja sekä Vääräjoen ja Kalajoen. Kuitenkin pylväspaikkojen suunnittelulla voidaan huomioida nämä kohteet ja siten merkittävästi vähentää vaikutuksia pintavesiin. Vaikutusten katsotaan siten olevan vähäisiä, sillä ne ovat työn aikaisia, lyhytkestoisia ja pienialaisia. Siten ei myöskään koidu merkittäviä haitallisia vaikutuksia alueen vesistöjen vesieliöstölle.

Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin

Hankealueen metsä- ja suoalueet ovat pääsääntöisesti tavanomaisia eri-ikäisiä talousmetsiä tai turvekankaita. Hankealueen luonto on metsä- ja suotyyppien osalta voimakkaasti käsiteltyä eikä luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisiakaan elinympäristöjä juuri esiinny selvitysalueella. Uhanalaista tai erityisesti suojeltavaa kasvilajistoa ei hankealueelta havaittu. Myöskään luonnonsuojelulain mukaisia luontotyyppisiä ei hankealueella esiinny. Arvokkaimmat luontokohteet alueella löytyvät ojittamattomasta suoluonnosta. Hankealueella esiintyviä uhanalaisia suotyyppisiä edustavat mm. Kaivorämeen vaarantuneet saranevat. Lisäksi esimerkiksi Hietajärvi voidaan tulkita uhanalaisuusluokituksen mukaiseksi vaarantuneeksi harjulammeksi. Vesilain mukaisiksi kohteiksi hankealueella voidaan lukea Heinistönojan ja Kaivorämeen uomat. Metsälain mukaisia elinympäristöjä hankealueella esiintyy kivikkojen osalta runsaasti, muutoin vähän.

Tuulipuistohankkeen kasvillisuuteen ja luontotyypeihin kohdistuvia vaikutuksia ei pidetä merkittävänä, koska erityisen arvokkaita kasvilajeja tai luontokohteita ei ole uhattuna, vaikka kyseessä on laaja-alainen hanke. Kasvillisuuteen ja luontotyypeihin kohdistuvaa vaikutusta voidaan pitää suurella osalla hankealuetta kaikissa vaihtoehtoissa vähäisenä. Hankevaihtoehtoissa VE2, 3 ja 4 joidenkin voimalapaikkojen ja huoltoteiden osalta vaikutukset mahdollisiin vesilakikohteisiin ja silmälläpidettäviin luontotyypeihin voivat nousta korkeintaan kohtalaisiksi, mutta ovat vältettävissä huolellisella suunnittelulla. Vaihtoehdon VE5 vaikutuksia voidaan pitää kokonaisuudessaan vähäisinä. Koska luontoselvityksissä eikä uhanalaisten lajien tietojärjestelmäpoiminnasta ilmennyt arvokasta kasvilajistoa, kaikissa hankevaihtoehtoissa uhanalaisiin, rauhoitettuihin ja harvinaisiin kasvilajeihin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan vähäisiksi. Pienimpänä vaihtoehtona VE5 on kasvillisuusvaikutuksiltaan vähäisin ja VE2 vaikutuksiltaan suurin.

Voimajohtojen osalta vaikutukset kasvillisuuteen arvioidaan vähäisiksi vaihtoehdossa ROUTE 6 VE3. Muiden vaihtoehtojen vaikutukset arvioidaan korkeintaan kohtalaisiksi.

Vaikutukset linnustoon

Selvitysten mukaan pesimälinnuston tiheys hankealueella on 132 paria/neliökilometriä. Runsaimpia lajeja ovat tyypilliset havu- ja sekametsien lajit, kuten peippo, harmaasieppo, hippiäinen, punarinta ja pajulintu. Suojelullisesti huomionarvoisia todennäköisiä pesimälajeja havaittiin 35 kpl, jotka edustavat monentyyppisten elinympäristöjen lajeja. Valtakunnallisesti uhanalaisista lajeista peltosirkku luokitellaan erittäin uhanalaiseksi ja mustakurkku-uikku, sinisuohaukka, hiirihaukka, törmäpääsky, keltavästäräkki, kivitasku ja pohjansirkku vaarantuneiksi. Silmälläpidettäviä lajeja esiintyy 8 kpl. Riekko, metso, liro, pikkusieppo ja järripeippo luokitellaan alueellisesti uhanalaisiin lajeihin. EU:n lintudirektiivin liitteen I mukaisia lajeja havaittiin 16 kpl ja vastaavasti Suomen kansainvälisiä vastuulajeja 12 kpl. Pesivistä lajeista tuulivoiman kannalta huomionarvoisimpia ovat petolinnut, laulujoutsen, kurki ja metso. Voimalapaikat ovat selvitysalueen sisällä keskimääräisesti linnustoarvoltaan muuta aluetta niukempia. Hietajärvi vesistöistä ja Jäkäläneva soista ovat selvitysalueella linnustollisesti huomionarvoisimmat kohteet. Tuulivoima-alueen vaikutuspiirissä ei ole meri- tai maakotkan pesimäreiviiriä, suuria lintuyhdyskuntia tai muita linnustollisesti erityisen arvokkaita alueita. Muuttolintujen osalta selvitysalue sijoittuu Perämeren rannikkoa seuraavan muuttoreitin itäpuolelle. Selvitysalueella tai sen ympäristöllä ei havaittu olevan

juuri merkitystä muuttavien lintujen lepäily- ja ruokailualueena. Lähimmät seudullisesti merkittävät joutsenten tai kurkien kerääntymisalueet sijaitsevat yli 10 km:n etäisyydellä.

Mutkalammin tuulivoimahanke vaikuttaisi linnustoon törmäyskuolemien, elinympäristömenetyksen ja häiriövaikutusten kautta. Lintujen törmäyskuolemia laskennallisesti arvioidaan tapahtuvan vaihtoehdosta riippuen 50–143 vuodessa ja erikseen tarkastelluille muuttolintulajeille, joutsenelle, metsähanhelle, kurjelle, merikotkalle ja piekanalle, enimmillään yhteensä 3–8 vuodessa riippuen vaihtoehdosta. Elinympäristömuutoksista metsäpinta-alan pienenemisen arvioidaan kosket-tavan suoraan metsälintulajeista vaihtoehdosta riippuen 31–70 lintuparia. Häiriövaikutukset voisivat yltää rakennuspaikoilta enimmillään arviolta 1-2 km etäisyydelle. Vaikutuspiirissä pesivän linnuston arvioidaan pääpiirteissään pysyvän entisellään, mutta mahdollisesti hanke johtaisi herkimpien lajien, kuten metson, petolintujen, kurjen ja joutsenen joidenkin reviirien autioitumiseen. Vaikutukset eivät olisi kuitenkaan merkittäviä, koska yhdelläkään lajilla seudullinen populaatio ei vaarantuisi. Näin ollen Mutkalammin tuulivoimapuiston arvioidaan vaikuttavan pesimälinnustoon korkeintaan kohtalaisesti linnustoon kaikissa hankevaihtoehdoissa. Hankkeen linnustovaikutuksia ei arvioida merkittäviksi, koska erityisen arvokkaita lintulajeja, esiintymiä tai alueita hanke ei uhkaisi. Muuttavalla linnustolle vaikutukset arvioidaan vähäisiksi kaikissa vaihtoehdoissa. Vaihtoehdot 2 vaikutukset olisivat arviolta suurimmat ja vaihtoehdon 5 pienimmät, vaikkakaan merkittävyystason ylittäviä eroja ei arvioida syntyvän.

Voimajohtojen osalta vaikutukset linnustoon arvioidaan vähäisiksi kaikissa voimajohtojen tarkastelluissa vaihtoehdoissa. Voimajohtolinjan varteen ei sijoitu merkittäviä lintukeskittymiä, erityisesti suojeltavien lajien tai muiden erityisen arvokkaiden lintulajien reviirejä, arvokkaita lintualueita (Finiba/Iba) tai linnuston suojelualueita.

Uhanalaiset ja muut merkittävät lajit

Suurin osa hankealueen metsäkuvioista on puustorakenteeltaan ja metsätyypiltään pääosin liito-oravalle soveltumattomia elinympäristöjä. Selvitysalueelta löytyneet liito-oravan asuttamat metsiköt sijoittuvat selvitysalueen pohjoisosaan, jossa kuusivaltaisia metsätyyppejä esiintyy runsaammin, kuin muualla selvitysalueella. Selvityksen mukaan liito-oravahavainnot sijoittuvat neljään toisistaan erillään olevaan esiintymään. Selviä lisääntymis- ja levähdyspaikkoja havaittiin yksi ja se ei sijaitse hankealueella. Melko varmoja lisääntymis- ja levähdyspaikkoja havaittiin kolme, joista yksi sijoittuu hankealueen itäosaan. Inventoidulla alueella saattaisi karkean arvion mukaan elää 3-6 liito-oravanaarasta ja mahdollisesti 1-3 liito-oravakoirasta, joista osa hankealueen läheisyydessä.

Mutkalammin tuulipuistohankkeen vaikutukset alueen liito-oravapopulaation säilyvyyteen arvioidaan pääosin vähäisiksi. Vaihtoehdoissa VE2 ja VE4 vaikutukset voidaan muutamien voimalapaikkojen osalta arvioida korkeintaan kohtalaisiksi, mutta lievennystoimien jälkeen vaikutusta voidaan pitää vähäisenä. Hankevaihtoehdot VE3 ja VE5 ovat arvion mukaan hieman vaihtoehdot ja VE2 ja VE4 suosiollisempia liito-oravalle.

Lepakkoselvityksen perusteella hankealueella esiintyy kaksi lepakkolajia, pohjanlepakko ja siippalaji. Näiden lajien havaittiin muun muassa saalistavan alueella ja alueelta havaittiin lisäksi muutamia potentiaalisia levähdysalueita. Selvityksen perusteella hankealuetta ei voida pitää lepakoiden kannalta erityisen merkittävänä alueena, mutta sieltä on osoitettavissa joitakin lepakoiden kannalta tärkeitä kohteita. Lepakkolajien vähäisyys, muuton todennäköinen puuttuminen, uhanalaisten lajien puuttuminen ja potentiaalisten talvehtimisalueiden (louhikoiden), ruokailualueiden (kosteikkojen) ja siirtymäreittien huomioiminen tuulivoimaloiden sijoitussuunnittelussa sekä kolo-puuston vähäisyys huomioon ottaen hankkeen vaikutus lepakoille arvioidaan vähäiseksi kaikissa hankevaihtoehdoissa.

Hankealueella ja sen ympäristössä ei luontoselvityksen maastokäynneillä havaittu, eikä ole olemassa aikaisempaa tietoa uhanalaisista eliölajeista, lukuun ottamatta linnustoa ja luontodirektiivin liitteen IV lajeja (liito-orava, karhu ja ahma).

Tuulipuistoon liittyvän voimajohdon vaikutukset liito-oravaan ja muihin merkittäviin lajeihin on arvioitu vähäisiksi.

Muu eläimistö

Selvitysten mukaan hankealueella tavataan suurpedoista säännöllisesti karhu ja satunnaisesti ahma, ilves ja susi. Suurpetojen lisääntymisreviirejä tai talvehtimispaikkoja hankealueelta ei tunneta. Karhun talvipesiä tunnetaan kaksi 10 km säteeltä tuulivoima-alueen rajalta. Hirvieläimistä alueella esiintyvät hirvi, metsäkauris ja metsäpeura. Näistä merkittävänä pidetään aluetta hirvelle. Hankealueella tavataan myös majavia sekä yleisempiä pieniä nisäkäslajeja.

Tuulivoimahankkeen arvioidaan vaikuttavan maaeläimistöön lähinnä elinympäristömenetysten ja ihmistoiminnasta aiheutuvien häiriövaikutusten kautta. Kokonaisuutena vaikutukset eläimistöön arvioidaan rakentamisvaiheessa ja toiminnan päättyessä kohtalaisiksi. Vaikutuksia tähän aikaan aiheuttaa vilkas ihmistoiminta alueella, koska jotkin eläinlajit ovat hyvin arkoja suhtautumiseensa ihmiseen. Toiminta-aikana vaikutukset arvioidaan vähäisiksi. Sama arviointi koskee kaikkia hankevaihtoehtoja, vaikka vaihtoehtoja VE3, 4 ja 5 pidetään vaihtoehto 2:sta suosiollisempina niiden pienemmän pinta-alan ja voimalamäärän ansiosta.

Voimajohtoreittivaihtoehtojen osalta vaikutukset em. nisäkäslajien kohdalla arvioidaan vähäisiksi kaikissa tarkastelluissa vaihtoehdoissa.

Vaikutukset suojelualueisiin

Mutkalammin suunnitellun tuulipuiston länsipuolelle lähimmillään noin 0,5 kilometrin etäisyydelle sijoittuu Jäkälänevan suojelualue, joka kuuluu soidensuojeluohjelma-alueisiin ja on samalla myös Natura-alue (SCI, FI1000008). Tuulivoimapuistoon liittyvistä voimajohtoreittivaihtoehdoista Route 6 kulkee Jäkälänevan suojelualueelta lähimpänä sen pohjoispuolelta lähimmillään noin 400 metrin etäisyydeltä. Jäkälänevan eteläpuolelle sijoittuu Taka-Hakorämeen-Kaivorämeen alue, jolle on Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaavassa osoitettu suojelualuevaraus (SL). Tuulivoimaloita suunnitellaan rakennettavaksi suoalueen välittömään läheisyyteen.

Mutkalammin tuulipuistohankkeella ja siihen liittyvällä voimajohtohankkeella arvioidaan olevan pääosin vähäisiä vaikutuksia Jäkälänevan ja Taka-Hakorämeen-Kaivorämeen suojelualueiden kasvillisuuteen ja linnustoon. Tästä poiketen hankevaihtoehdoissa VE2 ja VE4 vaikutukset arvioidaan olevan kohtalaisia huuhkajan, kurjen ja keskisuurten päiväpetolintujen osalta.

Tarkasteltavan olevan voimajohtoreitti Route 6:n läheisyyteen sijoittuvat Jäkälänevan ja Iso-Mällineva-Pieni-Mällinevan Natura-alueet sekä Miestenmäen valtakunnallisesti arvokas kumpuoreenimuodostuma. Voimajohdon vaikutukset näihin suojelualueisiin on arvioitu vähäisiksi.

Vaikutukset Jäkälänevan Natura 2000 -alueeseen

Jäkälänevan Natura-alue on suojeltu luontodirektiivin mukaisena alueena ja alueelta ei ole ilmoitettu direktiivilajeja. Mutkalammin hankkeen mahdollisista vaikutuksista Jäkälänevan Natura-alueeseen on tehty Natura-arviointi. Natura-arvioinnin perusteella Mutkalammin tuulipuistohankkeella ja siihen liittyvän voimajohdon rakentamisella ei arvioida olevan missään vaihtoehdossa merkittäviä vaikutuksia Jäkälänevan Natura-alueen luontotyyppiin.

Meluvaikutukset

Tuulipuiston rakentamisen aikana melua syntyy lähinnä tuulivoimaloiden vaatimien perustusten ja tieyhteyksien maanrakennustöistä. Varsinainen voimalan pystytys ei ole erityisen meluavaa toimintaa ja vastaa normaalia rakentamis- tai asennustöistä aiheutuvaa melua. Rakentamisen aikana meluavimpia työvaiheita ovat mahdolliset louhinta- tai paalutustyöt. Muut maarakentami-

seen liittyvät työvaiheet (maa-ainesten kuljetukset, täytöt, kaivut jne.) vastaavat normaalia maarakentamista. Rakentamisen aikana hankealueen teillä on tavallista enemmän raskasta liikennettä, mistä aiheutuu tienvarren asukkaille jonkin verran liikennemelua. Rakentamisen aikainen meluvaikutus on kuitenkin melko lyhytaikaista, jolloin rakentamisen aikaista meluvaikutusta voidaan pitää kohtalaisena.

Mutkalammin tuulipuistohankkeen toimintavaiheen aikana syntyy meluvaikutuksia tuulivoimalaitoksen käyntiäänestä, joka koostuu pääosin laajakaistaisesta lapojen aerodynaamisesta melusta sekä hieman kapeakaistaisemmista sähköntuotantokoneiston yksittäisten osien meluista. Melumallinnuksen mukaan eri hankevaihtoehdoissa suunnitteluohjeavot eivät ylitä yhdenkään asuintai lomarakennuksen kohdalla, minkä takia meluvaikutusta voidaan pitää suurella osalla aluetta vähäisenä. Joillakin alueilla meluvaikutus saattaa olla kuitenkin tätä suurempaa. Hankevaihtoehdoissa 2, 3 ja 4 tuulivoimalaitosten aiheuttama melutaso saattaa ajoittain ylittää suunnitteluohjeavot lähimmän asutuksen kohdalla (esimerkiksi Mökkiperä, Pahkamaa, Korvenkylä, Mutkalammi). Näillä alueilla meluvaikutuksen merkittävyys arvioidaan kohtalaiseksi. Vaikutus on suurimmillaan hankevaihtoehdossa VE2. Hankevaihtoehdossa VE5 puolestaan meluvaikutusta voidaan pitää kokonaisuudessaan vähäisenä, koska tässä vaihtoehdossa etäisyys lähimpään asutukseen on suurempi kuin muissa hankevaihtoehdoissa.

Koska hankealueen lähiympäristössä sijaitsee asutusta, hankevaihtoehdoissa edellytetään melun huomioimista jatkosuunnittelussa.

Välkevaikutukset

Tuulipuistohankkeen toimintavaiheen aikana syntyy ns. välkevaikutusta, kun auringon paistaessa tuulivoimaloiden takaa aiheutuu valon ja varjon vilkkumista.

Mutkalammin tuulipuistohankkeen välkevaikutusta on arvioitu mallinnuksen avulla. Ns. Real Case -mallinnuksen mukaan vaihtoehdossa VE2 jää 22 kpl, vaihtoehdossa VE3 jää 8 kpl, vaihtoehdossa VE4 jää 14 kpl ja vaihtoehdossa VE5 jää 0 kpl asuin- ja lomarakennuksia 8 tuntia vuodessa ylittävälle välkealueelle. Välkevaikutusten merkittävyys arvioidaan hankevaihtoehdoissa VE2, VE3 ja VE4 kohtalaiseksi ilman välkkeen rajoittamista. Vaihtoehdossa VE5 välkevaikutus arvioidaan vähäiseksi myös ilman välkkeen rajoittamista. Vaihtoehdossa VE2 välkevaikutukset ovat suurimmillaan ja VE5 vaihtoehdossa taas pienimmillään. Mallinnustulosten perusteella vaihtoehdoissa VE2, VE3 ja VE4 joidenkin voimaloiden aiheuttamaa välkettä voidaan joutua teknisesti rajoittamaan. Välkkeen rajoittamistoimenpiteillä myös näissä hankevaihtoehdoissa välkevaikutuksia voidaan pitää vähäisenä.

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

Hankealueen ympäristössä sijaitsee melko runsaasti asutusta, joka on keskittynyt kylien alueille. Vaihtoehdoissa 2, 3 ja 4 lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin 810–850 metrin päässä lähimmästä voimalan sijoituspaikasta mitattuna joko Mutkalammin ja/tai Mökkiperän kylissä. Vaihtoehdossa 5 lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat 1550–1770 metrin etäisyydellä lähimmästä tuulivoimalan sijoituspaikasta (Iso-Oja ja Pohjantähti). Lähin lomarakennus sijaitsee vaihtoehdosta riippuen lähimmillään noin kilometrin etäisyydellä. Hankealueen ympäristössä on melko runsaasti maanviljelystä ja karjatiloja sekä myös pari turkistarhaa. Merkittävimpiä hankealueen ympäristön virkistyskäyttökohteita ovat Kannuksen kunnan puolella sijaitseva Hietajärvi ja Kalajoen kunnan puolella sijaitseva Pitkäjärvi. Hankealueen ympäristössä harrastetaan edellä mainitun lisäksi monenlaista muutakin virkistystoimintaa, kuten marjastusta, hiihtoa ja ulkoilua. Hankealueella toimii Kalajoen puolella Raution Kennel- ja Metsästysseura ja Kannuksen puolella Mutkalammin metsästysseura. Hirvenmetsästys on merkittävin metsästysmuoto alueen metsästysseuroissa. Kalastusta alueella harrastetaan lähinnä Hietajärvellä, Pitkäjärvellä, Pöntönjoessa, Vääräjoessa ja Siiponjoessa.

Vaikutuksia lähialueen asukkaiden asumisviihtyvyyteen ja elinoloihin rakentamisen aikana voi syntyä erityisesti raskaan liikenteen määrän hetkellisestä kasvusta hankealueen teillä sekä melusta ja maisemavaikutuksista. Toiminnan aikana vaikutuksia asumisviihtyvyyteen voi syntyä melusta ja maisemamuutoksesta sekä välkkeestä. Molemmissa vaiheissa vaikutukset arvioidaan enintään kohtalaisiksi. Hankkeesta koituu mahdollisesti virkestysaktiiviteeteille mm. melu- ja maisemavaikutusta. Vaikutus arvioidaan Hietajärven ja Pitkäjärven alueille merkittävämmäksi (kohtalainen vaikutus) ja muille virkestystoiminnoille vähäiseksi, sillä muuta virkestyskäyttöä voi harastaa myös alueen ulkopuolella. Hirvet ja pienriista todennäköisesti karttavat jonkin verran Mutkalammin tuulipuistoaluetta erityisesti sen rakentamisvaiheessa, jolloin alueella on paljon riistaeläimiä häiritsevää rakennustoimintaa ja vaikutus arvioidaan kohtalaiseksi. Toimintavaiheessa on todennäköistä, että hirvet ja muut riistaeläimet tottuvat melko pian tuulivoimaloihin ja siten hankkeen kielteinen vaikutus riistaeläimiin ja metsästykseseen alueella vähenee, jolloin vaikutus on vähäinen. Kalastukseen hankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia, kuin korkeintaan kalastuskokemukseen vaikuttava vähäinen välillinen maisema- ja meluvaikutus. Hankkeesta johtuvia terveysvaikutuksia ei melu- ja välikearviointien perusteella arvioida syntyvän. Myös riskien ja häiriötilanteiden todennäköisyys on arvioitu pieneksi, eikä siten aiheuta merkittävää terveysriskiä. Vaikutus ihmisten terveyteen arvioidaan siten vähäiseksi. Eri hankevaihtoehtojen välillä ei ole arvioitu olevan merkittävyytasoissa suurta eroa ihmisiin kohdistuvissa vaikutuksissa. Ihmisiin kohdistuvien kielteisten vaikutusten on arvioitu olevan pääsääntöisesti suurimmillaan vaihtoehdossa 2 ja pienimmillään vaihtoehdossa 5.

Tuulivoimapuiston työllistävä vaikutus painottuu hankkeen rakentamisvaiheeseen, toimintavaiheessa vaikutus on pienempi. Rakentamisvaiheessa työllisyysvaikutusta voidaan pitää paikallisella tasolla (lähikunnat) vähäisenä positiivisena vaikutuksena. Laajemmalla aluetasolla hankkeen työllisyysvaikutusta voidaan pitää kohtalaisena, kun otetaan huomioon myös voimaloiden valmistus. Lisäksi tuulipuistohanke tuo maanomistajille paikallisesti huomattavia lisätuloja maanvuokrista, kunta saa tuloja kiinteistöveron muodossa ja jossain määrin myös yleinen taloudellinen toimeliaisuus lisääntyy alueella. Tätä muuta taloudellista vaikutusta voidaan pitää kokonaisuudessaan kohtalaisena positiivisena vaikutuksena. Myönteiset taloudelliset vaikutukset ovat suurimmillaan vaihtoehdossa 2 ja pienimmillään vaihtoehdossa 5. Tuulivoimapuistolla ei katsota olevan kielteisiä vaikutuksia hankkeen lähialueen nykyiseen elinkeinoelämään (mm. maa- ja metsätalous).

Voimajohdon osalta eri johtoreittivaihtoehdoilla ei arvioida olevan merkittävää eroa ihmisiin kohdistuvissa vaikutuksissa ja voimajohdon ihmisiin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan pääosin vähäisiksi.

Vaikutukset maantieliikenteeseen

Yhdystie 7720 on hankealueen läpi lounais-koillinen suunnassa kulkeva tie, joka on nykytilassaan keskeisin hankealueelle johtava yleinen tie. Yhdystie 7720 johtaa hankealueen itäpuolitse kulkevalle seututielle 774 (Kalajoki-Sievi) sekä länsipuolitse kulkevalle seututielle 775. Lisäksi hankealueen eteläpuolella kulkee kantatie 28 (Kokkola-Kajaani) ja kaakkoispuolella kantatie 86 (Kanus-Ylivieska). Yhdystie 7720 on kauttaaltaan melko kapeaa (6-8 m), paikoin mutkaista, suurelta osin päällystämätöntä ja liikennemäärät ovat tiellä pieniä. Alueelle johtava ylempi tieverkko on päällystettyä, geometrialtaan tieluokan mukaista ja liikennemäärät suurempia.

Liikennevaikutuksia aiheutuu lähinnä hankkeen rakentamisvaiheessa, toimintavaiheessa liikennevaikutukset ovat hyvin vähäisiä. Rakentamisvaiheessa lähellä satamia (Kokkola tai Kalajoki) tapahtuva hankkeeseen liittyvä liikenne, eli lähinnä erikoiskuljetukset, heikentävät ajoittain liikenteen sujuvuutta. Vaikutuksen merkittävyys näille ylempien tieluokan teille arvioidaan vähäiseksi. Merkittävämmät liikennevaikutukset hankkeesta aiheutuvat lähellä hankealuetta, jossa tapahtuu esimerkiksi murskeen ja betonin ajoa ja lisäksi erikoiskuljetukset kuormittavat liikenteen sujuvuutta alemman tieluokan teillä. Näitä teitä voivat olla vaihtoehtoisesti yhdystie 7720, seututiet 775 ja 774 sekä mahdollisesti rakennettaessa uusi sisääntulotie (sijoittuisi pääosin nykyiselle metsätieuralle), myös kantatie 86. Näille teille kohdistuvan runsaan raskaan liikenteen määrä

alentaa teiden liikenneturvallisuutta. Teille 775, 774 ja/tai 86 kohdistuvat vaikutukset voidaan arvioida vähäisiksi-kohtalaisiksi vaihtoehdosta riippuen. Tielle 7720 kohdistuva vaikutus (jos hankealueelle ei rakenneta uutta sisääntulotietä) voidaan arvioida kohtalaiseksi/merkittäväksi vaihtoehdosta riippuen. Tielle 7720 koituva merkittävä vaikutus on lievennettävissä kohtalaiseksi, jos tien 7720 kuntoa parannetaan merkittävästi, ja liikenneturvallisuuden parantamiseksi tehdään riittäviä toimenpiteitä, esimerkiksi nopeusrajoitukset, tiedotukset jne.

Hankealueen teillä laskennallinen liikenneonnettomuusriski ei kasvaisi merkittävästi missään vaihtoehdossa, mutta suuri raskaan liikenteen määrä teillä voi vaikuttaa merkittävästi koettuun turvallisuuden tunteeseen (esimerkiksi kevyt liikenne). Positiivisena vaikutuksena voidaan mainita se, että tuulipuiston rakentamisvaiheessa tehtävillä hankealueen teiden parannustoilla on pitkäaikaisia myönteisiä vaikutuksia tiestön kuntoon ja liikennöitävyyteen.

Voimajohdon rakentamisen vaikutukset liikenteelle eivät ole merkittäviä suhteessa tuulipuiston rakentamisen aiheuttamiin liikennevaikutuksiin. Lisäksi tiestö, jolle voimajohdon rakentamisesta koituvat liikennevaikutukset kohdistuvat, on todennäköisesti ainakin osin eri kuin tuulipuiston rakentamiseen liittyvän liikenteen käyttämä tiestö.

Vaikutukset lentoliikenteeseen, Puolustusvoimien toimintaan, tutkien toimintaan sekä viestintäyhteyksiin

Mutkalammin tuulivoima-alueelle ei ole haettu varsinaista lentoestelupaa. Lupa tullaan hakemaan kaikille tuulivoimaloille myöhemmässä vaiheessa, kun alueen kaavoitus on saatettu loppuun ja voimaloiden sijainteja ei enää muuteta. Mutkalammin hankealueelle ulottuvan Kokkola-Pietarsaaren lentoaseman korkeusrajoitusalueen rajoittavana korkeutena on 340 metriä. Suunniteltujen tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on vähemmän kuin korkeusrajoitusalueen maksimikorkeus, joten Finavian paikkatietoaineistoon pohjautuvan selvityksen perusteella lentoturvallisuus ei vaarannu hankealueella. Myöskään muiden hankealueen lähellä sijaitsevien lentopaikkojen turvallisuus ei vaarannu.

Mutkalammin tuulipuistohankkeen vaikutukset Puolustusvoimien toimintaan selvitetään pyytämällä lausunto Pääesikunnalta myöhemmässä suunnitteluvaiheessa. Puolustusvoimilta on pyydetty lausunto Mutkalammin tuulivoimapuiston tutkavaikutusten selvitystarpeesta. Puolustusvoimien lausunnon (29.1.2013) mukaan Mutkalammin hankkeen tuulivoimaloista aiheutuvat vaikutukset ilmavalvontatutkiin eivät ole merkittäviä.

Tuulivoimaloita ei tulisi sijoittaa alle viiden kilometrin etäisyydelle Ilmatieteen laitoksen käyttämistä säätutkista. Lisäksi alle 20 kilometrin etäisyydellä säätutkista tulisi arvioida tuulivoimaloiden vaikutukset. Mutkalammin tuulivoimapuistolla ei olisi tämän perusteella vaikutuksia säätutkien toimintaan.

Teleoperaattorit käyttävät radiolinkkiyhteyksiä matkapuhelin- ja tiedonsiirtoyhteyksien välittämissä. Operaattoreilta saatujen tietojen mukaan suunniteltu tuulipuisto ei aiheuta haittaa heidän tele- ja radioliikenteelle. Tuulivoimapuiston mahdollisista vaikutuksista linkkijännitteiden toimintaan voidaan tarvittaessa pyytää lausunto myös viestintävirasto Ficoralta, jolla on tarkat tiedot Suomen linkkijänniteistä.

Tuulivoimapuiston on todettu joissain tapauksissa aiheuttavan häiriötä tv-signaaliin voimaloiden lähialueilla. Hankealuetta läheisimmät lähetyksasemat sijaitsevat Haapavedellä ja Kruunupyysä. Tuulivoimapuiston mahdollisista vaikutuksista tv-signaaliin voidaan pyytää lausunto Digita Oy:ltä, joka vastaa valtakunnallisista lähetyks- ja siirtoverkoista sekä radio- ja televisioasemista.

Yhteisvaikutukset

Mutkalammin hankealueen välittömään läheisyyteen ei sijoitu muita tuulivoimahankkeita. Lähin vireillä oleva sekä maakuntakaavaehdotuksen mukainen hankealue on Himangan Kokkokangas noin 8,5 kilometrin etäisyydellä. Muut tuulivoima-alueet ovat selvästi kauempana.

Yhteisvaikutuksia muodostuu lähinnä maisemavaikutuksen osalta. Osalla hankealueen lähistön kylistä vaikutus on arvioitu kohtalaiseksi (Pernu, Pahkala, Pönttiö). Muutoin maisemavaikutukset ovat vähäisiä. Muuttolinnuston osalta yhteisvaikutukset saattavat yleisellä tasolla olla merkittäviäkin mutta Mutkalammin osuus yhteisvaikutuksista jää vähäiseksi lähinnä alueen sijainnista (päämuuttoreitin ulkopuolella) ja lähimpien muiden tuulivoimapuistojen etäisyydestä johtuen.

Talouden ja työllisyyden osalta yhteisvaikutukset saattavat olla kohtalaisia-merkittäviä erityisesti Kalajoella suunnitella olevien muiden tuulivoimapuistojen johdosta.

Muiden yhteisvaikutuselementtien osalta vaikutus on vähäinen tai vaikutuksia ei katsota olevan.

O-vaihtoehdon vaikutukset

O-vaihtoehdossa haitalliset ympäristövaikutukset jäävät toteutumatta, mutta toisaalta myös hankkeen positiiviset vaikutukset, kuten työllisyys- ja muut taloudelliset vaikutukset jäävät toteutumatta. Myös hankkeen tuoma positiivinen ilmastovaikutus (ei haitallisia päästöjä ilmaan) jäisi toteutumatta. Luonnonympäristö ja sosiaaliset verkostot jatkavat luontaista kehityskulkuun, jos hankealueelle ei esimerkiksi suunnitella muita merkittäviä hankkeita. Todennäköisesti alue säilyy pääsääntöisesti maa- ja metsätalousvaltaisena ns. alkutuotantoinkeinojen alueena.

Vaihtoehtojen vertailu ja hankkeen toteuttamiskelpoisuus

Hankevaihtoehtojen välillä on pääosin vain pieniä eroja, mitkä eivät useinkaan johda vaikutuksen merkittävyydestä (vähäinen, kohtalainen tai merkittävä) muutoksiin. Kuitenkin VE2 vaikutukset voidaan nähdä kaikista vaihtoehdoista suurimpina. Tämä näkyy esimerkiksi visuaalisissa maisemavaikutuksissa, jossa VE2:n maisemavaikutukset on arvioitu kokonaisuudessaan kohtalaiseksi muista vaihtoehdoista poiketen. VE5:lla voidaan arvioida olevan vähiten vaikutuksia. Tämä näkyy esimerkiksi siinä, että melu- ja välkevaikutukset on arvioitu VE5:ssä kokonaisuudessaan vähäisiksi ja muissa vaihtoehdoissa vähäisiksi/kohtalaisiksi. VE3 ja VE4 vaikutukset sijoittuvat kokonaisvaikutuksiltaan VE2:n ja VE5:n välille, esimerkiksi liikennevaikutuksissa VE3, VE4 ja VE5 vaihtoehtojen vaikutukset ovat hyvin samaa tasoa. Vaikutuksia ei ole arvioitu merkittäviksi missään hankevaihtoehdossa. Vaihtoehdoissa VE2 ja VE5 vaikutukset painottuvat sekä Kannuksen, Kokkolan ja Kalajoen kuntien alueelle, mutta vaihtoehdoissa VE3 ja VE4 joko Kannuksen/Kokkolan tai Kalajoen alueelle.

Vaikutusten arvioinnin perusteella voidaan todeta, että mitkään vaikutukset eivät olisi yhdessäkään hankevaihtoehdossa niin merkittäviä, että hanketta ei voisi toteuttaa. Myöskään merkittäviä yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa ei ole arvioitu aiheutuvan. Merkittävimpiä hankkeesta aiheutuvia kielteisiä vaikutuksia ovat maisemavaikutukset, vaikutukset pesimälinnustoon, vaikutukset muuhun eläimistöön (esim. hirvet, suurpedot), melu- ja välkevaikutukset sekä vaikutukset lähiasutuksen asumisviihtyisyyteen. Nämä kaikki on arvioitu korkeintaan kohtalaisiksi, eli luonnonympäristölle tai ihmisille hankkeesta ei pitäisi aiheutua liian haitallista vaikutusta. Lisäksi esimerkiksi hankkeen melu- ja välkevaikutusta voidaan tarvittaessa lieventää. Useimpien vaikutuskohteiden osalta arviointiprosessin aikana on otettu merkittävimpiä vaikutuksia huomioon ja hankesuunnitelmaa on näiltä osin hieman muutettu. Näin on toimittu esimerkiksi luontoarvojen ja muinaisjäännösten osalta. Lisäksi vaikutusten arviointien yhteydessä on esitetty haittojen mahdollisia muita lieventämistoimenpiteitä.

Mutkalampi-Uusnivala liityntävoimajohdon sijoittumiseksi on tutkittu loppuvaiheessa kolmea eri reittivaihtoehtoa, joiden kaikkien ympäristö- ja sosiaalisia vaikutuksia voidaan pitää pääosin vähäisinä. Ainoastaan maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten osalta arvioitiin kohtalaisia tai merkittäviä vaikutuksia johtoreitin itäpäässä Kalajokilaakson valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella. Maisemavaikutus on arvioitu kohtalaiseksi reitillä Route 6 V1 ja V3 ja merkittäväksi reitillä Route 6 V2. Route 6 V1 linjaus kulkee suunnitellun Ylivieskan Pajukosken tuulivoima-alueen kautta ja ei siitä syystä olisi suositeltava reittivaihtoehto. Näillä perusteilla Route 6 VE3, joka on yhdistelmä vaihtoehtoista V1 ja V2, olisi kaikkein suositeltavin vaihtoehto. Kalajokilaakson valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella voimajohdon vaikutuksia voitaisiin edelleen vähentää maakaapeloinnin avulla.

OSA I

HANKE JA YVA-MENETTELY

1. JOHDANTO

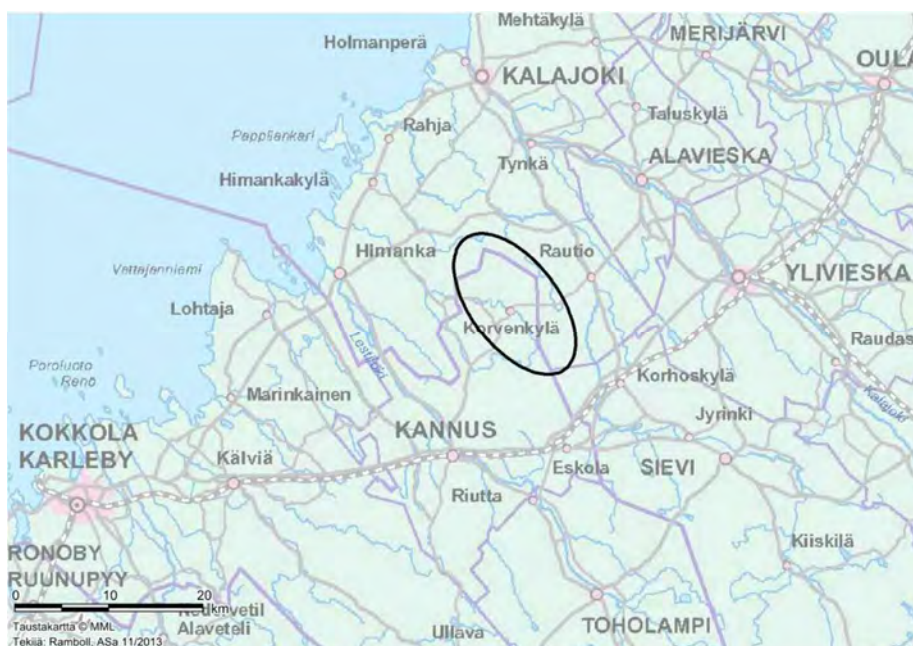
Tuulivoimayhtiö PROKON Wind Energy Finland Oy suunnittelee enintään 100 tuulivoimalan suuruisen maatuulivoimapuiston rakentamista Mutkalammin alueelle Kannuksen, Kalajoen ja Kokkolan kuntien väliselle alueelle (kuva 1). Hankkeesta toteutetaan ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain ja asetuksen mukainen ympäristövaikutusten arviointi (YVA). Tuulivoiman rakentaminen edellyttää YVA-lain mukaisen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn soveltamista aina kun hanke käsittää vähintään 10 tuulivoimalaa tai tuulivoimaloiden kokonaisteho on vähintään 30 MW. Samanaikaisesti arvioinnin kanssa laaditaan tuulivoima-alueen osayleiskaavaa.

YVA-menettelyn tarkoituksena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. Arvioinnissa olennaista on avoimuus ja toimiva vuorovaikutus eri tahojen kesken. YVA-menettelyssä ei tehdä päätöksiä hankkeen toteuttamisesta.

Mutkalammin tuulivoimapuiston YVA-menettely käynnistyi, kun hankevastaava PROKON Wind Energy Finland Oy luovutti 12.2.2013 yhteysviranomaisena toimivalle Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle suunnitelman ympäristövaikutusten arvioimiseksi eli YVA-ohjelman. Tässä ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (YVA-selostus) on esitetty ympäristövaikutusten arvioinnin tulokset. Arviointiselostuksen on laatinut Ramboll Finland Oy PROKON Wind Energy Finland Oy:n toimeksiannosta. Hankkeen eri osapuolien yhteystiedot on esitetty seuraavassa.

Valtioneuvoston 6.11.2008 hyväksymän Suomen ilmasto- ja energiastrategian mukaan Suomeen tulisi rakentaa seuraavan noin kymmenen vuoden jaksolla noin 2 000 MW tuulivoimakapasiteettia. Nykyisellä tuulivoimatekniikalla toteutettuna tämä tarkoittaa käytännössä, että Suomeen tulee rakentaa noin 700 tuulivoimalaitosta lisää. Rakentamistavoite on mahdollista saavuttaa rakentamalla sekä merituulivoimapuistoja että myös maalle sijoitettavia tuulivoimapuistoja. Tällä hetkellä Suomessa tuotetaan tuulivoimalla energiaa noin 300 MW:n verran.

Tuulivoima on ekologisesti erittäin kestävä energiantuotantomuoto, koska energian lähde on uusiutuva ja sen aiheuttamat ympäristövaikutukset ovat vähäisiä verrattuna fossiilisia polttoaineita käyttäviin voimalaitoksiin. Tuulivoimaloiden käytöstä ei synny hiilidioksidia eikä muita ilmansaasteita.



Kuva 1. Mutkalammin tuulivoimapuiston sijaintikartta.

Hankkeesta vastaava:**PROKON Wind Energy Finland Oy**

Yrittäjänkatu 13, 65380 VAASA

Karl Schultheis
 puh: +49 1773 122 866
 k.schultheis@prokon.net

Jaana Mursu
 puh: +358 40 046 9094
 j.mursu@prokon.net


 PROKON
Yhteysviranomainen:**Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus (ELY-keskus)**

Ympäristö ja luonnonvarat -vastuualue
 PL 262, 65101 VAASA

Ylitarkastaja Päivi Saari
 puh: 0295 028 031
 etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi

**YVA-konsultti:****Ramboll Finland Oy**

Pitkäsillankatu 1, 67100 KOKKOLA

Projektipäällikkö Petri Hertteli
 puh: 040 809 3061
 etunimi.sukunimi@ramboll.fi

Vastaava suunnittelija Erika Kylmänen
 puh: 050 485 4083
 etunimi.sukunimi@ramboll.fi


 RAMBOLL

Mutkalammin tuulipuistohankkeen ympäristövaikutusten arviointiin ovat Ramboll Finland Oy:stä osallistuneet seuraavat henkilöt:

<i>Projektipäällikkö:</i>	Ympäristösuunnittelija (AMK), luontokartoittaja (EAT) Petri Hertteli
<i>Projektikoordinaattori:</i>	FM, ins. (AMK) Erika Kylmänen
<i>Laatuvastaava, erikoisasantuntija:</i>	Arkkitehti SAFA Jouni Laitinen
<i>YVA-suunnittelu; sosiaalisten vaikutusten arviointi:</i>	FM Marja-Leena Heikkinen
<i>Maankäyttö ja kaavoitus; maisemavaikutukset; kulttuuriympäristö:</i>	FM, ins. (AMK) Erika Kylmänen
<i>Maisemavaikutukset:</i>	Maisema-arkkitehti Terttu Kurttila
<i>Maa- ja kallioperävaikutukset, pintavesi-, pohjavesi- ja kalastovaikutusten arviointi, Natura-arviointi:</i>	DI Jutta Piispanen

<i>Luontovaikutukset (kasvillisuus ja luontotyypit, linnusto, liito-oravat ja lepakot):</i>	Ympäristösuunnittelija (AMK), luontokartoittaja (EAT) Petri Hertteli
<i>Linnustovaikutukset:</i>	Fil.yo, linnustoasiantuntija Heikki Tuohimaa
<i>Riista ja suurpedot:</i>	Ins. (AMK) Jukka Silvola
<i>Meluvaikutukset:</i>	Ins. (AMK) Janne Ristolainen
<i>Välkevaikutukset:</i>	Ins. (AMK) Arttu Ruhanen
<i>Vaikutukset maantiliikenteeseen:</i>	FM, liikennesuunnittelija Jyrki Suorsa
<i>Vaikutukset lentoliikenteeseen, tutkavaikutuksiin jne.; riskit ja häiriötilanteet:</i>	Ins. (AMK), tuulivoimainsinööri Mika Väättäjä
<i>Tekninen asiantuntija:</i>	DI, tuulivoima-asiantuntija Veli-Pekka Alkula
<i>Kartat ja paikkatieto:</i>	Ins. (AMK) Annakreeta Salmela
<i>Näkemäalueanalyysi</i>	FM Dennis Söderholm
<i>Havainnekuvat (sähkölinjaosuus):</i>	Muotoilija (AMK) Sampo Ahonen

Hankkeen melu- ja välkemallinnusten sekä havainnekuvien (tuulivoimaloiden osalta) teknisestä toteutuksesta on vastannut hankevastaava PROKON Wind Energy Finland Oy. Hankkeen melu- ja välkevaikutusten sekä maisemavaikutusten asiantuntija-arvion on tehnyt puolestaan Ramboll Finland Oy.

Hankealueen arkeologisista maasto-inventoinneista on vastannut arkeologi, FM Jaana Itäpalo, Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu.

2. HANKKEESTA VASTAAVA

Hankkeesta vastaava on PROKON Wind Energy Finland Oy, joka on osa saksalaista uusiutuviin energianlähteisiin keskittyvää yritysryhmää nimeltä PROKON Regenerative Energien GmbH. PROKON Regenerative Energien GmbH on yli 1000 henkilöä työllistävä yritys, jolla on yli 18 vuoden kokemus uusiutuvan energian alalta. Yrityksen tärkeimpiä liiketoiminta-aloja ovat tällä hetkellä tuulivoima, biopolttoaineet, biomassa sekä ekologiset investoinnit. Suomessa yrityksen toimitilat sijaitsevat Vaasassa. Yrityksen päätoimipaikka on Itzehoessa Saksassa, ja toimintaa on lisäksi Puolassa ja Romaniassa. Saksassa ja Puolassa yrityksellä on toiminnassa yhteensä 51 tuulivoimapuistoa (10/2013). Suomessa on vireillä useita hankkeita.

PROKON:in strategisena tavoitteena on harjoittaa ympäristöystävällistä sähköntuotantoa ja vastata omalta osaltaan näin Euroopan komission asettamiin uusiutuvan energian lisäämistavoitteisiin.

Yhteistyökumppanina Mutkalammin hankkeessa toimii kempeläläinen Infinergies Finland Oy.

3. HANKKEEN JA SEN VAIHTOEHTOJEN KUVAUS

3.1 Hankkeen yleiskuvaus

3.1.1 Mutkalammin tuulipuistohankkeen tarkoitus

Mutkalammin tuulipuiston tarkoituksena on tuottaa tuulivoimalla tuotettua sähköä valtakunnan verkkoon. Mutkalammin tuulipuiston yhteenlaskettu teho on 108–300 MW ja arvioitu vuosituotanto noin 300–800 GWh valitusta hankevaihtoehdosta riippuen. Tuuliatlaksen tietojen mukaan

hankealueen tuuliolosuhteet ovat melko hyvät (keskituulennopeus 6,0–6,4 m/s, päätuulensuunta lounaasta), mikä osaltaan tukee Mutkalammin tuulivoima-alueen toteuttamista.

Esimerkiksi Kalajoen kunnan sähkönkulutus vuonna 2012 oli yhteensä 145 GWh. Tästä asumisen ja maatalouden käyttämä osuus oli 80 GWh, teollisuuden 31 GWh ja palveluiden ja rakentamisen osuus 34 GWh (Energiateollisuus 2012). Mutkalammin tuulipuiston arvioitu vuosituotantomäärä on moninkertainen verrattuna Kalajoen kunnan sähkönkulutukseen. Tarkasteltaessa yksittäistä 3 MW:n tuulivoimalaa, voidaan todeta sen tuottaman sähkön riittävän kattamaan 3000–4000 kerrostalokaksion tai 300–450 sähkölämmitteisen omakotitalon vuotuisen kulutuksen (Motiva 2010).

Tuulivoimalla tuotettu sähkö tuottaa hyvin vähän kasvihuonepäästöjä. Tuulivoimalan rakentamisen ja kunnossapidon aiheuttamaksi hiilidioksidipäästökseksi on arvioitu 10 g/kWh. Hiililauhdevoimalan sähköntuotannon hiilidioksidipäästö on puolestaan luokkaa 800–900 g/kWh (Suomen Tuulivoimayhdistys ry). Näin ollen tuulipuistojen toteuttamisella voidaan osaltaan hillitä ilmastonmuutosta, mikäli tuulivoimalla tuotettu sähkö korvaa kasvihuonepäästöjä synnyttäviä energialähteitä. Tuulivoimalla on merkittävä rooli luotaessa energiaomavaraista maakuntaa.

3.1.2 Hankkeen sijainti ja maankäyttötarve

Hankealue (noin 48 km²) sijoittuu Kannuksen, Kalajoen ja Kokkolan kuntien väliselle alueelle (kuva 2). Tarkemmin hankealue sijaitsee Kannuksen kaupungin pohjoisosassa ja Kalajoen kaupungin eteläosassa. Kokkolan osayleiskaava-alue sijaitsee Kannuksen kaupungin alueen sisällä ns. enklavina. Hankealueen keskeltä on matkaa Kannuksen keskustaan noin 15 kilometriä, Kalajoen ja Ylivieskan keskustaan noin 25 kilometriä.

Tuulipuistoon on suunniteltu rakennettavan 36–100 tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden lisäksi alueelle tullaan rakentamaan tarvittavat rakennus- ja huoltotiet. Näiden osalta hankkeessa tullaan mahdollisuuksien mukaan hyödyntämään nykyisiä teitä.

Tuulipuiston sisäiseen sähkönsiirtoon tarvittavat maakaapelit tullaan sijoittamaan pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen. Lisäksi hankealueelle rakennetaan sähköasema. Sähkönsiirtoyhteyksiä ja huoltotieverkostoa on kuvattu tarkemmin kappaleissa 3.3 ja 3.4.



Kuva 2. Mutkalammin tuulivoimapuiston sijaintikartta.

3.1.3 Suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu

Hankkeen alustavaa suunnittelua on tehty PROKON Wind Energy Finland Oy:ssä vuodesta 2011 alkaen. Hankkeen yleissuunnittelua tehdään samaan aikaan ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä, ja se jatkuu ja tarkentuu arviointimenettelyn jälkeen. Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat on esitelty luvussa 4. Laajan tuulipuiston toteuttaminen edellyttää mm. alueen kaavoittamista sekä rakennuslupia.

Alustava toteutusaikataulu on seuraava:

- YVA-menettely v. 2013–2014
- Kaavaprosessi v. 2013–2014
- Tekninen suunnittelu v. 2013–2015
- Alueen rakentaminen alkaa v. 2014–2015 ja ensimmäisten tuulivoimaloiden pystytys v. 2015–2016
- Koko alueen toteutus v. 2017–2018

3.2 Hankkeen vaihtoehdot

Tässä ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa arvioidaan seuraavia hankkeen toteuttamisvaihtoehtoja:

Vaihtoehto 0 (VE 0)

Vaihtoehdossa 0 Mutkalammin alueelle suunniteltua tuulivoimapuistoa ja sen liityntävoimajohtoa ei toteuteta. Vaihtoehto toimii arvioinnissa vertailuvaihtoehtona, jossa vastaava sähkömäärä tuotetaan jossain muualla joillain muilla sähköntuotantomenetelmillä.

Vaihtoehto 2 (VE 2)

Vaihtoehdossa 2 Kannuksen Mutkalammin, Kalajoen Mökkiperän-Pahkamaan ja Kokkolan Uusi-Someron alueelle rakennetaan enintään 100 voimalaa (kuva 3). Tässä suurimmassa vaihtoehdossa hyödynnetään koko hankealue. Tuulivoimaloiden yksikköteho on 3 MW. Tornin korkeus on noin 142 metriä ja lavan pituus noin 58 metriä.

Vaihtoehto 3 (VE 3)

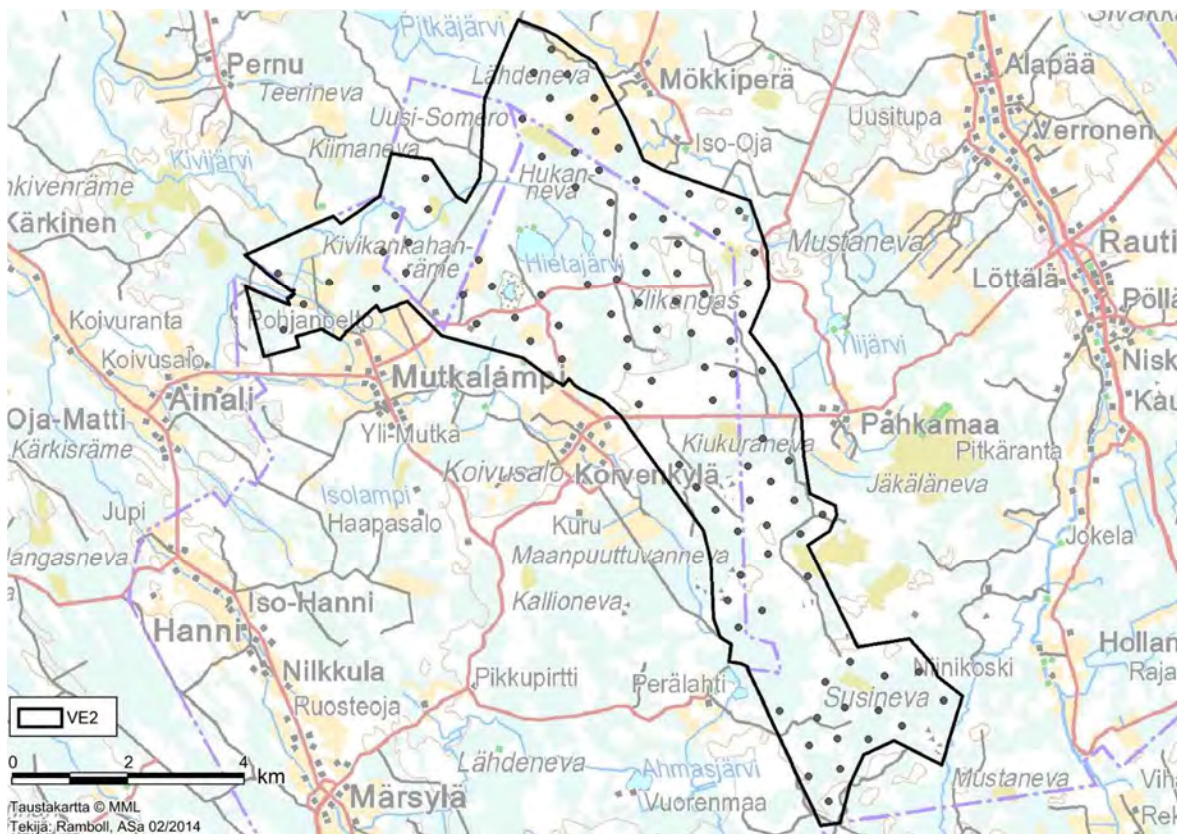
Vaihtoehdossa 3 Kannuksen Mutkalammin ja Kokkolan Uusi-Someron alueille rakennetaan enintään 57 tuulivoimalaa (kuva 4). Tässä vaihtoehdossa toteutetaan vain Kannuksen ja Kokkolan osuus tuulivoimapuistosta. Kalajoen Mökkiperän-Pahkamaan alueelle ei rakenneta lainkaan tuulivoimaloita. Tuulivoimaloiden yksikköteho on 3 MW. Tornien korkeus on noin 142 metriä ja lavan pituus noin 58 metriä.

Vaihtoehto 4 (VE 4)

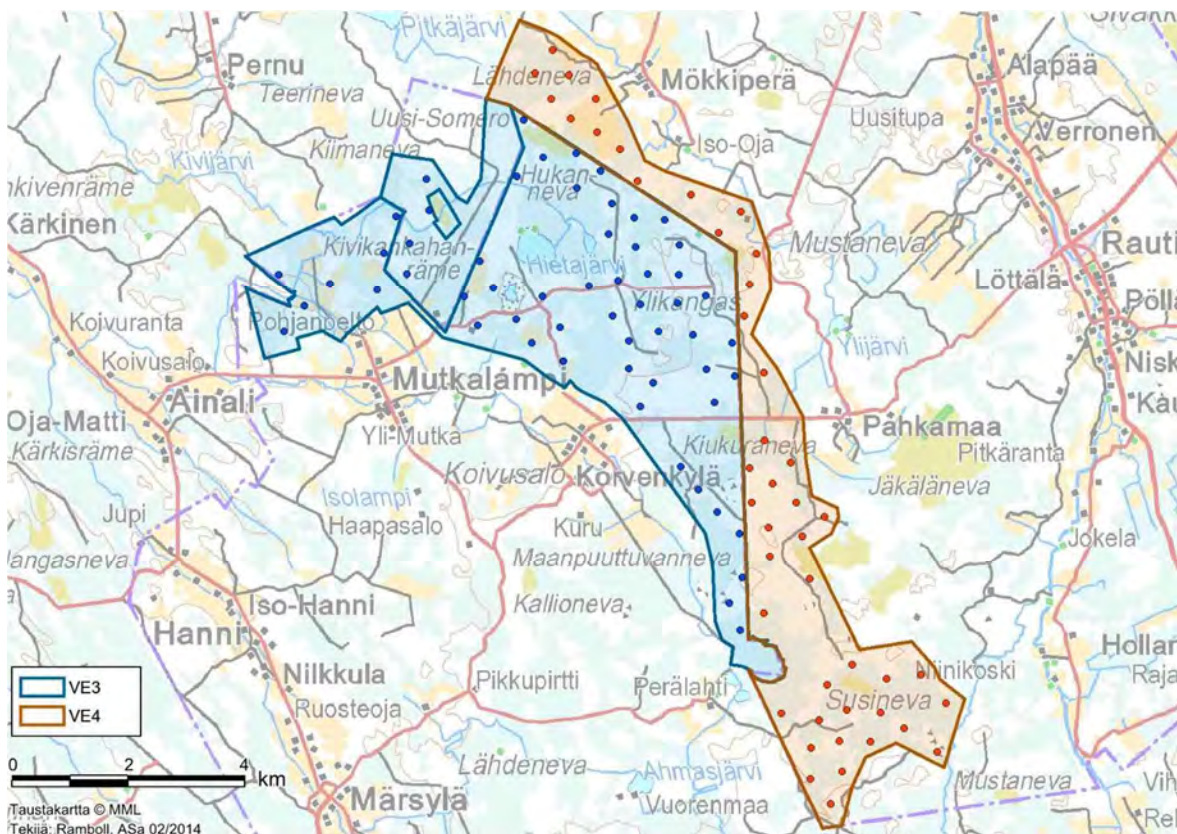
Vaihtoehdossa 4 Kalajoen Mökkiperän-Pahkamaan alueelle rakennetaan enintään 45 tuulivoimalaa (kuva 4). Tässä vaihtoehdossa toteutetaan siten vain Kalajoen Mökkiperän-Pahkamaan osuus tuulivoimapuistosta. Kannuksen ja Kokkolan alueille ei rakenneta lainkaan tuulivoimaloita. Tuulivoimaloiden yksikköteho on 3 MW. Tornien korkeus on noin 142 metriä ja lavan pituus noin 58 metriä.

Vaihtoehto 5 (VE 5)

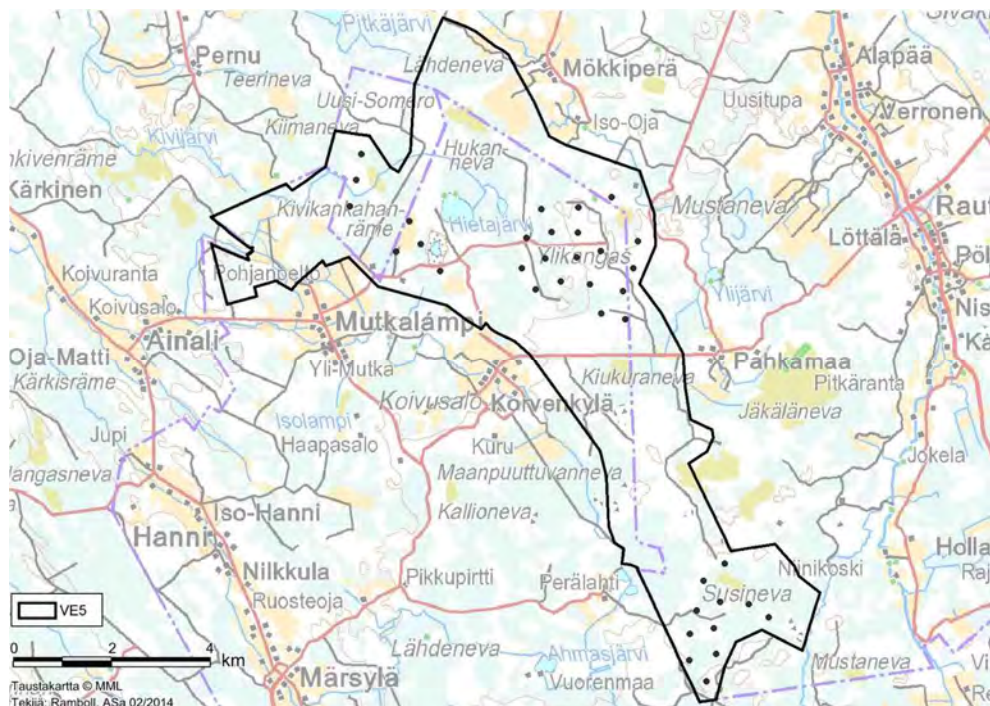
Vaihtoehdossa 5 Kannuksen Mutkalammin, Kalajoen Mökkiperän-Pahkamaan ja Kokkolan Uusi-Someron alueelle rakennetaan enintään 36 voimalaa (kuva 5). Tämä voimalamäärältään pienin vaihtoehto sijoittuu kaikkien kolmen kunnan alueille. Tuulivoimaloiden yksikköteho on 3 MW. Tornien korkeus on noin 142 metriä ja lavan pituus noin 58 metriä.



Kuva 3. Hankevaihtoehdon VE2 mukainen alustava sijoitussuunnitelma.



Kuva 4. Hankevaihtohteiden VE3 (Kannus ja Kokkola) ja VE4 (Kalajoki) mukaiset alustavat sijoitussuunnitelmat.



Kuva 5. Hankevaihtoehdon VE5 mukainen alustava sijoitussuunnitelma.

Vaihtoehdojen VE2, 3, 4 ja 5 tarkemmat hankekartat on esitetty lisäksi liitteessä 13.

YVA-ohjelman jälkeiset hankevaihtoehdojen muutokset

Arviointiohjelmassa esitelyjen vaihtoehdojen osalta hankealue on kokonaisuudessaan supistunut 75 km²:stä 48 km²:iin. Myös tuulivoimalaitoksen yksikköteho, tornin korkeus ja lavan pituus ovat tarkentuneet arviointiohjelmavaiheesta.

Mutkalammin tuulivoimahankkeen YVA-ohjelmassa esiteltiin vaihtoehto 1 (VE1), jossa Kannuksen Mutkalammin, Kalajoen Mökkiperän ja Kokkolan Uusi-Someron alueille rakennettaisiin noin 80 voimalan tuulivoimapuisto. Tämä vaihtoehto jätettiin kuitenkin erillisenä omana vaihtoehtonaan pois YVA-ohjelmavaiheen jälkeen. Tähän vaikuttivat voimalaitoskoon selkeytyminen sekä maanomistajien ja kyläläisten esille tuomat tavoitteet ja pääosin positiivinen suhtautuminen. Lisäksi laajempien vaikutuskohteiden (mm. kasvillisuus, maisema ja muuttolinnusto) erot 100 voimalan vaihtoehtoon todettiin niin vähäisiksi että erillistä vaihtoehdon käsittelyä ei katsottu tarpeen laatia.

Arviointiohjelmassa esitettyihin kaupunkikohtaisiin vaihtoehtoihin VE 1A (Kannus ja Kokkola) ja VE 1B (Kalajoki) on myös tullut muutoksia voimaloiden lukumäärään liittyen. Arviointiselostusvaiheeseen näiden vaihtoehdojen numerointia muutettiin selvennyksen vuoksi (VE3 ja VE4).

Uutena arvioitavana vaihtoehtona selostusvaiheeseen on nostettu vaihtoehto 5 (VE 5).

Vaihtoehto 2 (VE 2) on arviointiohjelman mukainen vaihtoehto, jossa hankealueelle toteutetaan enintään 100 voimalaa. Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin kanssa rinnakkain kulkevassa kaavaprosessissa nähtäville asetetussa kaavaluonnoksessa on esitetty 102 voimalaa. Yhteysviranomaisen kannanoton mukaisesti tässä Mutkalammin tuulivoimapuiston arviointiselostuksessa arvioidaan arviointiohjelman mukainen määrä eli enintään 100 voimalaa. Vaikutusarviointi on laadittu kaavaluonnokseen nähden vähennettynä kahdella voimalalla (VE2 poistuneet voimalanumerot 51 ja 81).

Vaihtoehto 3 (VE 3) on muodostunut arviointiohjelman mukaisesta vaihtoehdosta 1A siten, että vaihtoehdon voimalamäärä on kasvanut ohjelmavaiheen 41–47 voimalasta selostusvaiheen 57 voimalaan. Voimalamäärän lisääminen on ollut mahdollista, koska uudet voimalapaikat sijoittuvat alkuperäisen hankealueen sisälle ja uusien sijoituspaikkojen luontoarvot on tutkittu ja arvioitu yhteneväisin menetelmin muihin voimalapaikkoihin verrattuna.

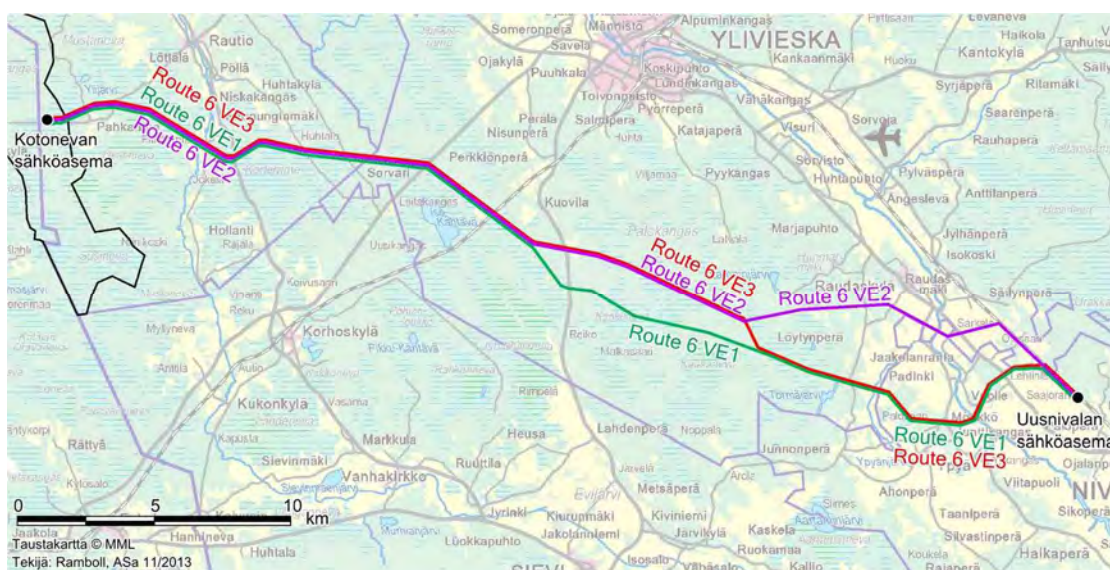
Vaihtoehto 4 (VE 4) on muodostunut arviointiohjelman mukaisesta vaihtoehdosta 1B siten, että vaihtoehdon voimalamäärä on kasvanut ohjelmavaiheen 36–39 voimalasta selostusvaiheen 45 voimalaan. Voimalamäärän lisääminen on ollut mahdollista, koska uudet voimalapaikat sijoittuvat alkuperäisen hankealueen sisälle ja uusien sijoituspaikkojen luontoarvot on tutkittu ja arvioitu yhteneväisin menetelmin muihin voimalapaikkoihin verrattuna.

Vaihtoehto 5 (VE 5) on muodostunut arviointiohjelman vaihtoehtoa VE1 pienentämällä. Vaihtoehto sijoittuu kaikkien kolmen kaupunkien alueille ja edustaa samalla voimalamäärältään pienintä hankevaihtoehtoa. Vaihtoehdossa 5 hankealueelle sijoittuu 36 voimalaa, joiden sijoittelussa on huomioitu luonnonympäristöön ja ihmiseen kohdistuvien vaikutusten vähentäminen.

3.3 Sähkönsiirto

Sähkönsiirto tuulivoimalaitoksilta tuulipuiston sähköasemalle tapahtuu maakaapelein. Maakaapelit pyritään pääosin sijoittamaan huoltotierakenteiden yhteyteen. Tuulipuisto liitetään valtakunnan sähköverkkoon tuulipuiston sähköasemalta Uusnivalan sähköasemalle rakennettavalla 110 kV:n ilmajohtolla. Sähkönsiirtoreitin etäisyys tuulipuiston sähköasemalta Uusnivalan sähköasemalle on noin 42 kilometriä. Tuulipuiston sähkösema tullaan sijoittamaan Kotonevalle, joka sijaitsee hankealueen keskiosassa Kalajoen Pahkamaan alueella. Voimajohtoreitin sijoittamiselle on tutkittu voimajohtojen ympäristöselvityksessä useampaa vaihtoehtoa, mutta kuvassa 6 esitetyt voimajohtoreitit Route 6 V1, V2 ja V3 osoittautuivat ympäristöselvityksessä parhaimmiksi sijoitusvaihtoehdoiksi. Tästä syystä ympäristövaikutusten arviointi on voimajohtojen ympäristöselvityksessä arvioitu ainoastaan näiden vaihtoehtojen osalta. Voimajohtojen ympäristöselvitys perustuu tuulivoimapuiston maksimaaliseen arvioituun vuosituotannon määrään, ja on mahdollista, että voimajohto voisi toteutua kapasiteetiltaan pienempänä, jolloin mm. voimajohtokäytävän leveys olisi seuraavassa esitettyä pienempi.

Liityntäjohtojen reitin alueelta on laadittu erillinen ympäristöselvitys, joka on esitetty liitteenä 2. Tässä selostuksessa voimajohtojen ympäristövaikutukset on esitetty yhteenvetona omaisesti.



Kuva 6. Mutkalammin tuulipuistohankkeen alue, sisäinen sähkösema sekä vaihtoehtoiset 110 kV johtoreitit Uusnivalan sähköasemalle.

Alla on esitetty esimerkkinä kuva tuulipuiston sisäisestä sähköasemasta (kuva 7).

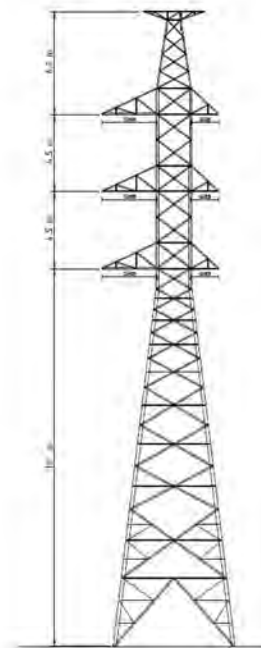


Kuva 7. Tuulipuiston sähköasema. Kuva Tuulimuukon asemasta Lappeenrannassa (Abb Oy).

Tuulipuiston sähköaseman ja Uusnivalan sähköaseman 110 kV sähkönsiirto toteutettaisiin 2-virtapiirin 110 kV voimajohdolla. Tuulivoimapuiston osalta kuormitettavuuden tarve on noin 300 MVA (megavolttiampeeri). Johtokäytävälle raivattava maastokäytävä olisi pääosin 56 metrin levyinen koko 42 kilometrin matkaltaan. Tuulivoimapuiston sähkönsiirtoa varten toteutettavan 110 kV voimajohton perusrakenne muodostuu ns. HD-pylväsrakenteesta (kuva 8). HD-pylväs on kahden virtapiirin harustettu pylväs. Suurempiin kulmiin linjareitillä joudutaan sijoittamaan joko kaksi erillistä 110 kV voimajohtopylvästä tai ns. vapaasti seisova kahden virtapiirin T-pylväs (kuva 9).



Kuva 8. 110 kV:n voimajohto HD-pylväällä (TLT Engineering 2013).



Kuvat 9. Vapaasti seisova teräsristikkopylväs (4T-pylväs), (Ramboll Finland Oy, TLT Eng. 2013).

YVA-ohjelman jälkeiset muutokset sähkönsiirrossa

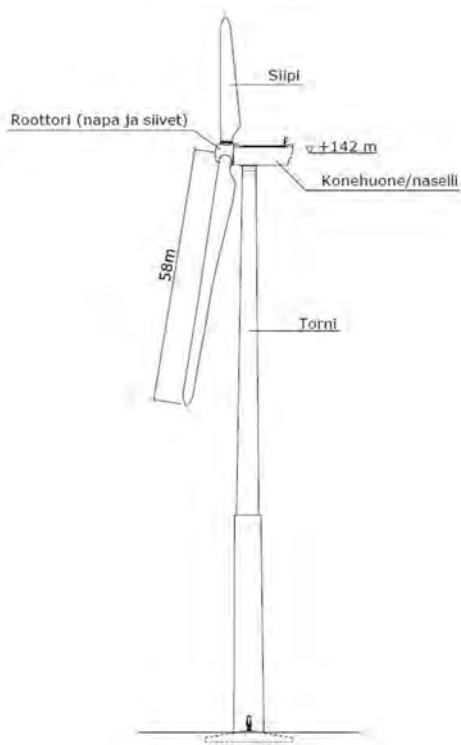
Vaihtoehdot tuulipuiston liittämiseksi valtakunnan verkkoon ovat muuttuneet jonkin verran YVA-ohjelmavaiheen jälkeen. Ohjelmavaiheessa hankealueelle suunniteltiin yhtä sähköasemaa, josta johtoreitti kulkisi Rieskannevan sähköaseman kautta Uusnivalan 110/400 kV:n sähköaseman 110 kV:n kytkinkentälle. Eteläinen Kolinmuurilta lähtevä ja Rieskannevan kautta kulkeva reitti on käynyt jatkosuunnittelussa tarpeettomaksi, sillä koko tuulipuisto voidaan kytkeä uudelta pohjoisemmalta Kotonevan sähköasemavaihtoehdolta suoraan Uusnivalan sähköasemalle. Rieskannevan sähköasemaan ei tulla liittymään aseman kapasiteetin vähyyden vuoksi. Jo ohjelmavaiheessa hylätyllä pisimmältä ns. Sievin reitillä arvioitiin esiintyvän vähintään kohtalaisia maisemavaikutuksia laajentuvan linjakäytävän sijoituessa asutuksen läheisyyteen ja esillä olleista vaihtoehdoista pisimmältä matkaltaan avoimeen peltomaisemaan. Myös Ylivieskan Pajukosken tuulipuistohankkeen sijainti on huomioitu voimalinjan reittivaihtoehtojen arvioinnissa. Lisäksi pohjoisen Kotonevan reitin valinnalla vältetään Natura-alueeseen kohdistuvilta vaikutuksilta Kolinmuurilta lähtevää eteläistä vaihtoehtoa paremmin.

3.4 Tuulivoimapuiston rakenteiden ja rakentamisen kuvaus

Tuulipuisto koostuu enintään 100 tuulivoimalasta perustuksineen ja nostoalueineen, tuulivoimaloiden välisistä huoltoteistä, tuulivoimaloiden välisistä maakaapeleista, tuulipuiston sähköasemasta ja valtakunnanverkkoon liittymistä varten rakennettavasta sähkönsiirtoyhteydestä.

3.4.1 Tuulivoimaloiden rakenne

Tuulivoimalaitos koostuu perustusten päälle asennettavasta tornista, roottorista lapoineen ja konehuoneesta (kuva 10). Tuulivoimaloiden torneissa käytetään erilaisia rakennevaihtoehtoja. Käytössä olevia tornien rakenneratkaisuja ovat teräs- tai betonirakenteinen putkimalli, ristikkorakenteinen terästorni ja harustettu teräsrakenteinen putkimalli, sekä erilaisia yhdistelmiä näistä ratkaisuista. Kehitteillä on myös ratkaisuja, jotka tekniseltä toteutukseltaan tai materiaaliltaan poikkeavat edellä mainituista.

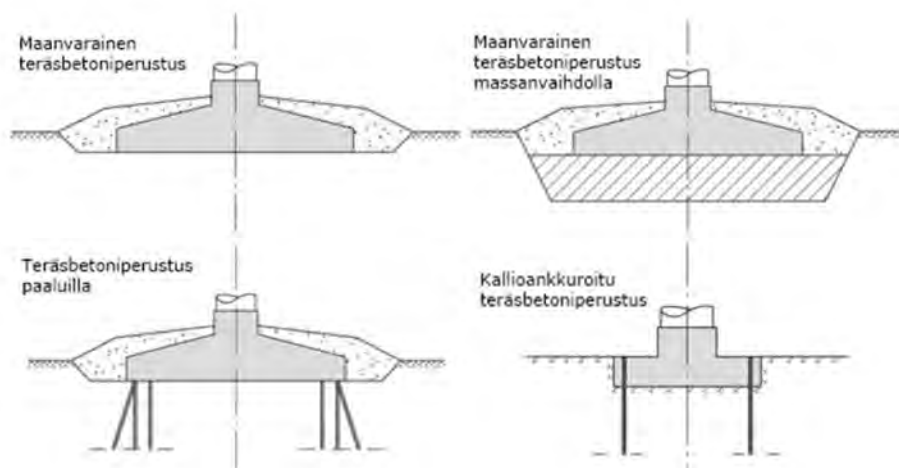


Kuva 10. Tuulivoimalan rakenteet, tornin korkeus ja lavan pituus.

3.4.2 Tuulivoimaloiden vaihtoehtoisia perustamistekniikoita

Tuulivoimaloiden perustamistavan valinta riippuu jokaisen yksittäisen voimalaitoksen paikan pohjaolosuhteista. Myöhemmin hankealueella tehtävien pohjatutkimustulosten perusteella jokaiselle tuulivoimalalle tullaan valitsemaan sille sopivin ja kustannuksiltaan edullisin perustamistapavaihtoehto. Tuulivoimalaitosten perustamistekniikka voi olla mm. maanvarainen teräsbetoniperustus, teräsbetoniperustus massanvaihdoilla, teräsbetoniperustus paalujen varassa ja kallioankkuroitu teräsbetoniperustus (kuvat 11 ja 12).

Hankkeessa käytettäväksi suunnitellut teräsbetoniperustukset vaativat halkaisijaltaan 22 metrisen ja kaksi metriä syvän kaivannon. Poistettavan maa-aineksen määrä on tällöin noin 760 m³. Jos tuulivoimaloihin suunniteltu hybriditorni toteutetaan valamalla eikä valmiista betonielementeistä, betonin tarve yhtä voimalaa kohden on noin 1400 m³.



Kuva 11. Tuulivoimalaitosten perustamistekniikoita.



Kuva 12. Maanvarainen teräsbetoniperustus raudoitettuna ennen betonivalua, Tervola (Ramboll Finland Oy 2013).

3.4.3 Tornirakenteet

Tornin tehtävänä on kannattaa tuulivoimalan konehuonetta ja saattaa roottori tuulisuuden kannalta edulliselle korkeudelle. Käytössä olevien suurien tuulivoimaloiden tornien perustyyppinä ovat putkitorni ja ristikkotorni. Mutkallammin tuulivoimapuistossa tullaan alustavien suunnitelmien mukaan käyttämään ns. hybriditornia, jossa tornin alaosa on betonia ja yläosa terästä. Suunnitellun hybriditornin kokonaiskorkeus on 142 m (kuva 13).

Tuulivoimaloiden ja niiden tornien väri on vakiintunut harmahtavan valkoiseksi. Voimalat nähdään useimmiten vaaleaa taustaa eli käytännössä taivasta vasten ja harmahtava sävy tasoittaa kontrastisuutta sekä sopii eri valaistus- ja sääolosuhteisiin.

Voimalat varustetaan lentoestevaloin. Lentoestevalaistus määräytyy kansainvälisen siviili-ilmailujärjestön (ICAO) suositusten ja kansallisten lakien sekä määräysten mukaisesti. Käytännössä lentoestevaloista määrätään lentoesteluvassa, jonka Trafi myöntää tuulivoimaloille.



Kuva 13. Hybriditorni, Tornio (Ramboll Finland Oy).

3.4.4 Tuulivoimaloiden sijoittelu

Yksittäisten voimaloiden sijoittelussa toisiinsa nähden on otettava huomioon voimaloiden taakse syntyvät pyörteet, jotka häiritsevät taempana sijaitsevia voimaloita. Liian tiivis sijoittelu aiheuttaa paitsi häviöitä energiantuotannossa, myös ylimääräisiä mekaanisia rasituksia voimaloiden lavoille ja muille komponenteille. Tämä lisää käyttö- ja ylläpitokustannuksia sekä alentaa tuuli-

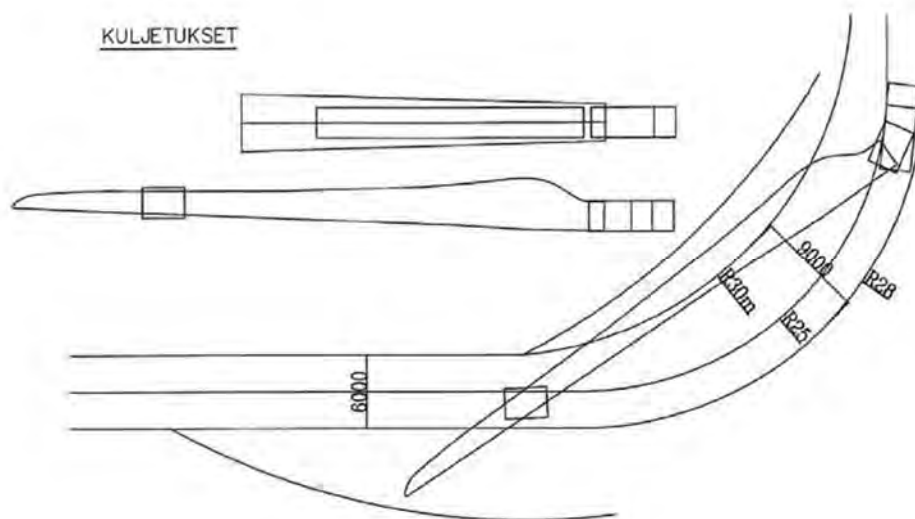
voimapuiston käytettävyyttä pienentäen siten tuotantoa. Lisäksi tuulivoimaloiden tekninen käyttöikä lyhenee.

Yksittäisten voimaloiden välinen hyväksyttävä minimietäisyys riippuu monista tekijöistä, kuten tuulen pääasiallisesta suunnasta, turbulenssivaikutuksesta eli miten voimaloiden aiheuttamat virtaukset vaikuttavat, voimaloiden koosta, kokonaislukumäärästä, sekä yksittäisen voimalan sijainnista tuulivoimapuistossa. Ehdottomia ja yleispäteviä kriteereitä voimaloiden välisille etäisyyksille ei ole. Muutaman tuulivoimalan ryhmissä voivat voimalat sijaita varsin lähekkäin, jopa 2–3 roottorinhalkaisijan etäisyydellä toisistaan – erityisesti jos voimalat ovat yhdessä rivissä kohtisuoraan vallitsevaa tuulensuuntaa vastaan. Pienehköissä tuulivoimapuistoissa (5–10 voimalaa) suositeltava minimietäisyys on viisi roottorinhalkaisijaa. Tällöinkin sijoittelu riippuu tuulivoimapuiston geometriasta ja tuulen suuntajakaumasta. Mitä suurempi tuulipuisto on, sitä suurempi tulisi voimaloiden välimatkan olla vallitsevan tuulen suunnassa.

3.4.5 Huoltotiet ja nostoalueet

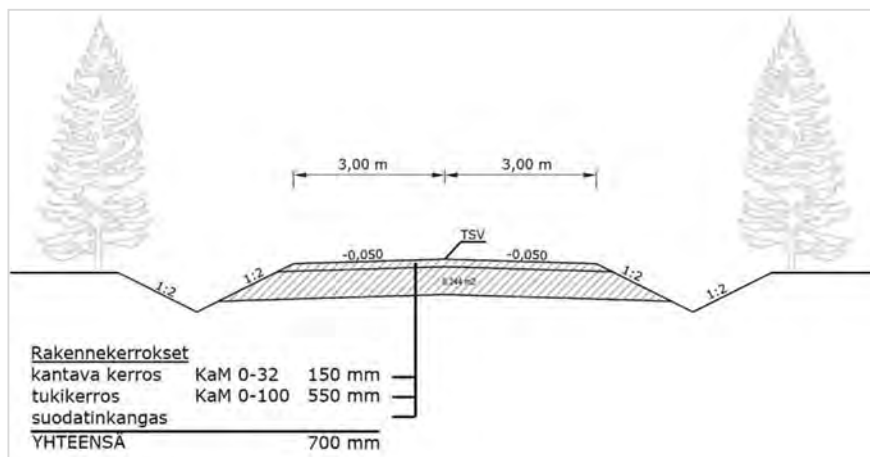
Tuulivoimalaitosten rakentamista ja huoltoa palvelemaan tarvitaan tieverkosto. Näitä huoltoteitä pitkin kuljetetaan tuulivoimaloiden rakentamisen aikana tuulivoimaloiden komponentit, rakennusmateriaalit ja pystytyskalusto. Rakentamisvaiheen jälkeen tiestöä käytetään sekä voimaloiden kunnossapitoon että paikallisten maanomistajien tarpeisiin.

Tuulivoimarakentamisessa tarvittavat kuljetukset luovat erityisvaatimuksia rakennettavalle tiestölle. Käytännössä suunnittelussa on huomioitava niin korkeus-, leveys-, pituus- kuin kantavuusvaatimuksetkin. Tuulivoimaloiden osat tuodaan hankealueelle yleensä erikoiskuljetuksina. Kuljetusten kannalta haastavin suunniteltujen tuulivoimaloiden komponentti on siipi, joka on pituudeltaan lähes 60 m (ks. kuva 14 kääntösäteestä). Suurimmat liikuteltavat yksittäiset massat jäävät normaalisti alle 130 tonnin. Erikoiskuljetuskaluston suurista akselimääristä johtuen suurimmat akselipainot ovat kuitenkin betoniautoilla.



Kuva 14. Periaatekuva 60 m pitkän siipikuljetuksen vaatimasta kääntösäteestä.

Rakennettavat huoltotiet tulevat olemaan sorapintaisia ja niiden leveys on keskimäärin noin 6 metriä. Tieverkoston suunnittelussa pyritään hyödyntämään olemassa olevaa tiestöä. Tuulipuiston sisäiseen sähkönsiirtoon tarvittavat maakaapelit tullaan sijoittamaan pääsääntöisesti huoltotien yhteyteen kaivettaviin kaapeliojjiin. Huoltotieverkoston suunnittelua tehdään samaan aikaan hankkeen YVA-prosessin kanssa. Huoltotien rakenteiden mittasuhteita havainnollistetaan kuvissa 15 ja 16.



Kuva 15. Huoltotien rakenteen periaatepiirros.



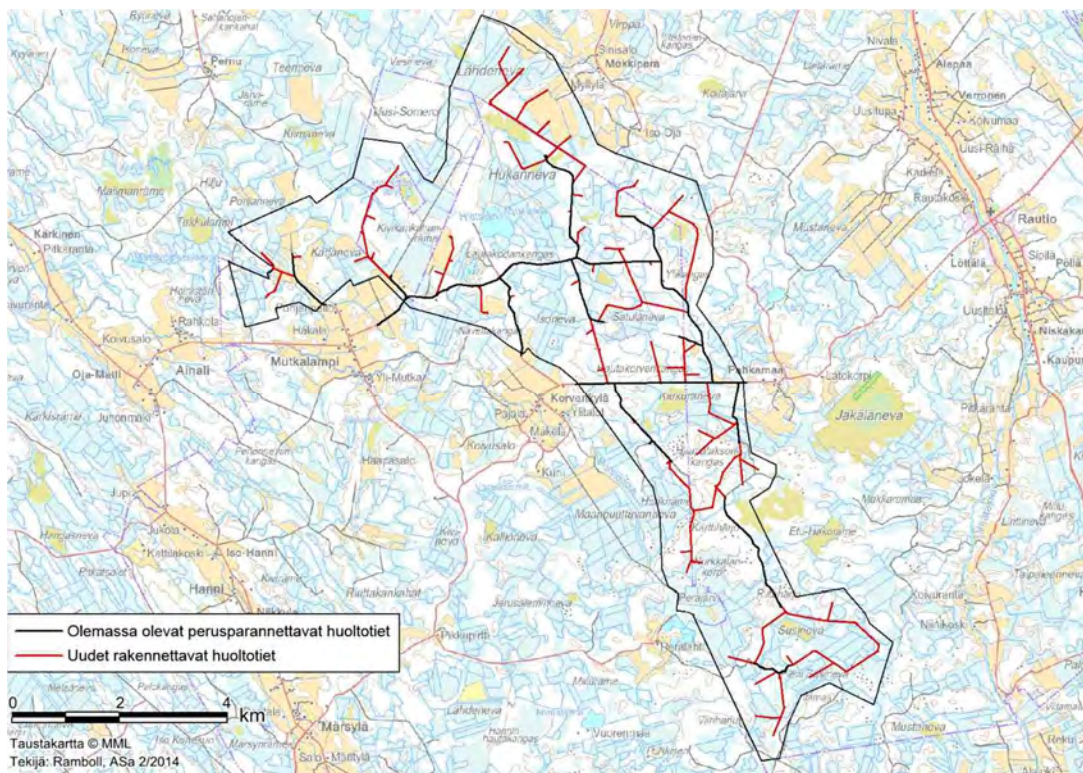
Kuva 16. Tuulivoimalan huoltotie – Öjen, Vaasa (Ramboll Finland Oy 2013).

Tuulivoimaloiden rakentaminen vaatii nostoalueen, jonka koko on suurimmillaan noin 6000 m². Alueen koko ja muoto tarkentuvat suunnittelun edetessä. Nostoalueella on oltava riittävästi tilaa raskaille kuljetuksille, tuulivoimalan pääkomponenttien lyhytaikaiselle varastoinnille ja tuulivoimalan pystyttämiseen käytettävälle nosturille. Aivan kuten tuulivoimapuistoon rakennetuilla teillä sepelipintaisella nostoalueella on tietyt kantavuusvaatimukset, jotka todennetaan rakentamisen jälkeen levykuormituskokein. Varsinaisen nostoalueen lisäksi voi olla tarpeen raivata puustoa sekä tasoittaa maastoa roottorin ja nosturin puomin kokoamista varten. Koottaessa roottori maassa, on raivattava tila kahdelle nostoalueen ulkopuolelle jäävälle siivelle. Nosturin puomin kokoaminen vaatii noin 140 m pitkän suoran ja tasaisen noin 5 m leveän alueen, joka poikkeuksetta toteutetaan tuulivoimalalle rakennettavan tien yhteyteen hyödyntäen osittain nostoaluetta.

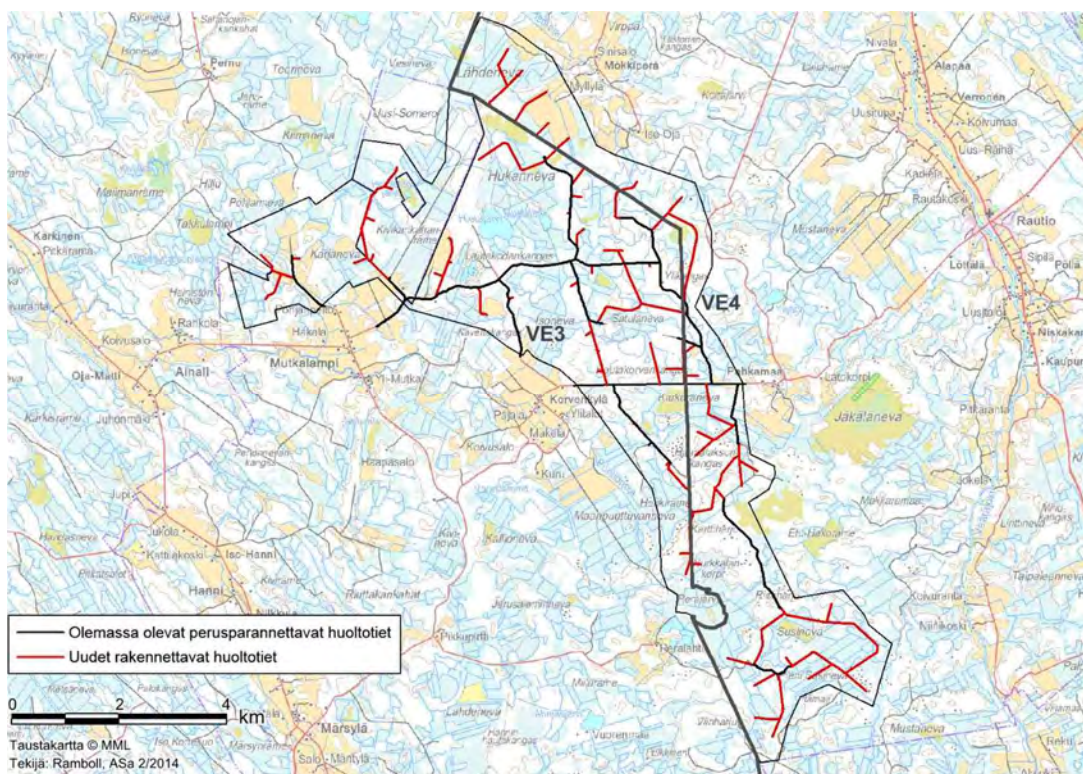
Hankealueelle rakennettavien huoltoteiden sijoittuminen eri hankevaihtoehdoissa on esitetty kuvissa 17–19. Alueelle rakennettavien uusien teiden ja olemassa olevien, parannettavien tieosuuk-sien kokonaispituudet on esitetty taulukossa 1. Lisäksi joitain tieosuuksia on mahdollisesti paran-nettava ainakin paikoitellen myös hankealueen ulkopuolelle.

Arvio teiden rakentamisessa tarvittavista murske-/hiekkamääristä on esitetty taulukossa 2. Murske-/hiekkamäärä on laskettu oletuksella, että yhdelle nostoalueelle tarvitaan mursket-ta/hiekkaa 2500 m³ ja huoltotielle per kilometri 6000 m³. Teiden osalta on oletettu, että kaikki tiet pitää rakentaa alusta asti. Tässä suunnitteluvaiheessa ei vielä tiedetä, mistä rakentamisessa tarvittava murske/hiekka tullaan ottamaan. Rakentamisessa pyritään hyödyntämään paikallisia

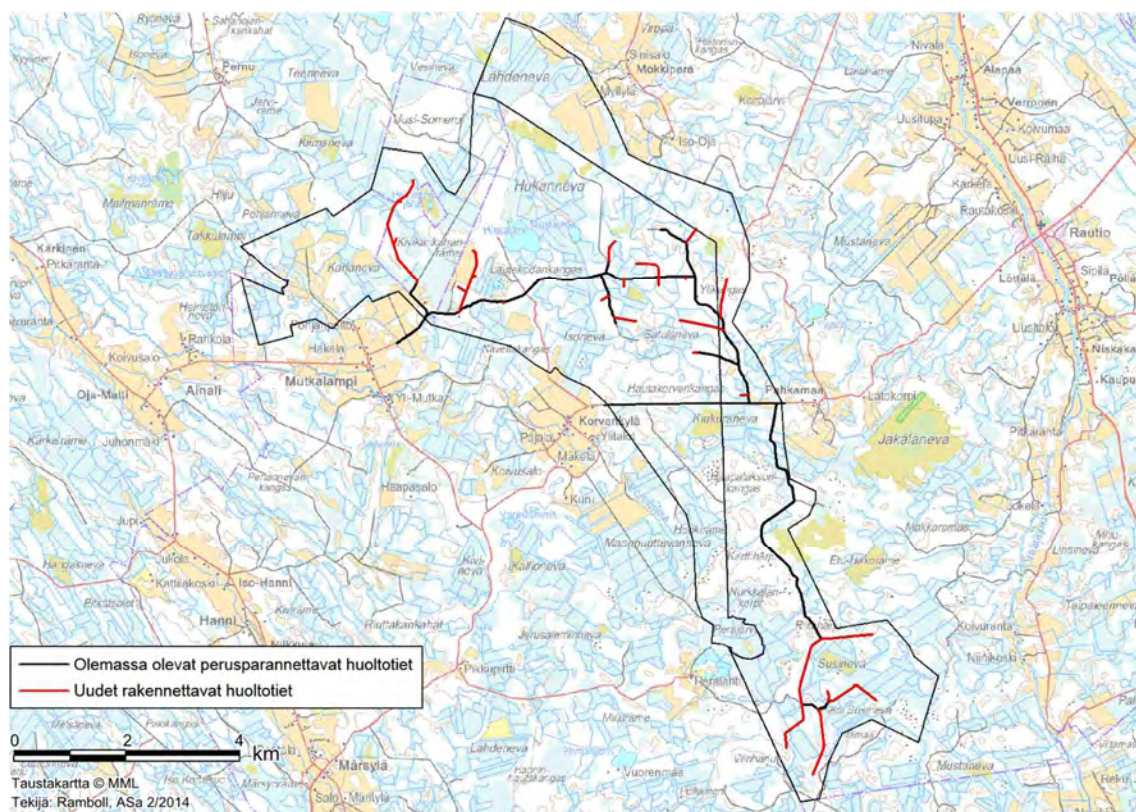
maa-ainesten ottoalueita, kuten esimerkiksi Lautakodankankaan maa-ainesten ottoaluetta. Vaihtoehtoisesti mursketta/hiekkaa voitaisiin ottaa alueen ulkopuolelta. Esimerkiksi voimassa olevassa Keski-Pohjanmaan maakunta- ja alue- ja ympäristösuunnitelmassa on lähialueille merkitty useita EO-alueita, eli maa-ainesten ottoalueita, joista murskeen/hiekkan ottaminen hankkeen tarpeisiin olisi mahdollista.



Kuva 17. Hankevaihtoehdon VE2 mukaiset uusien ja perusparannettavien huoltoteiden sijoitussuunnitelmat.



Kuva 18. Hankevaihtoehdojen VE3 ja VE4 mukaiset uusien ja perusparannettavien huoltoteiden sijoitussuunnitelmat.



Kuva 19. Hankevaihtoehdon VE5 mukaiset uusien ja perusparannettavien huoltoteiden sijoitusuunnitelmat.

Taulukko 1. Rakennettavan ja kunnostettavan tieverkon pituus eri hankevaihtoehdoissa.

	VE2	VE3	VE4	VE5
Uudet tiet	43,0 km	20,0 km	24,0 km	13,2 km
Kunnostettavat	25,8 km	18,3 km	7,5 km	21,0 km
Yhteensä	68,8 km	38,3 km	31,5 km	32,2 km

Taulukko 2. Alustava arvio rakentamisessa tarvittavista murske/hiekkamääristä.

	VE2	VE3	VE4	VE5
Uudet tiet	258 000 m ³	120 000 m ³	144 000 m ³	79 200 m ³
Kunnostettavat tiet	154 800 m ³	109 800 m ³	45 000 m ³	126 000 m ³
Voimaloiden nosto-alueet	250 000 m ³	142 500 m ³	112 500 m ³	90 000 m ³
Yhteensä	662 000 m ³	372 300 m ³	301 500 m ³	295 200 m ³

Rakentamisessa tarvittavat maa- ja kiviainekset pyritään ottamaan mahdollisimman läheltä hankealuetta. Ottoalueita on Mutkalammin ympäristössä melko runsaasti, sillä hankealueella ja sen ympäristössä on 30 km säteellä tällä hetkellä voimassa olevia ottolupia 2,1 milj. tonnille hiekka-/sora-ainesta ja 2,8 milj. tonnille kalliokiviainesta (KITTI-kiviainesrekisteri, saatavissa: <http://geomaps2.gtk.fi/Kiviainestilinpito>). Tarkempi erittely on taulukossa 3. Murskaustuotteiden irtotilavuuspaino vaihtelee noin 1,33–1,70 t/m³, joten teoreettisesti jo näillä varannoilla voitaisiin kattaa hankkeen kiviaineksen tarve (max. 662 000 m³). POSKI-projektissa (Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen, v. 2009) tutkittiin kiviainesten ottoon soveltuvia alueita Keski-Pohjanmaalla. Soveltuvat alueet esitettiin myös Keski-Pohjanmaan maakuntakaavan 3. vaihekaavassa. Keski-Pohjanmaan lähes kaikki ottoalueet sijaitsevat alle 50 km päässä hankealueesta, lukuun ottamatta läntisimpiä ja eteläisimpiä alueita, joten lähes kaikkia ottoalueita voidaan tarvittaessa harkita hyödynnettäväksi tässä hankkeessa. Seuraavassa taulukossa (taulukko

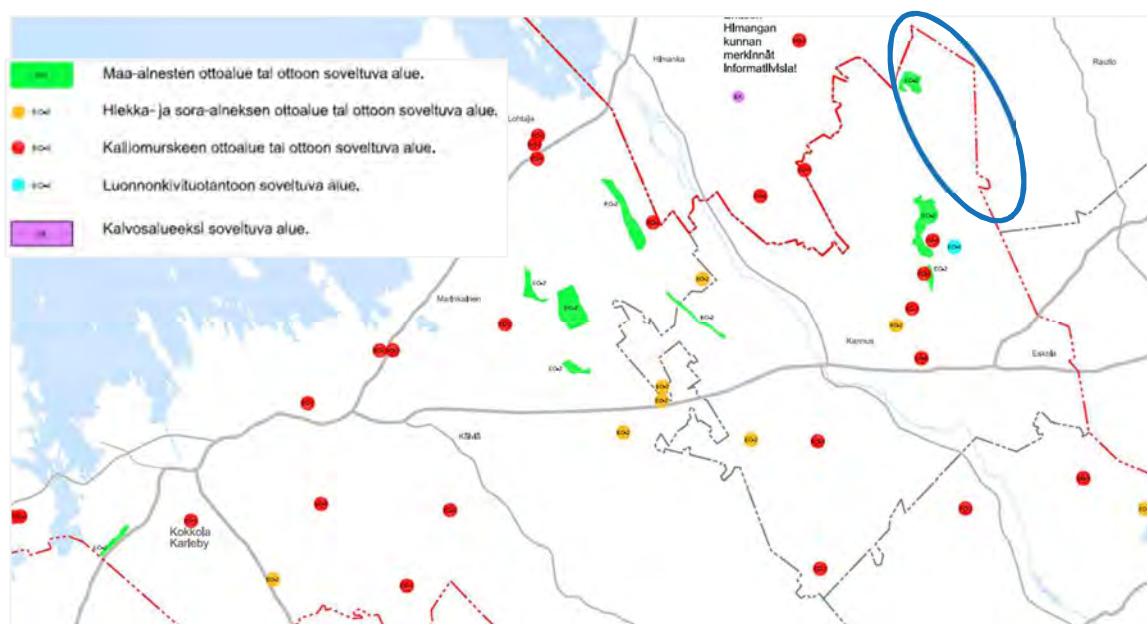
4) ja kuvassa 20 on esitetty maakuntakaavan 3. vaihekaavan mukaisia hiekka- ja sora-ainesvaroja kunnittain. Niiden lisäksi kiviainesvarantoja on kalliomursketuotantoon soveltuvilla alueilla.

Taulukko 3. Hankealueesta 30 km säteellä olevien voimassa olevien soranottolupien luvitetut ottomäärät ja niiden lukumäärä.

	Voimassa olevat lupamäärät (tonnia)		
	Hiekka / sora	Kalliokiviaines	alueiden lkm
Alavieska	-	373000	2
Kalajoki	834400	822000	12
Kannus	604000	200000	5
Kokkola	256000	162000	9
Sievi	229700	500000	5
Ylivieska	215000	760000	6
Yht.	2139100	2817000	39
Ainekset yht.	4956100		

Taulukko 4. POSKI-projektissa tutkitut, kiviaineksen ottoon soveltuvat alueet.

	POSKI-projektin mukainen koko maa-aineksen määrä (tuhatta k-m ³)	Murskauskelpoinen maa-aineksmäärä (tuhatta k-m ³)
Halsua	4230	1384
Kannus	31791	4341
Kaustinen	5119	1536
Kokkola	22 031	1160
Perho	5036	1712
Veteli	10605	1488



Kuva 20. Soravarat Keski-Pohjanmaan pohjoisosassa (Keski-Pohjanmaan maakuntakaava, 3. vaihekaavan kaavaselostuksen erilliskartat 2009). Hankealueen sijainti merkitty sinisellä ellipsillä.

3.4.6 Tuulivoimapuiston rakentaminen

Tuulivoimapuiston rakentaminen on monivaiheinen prosessi. Ennen kuin varsinaiseen rakentamiseen päästään, on taustalla jo yleensä vuosien työ, joka sisältää eriasteisten selvitysten ja lupavaiheiden läpikäynnin. Koko hankkeen eri vaiheet voidaan yksinkertaistaa alla olevan luettelon muotoon. On huomattava, että vaiheet ovat osittain päällekkäisiä:

- Toteutettavuusselvitykset
- Lupaprosessit
- Hankkeen suunnitelmien laatiminen
- Tuulivoimalatoimittajan ja urakoitsijoiden kilpailutus
- Tuulivoimapuiston tiestön rakentaminen ja nykyisten tieyhteyksien parantaminen
- Voimalaitosalueen tilavarausten tekeminen ja nostoalueiden rakentaminen
- Voimalaitosten perustusten rakentaminen
- Sähköaseman ja voimajohtojen rakentaminen
- Tuulivoimaloiden pystytys
- Voimalaitosten käyttöönotto ja testaaminen.

Tuulivoimapuistojen rakentamistyöt aloitetaan ns. valmistelevilla töillä, joilla taataan mm. kuljetusten esteetön reitti rakennusalueelle ja varmistetaan tuulivoimalan ympäristön soveltuvuus rakentamiselle. Tuulivoimaloiden rakentamisessa tarvittavien tornien, roottoreiden, nosturikaluston yms. materiaalien kuljettaminen työmaa-alueelle tapahtuu yleensä useita kymmeniä metrejä pitkinä lavettikuljetuksina, jotka vaativat tiestöltä kantavuutta ja loivia kaarresäteitä.

Yhtä aikaa tuulivoimapuiston muun infran rakentamisen kanssa tulee alueelle rakentaa sähköverkko, johon voimalat liitetään. Verkon suunnittelu ja rakentaminen tulee ajoittaa siten, että voimalat voidaan liittää sähköverkkoon niiden valmistuttua.

Tuulivoimaloiden perustusten rakentaminen on yksi keskeisimmistä rakentamisvaiheista. Perustusten betonivalu voidaan tehdä vuodenajasta riippumatta, joskin talvella on kiinnitettävä erityistä huomiota työn vaatimiin lämpötiloihin ja käytettävä tarvittaessa lämmittämiä. Betonivalun valmistuttua perustuksen tulee antaa kuivua ja saavuttaa asennusten vaatima lujuus, jonka jälkeen voidaan aloittaa varsinainen voimalan pystytys.

Tuulivoimaloiden pystytys toteutetaan nostureiden avulla (kuva 21). Voimaloiden varsinainen pystytys tapahtuu varsin nopeassa tahdissa. Jos ei huomioida mahdollisia tornin betonirakenteita, voimala saavuttaa optimiolosuhteissa kokonaiskorkeutensa 2–3 vuorokauden kuluessa nostotyön aloittamisesta. Ennen sähköntuotannon aloittamista on tuulivoimalan pystytyksen jälkeen vuorossa vielä käyttöönotto, jonka kesto vaihtelee voimalatyyppin mukaan ollen kuitenkin tyypillisesti noin viikko. Tuulivoimalan käyttöönotossa kytketään toimintaan ja testataan sen eri järjestelmät sekä niiden muodostama kokonaisuus niin toiminnallisuuden kuin turvallisuuden kannalta. Käyttöönotto päättyy esimerkiksi 10 päivää kestävään koeajoon, jolloin käyttöönottohenkilöstön läsnäolo on ainoastaan satunnaista.

Suunnittelu ja rakentamistyöt sekä rakentamisen volyymi oikein ajoitettuna ja mitoitettuna tuulivoimapuiston rakentaminen on normaalisti mahdollista yhden kalenterivuoden aikana. Rakentaminen vaatii enemmän aikaa mikäli rakennettavien voimaloiden määrä on huomattava tai niiden sijainti edellyttää poikkeuksellisia toimenpiteitä. Mutkalammin hankkeessa tuulivoimaloiden määrä on sellainen, että rakennustyöt jakautuvat hyvin todennäköisesti useammalle vuodelle.



Kuva 21. Tuulivoimalan pystytys tela-alustaisella nosturilla (Liebherr).

3.4.7 Tuulivoimaloiden käyttö ja kunnossapito

Tuulivoimalat ovat täysin automatisoituja ja niiden käyttö perustuu tietoliikenneyhteyden yli tapahtuvaan etävalvontaan. Vikatilanteissa tuulivoimala lähettää hälytyksen etävalvomoon, jossa ongelmatilanne ratkaistaan ja tuulivoimala käynnistetään uudelleen etänä tai tarvittaessa lähetetään paikalle huoltohenkilöstöä. Etävalvomosta voidaan myös tarvittaessa aktiivisesti seurata tuulivoimalan toimintaa ja optimoida sen parametreja. Tuulivoimalan valmistaja määrittelee sille huolto-ohjelman, jonka mukaisia ennakoivaan kunnossapitoon liittyviä huoltoja tehdään kullekin tuulivoimalalle 2–5 vuodessa. Yksi huolto voi kestää useamman päivän. Lisäksi jokaista voimalaa kohti voidaan olettaa noin 2–5 ennakoimatonta huoltokäyntiä vuosittain. Näiden korjaavan kunnossapidon vaatimien huoltokäyntien määrä vaihtelee kuitenkin huomattavasti. Huoltokäynnit tehdään pääasiassa pakettiautoilla eli ne eivät aiheuta raskasta liikennettä.

3.4.8 Tuulipuiston käytöstä poisto

Tuulipuiston tekninen käyttöikä on noin 20–25 vuotta. Perustukset mitoitetaan 50 vuoden käyttöiälle ja kaapeleiden käyttöikä on vähintään 30 vuotta. Tuulipuiston elinkaaren (n. 25 vuotta) lopussa tuulivoimalat puretaan ja alue ennallistetaan tarkoituksenmukaisella tavalla. Toisena vaihtoehtona on jatkaa tuulivoimatuotantoa uusituilla tuulivoimaloilla.

Tuulipuiston käytöstä poiston työvaiheet ja käytettävä asennuskalusto ovat periaatteessa vastavat kuin rakennusvaiheessa. Tuulivoimalat on mahdollista poistaa alueelta perustuksia myöten. Jossain tapauksissa perustusten jättäminen paikoilleen ja edelleen maisemoiminen voivat olla vähemmän vaikutuksia aiheuttavia toimenpiteitä.

Hankevastaava PROKON Wind Energy Finland Oy on Mutkalammin tuulipuiston maanomistajien kanssa laadituissa maanvuokraussopimuksissa sitoutunut maisemoimaan hankealueen tuulivoimaloiden purkamisen jälkeen. Perustuksien poistamisesta on sovittu maanvuokraussopimuksissa.

3.5 Hankkeen liittyminen lähiseudun muihin hankkeisiin

Mutkalammin suunniteltua tuulipuistoa lähimmäksi sijoittuvat hankkeet ovat:

- Kokkokangas, Himanka (Kalajoki): Saba Tuuli Oy suunnittelee alueelle noin 20 tuulivoimalan puistoa. Etäisyys hankealueelle on noin 8,5 km.
- Kuuronkallio, Kannus: wpd Finland Oy, yhdessä Scandinavian Wind Energy Oy:n kanssa, suunnittelee alueelle noin 20 tuulivoimalan puistoa, yksikköteholtaan 3 MW. Etäisyys hankealueelle on lähimmillään noin 15 kilometriä.
- Pajukoski, Ylivieska: TM Voima Oy suunnittelee alueelle enintään yhdeksästä tuulivoimalasta muodostuvaa tuulivoimapuistoa, yksikköteholtaan 2,4–4,5 MW. Etäisyys hankealueelle on lähimmillään noin 16 kilometriä.
- Mustilankangas, Kalajoki: wpd Finland Oy suunnittelee alueelle noin 33 tuulivoimalan puistoa, yksikköteholtaan 2,3–5 MW. Etäisyys hankealueelle noin 16 km.

Lähialueen muut tiedossa olevat tuulivoimahankkeet on esitetty kuvassa 22.



Kuva 22. Lähialueen tuulivoimahankkeet.

3.6 Hankkeen suhde suunnitelmiin ja ohjelmiin

Hankkeen tavoitteisiin ja toteuttamiseen liittyviä ympäristönsuojelua koskevia suunnitelmia ja ohjelmia ovat muun muassa ilmastoa ja luonnonsuojelua koskevat kansainväliset ja kansalliset sopimukset ja säädökset:

3.6.1 Ilmasto ja ilmastonmuutoksen ehkäisy

Energia 2020 – Strategia kilpailukykyisen, kestävän ja varman energiansaannin turvaamiseksi

10.11.2010 julkaistun EU:n uuden energiastrategian tavoitteena on varmistaa energian saataavuus ja tukea talouskasvua. Energia 2020 -strategialla pyritään vähentämään energian kulutusta, edistämään kilpailua ja turvaamaan energiahuolto. Julkaisu käsittelee kuutta eurooppalaisen energiapolitiikan painopistealuetta, joiden toteuttamiseksi Euroopan komissio ehdottaa konkreettisia toimia.

Kansallinen energia- ja ilmastostrategia

Kansallinen energia- ja ilmastostrategian päivitys julkaistiin 20.3.2013. Strategian päivittämisen keskeisenä tavoitteena on varmistaa vuodelle 2020 asetettujen kansallisten tavoitteiden saavuttaminen sekä valmistella tietä kohti EU:n pitkän aikavälin energia- ja ilmastotavoitteita. Vuoden 2008 kansallisessa energia- ja ilmastostrategiassa esitetään ehdotukset keskeisiksi toimenpiteiksi, joilla EU:n tavoitteet uusiutuvan energian edistämiseksi, energiankäytön tehostamiseksi ja kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi voidaan saavuttaa. Tuulivoiman osalta tavoitteena päivitettyssä strategiassa on jouduttaa tuulivoimaloiden rakentamista kehittämällä suunnittelua ja lupamenettelyä ja siten lupien saamista. Tuotantotavoitteeksi vuodelle 2025 asetetaan noin 9 TWh. Aiemmin asetettu tavoite vuodelle 2020 on 6 TWh.

Keski-Pohjanmaan ilmastostrategia 2012–2020

Keski-Pohjanmaan ilmastostrategian visiona on Keski-Pohjanmaan toimijoiden ominaispäästöjen alentaminen. Ilmastostrategian kaksi keskeistä työkalua ovat kasvihuonekaasupäästöjen hillitseminen ja ilmastonmuutokseen sopeutuminen. Energiantuotannossa painotetaan uusiutuvien energialähteiden käyttöä. Myös tuulivoiman kapasiteettia halutaan lisätä. Tuulivoiman osalta strategiassa kehoitetaan Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan manneralueen potentiaaliset tuulivoima-alueet -selvityksen hyödyntämistä suunnittelussa ja kaavoituksessa.

Pohjois-Pohjanmaan ilmastostrategia (valmistunut 2010)

Pohjois-Pohjanmaan ilmastostrategia pyrkii Euroopan unionin ja kansallisen tason tavoitteiden mukaisesti leikkaamaan kasvihuonekaasupäästöjä 20 % vuoden 1990 tasosta vuoteen 2010 mennessä ja 80 % vuoteen 2050 mennessä. Päästövähennystavoitteiden rinnalla yhtä keskeisiä tavoitteita ovat uusiutuvien energialähteiden osuuden lisääminen energiantuotannossa sekä energiatehokkuuden parantaminen ja energiankulutuksen vähentäminen. Kaiken toiminnan periaatteita ovat ympäristöllinen, sosiaalinen ja taloudellinen kestävyys. Energiantuotannon osalta strategiassa painotetaan hajautetun energiantuotannon vahvistamista ja tuulivoiman tuotantotavoite on vähintään 1 TWh.

Hyvinvointia energiasta. Pohjois-Pohjanmaan energiastrategia 2020

Pohjois-Pohjanmaan liitto käynnisti syksyllä 2011 maakunnallisen energiastrategian päivittämissä hankkeiden saattaakseen strategian vastaamaan paremmin valtakunnallisia energia- ja ilmastotavoitteita. Päivittämisen tavoitteena on ollut tunnistaa muutokset, jotka vaikuttavat maakunnallisesti asetettuihin energiatavoitteisiin ja toimenpiteisiin energia-alan kehittämiseksi.

3.6.2 Luonnonsuojelu

Natura 2000-verkosto

Valtioneuvosto päätti Suomen ehdotuksesta Natura-verkostoksi 20.8.1998. Natura 2000 on Euroopan unionin hanke, jonka tavoitteena on turvata luontodirektiivissä määriteltyjen luontotyyppien ja lajien elinympäristöjä. Natura 2000-verkoston avulla pyritään vaalimaan luonnon monimuotoisuutta Euroopan unionin alueella ja toteuttamaan luonto- ja lintudirektiivin mukaiset suojelutavoitteet.

Luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestävän käytön strategia 2006–2016

Valtioneuvosto hyväksyi strategian joulukuussa 2006. Tavoitteena on pysäyttää Suomen luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen vuoteen 2010 mennessä, vakiinnuttaa Suomen luonnon tilan suotuisa kehitys vuosien 2010–2016 kuluessa, varautua vuoteen 2016 mennessä Suomen luontoa uhkaaviin maailmanlaajuisiin ympäristömuutoksiin, erityisesti ilmastonmuutokseen sekä vahvistaa Suomen vaikuttavuutta luonnon monimuotoisuuden säilyttämisessä maailmanlaajuisesti kansainvälisen yhteistyön keinoin.

3.6.3 Alueidenkäyttö

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtioneuvosto teki vuonna 2000 maankäyttö- ja rakennuslain luvun 3. perusteella päätöksen valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista (VAT). Valtioneuvoston päätöksellä tavoitteita tarkistettiin vuonna 2008.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä on muun muassa auttaa saavuttamaan maankäyttö- ja rakennuslain ja alueidenkäytön suunnittelun tavoitteet, joista tärkeimmät ovat hyvä elinympäristö ja kestävä kehitys. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa. Tavoitteissa esitetään tuulivoimaan liittyen mm. seuraavaa: *"Alueidenkäytössä tulee edistää energian säästämistä sekä uusiutuvien energialähteiden käyttöedellytyksiä. Alueidenkäytössä turvataan energiahuollon valtakunnalliset tarpeet ja edistetään uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksia. Maakuntakaavoituksessa on osoitettava tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet. Tuulivoimalat on sijoitettava ensisijaisesti keskitetysti useamman voimalan yksiköihin."*

Keski-Pohjanmaan maakuntasuunnitelma, Kehittämisen strategiat 2005–2020

Keski-Pohjanmaan maakuntasuunnitelman 2005–2020 mukaan uusiutuvien energialähteiden käytön lisääminen on Keski-Pohjanmaan maakunnalle tärkeää ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi. Erityisesti bioenergian, tuulivoiman ja maalämmön käytön edistäminen ovat aihealueella keskeisiä tavoitteita.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntasuunnitelma 2030 ja maakuntaohjelma

Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan maakunnan suunnitteluun kuuluvat maakuntasuunnitelma, maakuntakaava ja maakuntaohjelma. Maakuntavaltuusto on hyväksynyt vuonna 2010 Pohjois-Pohjanmaan maakuntasuunnitelman 2030. Maakuntasuunnitelmassa 2030 mainitaan mm. energiatalouden kehittäminen: energiatehokkuuden lisääminen, hajautetun energiatalouden merkittävä kasvu ja hiilineutraalius.

Pohjois-Pohjanmaan liitossa on käynnissä maakuntasuunnitelman ja -ohjelman uudistaminen. Tarkoituksena on asettaa ohjelmaluonnos nähtäville keväällä 2014.

Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan manneralueen tuulivoimaselvitys 2011 ja sen jatkoselvityksenä laadittu Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimaselvitys 2013

Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaavan pohjaksi on laadittu Pohjois-Pohjanmaan manner-tuulivoima-alueiden vaikutusten arviointiselvitys, joka perustuu Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan manneralueen tuulivoimaselvitykseen (2011) ja sitä täydentävään jatkoanalyysiin (2013). Selvityksessä on kuvattu kaavaehdotusvaiheessa tarkasteltujen alueiden toteuttamisen keskeiset vaikutukset sekä maakuntakaavassa osoitettavan manneralueen tuulivoimarakentamisen kokonaisvaikutukset.

Keski-Pohjanmaan maakuntakaava ja Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava
Hankealueen kaavoituksesta on kerrottu luvussa 7.

3.7 Tuulivoiman tuotantotuki (syöttötariffi)

Vuonna 2011 Suomessa otettiin käyttöön syöttötariffijärjestelmä uusiutuville energialähteille. Se perustuu lakiin 'Uusiutuville energialähteillä toteutetun sähkön tuotantotuesta (1396/2010)'. Lain tarkoituksena on edistää sähkön tuottamista uusiutuville energialähteillä ja näiden energialähteiden kilpailukykyä sekä monipuolistaa sähkön tuotantoa ja parantaa omavaraisuutta sähkön tuotannossa. Sähkön tuottajalle maksetaan syöttötariffina tavoitehinnan ja kolmen kuukauden sähkön markkinahinnan erotus syöttötariffijärjestelmään hyväksytyssä voimalaitoksessa (tuulivoimalassa) (Työ- ja elinkeinoministeriö 2013).

Suomessa syöttötariffijärjestelmässä tuulivoimalalle maksetaan takuuhintaa 83,50 €/MWh. Vuoden 2015 loppuun asti on mahdollista saada korotettua takuuhintaa (105,30 €/MWh). Sitä maksetaan maksimissaan kolme vuotta. Tuulivoiman syöttötariffijärjestelmää hallinnoiva viranomais-taho on Energiavirasto.

4. HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT JA PÄÄTÖKSET

4.1 Kaavoitus

Vanhan maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaan tuulivoimahankkeen toteuttaminen edellytti joko yleiskaavaa täydentävien asemakaavojen laatimisen suunnitellulle alueelle tai suunnittelutarveratkaisun hakemista kunnalta ennen rakennusluvan hakemista ja myöntämistä. Maankäyttö- ja rakennuslakia on kuitenkin muutettu tuulivoimarakentamisen osalta. 1.4.2011 voimaan tullut MRL:n muutos mahdollistaa tuulivoimaloiden rakentamisen suoraan osayleiskaavan perusteella. Edellytyksenä yleiskaavan käyttämiselle rakennusluvan perusteella on, että yleiskaavalla voidaan riittävällä tavalla ohjata alueen yleistä maankäyttöä mm. alueen ympäristöarvot ja maisemakuva huomioivalla tavalla. Kaavan kaavamääräyksissä voidaan tämän perusteella edelleen määritellä yksityiskohtaisemmat ehdot tuulivoimaloiden sijoituspaikoille ja rakentamiskäytösalueille ihmisiin ja alueen luontoon kohdistuvien vaikutusten ehkäisemiseksi (mm. LSL 39 §:n rauhoitusmääräykset). Tarvittaessa rakentamisalueille voidaan laatia lisäksi yksityiskohtaisempia asemakaavoja, jos voimaloiden sijoittaminen sitä edellyttää.

Mutkalammin tuulivoimapuiston alueelle laaditaan osayleiskaavaa samanaikaisesti ympäristövaikutusten arviointimenettelyn kanssa. Kaavan laatimisessa otetaan huomioon ympäristövaikutusten arvioinnissa esille tulevat näkökohdat sekä määritellään niiden perusteella edelleen yksityiskohtaisemmat rajaukset suunniteltujen voimaloiden sijainnille ja teknisille ominaisuuksille.

4.2 Rakennusluvut

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää maankäyttö- ja rakennuslain mukaista rakennuslupaa kyseisen kunnan rakennusvalvontaviranomaiselta. Rakennusluvan myöntämisen edellytys on, että hankkeen YVA-menettely on päättynyt ja Ilmailuhallinnolta on saatu lausunto lentoturvallisuuden varmistamiseksi ja Puolustusvoimilta on saatu lausunto tutkavaikutusten varmistamiseksi ja kaava on lainvoimainen. Myös alueelle rakennettava sähköasema tarvitsee rakennusluvan. Rakennusluvut hakee alueen haltija.

4.3 Sähkömarkkinalain mukainen hankelupa

Mutkalammin tuulipuisto liitetään valtakunnan sähköverkkoon tuulipuiston sähköasemalta Uusnivalan sähköasemalle rakennettavalla 110 kV:n ilmajohtolla. Sähkönsiirto tuulivoimalaitoksilta tuulipuiston sähköasemalle tapahtuu maakaapelein. Tuulipuiston sähköasema sijoittuu Kotonevalle Kalajoen Pahkamaan alueelle.

Vähintään 110 kV voimajohdon rakentaminen edellyttää sähkömarkkinalain mukaista hankelupaa energiamarkkinavirastolta. Haettava rakentamislupa on tarveperusteinen. Luvan myöntämisen edellytyksenä on, että voimajohdon rakentaminen on sähkön siirron turvaamiseksi tarpeellista. Lupahakemukseen tulee liittää mahdollinen YVA-lain mukainen arviointiselostus tai erillinen ympäristöselvitys.

Lupa ei koske rakentamista, vaan siinä todetaan, että tarve sähkön siirtämiseen on olemassa. Luvassa ei määritellä johdon reittiä eikä lupa perusta lunastus-, käyttö tai muuta niihin verrattavaa oikeutta toisen omistamaan alueeseen. Johtoalueelle haetaan oikeus sopimusteitse tai lunastamalla.

Maakaapelit tullaan sijoittamaan lähtökohtaisesti huolto- tai muiden tieurien yhteyteen ja ne vaativat maanomistajan luvan. Mikäli maakaapelit sijoitetaan alueille, joille hankevastaavalla on maanvuokraussopimus, ei erillistä lupaa maanomistajalta tarvita.

4.4 Voimajohtoa koskevat tutkimus- ja lunastusluvut sekä lunastusmenettely

Uusiin 110 kV voimajohtoihin liittyvissä alueiden tutkimisessa ja lunastamisessa voimajohtorakentamiseen toimitaan lunastuslain (603/1977) mukaisesti.

4.5 Muut rakentamista koskevat luvat

Hankevastaava on tehnyt alueen maanomistajien kanssa tuulivoimaloiden rakentamisen mahdollistavia maanvuokrasopimuksia.

Huoltoteiden rakentamisen edellyttämä lupamenettely selvitetään yhdessä paikallisen rakennusvalvontaviranomaisen kanssa. Luvan myöntäminen voi tapahtua esimerkiksi tuulivoimaloiden rakennuslupien yhteydessä tai yksityistieoimituksella. Uusien yksityisteiden liittymien rakentaminen maantielle tai nykyisten yksityistieliittymien parantaminen vaatii Maantielain (2005/503) 37 §:n mukaisen liittymäluvan. Luvan myöntää ELY-keskus.

4.6 Ympäristölupa

Ympäristönsuojelulain mukaisen (86/2000) ympäristöluvan tarve selvitetään tapauskohtaisesti paikallisten viranomaisten kanssa. Ympäristönsuojelulain mukainen ympäristölupa tarvitaan, jos tuulivoimalan toiminnasta saattaa aiheutua lähiasutukselle naapurussuhdelaisissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta. Tuulivoimaloiden ympäristölupa-asiat käsittelee kunta.

4.7 Lentoestelupa

Ilmailulain (1194/2009) 165 § mukaan yli 30 metriä korkeiden rakennelmien, rakennusten ja merkkien rakentamiseen tulee olla Liikenteen turvallisuusviraston (TraFi) myöntämä lentoestelupa. Lupaa hakee alueen haltija. Hakemukseen tulee liittää ilmaliikennepalvelujen tarjoajan eli Finavian lausunto asiasta.

Mutkalammin tuulivoima-alueelle ei ole haettu varsinaista lentoestelupaa. Lupa tullaan hakemaan kaikille tuulivoimaloille myöhemmässä vaiheessa, kun alueen kaavoitus on saatettu loppuun ja voimaloiden sijainteja ei enää muuteta. Finavialta on kuitenkin saatu YVA-ohjelman kuulemisvaiheessa lausunto, jossa heillä ei ollut huomauttamista YVA-ohjelmaa koskien.

4.8 Liittymissopimus sähköverkkoon

Tuulivoimaloiden kytkentä alueelliseen sähköverkkoon edellyttää sähköverkon omistajan kanssa solmittavaa liittymissopimusta.

4.9 Sopimukset maanomistajien kanssa

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää sopimuksia maanomistajien kanssa. Toimija on tehnyt maanvuokraussopimukset maanomistajien kanssa. Mahdollisista vuokra-alueiden muutoksista neuvotellaan tarpeen mukaan.

4.10 Natura-arviointi

Mutkalammin tuulivoimapuiston mahdollisella vaikutusalueella on Jäkälänevan Natura 2000 -alue. Hankkeesta on tehty erillinen Natura-arviointi tämän YVA-menettelyn yhteydessä. Natura-arviointi on esitetty selostuksen liitteenä 8.

5. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY JA OSALLISTUMINEN

5.1 Arvioinnin tarkoitus ja tavoitteet

Ympäristövaikutusten arviointia koskevan lain (YVA-laki 468/1994, muutettu 458/2006) tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa. Sen tavoitteena on paitsi edistää ympäristövaikutusten arviointia ja ympäristövaikutusten huomioon ottamista jo suunnitteluvaiheessa, niin myös lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia hankkeen suunnitteluun. Lisäksi YVA-menettelyn tärkeänä tavoitteena on pyrkiä ehkäisemään tai lieventämään haitallisten ympäristövaikutusten syntymistä.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely ei ole päätöksenteko- tai lupamenettely, joten arvioinnin aikana ei tehdä päätöstä hankkeen toteuttamisesta. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteydessä saadut tulokset ja yhteysviranomaisen lausunto otetaan huomioon hankkeen jatko-suunnittelussa ja yleiskaavan laatimisessa. Viranomainen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen tai tehdä muuta siihen rinnastettavaa päätöstä ennen arvioinnin päättymistä.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annettua valtioneuvoston asetusta on muutettu lisäämällä 6 §:n hankeluetteloon mm. tuulivoimalahankkeet. Asetusmuutos (359/2011) astui voimaan 1.6.2011.

YVA-laki edellyttää tuulivoimahankkeelta YVA-menettelyä, kun yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään 10 kappaletta tai kokonaisteho vähintään 30 megawattia. Hankekokonaisuuteen katsotaan kuuluvan myös rakentamiseen, käyttöön ja huoltoon tarvittavat rakenteet.

Edellä mainituin perusteluin Mutkalammin tuulivoimahankkeessa sovelletaan YVA-menettelyä.

5.2 Arviointimenettelyn vaiheet ja aikataulu

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on kaksivaiheinen prosessi, joka muodostuu arviointiohjelma- ja arviointiselostusvaiheesta.

- Arviointiohjelman laatiminen: YVA-menettelyn ensimmäisessä vaiheessa laaditaan arviointiohjelma, joka on suunnitelma siitä, kuinka ympäristövaikutusten arviointi tullaan toteuttamaan (työohjelma). Arviointiohjelmassa esitetään mm.
 - tiedot hankkeesta ja sen tarkoituksesta, sijainnista ja maankäyttötarpeesta sekä hankkeesta vastaavasta,
 - hankkeen vaihtoehdot,
 - hankealueen ympäristön nykytilan kuvaus,

- tiedot ympäristövaikutuksia koskevista laadituista ja suunnitelluista selvityksistä sekä arvioinnissa käytettävistä menetelmistä,
 - ehdotus tarkasteltavan vaikutusalueen rajauksesta,
 - suunnitelma arviointimenettelyn ja siihen liittyvän osallistumisen järjestämisestä,
 - arvio hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta.
- Arviointiselostuksen laatiminen: YVA-selostuksessa (tämä asiakirja) esitetään arvio hankkeen ympäristövaikutuksista. Arviointi tehdään arviointiohjelman ja siitä yhteysviranomaisen antaman lausunnon pohjalta. Arviointiselostuksessa esitetään mm.
- YVA-ohjelmassa esitetyt tiedot tarkistettuina ja tarkennettuina koskien mm. ympäristön nykytilaa ja hankekuvausta,
 - arvioidut vaihtoehdot, niiden ympäristövaikutukset ja vaikutusten merkittävyys,
 - arvioidujen vaihtoehtojen vertailu,
 - haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämiskeinot,
 - ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi,
 - miten tiedottaminen ja osallistuminen on järjestetty YVA-menettelyn aikana,
 - miten yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta antama lausunto on otettu huomioon arvioinnissa,
 - arvio hankkeen ja sen vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuudesta.

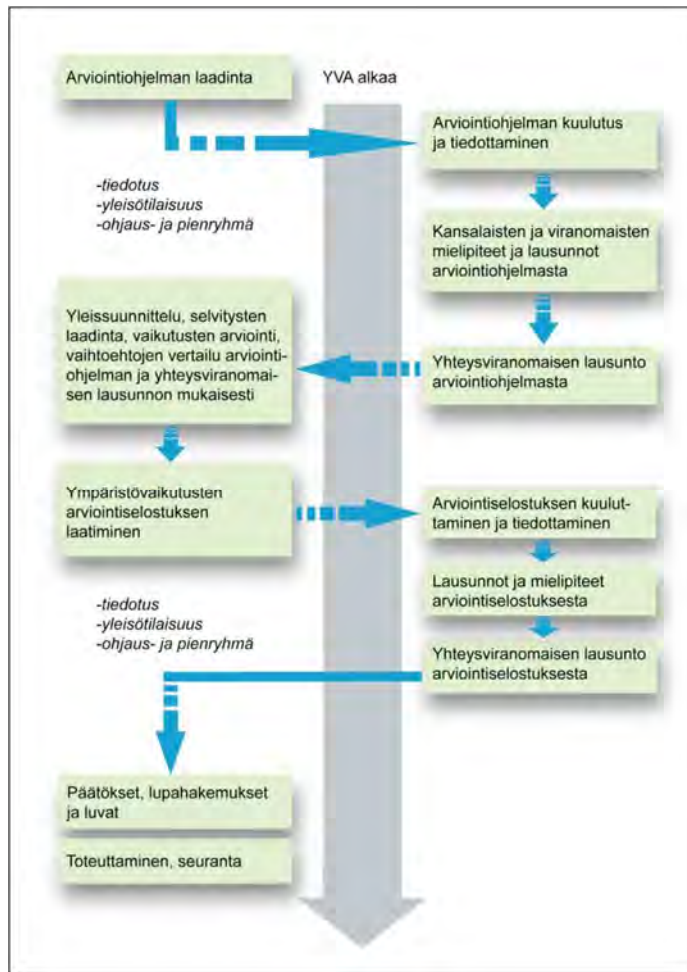
Ympäristövaikutusten arviointimenettely käynnistyy, kun yhteysviranomainen (ELY-keskus) asettaa arviointiohjelman julkisesti nähtäville, jotta osalliset voivat antaa siitä mielipiteitään. Yhteysviranomainen kokoaa ohjelmasta annetut mielipiteet ja lausunnot ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa. Mutkalammin tuulipuistohankkeessa em. menettely toteutui seuraavasti:

- YVA-ohjelma jätettiin ELY-keskukselle 12.2.2013
- Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus asetti YVA-ohjelman nähtäville 18.2–26.3.2013 väliseksi ajaksi
- Hankkeen arviointiohjelmasta pidettiin yleisötilaisuus 20.2.2013
- Yhteysviranomainen (ELY-keskus) antoi ohjelmasta lausuntonsa 25.4.2013.

Yhteysviranomainen asettaa myös tämän YVA-selostuksen julkisesti nähtäville lausuntojen ja mielipiteiden antoa varten raportin valmistuttua maaliskuussa 2014. Yhteysviranomainen antaa lausuntonsa myös arviointiselostuksesta ja sen riittävydestä. Lausunto on annettava hankkeesta vastaavalle kahden kuukauden kuluessa lausuntojen antamiseen ja mielipiteiden esittämiseen varatun määräajan päättymisestä. Lausunnossa esitetään yhteenveto muista lausunnoista ja mielipiteistä.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely päättyy, kun yhteysviranomainen toimittaa YVA-selostusta koskevan lausuntonsa hankkeesta vastaavalle sekä hanketta ja siihen liittyviä lupahakemuksia käsitteleville viranomaisille. Hankkeesta vastaava liittyy arviointiselostuksen ja sitä koskevan lausunnon hankkeen edellyttämiin lupahakemuksiin ja suunnitelmiin. Lupaviranomaiset puolestaan esittävät lupapäätöksissä, miten arviointiselostus ja siitä annettu lausunto on otettu huomioon lupapäätöksessä.

Kuvassa 23 on esitetty YVA-menettelyn eri vaiheet arviointiohjelman laadinnasta YVA-menettelyn päättymiseen. Kuvassa 24 on esitetty Mutkalammin YVA-menettelyn aikataulu. Kuvassa on lisäksi esitetty yhtä aikaa YVA-menettelyn kanssa etenevän osayleiskaavaprosessin aikataulu.



Kuva 23. YVA-menettelyn eteneminen.

TYÖN VAIHE, YVA-MENETTELY	2012												2013												2014						
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7			
Ympäristövaikutusten arviointi (YVA)																															
YVA-ohjelman laatiminen																															
YVA-ohjelman nähtävilläolo																															
Yhteysviranomaisen lausunto																															
YVA-selostus																															
Erielliselmitykset, maastotyöt*																															
YVA-selostuksen laatiminen																															
YVA-selostuksen nähtävilläolo																															
Yhteysviranomaisen lausunto																															
Osallistuminen																															
Yleisötilaisuus																															
Ohjausryhmä																															
TYÖN VAIHE, KAAVOITUS																															
Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS)																															
OAS:n laatiminen																															
Alustavan sijoitus suunnitelman laatiminen																															
OAS:sta tiedottaminen																															
Kaavaluonnos																															
Erielliselmitykset*																															
"Lopullisen" sijoitus suunnitelman laatiminen																															
Kaavuluonnoksen laatiminen																															
Valmisteluvaiheen kuuleminen																															
Kaavaehdotus																															
Kaavaehdotuksen laatiminen																															
Nähtävilläolo																															
Hyväksymisvaihe																															
Valtuuston hyväksyminen																															
Osallistuminen																															
Yleisötilaisuus																															
Viranomaisneuvottelu																															

*Syysmuutos selvitys on tehty syksyllä 2011.

Kuva 24. YVA-menettelyn ja osayleiskaavaprosessin aikataulu.

5.2.1 Kaavoitus- ja YVA- menettelyjen yhteensovittaminen

YVA-lain 5 §:n mukaan "yhteysviranomaisen, kaavan laativan kunnan tai maakunnan liiton ja hankkeesta vastaavan on oltava riittävässä yhteistyössä hankkeen arviointimenettelyn ja kaavoituksen yhteensovittamiseksi." Mutkalammin tuulipuistohankkeessa on ollut YVA-lain mukaisesti tavoitteena sovittaa yhteen YVA- ja yleiskaavoitusmenettelyt. Menettelyjen yhteensovittaminen tarkoittaa tässä hankkeessa ensisijaisesti sitä, että YVA-menettelyn yhteydessä laadittavat tutkimukset ja selvitykset on laadittu siten, että ne palvelevat myös samaan aikaan käynnissä olevaa yleiskaavoitusmenettelyä. Myös osallistumista ja vuorovaikutusta on pyritty yhdistämään soveltuvissa määrin.

Hankealueen osayleiskaavoitus käynnistettiin YVA-menettelyn kanssa rinnakkain. Kannuksen, Kalajoen ja Kokkolan kaupungit ovat asettaneet tuulipuiston osayleiskaavaluonnokset nähtäville marraskuussa 2013. Osayleiskaavaluonnoksesta pidettiin joulukuun 12. päivänä 2013 yleisötilaisuus Kalajoen Raution nuorisoseurantalolla.

5.3 YVA-menettelyn osapuolet

Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaavana on PROKON Wind Energy Finland Oy. Hankkeesta vastaava on toiminnanharjoittaja, joka on vastuussa hankkeen valmistelusta ja toteutuksesta. Hankkeesta vastaavan on oltava selvillä hankkeensa ympäristövaikutuksista. Arviointimenettelyssä hankkeesta vastaava laatii arviointiohjelman ja selvittää hankkeen ympäristövaikutukset.

Yhteysviranomainen

Tässä hankkeessa yhteysviranomaisena toimii Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus. Yhteysviranomaisen huolehtii, että hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely järjestetään. Yhteysviranomaisen tehtävistä on säädetty YVA-laissa ja -asetuksessa. Yhteysviranomaisen tehtäviin kuuluu mm. YVA-ohjelman ja -selostuksen nähtäville laittaminen, julkiset kuulemiset, lausuntojen ja mielipiteiden vastaanottaminen sekä lausunnon antaminen arviointiohjelmasta ja -selostuksesta.

YVA-konsultti

YVA-konsulttina hankkeessa toimii Ramboll Finland Oy. YVA-konsultti on hankkeen ulkopuolinen ja riippumaton asiantuntijoista koostuva ryhmä, joka hankkeesta vastaavan toimeksiannosta arvioi hankkeen ympäristövaikutuksia.

5.4 Vuorovaikutus ja osallistuminen

YVA-menettely on avoin prosessi, johon asukkailla ja muilla intressiryhmillä on mahdollisuus osallistua. Asukkaat ja muut asianosaiset voivat osallistua hankkeen YVA-menettelyyn ja sitä kautta hankkeen suunnitteluun ja siihen liittyvään päätöksentekoon.

Arviointiohjelman vireillä ollessa kansalaisilla oli mahdollisuus esittää kantansa hankkeen vaikutusten selvitystarpeesta ja siitä, olivatko YVA-ohjelmassa esitetyt suunnitelmat riittäviä. Arviointiohjelma oli nähtävillä 18.2–26.3.2013 välisen ajan. Keväällä 2014 arviointiselostuksen ollessa vireillä kansalaiset voivat esittää kantansa selostuksen sisällöstä, kuten tehtyjen selvitysten riittävyydestä.

Mielipiteitä ja kannanottoja on voinut esittää koko YVA-menettelyn ajan YVA-konsultille ja hankevastaavalle ja ohjelman nähtävilläoloaikoina yhteysviranomaisena toimivalle Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle.

Ohjausryhmä

Arviointimenettelyn tukemiseksi on koottu ohjausryhmä. Ohjausryhmään on kutsuttu viranomaisien lisäksi tahoja, joiden oloihin ja etuihin, kuten asumiseen työntekoon, liikkumiseen ja vapaa-

ajanviettoon tai muihin elinoloihin hanke saattaa vaikuttaa. Ohjausryhmän tehtävänä on ollut ohjata ympäristövaikutusten arviointiprosessia ja osaltaan varmistaa arvioinnin asianmukaisuus ja laadukkuus. Hankevastaava ja YVA-konsultti osallistuvat myös ohjausryhmätyöskentelyyn. Mutkalammin tuulivoimapuiston YVA:n ohjausryhmään kutsuttiin edustajat seuraavilta tahoilta:

- Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus
- Kalajoen kaupunki
- Kannuksen kaupunki
- Kokkolan kaupunki
- Keski-Pohjanmaan liitto
- Pohjois-Pohjanmaan liitto
- Keski-Pohjanmaan maakuntamuseo
- Pohjois-Pohjanmaan museo
- Museovirasto
- Mutkalammin kyläyhdistys ry
- Kannuksen riistanhoitoyhdistys
- Kannuksen Metsästysseura ry
- Metsänhoitoyhdistys Kannus
- Metsähallitus
- Lestijokiseudun Luonto ja Ympäristö ry
- Keski-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry
- Keski-Pohjanmaan ja Pietarsaaren alueen pelastuslaitos
- Ilmavoimien esikunta
- Maavoimien esikunta
- Fingrid Oyj
- Infinergies Finland Oy

Ohjausryhmä kokoontui 13.8.2013, kun arviointityöhön liittyviä selvityksiä oli vielä meneillään ja varsinaisen YVA-selostuksen laatiminen oli aloitettu (kuva 25). Ohjausryhmän kokouksessa keskeisiksi nousseita asioita olivat:

- Kysymyksiä hankkeen kokonaisuikataulusta ja osayleiskaavoituksen etenemisestä YVA-menettelyn rinnalla.
- Välkevaikutukset ja niiden raja-arvot. Hankevastaava esitteli voimaloiden välkeohjelmoinnin käyttöä välkevaikutusten vähentämiseksi.
- Kokouksen osallistujat ehdottivat melu- ja välkeraja-arvojen lisäämistä kaavamääräyksiin, jotta haitalliset vaikutukset lähialueen asutukselle vältettäisiin.
- Pidettiin tärkeänä havainnekuvien tekemistä yleisesti hankealueen ympäristöstä ja erityisesti maisemallisesti herkiltä alueilta.
- Onko tässä vaiheessa tietoa erikoiskuljetusreiteistä? Tähän liittyen on tehty maakunnallinen selvitys, johon on kuulunut myös Mutkalammin tuulipuisto.
- Myös rakentamisen aikaiset vaikutukset pintavesiin ja pohjavesiin tulee selvittää.
- Keskustelua lähiasukkaiden suhtautumisesta hankkeeseen, yleinen suhtautuminen pääosin positiivista, mutta tuulipuiston vaikutuksia ei osata toisaalta hahmottaa, koska kokemusta ei juuri ole.
- Sähkönsiirron toteuttaminen. Tutkittavana on suora linja Uusnivalaan.
- Maisemointi toiminnan päätyttyä? Hankevastaava on sitoutunut hoitamaan maisemoinnin maanvuokraussopimuksissa sovitun mukaisesti.



Kuva 25. Mutkalammin tuulipuistohankkeen ohjausryhmän kokous 13.8.2013.

5.4.1 Yleisötilaisuudet ja tiedottaminen

Ohjausryhmätyöskentelyn lisäksi ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä halutaan tavoittaa vaikutusalueen asukkaita, maanomistajia ja muita intressiryhmiä laajasti. Menettelyn aikana pidetään yleisötilaisuuksia, joiden tavoitteena on saada kartoitettua konkreettisia vaikutuksia, joita paikalliset asukkaat ja alueen käyttäjät haluavat arvioinnissa ja tulevassa päätöksenteossa otettavaksi huomioon. Lisäksi hankkeessa on järjestetty kirjekyselynä asukaskysely, jossa on kerätty lähialueen asukkaiden mielipiteitä hankkeesta ja samalla on välitetty tietoa hankkeesta.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta järjestettiin yleisölle avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus 20.2.2013 Kannuksen Märsylän koululla (kuva 26). Tilaisuus oli yhteinen hankkeen osayleiskaavoituksen kanssa ja paikalla oli noin 70 henkilöä. Tilaisuudessa esiteltiin hankkeen suunnittelutilannetta, YVA-ohjelmaa sekä osayleiskaavaa. Keskustelua herättivät mm. tuulipuiston meluvaikutus, sähkönsiirtoasiat, vaikutus lähialueen metsästykseseen, tuulivoimaloiden näkyminen maisemassa, tuulivoimaloiden määrä, vaikutukset alueen linnustoon ja eläimistöön. Lisäksi kysymyksiä esitettiin maanvuokrausasioista, teiden kunnostamisesta ja kylien tulevaisuudesta.



Kuva 26. Mutkalammin tuulipuistohankkeen YVA-ohjelman yleisötilaisuuden osallistujia 20.2.2013 Kannuksen Märsylän koululla.

Toinen tiedotus- ja keskustelutilaisuus järjestetään YVA-selostuksen valmistuttua. Tilaisuudessa esitetään ympäristövaikutusten arvioinnin tulokset. Yleisöllä on mahdollisuus esittää näkemyksiään tehdystä arviointityöstä ja sen riittävydestä.

Ympäristövaikutusten arvioinnin kanssa samaan aikaan tapahtuvan osayleiskaavan laatimiseen liittyvät esittelytilaisuudet on pidetty/pidetään samassa yhteydessä YVA:n yleisötilaisuuksien kanssa seuraavalla tavalla:

- Yleisötilaisuus 1: arviointiohjelman sekä osallistumis- ja arviointisuunnitelman esittely
- Yleisötilaisuus 2: arviointiselostuksen ja kaavaluonnoksen esittely

Mutkalammin tuulivoimapuiston kaavaluonnosvaiheen yleisötilaisuus järjestettiin 12.12.2013 Kalajoen Raution nuorisoseurantalolla (kuva 27). Paikalla oli noin 60 osallistujaa. Tilaisuudessa esiteltiin kaavaluonnokset ja alustavia tuloksia hankealueen selvityksistä.



Kuva 27. Mutkalammin tuulivoimapuiston kaavaluonnosvaiheen yleisötilaisuuden osallistujia Rautiossa 12.12.2013.

Arviointiohjelma ja -selostus, kuulutukset ja yhteysviranomaisen lausunnot tulevat nähtäville yhteysviranomaisen nettisivuille www.ymparisto.fi > Elinympäristö ja kaavoitus > Ympäristövaikutusten arviointi > YVA-hankkeet.

5.4.2 Asukaskysely

Mutkalammin tuulivoimahankkeesta järjestettiin hankkeen lähialueen asukkaille syksyllä 2013 asukaskysely. Asukaskysely on myös osa hankkeen sosiaalisten vaikutusten arvioinnin aineistoa. Asukaskyselyn tuloksia on esitelty luvussa 10.3 Sosiaaliset vaikutukset sekä tarkemmin liitteen 11 erillisraportissa.

5.5 Yhteysviranomaisen lausunnon huomiointi

Yhteysviranomaisena toimiva Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus antoi lausunnon (EPOELY/13/07.04/2013) hankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta 25.4.2013. Lausunnossa kerrotaan mihin selvityksiin hankkeesta vastaavan on erityisesti keskityttävä ympäristövaikutusten arviointia tehdessään ja miltä osin YVA-ohjelmassa esitettyä arviointisuunnitelmaa on täydennettävä. Lausunnossa on esitetty myös eri tahoilta saadut lausunnot ja mielipiteet arviointiohjelmasta. YVA-ohjelmasta annettiin yhteensä 14 lausuntoa ja 4 mielipidettä.

Hankkeen ympäristövaikutukset arvioitiin arviointiohjelman ja ohjelmasta saadun yhteysviranomaisen lausunnon perusteella. Arvioinnin tulokset on koottu tähän ympäristövaikutusten arviointiselostukseen.

Yhteysviranomaisen lausunnossaan esille tuomat asiat ja niiden huomioon ottaminen YVA-selostuksessa on esitetty taulukossa 5.

Taulukko 5. Yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta antaman lausunnon huomioon ottaminen.

Huomioitava YVA-selostuksessa	Toteutus
Tiestön rakentamisesta aiheutuvat vaikutukset otettava myös huomioon arvioinnissa.	Käsitellään useissa selostuksen kappaleessa, mm. maankäyttö, kasvillisuus, pohjavedet.
Tuulivoimaa koskevissa YVA-selostuksissa tulee esittää voimajohtojen arvioidut ympäristövaikutukset, jolloin otetaan huomioon koko hankekokonaisuus.	Mutkalammin tuulivoimapuistoon liittyvästä liityntävoimajohdosta on tehty erillinen ympäristöselvitys, joka on esitetty selostuksen liitteenä 2. Liityntävoimajohdon keskeiset ympäristövaikutukset on lisäksi esitetty tiivistettynä jokaisessa vaikutusarviointikappaleessa.
Mahdolliset rakentamisen mukanaan tuomat maankäytön rajoitukset tulee selostuksessa tuoda selkeästi esiin.	Käsitellään luvussa 7 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön.
Liikennevaikutusten arvioinnissa huomioitava ohjelmassa esitetyn lisäksi mm.: maa-ainesten kuljetusten vaikutukset, vaikutukset lentoliikenteen turvallisuuteen ja vaikutukset alueen kevyen liikenteen käyttäjille. Selvitettävä kuljetusreitit ja niihin liittyvät riskikohteet tai esteet. Esitettävä uudet ja parannettavat tiet sekä maantien yksityisliittymien sijainnit.	Asiat on huomioitu ja niitä käsitellään luvuissa 10.4 Vaikutukset maantieliikenteeseen ja 10.5 Vaikutukset lentoliikenteeseen.
Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt ovat parhailaan tarkistettavana maisema-alueiden päivityksessä ja selostukseen tulee päivittää tiedot.	Inventoinnit on huomioitu. Käsitellään luvussa 8 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön.
Hankkeen vaikutukset alueen pinta- ja pohjavesiolosuhteisiin tulee arvioida selostuksessa riittävällä tavalla. Lisäksi on otettava huomioon alueen kalasto ja vesienhoidon tilatavoitteet.	Vaikutuksia pohjavesiin käsitellään luvussa 9.2 ja pintavesiin ja kalastoon luvussa 9.3.
Linnustovaikutusten arvioinnissa on huomioitava yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa.	Yhteisvaikutuksia mm. linnuston osalta on käsitelty luvussa 12.
Tuulivoimaloiden aiheuttaman metsien pirstoutumisen vaikutuksia tulee tarkastella erikseen mahdollisen kuukkelin elinalueen säilymisen kannalta.	Asia on huomioitu ja aihetta käsitellään luvussa 9.5. Vaikutukset linnustoon ja luvussa 9.8 Vaikutukset suojelualueisiin.
Arviointiohjelmaa tulee täydentää suurpetojen ja muiden suurten nisäkkäiden esiintymistiedoilla.	Suurpetojen ja muiden nisäkkäiden tarkastelu käsitellään luvussa 9.7 Vaikutukset muuhun eläimistöön.
Liito-oravaselvitys tulisi toistaa kevään 2013 aikana.	Liito-oravatiedot on päivitetty ympäristöhallinnon Eliölajit -tietojärjestelmästä ja maastosta elinympäristöjä tarkistamalla maastokaudella 2013. Asiaa käsitellään luvussa 9.6 Vaikutukset uhanalaisiin ja muihin merkittäviin lajeihin ja erillisessä liitteessä, liite 6a.
Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksessä tulisi esittää lisäksi linnuston ja riistalajien kannalta arvokkaat elinympäristöt, erityisesti suojeltavien lajien esiintymät ja alueellisesti ja paikallisesti edustavat luontokohteet.	Kasvillisuuden ja linnuston osalta arvokkaat elinympäristöt, suojeltavien lajien esiintymät ja edustavat luontokohteet käsitellään luvuissa 9.4 ja 9.5 sekä erillisessä luontoselvityksessä, liite 6a. Riistalajien elinympäristöjä on tarkasteltu luvussa 9.7 Vaikutukset muuhun eläimistöön sekä luvussa 10.3.
Arvioitaessa tuulipuiston vaikutusta ilmastoon tulee laskea, miten paljon vastaavan sähkön tuotanto jollain muulla tuotantomuodolla aiheuttaisi päästöjä.	Asia on huomioitu luvussa 11.1 Vaikutukset ilmastoon ja ilmastomuutokseen.
Melualuelaskennoissa tulee huomioida eri tuulipuistovaihtoehtojen tuulivoimaloiden kokonaismäärä, sijoittelu, napakorkeus, roottorin halkaisija sekä tuulivoimalan oletettu äänitehotaso.	Asia huomioidaan luvussa 10.1. meluvaikutusten lähtötietojen tarkastelussa.

Meluvaikutusten osalta tulee tarkastella myös muiden lähialueen tuulivoimahankkeiden mahdollisesti aiheuttamia yhteisvaikutuksia.	Tätä asiaa käsitellään Yhteisvaikutus –kappaleessa, luku 12.
Varjostusvaikutusten osalta tulisi tehdä mallinnus myös ns. "worst case" tilanteelle.	Hankealueen "Worst case" mallinnus on tehty ja asiaa käsitelty välkevaikutusten arvioinnissa, luku 10.2.
Ympäristöriskien osalta on erityisesti kiinnitettävä huomiota hankealueen läheisyydessä sijaiseviin pohjavesialueisiin kohdistuviin riskeihin.	Tätä asiaa on käsitelty luvussa 9.2 Vaikutukset pohjaveteen.
Lähiseudun kaikki tuulivoimahankkeet on esitettävä päivitettyinä. Eri hankkeiden yhteisvaikutukset Mutkalammin hankkeen kanssa otettava huomioon, erityisesti huomio linnusto-, maisema- ja sosiaalisiin vaikutuksiin.	Lähiseudun tuulivoimahankkeet on esitetty selostuksen luvussa 3.5. Yhteisvaikutuksia on tarkasteltu luvussa 12.

OSA II

YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

6. ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT

6.1 Arvioitavat ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioidaan hankkeen vaikutukset YVA-lain (268/1999) ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa. Arvioitavaksi tulevat seuraavat kuvassa (kuva 28) esitetyt vaikutukset sekä näiden keskinäiset vaikutussuhteet.



Kuva 28. Arvioitavat ympäristövaikutukset (Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain muuttamisesta, 2 §, 1.4.1999).

Arvioinnissa tarkastellaan Mutkalammin tuulipuistohankkeen aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia sekä niiden merkittävyyttä niin luonnonympäristöön kuin ihmiseen. Arvioinnissa otetaan huomioon eri hankevaihtoehtojen vaikutukset. Hankkeen vaikutukset arvioidaan koko sen elinkaaren ajalta. Vaikutusten arviointi jaetaan rakentamisen aikaisiin, toiminnan aikaisiin ja käytöstä poistamisen aikaisiin vaikutuksiin:

Rakentamisvaihe: Rakentamisvaihe kestää arviolta kaksi vuotta. Tuulivoimaloiden sekä niihin liitettävien maakaapeleiden, sähköaseman ja huoltoteiden rakentamisen aikaisia vaikutuksia ovat lähinnä rakennustöihin liittyvä liikenne ja melu. Myös alueella liikkuminen voi olla rajoitettua rakentamisen aikana. Lisäksi vaikutuksia aiheutuu rakennuspaikkojen luonnonympäristöön. Suurin osa rakentamisen aikaisista vaikutuksista on lyhytaikaisia ja ohimeneviä.

Toimintavaihe: Tuulivoimapuiston käytön aikaiset vaikutukset alkavat tuulivoima-alueen valmistuttua ja jatkuvat tuulivoimalan käyttöajan ajan. Tuulivoimalan perustuksen ja tornin arvioitu käyttöikä on noin 50 vuotta. Voimalan koneiston arvioitu käyttöikä on noin 20 vuotta. Keskeisimpiä toiminnan aikaisia ympäristövaikutuksia ovat maisemavaikutukset. Lisäksi vaikutuksia aiheuttaa tuulivoimalaitosten käyntiäänestä sekä roottorin pyörimisestä johtuvasta auringonvalon vilkkumisesta ja varjonmuodostumisesta. Luonnonympäristöön kohdistuvista vaikutuksista merkittävimpiä ovat linnustoon kohdistuvat vaikutukset.

Sulkemisvaihe: Tuulivoimapuiston toiminnan päättyessä vaikutuksia syntyy rakenteiden käytöstä poiston yhteydessä. Toiminnan lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin. Vaikutukset ovat lyhytaikaisia ja aiheutuvat pääosin työmaakoneiden aiheuttamasta melusta ja liikenteestä. Syntyvät purkujätteet pyritään ohjaamaan kierrätykseen ja hyötykäyttöön.

Tässä hankkeessa keskeiset arvioitavat vaikutukset ovat:

- Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön
- Vaikutukset luontoon
 - Vaikutukset linnustoon
 - Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin

- Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset
 - Meluvaikutukset
 - Liikennevaikutukset
 - Muut ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

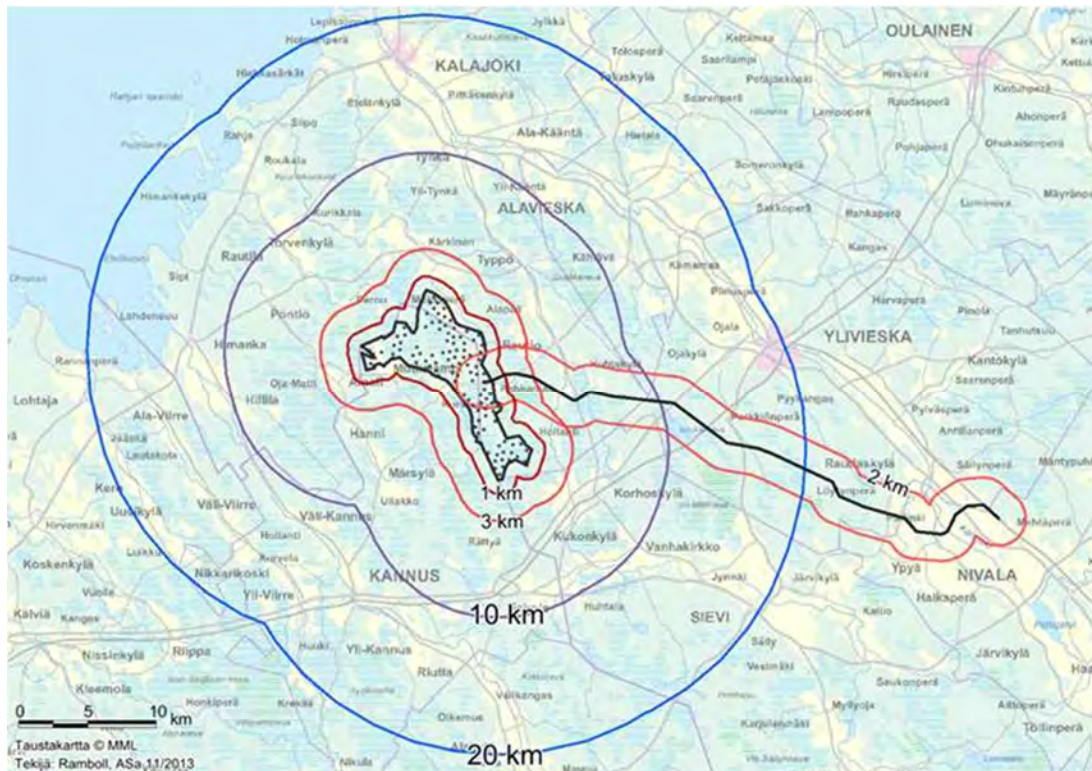
Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan tuore julkaisu "Tuulivoimarakentamisen suunnittelu" (Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012).

6.2 Vaikutusalueen rajaus

Vaikutusalueen laajuus riippuu arvioitavasta ympäristövaikutuksesta, sillä osa vaikutuksista rajoittuu rakennuskohteiden läheisyyteen ja osa levittyy laajemmalle alueelle. Tarkastelualue on minimissään hankealue sekä liityntävoimajohtoyhteys alueellisen sähköverkon liittymään saakka. Keskeiset vaikutusten tarkastelualueet on kuvattu alla sekä esitetty oheisella kartalla (kuva 29).

Ympäristövaikutusten alue on usein suppeampi ja tarkempirajainen verrattuna sosiaalisiin vaikutuksiin. Yleensä ottaen sosiaaliset vaikutukset, kuten työllisyys ja taloudelliset vaikutukset, ulottuvat laajemmalle alueelle kuin ympäristövaikutukset.

Ympäristövaikutukset, kuten melu-, väle-, kasvillisuusvaikutukset ovat selvemmin havaittavissa hankealueen välittömässä läheisyydessä. Kun siirrytään hankealueelta kauemmas, ympäristövaikutukset vähenevät asteittain ja lopulta ne eivät enää ole havaittavissa olevia. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin vaikutusalue käsittää hankealueen lähiympäristön asukkaiden ja muiden sidosryhmien lisäksi myös suuremman maantieteellisen alueen hankealueen ympärillä Keski- ja Pohjois-Pohjanmaalla. Nämä laaja-alaiset, epäsuorat vaikutukset liittyvät ensisijaisesti alueen työllistävään vaikutukseen.



Kuva 29. Hankkeen vaikutusalueet tuulipuiston ja voimajohdon lähiympäristössä.

Vaikutukset maankäyttöön: Yhdyskuntarakennetta tarkastellaan hankealuetta laajempänä kokonaisuutena. Vaikutusalue on tuulipuistoalue lähiympäristöineen noin 2 km säteellä ja voima-

johtoalueet lähiympäristöineen noin 500 metrin säteellä. Virkistyskäytön kannalta tarkastelu kohdistetaan pääasiassa hankealueeseen.

Vaikutukset maisemaan ja kulttuurihistoriallisiin kohteisiin: Tarkastelualue on laaja, se kattaa tuulivoimapuiston ympäristön noin 20 km säteellä.

Vaikutukset kiinteisiin muinaisjäänöksiin on tarkasteltu rakennuspaikkakohtaisesti tuulipuiston ja voimajohdon alueella.

Luontovaikutukset (maa- ja kallioperä, pohja- ja pintavedet, kasvillisuus, maaeläimistö, arvokkaat elinympäristöt, linnusto): Vaikutukset rajataan ensisijaisesti rakennuspaikkoihin ja niiden lähiympäristöön, noin 100 metriä tuulivoimaloiden rakennuspaikoista ja 50 metriä voimajohdon keskilinjan molemmin puolin. Lisäksi vaikutusalueella otetaan huomioon hankealueella ja sen läheisyydessä sijaitsevat arvokkaat luontokohteet. Alueen linnustoa tarkastellaan laajemmassa mittakaavassa. Pesimälinnuston lisäksi tarkastellaan tiedossa olevia lintujen muuttoreittejä.

Melu- ja välkevaikutukset: Vaikutuksia on tarkasteltu sillä laajuudella, millä laskelmat osoittavat hankkeella olevan kyseisiä vaikutuksia. Yleisesti vaikutusalue on noin 2 km säteellä tuulipuistosta.

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset: Vaikutusalueen katsotaan keskittyvän tässä arvioinnissa noin 3 km etäisyydelle hankealueesta (esimerkiksi maisema-, melu- ja välkevaikutukset). Toisaalta esimerkiksi työllisyys-, talous- ja liikennevaikutuksien osalta voidaan puhua selvästi laajemmasta aluetasosta, kuten kunnan ja maakunnan tasosta. Voimajohtoreitin suora vaikutusalue ulottuu noin 200 metrin etäisyydelle voimajohdosta.

Liikennevaikutukset on tarkasteltu tuulivoimapuiston pääliikennereiteillä sekä voimajohtoreitin alueella.

6.3 Arviointimenetelmät

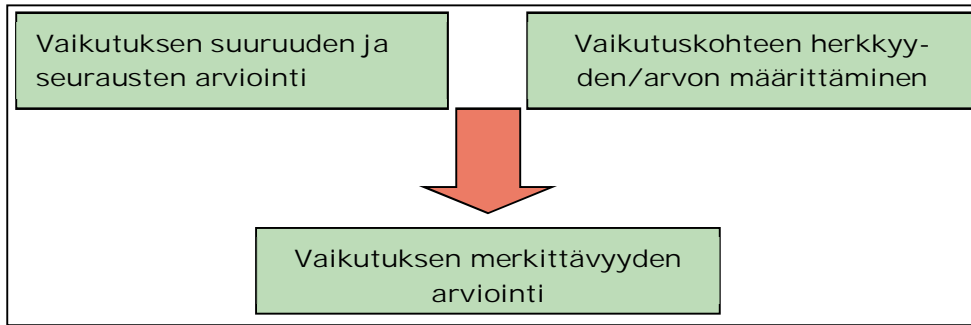
Ympäristövaikutusten arviointi (YVA) on järjestelmällisesti etenevä prosessi. Siinä tunnistetaan ja arvioidaan suunnitellun tuulivoimahankkeen mahdollisia vaikutuksia fyysisiin, biologisiin ja sosiaalisiin kohteisiin. Lisäksi arviointiprosessin aikana kehitetään lievennystoimia, jotka sisällytetään hankkeeseen näiden vaikutusten ehkäisemistä, minimoimista tai vähentämistä varten.

Tässä luvussa on kerrottu, miten eri vaikutusten suuruusluokka, vaikutuskohteen luonne/herkkyys ja sitä kautta vaikutusten merkittävyys on arvioitu tässä vaikutusarvioinnissa. Vaikutuksen suuruutta ja vaikutuskohteen herkkyyttä on pyritty kuvaamaan siten, että ne mahdollisimman läpinäkyvästi mahdollistavat vaikutusten merkittävyyden arvioinnin.

Lähes kaikki ihmisen toiminta häiritsee jollain tavalla ympäristön eri osa-alueita, sillä se vaikuttaa fyysisesti luonnon järjestelmiin tai vaikuttaa muuhun ihmisen toimintaan. Vaikutusten arvioinnissa tulee kuvata vaikutusten merkitystä/merkittävyyttä sen suhteen, miten vaikutusten kohde kestää arvioitua vaikutusta.

Vaikutus on suunnitellun toiminnon aiheuttama muutos ympäristön tilassa. Muutos arvioidaan suhteessa ympäristön nykyiseen tilaan.

Jotta vaikutuksen merkittävyys voitaisiin arvioida, tarvitaan tietoa 1) vaikutusalueen nykytilasta, 2) vaikutuksen suuruudesta ja 3) vaikutuskohteen herkkyydestä (kuva 30).



Kuva 30. Periaate vaikutusten merkittävyyden arvioimiseksi

Vaikutukset luokitellaan niiden luonteen (myönteiset tai haitalliset), tyyppin ja palautuvuusasteen mukaisesti. Vaikutus voi olla tyyppiltään suora, epäsuora tai kumulatiivinen. Palautuvuusaste viittaa kohteen kykyyn palautua tilaan, jossa se oli ennen joutumistaan vaikutuksen alaiseksi.

Ihannetilanteessa kaikki hankkeen aiheuttamat vaikutukset ovat palautuvia.

Suorat vaikutukset syntyvät suunnitellun hankkeen toimenpiteiden ja muutoksen kohteena olevan ympäristön suorasta vuorovaikutuksesta.

Epäsuorat vaikutukset johtuvat hankkeen suorista vaikutuksista. Esimerkiksi pohjaveden pinnan alenemisesta mahdollisesti seuraavat luontotyyppien muutokset hankealuetta ympäröivillä soilla.

6.3.1 Vaikutusten suuruusluokka

Vaikutusten tunnistamisen jälkeen arvioidaan vaikutusten suuruutta. Vaikutuksen suuruus määritetään vaikutuksen 1) maantieteellisen laajuuden, 2) ajallisen keston ja 3) voimakkuuden perusteella. Maantieteelliseltä laajuudeltaan vaikutus voi olla paikallinen, alueellinen, kansallinen tai rajat ylittävä. Ajalliselta kestoaltaan vaikutukset voivat olla väliaikaisia, lyhytaikaisia, pitkäaikaisia ja pysyviä (kuva 31).



Kuva 31. Periaate vaikutusten suuruuden arvioimiseksi.

Suuruusluokan muuttujien määrittäminen on kuitenkin usein subjektiivista olemassa olevien rajoitusten vuoksi. Silti muuttujan arvon, kuten voimakkuuden arviointi edellyttää asiantuntemusta ja kyseisen vaikutuskohteen, esimerkiksi melumallinnuksen, menetelmien tuntemusta. Fyysiseen, biologiseen ja sosiaaliseen ympäristöön kohdistuvan muutoksen suuruusluokka ilmaistaan määrällisesti, jos mahdollista. Sosiaalisten vaikutusten osalta suuruusluokka tarkastellaan niiden ihmisten näkökulmasta, joihin vaikutus kohdistuu ja tarkastelussa otetaan huomioon myös ihmisten kyky tulla toimeen ja sopeutua muutokseen.

Vaikutusten suuruusluokan määrittävien muuttujien arvioimisessa on käytetty useita menetelmiä:

- hankkeeseen liittyvien toimenpiteiden ja vaikutuksen kohteena olevan ympäristön vuorovaikutuksen laajuuden määrittäminen mallinnustekniikoilla, esimerkiksi melun ja väkijoukon leviämismallinnukset, näkymäaluemallinnukset jne.
- vaikutuskohteiden ja alueiden kartoitus paikkatietojärjestelmän (GIS) avulla.
- tilastotieteellinen arviointi, esimerkiksi lintujen törmäysriskien arviointi.
- vaikutuskohteiden häiriöherkkyyttä koskevien kirjallisuustietojen ja tutkimusten tulosten hyödyntäminen.
- Osallistuvien tiedonhankintamenetelmien (ohjausryhmätyöskentely, paikallisten asukkaiden haastattelut jne).
- YVA-ryhmän aiempi kokemus.

Vaikutuksen suuruus mitataan tai arvioidaan kullekin vaikutukselle tyypillisillä arviointimenetelmillä ja ne kuvataan kullekin vaikutukselle erikseen. Vaikutuksen suuruuden kriteerit kuvataan kullekin vaikutukselle erikseen. Vaikutus voi olla suuruudeltaan 1) pieni, 2) keskisuuri tai 3) suuri.

6.3.2 Vaikutuskohteen herkkyys

Vaikutuskohteiden nykytilanteen perusteella määritellyn häiriöherkkyyden ansiosta voidaan arvioida sen muutosherkkyys. Asiantuntija-arvioiden ja sidosryhmien kuulemisen avulla varmistetaan, että tietyn vaikutuskohteen arvosta saadaan riittävä kuva ja sen avulla voidaan arvioida sen muutosherkkyys. Herkkyystasoa määritettäessä on otettava huomioon eri ulottuvuudet (kuva 32).

Arvon/herkkyuden määrittämisessä käytetään useita kriteereitä: esimerkiksi suojelustatus kansallisella tasolla, erilaiset standardien ja rajoitusten asettamat vaatimukset, suhde vallitseviin käytäntöihin ja tehtyihin suunnitelmiin, suhde mahdollisiin muihin määräyksiin, ympäristöstandardeihin, sietokyky muutoksille, sopeutuvuus, harvinaisuus, monimuotoisuus, arvo muille resursseille/vaikutuskohteille, luonnollisuus ja haavoittuvuus jne.



Kuva 32. Periaate vaikutusten herkkyystason arvioimiseksi.

Vaikutuskohteen herkkyystaso on tässä YVA-selostuksessa luokiteltu kolmeen luokkaan: 1) matala, 2) keskisuuri, 3) korkea.

6.3.3 Vaikutuksen merkittävyys

Vaikutuksen merkittävyys määritetään taulukon 6 mukaisesti ristiintaulukoimalla vaikutuksen suuruus ja vaikutuskohteen herkkyys. Tätä arviointia varten vaikutukset on luokiteltu 1) merkityksettömiksi, 2) vähäisiksi, 3) kohtalaisiksi ja 4) merkittäviksi.

Taulukko 6. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnin perusteet.

	Suuruusluokaltaan pieni vaikutus	Suuruusluokaltaan keskisuuri vaikutus	Suuruusluokaltaan suuri vaikutus
Matala arvo/herkkyys	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
Keskisuuri arvo/herkkyys	Vähäinen	Kohtalainen	Merkittävä
Korkea arvo/herkkyys	Kohtalainen	Merkittävä	Merkittävä
Vaikutuksen merkittävyys			
Ei vaikutusta, vaikutus merkityksetön	Vaikutukset eivät erotu ympäristöllisen ja sosiaalisen/sosioekonomisen muutoksen taustatasosta / luonnollisesta tasosta.		
Vähäinen merkittävyys	Pienen suuruusluokan vaikutukset, jotka ovat standardien mukaisia ja/tai kohdistuvat alhaisen tai kohtalaisen arvon/herkkyuden resursseihin/vaikutuskohteisiin. Kohtalaisen suuruusluokan vaikutukset, jotka kohdistuvat alhaisen arvon/herkkyuden resursseihin/vaikutuskohteisiin.		
Kohtalainen merkittävyys	Laaja luokka, jossa vaikutukset ovat standardien mukaisia. Nämä vaikutukset voivat olla suuruusluokaltaan pieniä kohdistuessaan resursseihin/vaikutuskohteisiin, joiden arvo/herkkyys on suuri, tai kohtalaisia kohdistuessaan resursseihin/vaikutuskohteisiin, joiden arvo/herkkyys on kohtalainen, tai suuria kohdistuessaan resursseihin/vaikutuskohteisiin, joiden herkkyys on kohtalainen.		
Merkittävä vaikutus	Vaikutus ylittää hyväksyttävät rajat ja standardit, on suuruusluokaltaan suuri ja kohdistuu resursseihin/vaikutuskohteisiin, joiden arvo/herkkyys on kohtalainen, tai kohtalainen ja kohdistuu resursseihin/vaikutuskohteisiin, joiden arvo/herkkyys on suuri.		

Vaikutuksen suuruus, herkkyys ja merkittävyys voidaan arvioida edellä mainitulla periaatteella sekä positiiviseksi että negatiiviseksi. Tässä arvioinnissa kielteistä vaikutusta on kuvattu keltaisen-punaisen sävyillä ja myönteistä vaikutusta sinisen sävyillä.

6.3.4 YVA metodologian käyttö tässä arvioinnissa

Tässä arvioinnissa on edetty systemaattisesti siten, että:

- 1) Jokaisen luvun alussa sinisessä tekstilaatikossa on kuvattu hankealueen ympäristön nykytila ja keskeiset vaikutukset tiivistettynä sekä mahdolliset erot hankevaihtoehtojen välillä.
- 2) Seuraavaksi on kuvattu ympäristön nykytila.
- 3) Tämän jälkeen on kuvattu vaikutuksen alkuperä, arvioitu vaikutusalue sekä arvioinnissa käytetyt menetelmät ja aineistot.
- 4) Tämän jälkeen on esitetty vaikutuskohteen herkkyuden ja vaikutuksen suuruuden määrittämissä menetelmissä.
- 5) Tämän jälkeen on määritetty vaikutusten merkittävyys eri hankevaihtoehtoisissa. Lisäksi on huomioitu vaikutusten mahdolliset erot hankkeen eri toimintavaiheiden aikana.
- 6) Lopuksi on pohdittu vaikutusten lievennystoimia sekä arvioinnin epävarmuustekijöitä.

7. VAIKUTUKSET YHDYSKUNTARAKENTEeseen JA MAAN-KÄYTTÖÖN

7.1 Vaikutukset kaavoitukseen

Mutkalammin tuulipuiston alueella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava, ja Keski-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava, joka täydentää aiemmin vahvistettuja 2. ja 1. vaihemaakuntakaava. Molemmissa maakunnissa on vireillä uudet vaihemaakuntakaavat, joissa Mutkalammin tuulipuisto on huomioitu tuulivoimatuotantoon soveltuvaksi alueeksi. Hankealueella ei ole muita voimassa olevia kaavoja.

Kalajoen, Kannuksen ja Kokkolan kaupungit ovat käynnistäneet oikeusvaikutteisen osayleiskaavan laatimisen Mutkalammin tuulipuiston alueelle. Kaavaluonnokset ovat olleet nähtävillä kaupungeissa loppuvuodesta 2013. Tuulivoimaosayleiskaavan tavoitteena on mahdollistaa tuulivoimaloiden rakentaminen tuulipuiston alueelle sekä yhteen sovittaa alueen muut toiminnot ja tuulivoimatuotanto.

Mutkalammin tuulipuistohanke tukee valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista. Tuulipuistohankkeen tavoitteena on laajentaa tuulivoimatuotantoa Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan maakuntien alueilla ja näin kehittää maakunnan omaa, uusiutuviin energianlähteisiin pohjautuvaa sähköntuotantoa. Tuulipuistohanke ei ole ristiriidassa tai esteenä Keski-Pohjanmaan ja Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan tai läheisyydessä sijaitsevien yleis- ja asemakaavojen toteutukselle.

7.1.1 Kaavoituksen nykytila

Hankealueen kaavoituksen nykytilan kuvauksessa ja vaikutusarvioinnissa on käytetty seuraavia selvityksiä ja lähdemateriaaleja:

- Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)
- Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava ja 1. vaihemaakuntakaava (Maakuntavaltuuston hyväksymä 2.12.2013)
- Keski-Pohjanmaan 2. ja 3. vaihemaakuntakaava ja 4. vaihemaakuntakaavaluonnos
- Kalajoen, Kannuksen, Kokkolan, Sievin, Nivalan ja Ylivieskan kaavoituskatsaukset
- Mutkalammin tuulivoima-alueen osayleiskaavaluonnokset 18.10.2013 (Kalajoki, Kannus, Kokkola)
- Mutkalampi-Uusnivala 110 kV liityntäjohdon ympäristöselvitys (Ramboll Finland Oy 2013)
- OIVA-paikkatietoaineisto
- Ilmakuvat ja muut kartta-aineistot
- Kaavan vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen. Opas arvointiin. Suomen ympäristö 13/2013. Ympäristöministeriö.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa suomalaista suunnittelujärjestelmää; ohjauksväline, jolla valtioneuvosto linjaa koko maan kannalta merkittäviä alueidenkäytön kysymyksiä. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet tulee ottaa huomioon ja niitä tulee edistää valtion viranomaisten toiminnassa, maakunnan suunnittelussa ja kuntakaavoituksessa.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet päätyvät käytäntöön pääasiassa kaavoituksen kautta. Maakuntakaavoilla on tässä keskeinen rooli. Niiden avulla tavoitteet konkretisoidaan maakunnallisiksi ja seudullisiksi alueidenkäytön ratkaisuksi, jotka ohjaavat vuorostaan kuntakaavoitusta. Maakuntakaavoituksessa tulevat huomioon otettaviksi lähtökohtaisesti kaikki tavoitteet, sekä

yleis- että erityistavoitteet. Suuri osa erityistavoitteista on kohdennettu vain maakuntakaavoituk-
selle, jolloin ne maakuntakaavan ohjausvaikutuksen kautta vasta välittyvät kuntakaavoitukseen.
Maakuntakaavalla ratkaistaan sellaisia alueidenkäyttökysymyksiä, joilla on vaikutusta useamman
kunnan alueelle kun taas yksittäistä kuntaa koskevat asiat ratkaistaan yleis- ja/tai asemakaaval-
la.

Valtionneuvosto päätti 13.11.2008 valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkistamisesta.
Tarkistetut tavoitteet tulivat voimaan 1.3.2009. Tarkistuksen pääteemana oli ilmastonmuutoksen
haasteisiin vastaaminen. Tavoitteiden mukaisesti tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltu-
vat alueet on osoitettava maakuntakaavoituksella koko maassa. Tämän lisäksi hanketta koskevat
erityisesti tavoitteiden asiakokonaisuudet koskien yhteysverkostoja ja energiahuoltokokonaisuuk-
sia, kulttuuri- ja luonnonperintöä, virkistyskäyttöä ja luonnonvaroja.

Tavoitteet on ryhmitelty sisällön perusteella kokonaisuuksiin:

1. Toimiva aluerakenne
2. Eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu
3. Kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat
4. Toimivat yhteysverkostot ja energiahuolto
5. Helsingin seudun erityiskysymykset
6. Luonto- ja kulttuuriympäristöaluekokonaisuudet

Tuulivoimapuistohanketta voivat koskea seuraavat alueidenkäyttötavoitteiden eri aihekokonai-
suuksiin sisältyvät yleis- ja erityistavoitteet:

Eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu

- Alueidenkäytössä kiinnitetään erityistä huomiota ihmisten terveydelle aiheutuvien hait-
tojen ja riskien ennalta ehkäisemiseen ja olemassa olevien haittojen poistamiseen. Alue-
idenkäytön suunnittelussa olemassa olevat tai odotettavissa olevat ympäristöhaitat ja
poikkeukselliset luonnonolot tunnistetaan ja vaikutuksia ehkäistään. Alueidenkäytössä
luodaan edellytykset ilmastonmuutokseen sopeutumiselle.
- Eritystavoitteissa alueidenkäytössä tulee edistää energian säästämistä sekä uusiutuvien
energiälähteiden käyttöedellytyksiä.

Kulttuuri ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat

- Alueidenkäytöllä edistetään elollisen ja elottoman luonnon kannalta arvokkaiden ja
herkkien alueiden monimuotoisuuden säilymistä. Ekologisten yhteyksien säilymistä suo-
jelalueiden sekä tarpeen mukaan niiden ja muiden arvokkaiden luonnonalueiden välillä
edistetään.
- Alueidenkäytössä on varmistettava, että valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäris-
töjen ja luonnonperinnön arvot säilyvät. Viranomaisten laatimat valtakunnalliset inven-
toinnit otetaan huomioon alueidenkäytön suunnittelun lähtökohtina.
- Alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon ekologisesti tai virkistyskäytön
kannalta merkittävät ja yhtenäiset luonnonalueet. Alueidenkäyttöä on ohjattava siten,
ettei näitä aluekokonaisuuksia tarpeettomasti pirstota.

Toimivat yhteysverkostot ja energiahuolto

- Alueidenkäytössä turvataan energiahuollon valtakunnalliset tarpeet ja edistetään uusiu-
tuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksia.
- Tarvittaviin liikenneyhteyksiin varaudutaan kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia
pääliikenneyhteyksiä ja -verkostoja. Alueidenkäytössä turvataan energiahuollon valta-
kunnalliset tarpeet ja edistetään uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdoli-
suuksia.

- Maakuntakaavoituksessa on osoitettava ja muussa alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävät voimajohtojen linjaukset siten, että niiden toteuttamismahdollisuudet säilyvät. Suunnittelussa on otettava huomioon sekä tarpeelliset uudet linjaukset että vanhojen verkostojen parantamisten ja laajentamisten tarpeet. Voimajohtolinjauksissa on ensisijaisesti hyödynnettävä olemassa olevia johtokäytäviä.
- Maakuntakaavoituksessa on osoitettava tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet. Tuulivoimalat on sijoitettava ensisijaisesti keskitetysti useamman voimalan yksiköihin.
- Alueidenkäytössä tulee varautua uusiutuvia ja jäteteräisiä polttoaineita käyttävien energialaitosten ja niiden logististen ratkaisujen aluetarpeisiin osana alueen energia- ja jätehuoltoa.

Alueiden käytön suunnittelussa on otettava huomioon myös maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvattu riittävät alueelliset edellytykset varuskunnille, ampuma- ja harjoitusalueille, varikkotoiminnalle sekä muille maanpuolustuksen ja rajavalvonnan toimintamahdollisuuksille. Alueidenkäytössä on turvattu lentoliikenteen nykyisten varalaskupaikkojen ja lennonvarmistusjärjestelmien kehittämismahdollisuudet sekä sotilasilmailun tarpeet.

Puolustusvoimille merkittävin ja laaja-alaisin tuulivoimaloista aiheutuva vaikutus kohdistuu puolustusvoimien aluevalvonnassa käyttämiin sensorijärjestelmiin.

Maakuntakaava

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava

Kalajoki kuuluu Pohjois-Pohjanmaan maakuntaan. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava on koko maakunnan ja kaikki maankäyttökysymykset käsittävä ns. kokonaismaakuntakaava. Maakuntakaavassa on osoitettu Pohjois-Pohjanmaan alueidenkäytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteet sekä sellaiset aluevaraukset, jotka ovat tarpeen maakunnan kehittämisen kannalta. Maakuntavaltuusto hyväksyi kaavan 11.6.2003. Ympäristöministeriö vahvisti sen 17.2.2005 ja kaava on tullut lainvoimaiseksi Korkeimman hallinto-oikeuden 25.8.2006 tekemällä päätöksellä. Ote maakuntakaavasta on esitetty kuvassa 33 ja kaavamerkinnyt taulukossa 7.



Kuva 33. Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavasta. Ympäristöministeriön vahvistama 17.2.2005. Hankealue kuvattu sinisellä rajauksella.

Hankealue sijoittuu Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa ns. valkealle alueelle eli sille ei maakuntakaavassa ole osoitettu toimintoja.






Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan mukaan hankealueen läheisyyteen on osoitettu taajamatoimintojen alue Raution taajamaan (ruskea viivarajaus A). Merkinillä osoitetaan asumisen, palveluiden, teollisuus- ja muiden työpaikka-alueiden ym. taajamatoimintojen sijoittumisalue ja laajentumisalueet.


Kylä -merkinillä (ruskea ympyrämerkintä at), Kärkisen kylälle on osoitettu maaseutuasuituksen kannalta tärkeäksi kyläkeskukseksi.

Hankealueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee myös Natura 2000 -verkostoon kuuluva luonnonsuojelualue, Jäkäläneva.

Hankealueen luoteispuolella on maakuntakaavassa osoitettu tärkeä Uusi-Someron pohjavesialue ja -vyöhyke. Hankealueen itäpuolella sijaitsee pohjois-eteläsuuntainen Hollannin pohjavesialue (sininen katkoviiva, pv-merkintä).

Taulukko 7. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa hankealueen läheisyyteen kohdistetut aluevarauksen merkinnät:

	<p>Taajamatoimintojen alue. Merkinillä osoitetaan asumisen, palveluiden, teollisuus- ja muiden työpaikka-alueiden ym. taajamatoimintojen sijoittumisalue ja laajentumisalueet.</p> <p>Suunnittelumääräys: Alueidenkäytön suunnittelussa ja rakentamisessa on varmistettava, että alueella sijaitsevien kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeiden kohteiden kulttuuri- ja luonnonperintöarvot säilyvät.</p>
	<p>Kylä. Merkinillä osoitetaan maaseutuasuituksen kannalta tärkeitä kyläkeskuksia, jotka ovat toimintapohjiltaan vahvoja, aluerakenteen tai ympäristötekijöiden kannalta tärkeitä tai sijaitsevat taajaman läheisyydessä.</p> <p>Suunnittelumääräykset: Kyläkeskuksen asemaa on pyrittävä vahvistamaan sovitamalla yhteen asumisen, alkutuotannon ja muun elinkeinotoiminnan tarpeet sekä kehittämällä kylän ydinaluetta toiminnallisesti, kyläkuvallisesti ja liikennejärjestelyiltään selkeästi hahmottuvaksi kohtaamispaikaksi.</p> <p>Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa ja rakentamisessa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen sopeuttamiseen kyläkokonaisuuteen ja -ympäristöön, vesihuollon järjestämiseen ja hyvien peltoaukeiden säilyttämiseen maatalouskäytössä.</p>
	<p>Natura 2000-verkostoon kuuluva tai ehdotettu alue. Merkinillä osoitetaan valtioneuvoston päätösten mukaiset Natura 2000 -verkoston alueet.</p>
	<p>Luonnonsuojelualue. Merkinillä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltavaksi tarkoitettuja alueita.</p> <p>Suunnittelumääräys: Alueen ja sen ympäristön maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa siten, ettei vaaranneta alueen suojelun tarkoitusta, vaan pyritään edistämään alueen luonnon monimuotoisuuden sekä alueiden välisten ekologisten yhteyksien säilymistä.</p>
	<p>Pohjavesialue. Merkinillä osoitetaan yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tärkeitä (1. luokan) ja vedenhankintaan soveltuvat (2. luokan) pohjavesialueet.</p>

	Suunnittelumääräykset: Pohjavesien pilaantumis- ja muuttumisriskejä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle tärkeistä ja vedenhankintaan soveltuvista pohjavesialueista tai riskien syntyminen on estettävä riittävien vesiensuojelutoimenpitein. Alueella tulee huolehtia pohjavesien suojelun ja maa-ainesten ottotarpeiden yhteensovittamisesta.
	Tärkeä pohjavesivyöhyke. Merkinnällä osoitetaan laajoja, useista pohjavesialueista muodostuvia vyöhykkeitä, jotka soveltuvat pohjaveden ottamiseen maakunnallista tai seudullista tarvetta varten.

Vireillä oleva Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava

Pohjois-Pohjanmaan liitto on käynnistänyt maakuntakaavan uudistamisen syksyllä 2010. Ensimmäisen vaihemaakuntakaavan käsiteltäviä aihepiirejä ovat energiatuotanto ja –siirto (manneralueen tuulivoima-alueet, merituulivoiman päivitykset, turvetuotantoalueet, kaupan palvelurakenne ja aluerakenne, taajamat, luonnonympäristö (soiden käyttö, suojelualueiden päivitykset, geologiset muodostumat), liikennejärjestelmät ja logistiikka.

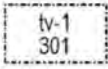
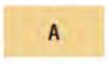

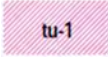

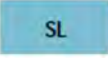
Kuntaliitoksen myötä Keski-Pohjanmaan maakunnasta Kalajoen kaupunkiin, Pohjois-Pohjanmaan maakuntaan siirtynyt Himanka on mukana Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan uudistamisessa. 1. vaihemaakuntakaavan luonnos on ollut nähtävillä 28.8.–26.9.2012 ja kaavaehdotus 20.9.–21.10.2013. Pohjois-Pohjanmaan maakuntavaltuusto hyväksyi 1. vaihemaakuntakaavan 2.12.2013.

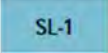
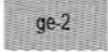


Ensimmäisessä vaihemaakuntakaavassa on osoitettu tuulivoimaloiden alue Mutkalammin tuulipuiston Kalajoen puoleiselle alueelle. Hankealueen välittömään läheisyyteen on osoitettu myös uusina luonnonarvokohteina aluevaraukset Taka-Hakoräme-Kaivorämeen luonnonsuojelualueelle (SL-1) Jäkälänevan Natura-alueen lounaispuolelle ja Itämaa-Pirttikankaan valtakunnallisesti arvokkaalle kumpumoreenimuodostumalle (ge-2) hankealueen eteläpuolelle sekä aluevaraus Mustanevan turvetuotantoalueelle (tu-1) hankealueen itäpuolelle. Kuvassa 34 on ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen yhdistelmäkartasta ja taulukossa 8 kaavamerkinnät ja suunnittelumääräykset.



Kuva 34. Ote Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaavasta 2.12.2013. Hankealue kuvattu sinisellä rajauksella.

Taulukko 8. Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaavan merkinnät ja suunnittelumääräykset hanke-alueella.

	<p>Tuulivoimaloiden alue.</p> <p>Merkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka soveltuvat merkitykseltään seudullisten tuulivoima-alueiden rakentamiseen. Alueella ei ole voimassa MRL 33 § mukaista rakentamisrajoitusta. Luku merkinnän yhteydessä viittaa kaavaselostuksen alueluetteloon.</p> <p>Suunnittelumääräykset: Alueen suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen, maisemaan, linnustoon, luontoon ja kulttuuriympäristöön sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Lisäksi tulee ottaa huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylyistä ja tutkajärjestelmistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvítettävä tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan.</p>
	<p>Taajamatoimintojen alue.</p> <p>Merkinnällä osoitetaan asumisen, palveluiden, teollisuus- ja muiden työpaikka-alueiden ym. taajamatoimintojen sijoittumisalue ja laajentumisalueet.</p> <p>Suunnittelumääräys: Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tulee edistää yhdyskuntarakenteen eheyttämistä hajanaisesti ja vajaasti rakennetuilla alueilla sekä taajaman ydinalueen kehittämistä toiminnallisesti ja taajamakuullisesti selkeästi hahmottuvaksi keskukseksi. Maankäyttöratkaisuissa tulee pyrkiä hyvään energiatalouteen. Alueiden käytön suunnittelussa ja rakentamisessa on varmistettava, että alueella sijaitsevien kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeiden kohteiden kulttuuri- ja luonnonperintöarvot säilyvät.</p>
	<p>Kylä.</p> <p>Merkinnällä osoitetaan maaseutuasutuksen kannalta tärkeitä kyläkeskuksia, jotka ovat toimintapohjiltaan vahvoja, aluerakenteen tai ympäristötekijöiden kannalta tärkeitä tai sijaitsevat taajaman läheisyydessä.</p> <p>Suunnittelumääräykset: Kyläkeskuksen asemaa on pyrittävä vahvistamaan sovitamalla yhteen asumisen, alkutuotannon ja muun elinkeinotoiminnan tarpeet sekä kehittämällä kylän ydinaluetta toiminnallisesti, kyläkuullisesti ja liikennejärjestelyiltään selkeästi hahmottuvaksi kohtaamispaikaksi.</p> <p>Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa ja rakentamisessa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen sopeuttamiseen kyläkokonaisuuteen ja -ympäristöön, vesihuollon järjestämiseen ja hyvien peltoaukeiden säilyttämiseen maatalouskäytössä.</p>
	<p>Turvetuotantoon soveltuva alue.</p> <p>Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoon soveltuvia suoalueita.</p> <p>Suunnittelumääräykset: Alueen käyttöönoton suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen ja tuotantoalueiden yhteisvaikutus vesistöihin. Turvetuotannon jälkikäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon alueiden ominaisuudet, paikalliset maankäyttötarpeet ja suo- luonnon tila ja pyrittävä käyttöön, jonka aiheuttama vesistökuormitus ei vaikeuta vesienhoitosuunnitelman tavoitteiden toteutumista. Jälkikäytön suunnittelussa tulee pyrkiä edistämään maatalouskäyttöä sellaisilla alueilla, joilla on maatalousmaan tarvetta.</p>
	<p>Natura 2000-verkostoon kuuluva tai ehdotettu alue.</p> <p>Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätösten mukaiset Natura 2000 -verkoston alueet.</p>
	<p>Luonnonsuojelualue.</p> <p>Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltavaksi tarkoitettuja alueita.</p> <p>Suunnittelumääräys: Alueen ja sen ympäristön maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa siten, ettei vaaranneta alueen suojelun tarkoitusta, vaan pyritään edistämään alueen luonnon monimuotoisuuden sekä alueiden välisten ekologisten yhteyksien säilymistä. Rakennusluupahakemuksista tulee pyytää MRL 33 § mukainen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen lausunto.</p>

	<p>Luonnonsuojelualue. Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltaviksi tarkoitettuja alueita. Alueella on voimassa MRL 33 § mukainen rakentamisrajoitus.</p> <p>Suunnittelumääräys: Alueella ei saa ryhtyä sellaisiin suon vesitaloutta muuttaviin toimenpiteisiin, jotka saattavat vaarantaa alueen suojeluarvoja. Suojelumääräys on voimassa kunnes suojelualue perustetaan, kuitenkin enintään 5 vuotta tämän vaihekaavan lainvoimaiseksi tulosta.</p>
	<p>Arvokas geologinen muodostuma. Merkinnällä osoitetaan luonnon- ja maisemasuojelunkannalta valtakunnallisesti arvokkaat geologiset muodostumat.</p> <p>Suunnittelumääräys: Alueen maankäyttö tulee suunnitella niin, ettei maisemakuvaa turmella, luonnon merkittäviä kauneusarvoja tai erikoisia luonnonesiintymiä tuhota eikä luonnonoloissa aiheuteta huomattavia tai laajalle ulottuvia vahingollisia muutoksia.</p> <p>Moreenimuodostuma.</p>
	<p>Pohjavesialue. Merkinnällä osoitetaan yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tärkeät (1. luokan) ja vedenhankintaan soveltuvat (2. luokan) pohjavesialueet.</p> <p>Suunnittelumääräykset: Pohjavesien pilaantumis- ja muuttumisriskejä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle tärkeistä ja vedenhankintaan soveltuvista pohjavesialueista tai riskien syntyminen on estettävä riittävien vesiensuojelutoimenpitein. Alueella tulee huolehtia pohjavesien suojelun ja maa-ainesten ottotarpeiden yhteensovittamisesta.</p>
	<p>Tärkeä pohjavesivyöhyke. Merkinnällä osoitetaan laajoja, useista pohjavesialueista muodostuvia vyöhykkeitä, jotka soveltuvat pohjaveden ottamiseen maakunnallista tai seudullista tarvetta varten.</p>

Keski-Pohjanmaan maakuntakaava

Mutkalammin tuulipuiston Kannuksen ja Kokkolan kaupunkien puoleiset osat kuuluvat Keski-Pohjanmaan maakuntaan. Ympäristöministeriö vahvisti 8.2.2012 Keski-Pohjanmaan kolmannen vaihemaakuntakaavan, joka ohjaa vähittäiskaupan suuryksiköiden sijoittumisen sekä erityisesti pohjavesien suojelulle ja kiviaineshuollolle alueita koko maakunnan alueella. Maakuntakaavassa on osoitettu seuraavaa kahtakymmentä vuotta varten maakunnan tärkeimmät alueidenkäyttötarpeet, ja sen tehtävänä on ohjata kuntien kaavoitusta. Keski-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava täydentää aiemmin vahvistettuja 1. ja 2. vaihemaakuntakaavaa muodostaen yhdessä niiden kanssa Keski-Pohjanmaan 1. kokonaismaakuntakaavan.

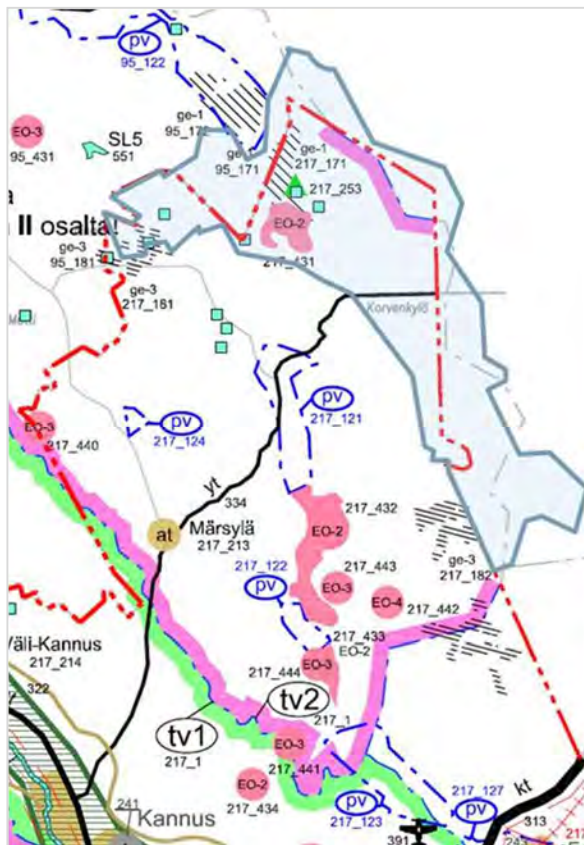
Keski-Pohjanmaan maakuntakaavan 2. vaihekaava on vahvistettu valtioneuvostossa 29.11.2007 ja se käsittää soiden monikäytön, tuulivoimatuotannon ja kaupan palveluverkon sekä päivitettävänä aihepiirinä muinaismuistot ja maisema- ja kulttuurikohteet. Samalla vahvistuspäätös kumoaa maakuntakaavan 1. vaiheessa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

Maakuntakaavan tehtävä on määrittää alueiden käytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteet ja osoittaa aluevarauksia alueiden käyttöä koskevien valtakunnallisten tai maakunnallisten tavoitteiden taikka useamman kuin yhden kunnan alueiden käytön yhteen sovittamisen kannalta tarpeellisessa laajuudessa ja tarkkuudella.

Kuntaliitoksen myötä Himanka liittyi Kalajokeen vuoden 2010 alusta. Entisen Himangan kunnan alueella on voimassa Keski-Pohjanmaan 2. vaiheen maakuntakaava. Keski-Pohjanmaan 3. vaiheen maakuntakaava ei ole voimassa Himangan alueella.

Kuva 35 on ote Keski-Pohjanmaan 2. ja 3. vaihemaakuntakaavan muodostamasta kokonaismaakuntakaavasta. Kaavassa on osoitettu toimintoja hankealueelle (taulukko 9). Hankealueen pohjoisosaan on osoitettu hiekka- ja sora-aineksen ottoalue (EO-2). Hankealueen pohjoisosaan sijoittuu myös muinaismuistoja (sininen neliö), Hietajärven virkistyskohde (vihreä kolmio). Hankealueen länsiosaan on merkitty arvokas Jokikangas-Heinistönkankaan kumpumoreenialue (ge-3) ja pohjoisosaan arvokas Lautakodankankaan harjualue (ge-1) ja hankealueen eteläosaan Oravanmaanharjun arvokas moreenialue (ge-3). Hankealueen koillisreunassa on turvetuotantovyöhyke (tv-2) ja pohjoisosa rajautuu Uusi-Someron pohjavesialueeseen (pv-merkintä) ja Uusi-Someron arvokkaaseen harjualueeseen (ge-1).






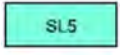
Hankealueen läheisyydessä on myös maakuntakaavassa kohdistettuja toimintoja. Hankealueen länsi- ja lounaispuolella on useita maa-aineksen ottoon soveltuvia alueita, muinaismuistoja, Polehenkankaan pohjavesialue. Pohjoispuolella sijaitsee vanhojen luonnonmetsien suojelualue SL 5. Lounaispuolella sijaitseva Kannuksen Märskylä on osoitettu kylätoimintojen alueeksi.



Kuva 35. Ote Keski-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaavan yhdistelmäkartasta 8.2.2012. Hankealue kuvattu sinisellä rajauksella.

Taulukko 9. Keski-Pohjanmaan 3. ja 2. vaihemaakuntakaavan kaavamerkinnot ja suunnittelumääräykset hankealueelle ja sen läheisyyteen.

at	<p>Kylä.</p> <p>Suunnittelumääräys: Yksityiskohtainen suunnittelu on ensisijaisesti tarkoitettu toteuttavaksi laatimalla maankäyttö- ja rakennuslain mukaisia yleiskaavoja. Suunnittelussa tulee erityistä huomiota kiinnittää alku- tuotantoon, asumiseen, palvelujen sekä muun elinkeinotoiminnan yhteensovittamiseen, hyvien peltoaluekokonaisuuksien säilyttämiseen maatalouskäytössä sekä olemassa olevien verkostojen hyödyntämiseen.</p>
▲	Virkistys-/matkailukohde.
EO	<p>Maa-ainesten ottoalue tai ottoon soveltuva alue.</p> <p>Suunnittelumääräys: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee erityistä huomiota kiinnittää ottoalueen rajaukseen varsinaisen ottoalu-</p>

	een ulkopuolisten ympäristö- ja maisema-arvojen sekä kiinteiden muinaisjäännösten huomioimiseksi ja niihin kohdistuvien haittavaikutusten minimoimiseksi. Natura-alueiden läheisyyteen sijoittuvilla alueilla tulee varmistua siitä, ettei ottotoiminta merkittävästi heikennä niitä luonnonarvoja, joiden perusteella alue on sisällytetty Natura-verkoston.
EO-2	Hiekka- ja sora-aineksen ottoalue tai ottoon soveltuva alue.
EO-3	Kalliomurskeen ottoalue tai ottoon soveltuva alue.
EO-4	Luonnonkivituotantoon soveltuva alue.
	Yhdystie.
	Turvetuotantovyöhyke 2. Suunnittelumääräys: Yleiset turvetuotannon suunnittelumääräykset huomioiden turvetuotannon suunnittelun lähtökohtana voi olla myös turvetuotannon vesistölle aiheuttaman kokonaiskuormituksen lisääntyminen.
ge	Arvokas harjualue tai muu geologinen muodostuma. Suunnittelumääräys: Alueen maankäyttöä suunniteltaessa tulee varmistua siitä, ettei toimenpiteillä aiheuteta maa-aineslaissa tarkoitettua kauniin maisemakuvan turmeltumista tai luonnon merkittävien kauneusarvojen tai erikoisten luonnonesiintymien tuhoutumista.
 ge-1	Arvokas harjualue.
 ge-3	Arvokas moreenialue.
	Tärkeä tai vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue. Suunnittelumääräys: Alueen maankäyttöä suunniteltaessa tulee varmistua siitä, ettei toimenpiteillä vaaranneta pohjaveden määrää tai laatua. Tämä tulee ensisijaisesti hoitaa sijoittamalla riskialttiit toiminnot alueen ulkopuolelle ja toissijaisesti estämällä riskien syntyminen riittävästi vesiensuojelutoimenpiteillä.
	Vanhon luonnonmetsien suojeluohjelman mukaan perustettu tai perustettavaksi tarkoitettu luonnonsuojelualue.

Vireillä oleva Keski-Pohjanmaan 4. vaihemaakuntakaava

Keski-Pohjanmaan liitto on käynnistänyt 4. vaihemaakuntakaavan laatimisen keväällä 2012. Lähtökohtana ovat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, joiden mukaan alueidenkäytössä turvataan energianhuollon valtakunnalliset tarpeet ja edistetään uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksia. Teemana 4. vaihemaakuntakaavassa on mannertuulivoiman sijoittuminen ja ohjaus maakunnan alueelle. Kaavaluonnos (kuva 36) on ollut nähtävillä 2.5.–31.5.2013 välisenä aikana. Alustavan aikataulun mukaan kaavaehdotus tulisi maakuntavaltuuston hyväksyttäväksi syksyllä 2014.

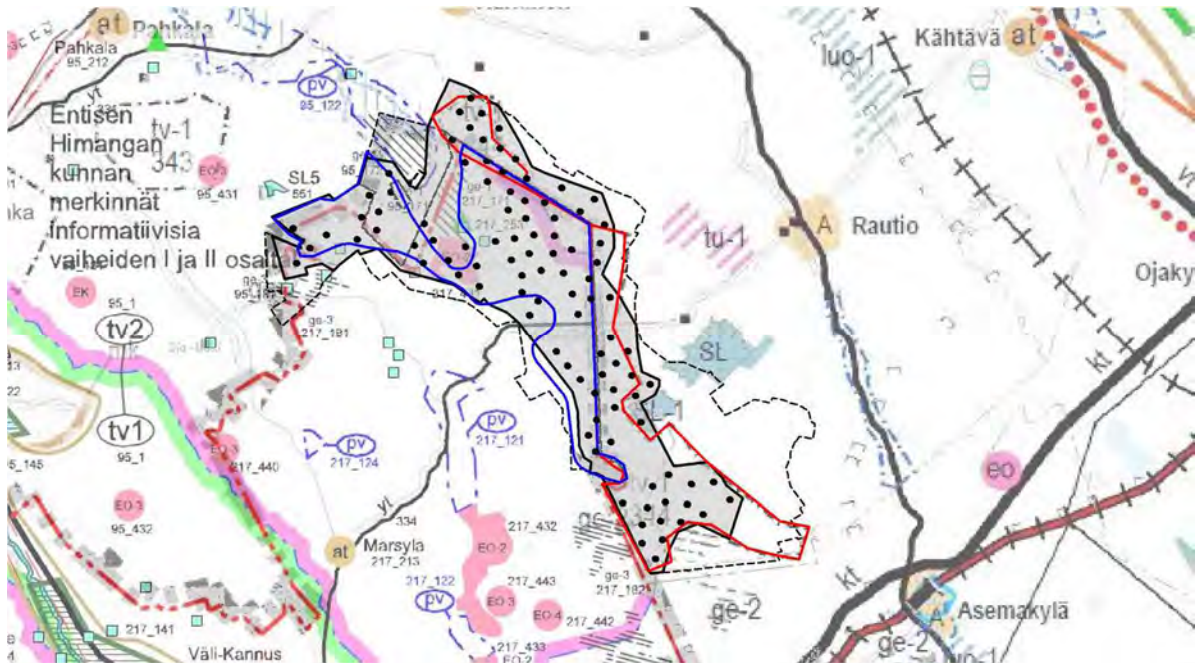
Neljännän vaihemaakuntakaavan pohjana on käytetty Keski-Pohjanmaan ja Pohjois-Pohjanmaan mannertuulivoimaselvitystä (2011). Lisäksi maakuntakaavassa on huomioitu ne alueet, joilla tuulivoimatuotantoa mahdollistavien osayleiskaavojen laadinta on käynnissä.

Tv-1 merkintä tarkoittaa Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan manneralueen tuulivoimaselvitykseen perustuvaa tuulivoimaloiden aluetta ja tv-2 –merkintä uutta tuulivoimatuotannolle tutkittavaa aluetta. Merkinnöillä osoitetaan tuulivoiman tuotantoon soveltuvat alueet vähintään kymmenen voimalan suuruiselle tuulivoimapuistolle. Mutkalammin tuulipuiston hankealue sijoituu luonnoksessa olevan tuulivoimaloiden alueen sisäpuolelle.



Kuva 36. Ote 4. vaihemaakuntakaavan esillä olleesta luonnoksesta 12.3.2013. Hankealue kuvattu sinisellä rajauksella.

Kuvassa 37 on yhdistelmäkartta, joka kuvaa hankealueen sijoittumista Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaavassa ja Keski-Pohjanmaan 4. vaihemaakuntakaavaluonnoksessa. Kuvassa hankealue voimaloiteen (VE 2) on esitetty mustalla rajauksella ja pohjaväriillä. Musta katkoviiva kuvaa hankkeen alkuvaiheen laajinta hankealueen rajausta. Punaisella viivalla on Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaavan tv-alue ja sinisellä viivalla Keski-Pohjanmaan 4. vaihemaakuntakaavaluonnoksen tv-alueen raja.



Kuva 37. Yhdistelmäkartta maakuntakaavojen tuulivoima-alueista. Mutkalammin hankealue on kuvattu mustalla yhtenäisellä rajauksella.

Yleiskaava

Hankealueella ei ole voimassa olevaa yleiskaavaa.

Kalajoen, Kannuksen ja Kokkolan kaupungit ovat käynnistäneet osayleiskaavan laatimisen Mutkalammin tuulipuiston alueelle. Yleiskaavat laaditaan oikeusvaikutteisena. Tuulivoimaosayleis-

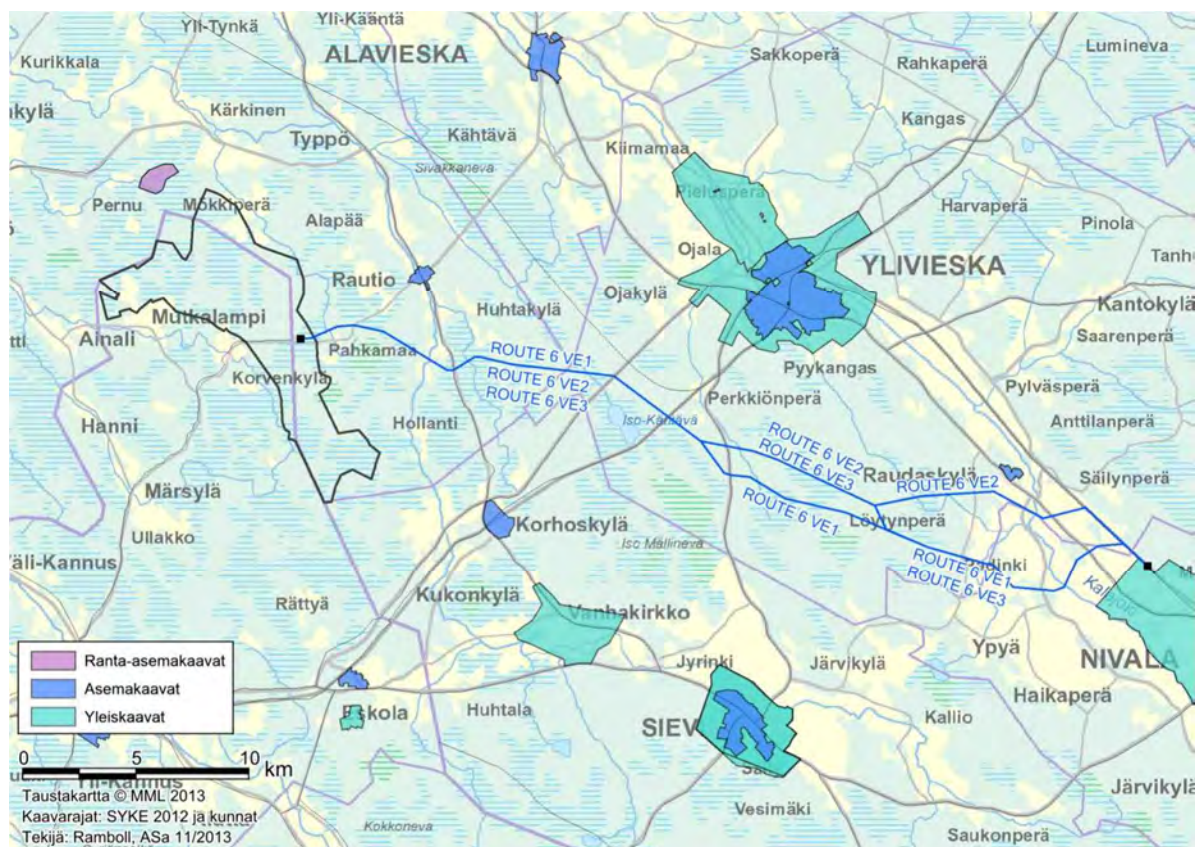
kaavan tavoitteena on mahdollistaa tuulivoimaloiden rakentaminen tuulipuiston alueelle sekä yhteen sovittaa alueen muut toiminnot ja tuulivoimatuotanto. Yleiskaava laaditaan siten, että sen perusteella voidaan myöntää suorat rakennusluvut tuulivoimaloille.

Kuntien osayleiskaavojen osallistumis- ja arviointisuunnitelmat ovat olleet nähtävillä syksyllä 2012. Kalajoen Mökkiperän-Pahkamaan, Kannuksen Mutkalammin ja Kokkolan Uusi-Someron kaavaluonnokset ovat olleet nähtävillä syksyllä 2013. Kaavaehdotus laaditaan sen jälkeen, kun YVA -menettely on päättynyt yhteysviranomaisen lausuntoon.

Asemakaava

Hankealueella ei ole voimassa olevaa asemakaavaa.

Pitkäjärven ranta-asemakaava-alue (vahvistettu 18.12.1986), sijaitsee hankealueelta noin 1,8 km verran luoteeseen. Raution asemakaava-alue sijaitsee hankealueelta noin 5 kilometriä itään (kuva 38).



Kuva 38. Tuulipuiston ja voimajohtoreittien vaikutusalueella sijaitsevat voimassa olevat kaavat.

7.1.2 Vaikutukset kaavoitukseen

Vaikutuksen suuruusluokka

Kaavoitukseen kohdistuvien vaikutusten suuruusluokkaa arvioidaan oheisen taulukon (taulukko 10) mukaisilla kriteereillä. Arvioinnissa huomioidaan rakentamisen ja toiminnan mukaiset vaikutukset kaavoitukseen, johon vaikuttaa kaavamuutoksen suuruus ja kuinka laajalle kaavamuutosta joudutaan tekemään.

Taulukko 10. Arvioinnissa käytetyt vaikutuksen suuruusluokan kriteerit.

Pieni	Keskisuuri	Suuri
Hanke on kaavoituksen mukainen.	Hanke edellyttää alueen kaavoitusta tai kaavamuutosta asematai yleiskaavatasolla.	Hanke edellyttää suuria muutoksia nykyiseen kaavaan tai uusien kaavojen laatimista maakunta- tai yleiskaavatasolla. Hankkeella on ylikunnallisia vaikutuksia. Hanke heikentää huomattavasti vaikutusalueen kaavoitusedellytyksiä.

Vaikutuskohteen herkkyys

Kaavoituksen herkkyyttä muutoksille on arvioitu alueen kaavatilanteen perusteella, eli miten olemassa oleva kaavoitus tukee suunniteltua toimintaa tai onko vaikutusalue herkkää suunnitellun toiminnan kaavoittamiselle (taulukko 11).

Taulukko 11. Kaavoitusvaikutusten herkkyyskriteerit.

Matala	Keskisuuri	Korkea
Hankealueen kaavoitus on kokonaisuudessaan suunnitellun hankkeen mukaista.	Hankealuetta ei ole kaavoitettu tai kaavoitus ei ole suunnitellun hankkeen mukaista.	Vaikutusalue on kaavoitettu vaatimaan maankäyttöön kuten asumiseen tai virkistyskäyttöön.

7.1.3 Vaikutusten arviointi ja merkittävyys

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)

Mutkalammin tuulipuistohanke tukee valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista.

Tuulivoimapuiston toteuttaminen lisää uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksia ja vähentää kasvihuonekaasujen päästöjä sähkön tuotannossa. Tuulivoimalat on suunniteltu rakennettavaksi useamman voimalan yksiköihin niin keskitetysti kuin se teknis-taloudellisesti on mahdollista. Hyödyntämällä nykyisiä liikenneyhteyksiä uusien liikenneverkkojen tarve on pieni. Hanke ei muodosta estettä luonnon virkistyskäytön tai luonto- ja kulttuurimatkojen kehittämiseksi. Maakunnallisesti ja paikallisesti merkittävien kulttuuri- ja luonnonperinnön arvojen säilyminen ei vaarannu.

Alueidenkäyttötavoitteet on otettu huomioon ja niiden toteuttamista on edistetty Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan maakunnan suunnittelussa sekä hankealueen kuntien tuulivoimaosayleiskaavoituksessa.

Maakuntakaavat

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava

Mutkalammin tuulipuistohankkeessa tuulivoimalat on sijoitettu niin, etteivät ne rajoita tai estä Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa hankealueelle tai sen läheisyyteen osoitettuja toimintoja. Jäkälänevan Natura-alue säilyy koskemattomana. Tuulivoimaloita ei ole sijoitettu arvokkaille moreenialueille eikä pohjavesialueille. Tuulipuistohanke ei estä Raution taajamatoimintojen ja Kärkisen kylä -toimintojen kehittämistä. Hanke ei myöskään vaaranna taajamatoimintojen suunnitelmääräyksessä mainittua arvokkaiden kulttuuriympäristöjen säilymistä Raution taajaman alueella.

Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihekaavassa on huomioitu maakunnan energiantuotantoalueet ja energiatehokas alue- ja yhdyskuntarakenne. 1. vaihemaakuntakaavassa suuri osa Mutkalammin tuulipuiston hankealueesta on osoitettu tuulivoimala-alueeksi, mikä osaltaan tukee maakunnan tavoitteita uusista energiantuotantoalueista. Maakuntakaavassa osoitettujen tuulivoima-alueiden laajuutta ja sijaintia voidaan yksityiskohtaisemmassa kaavassa muuttaa edellyttäen, että maakuntakaavan keskeiset ratkaisut ja tavoitteet eivät vaarannu. Tällöin kyseessä on hyväksyttävä eroavuus maakuntakaavasta.

Mutkalammin tuulivoimapuiston yksityiskohtaisemmassa osayleiskaavaluonnoksessa voimaloita ei ole osoitettu luonnonarvokohteille (Taka-Hakoräme-Kaivorämeen luonnonsuojelualue, Itämaa-Pirttimaan kumpumoreenialue) eikä muille aluevarauksille (Mustanevan turvetuotantoalue). Tuulipuistohanke ei rajoita tai vaaranna kohteiden arvoa.

Keski-Pohjanmaan maakuntakaava

Tuulivoimalat on sijoitettu siten, että ne eivät aiheuta rajoituksia Keski-Pohjanmaan maakuntakaavassa hankealueelle ja sen läheisyyteen osoitetuille toiminnoille. Lautakodankankaan alueelle osoitetut maa-ainestenottoalueet voidaan hyödyntää edelleen hankkeen toteutuessa. Tuulivoimaloita ei ole sijoitettu valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaille harju- ja moreenialueille, pohjavesialueille tai suojelualueille. Tuulivoimalat sijaitsevat riittävän etäällä Hietajärven uimarannasta eivätkä siten rajoita Hietajärven virkistyskohteen käyttöä. Tuulivoimalat ja huoltotieverkosto on sijoitettu riittävän etäälle muinaisjäänöksistä.

Keski-Pohjanmaan vireillä olevassa 4. vaihemaakuntakaavassa keskitytään valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisiin uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksiin erityisesti mannertuulivoiman sijoittumisessa maakunnan alueelle. Kaavaluonnoksen mukaan Mutkalammin tuulipuistoalue sijoittuu suurimmaksi osin tuulivoimaloiden (tv -alueen) sisäpuolelle.

Yleis- ja asemakaavat

Hankealueelle ei sijoitu yleis- tai asemakaavoja, joten hankkeella ei aiheuteta kaavamuutostarpeita.

Pitkäjärven ranta-asemakaava

Hankealueen pohjoispuolella Pitkäjärven rannalla, noin 1800 metrin etäisyydellä hankealueen rajasta sijaitsee Pitkäjärven ranta-asemakaava-alue. Hankealueen melu- ja välkemallinuksissa Pitkäjärven ranta-asemakaava-alue sijoittuu reilusti ohjearvojen ulkopuolelle. Tuulivoimahankkeella ei ole vaikutusta ranta-asemakaavaan.

Tuulivoima-alueen osayleiskaavat

Vireillä olevat Kalajoen, Kannuksen ja Kokkolan osayleiskaavat perustuvat YVA-menettelyn yhteydessä tutkittaviin vaihtoehtoihin ja vaikutusselvityksiin. Osayleiskaavaluonnoksessa on aluevaraukset tuulivoimaloille ja alueen muulle maankäytölle mm. maa- ja metsätaloudelle ja maa-ainesten otolle, suojelualueille ja arvokkaille luontokohteille, virkistysalueelle, teille ja sähkönsiirrolle. Alueiden pääkäyttötarkoitukset osoitetaan pääasiassa nykytilan mukaisiksi. Osayleiskaavalla mahdollistetaan tuulivoimaloiden rakentaminen alueelle ja sovitetaan yhteen alueen muut toiminnot ja tuulivoimatuotanto.

Seuraavassa taulukossa (taulukko 12) on esitetty yhteenvedona kaavoituksen vaikutukset ja niiden merkittävyys hankealueella.

Taulukko 12. Kaavoituksen vaikutukset ja niiden merkittävyys hankealueella.

	Vaikutus	Vaikutuksen merkittävyys
VE 2	Molemmissa maakuntakaavoissa hankealue sijoittuu lähes kokonaan tuulivoimaloiden alueelle (tv-alueelle).	Kohtalainen
Koko alue 100 voimalaa	Hankealueelle ei sijoitu voimassa olevia yleis- tai asemakaavoja, eikä se rajoita lähialueen muita kaavoja. Mutkalammin tuulipuiston toteuttaminen edellyttää kaikkien kolmen kaupungin (Kannus, Kalajoki, Kokkola) tuulivoima-alueiden osayleiskaavojen hyväksymistä.	
VE 5		
Koko alue 36 voimalaa		

VE 3 Kannus ja Kokkola 57 voimalaa	Hankealue sijoittuu lähes kokonaan tuulivoimaloiden alueelle Keski-Pohjanmaan 4. vaihemaakuntakaavan luonnoksessa. Hankealueelle ei sijoitu voimassa olevia yleis- tai asema-kaavoja, eikä se rajoita lähialueen muita kaavoja. Mutkalammin tuulipuiston Kannuksen ja Kokkolan alueen toteuttaminen edellyttää molempien kaupunkien tuulivoima-alueen osayleiskaavan hyväksymistä.	Kohtalainen
VE 4 Kalajoki 45 voimalaa	Hankealue sijoittuu lähes kokonaan Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaavassa tuulivoimaloiden alueelle. Hankealueelle ei sijoitu voimassa olevia yleis- tai asema-kaavoja, eikä se rajoita lähialueen muita kaavoja. Mutkalammin tuulipuiston Kalajoen alueen toteuttaminen edellyttää Kalajoen kaupungin tuulivoima-alueen osayleiskaavan hyväksymistä.	Kohtalainen

Voimajohdon vaikutukset kaavoitukseen

Sähkönsiirron järjestäminen ei sinänsä edellytä alueen kaavoittamista, mutta kyseessä olevat toiminnot on kuitenkin merkittävä kaavoihin ja otettava huomioon alueen muun maankäytön suunnittelun yhteydessä. Sähkönsiirtoa varten tarvittavat yhteydet merkitään valmisteilla oleviin osayleiskaavoihin kaava-alueen osalta.

Voimajohdon reittivaihtoehtojen alueelle ei ole osoitettu maakuntakaavassa erityisiä toimintoja. Hankkeen aiheuttama maankäytön muutos ei ole ristiriidassa maakuntakaavan kanssa. Voimajohdon alueella ei ole muita voimassa olevia kaavoja, mutta alue rajautuu Nivalassa Nivalan yleiskaavaan, joka on parhaillaan hyväksymismenettelyssä kaupungin toimielimissä. Tuulipuiston liityntävoimajohto ei rajoita tai ole ristiriidassa Nivalan yleiskaavan kanssa. Voimajohtoreitin vaikutusalueella ei ole muita yleiskaavoja.

7.1.4 Hankkeen toteuttamatta jättäminen, VE 0 -vaihtoehdon vaikutukset

Mikäli hankkeita ei toteuteta, hankealueelle ei ole tarpeen laatia kaavoja.

7.1.5 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot

Hankkeen haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää kaavamääräyksin ja -merkinnöin. Rakennuslupaviranomainen tarkistaa rakennuslupaa myöntäessään, että rakennussuunnitelma on vahvistetun kaavan ja rakennusmääräysten mukainen. Ympäristölupaviranomainen tarkistaa lupaa myöntäessään, että toiminta, jolle lupaa haetaan, on voimassa olevan kaavan mukainen. Kaavoituksessa voidaan antaa määräyksiä mm. rakennelmien ja toimintojen sijoitteluun, korkeusasemiin ja suojavyöhykkeisiin. Lisäksi kaavoituksessa annetaan määräyksiä, joiden keinoin on pyrittävä vähentämään alueen haittavaikutuksia ympäristöön mm. maisemaan, asutukseen ja luontoon.

7.1.6 Arvioinnin epävarmuustekijät

Kaavoitukseen kohdistuvien vaikutusten arviointi perustuu voimassa oleviin maakunta- ja yleiskaavoihin. VE 0-vaihtoehdon osalta ei kaavoituksen liittyviä epävarmuustekijöitä ole. Kaikkien suunnitelmavaihtoehtojen toteutuminen edellyttää osayleiskaavojen laadintaa, vaihtoehdoissa 2 ja 5 kaikkien kolmen kaupungin osalta.

7.2 Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen

Mutkalammin tuulipuistoalue sijoittuu Kannuksen ja Kalajoen kuntien väliselle alueelle. Hankealueen pohjoisosassa on myös Kokkolalle kuuluva pieni maa-alue, enklaavi. Hankealue on pääosin metsätalouden piirissä olevaa havumetsä- ja suoaluetta. Hankealueelle sijoittuu vähäisesti myös peltoja. Hankealueen Kannuksen puoleisella osalla sijaitsee Lautakodankankaan maa-ainesten ottoalue. Alueen läheisyydessä sijaitsee myös muutamia turkistarhoja. Hankealueelle ei sijoitu asutusta, mutta sen välittömässä läheisyydessä sijaitsee runsaammin asutusta, joka on keskittynyt kylien alueille. Lähimpiä kyliä ovat Mutkalammin, Korvenkylän, Ainalin, Pernun, Kärkisen, Mökkiperän ja Pahkamaan kylät. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin 810–850 metrin päässä hankevaihtoehdoissa VE2, 3 ja 4 ja vaihtoehdossa VE5 1500 metrin päässä lähimmästä voimalan sijoituspaikasta. Alueelle sijoittuvia merkittävimpiä virkistyskohteita ovat Kannuksen Hietajärvi ja pohjoispuolella sijaitseva Pitkäjärven alue, joita voidaan pitää paikallisesti merkittävinä virkistyskäyttökohteina. Hankealue koostuu pääosin yksityisten omistuksessa olevista maista.

Maankäytöllisestä näkökulmasta tuulipuistohankkeen vaikutukset alueen maankäyttöön, eli maa- ja metsätalouteen, virkistyskäyttöön, turkistarhaukseen ja maa-ainesten ottoon arvioidaan kokonaisuudessaan vähäisiksi kaikissa hankevaihtoehdoissa. Hanke ei estä kyseisiä toimintoja jatkumasta alueella, vaikka esimerkiksi maa- ja metsätalouden pinta-ala vähenee pienialaisesti. Myös virkistyskäyttö, turkistarhaus ja maa-ainesten otto Lautakodankankaan alueella voivat jatkua hankkeen ollessa toiminnassa. Tuulipuisto rajoittaa asuin- ja lomarakentamista tuulipuiston alueella ja sen välittömässä läheisyydessä, mutta muulle hankealuetta ympäröivälle asutukselle ei maankäytöllisessä mielessä aiheudu vaikutuksia. Asuin- ja loma-asuinrakentamisen osalta vaikutukset arvioidaan kohtalaiseksi hankealueen tuntumassa, muualla vähäiseksi. Metsätalouden osalta hankkeesta koituu myös vähäisiä myönteisiä vaikutuksia, kun huoltotieverkosto palvelee myös metsätaloutta. Vaikutusten arviointi koskee kaikkia hankevaihtoehtoja.

Voimajohtojen osalta vaikutukset maankäyttöön arvioidaan vähäisiksi kaikissa voimajohdon tarkastelluissa vaihtoehdoissa. Voimajohto sijaitsee riittävällä etäisyydellä asuin- ja lomarakennuksista, suurimpien asuinkeskittymien sijaitessa voimalinjasta kauempana. Voimajohtokäytävää raivattaessa kasvillisuudesta, metsämaan menetyksestä metsätalouden käytöstä koituu vähäistä haitallista vaikutusta. Voimajohto rajoittaa rakentamis- ja metsätaloustoimintaa 56 m levyisellä johtoalueella koko sähkönsiirtoreitin matkalta. Maanviljelyyn hanke vaikuttaa voimajohdon rakentamisen aikana. Rakentamisen jälkeen viljely voi jatkua ennallaan uusia pylväspaikkoja lukuun ottamatta. Virkistyskäyttöön kohdistuvat vaikutukset ovat rakentamisen aikaisia ja siten tilapäisiä. Voimajohto ei rajoita alueen virkistyskäyttöä toimintansa aikana.

7.2.1 Hankealueen nykytila

Hankealueen maankäytön nykytilan kuvauksessa ja vaikutusten arvioinnissa on käytetty seuraavia selvityksiä ja lähdemateriaaleja:

- Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)
- Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava ja 1. vaihemaakuntakaava (Maakuntavaltuuston hyväksymä 2.12.2013)
- Keski-Pohjanmaan 2. ja 3. vaihemaakuntakaava ja 4. vaihemaakuntakaavaluonnos
- Kalajoen, Kannuksen, Kokkolan, Sievin, Nivalan ja Ylivieskan kaavoituskatsaukset
- Mutkalammin tuulivoima-alueen osayleiskaavaluonnokset 18.10.2013 (Kalajoki, Kannus, Kokkola)
- Mutkalampi-Uusnivala 110 kV liityntäjohdon ympäristöselvitys (Ramboll Finland Oy 2013)
- Kaavan vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen. Opas arviointiin. Suomen ympäristö 13/2013. Ympäristöministeriö.
- Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012. Ympäristöministeriö.
- OIVA -paikkatietoaineisto

- Ilmakuvat ja muut kartta-aineistot
- Maastokäynti 30.8. ja 5.9.2013

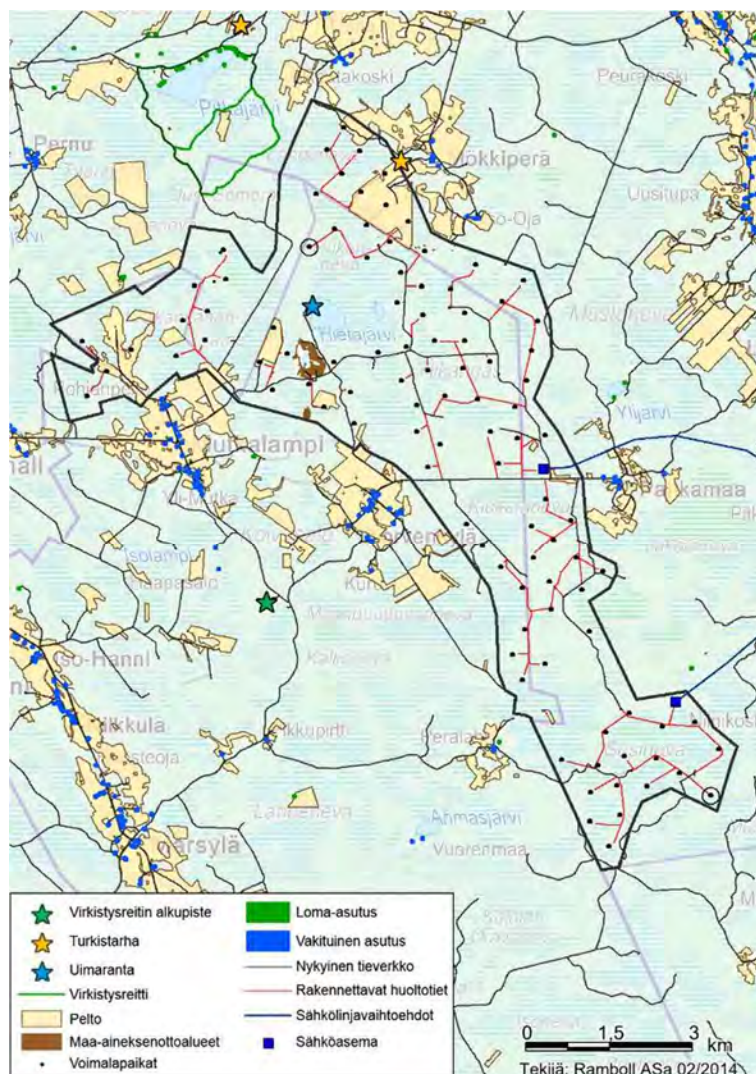
Sijainti ja nykyinen maankäyttö

Tuulipuistoalue sijoittuu Kannuksen ja Kalajoen kuntien väliselle alueelle. Hankealueen pohjoisosassa on myös Kokkolalle kuuluva pieni maa-alue, enklavi. Hankealueen keskeltä on matkaa Kannuksen keskusta noin 15 kilometriä, Kalajoen ja Ylivieskan keskusta noin 25 kilometriä.

Hankealue on loivasti kumpuilevaa, paikoin mäkiä ja kivikkoista havumetsäaluetta, joiden välissä on suoalueita. Alueen metsät ovat metsätalouden piirissä. Hankealueen pohjoisosassa sijaitsee laaja Lautakodankankaan maa-ainesten ottoalue. Myös toinen pienempi maa-ainesten ottoalue sijaitsee Lautakodankankaan eteläpuolella Haukkanevalla.

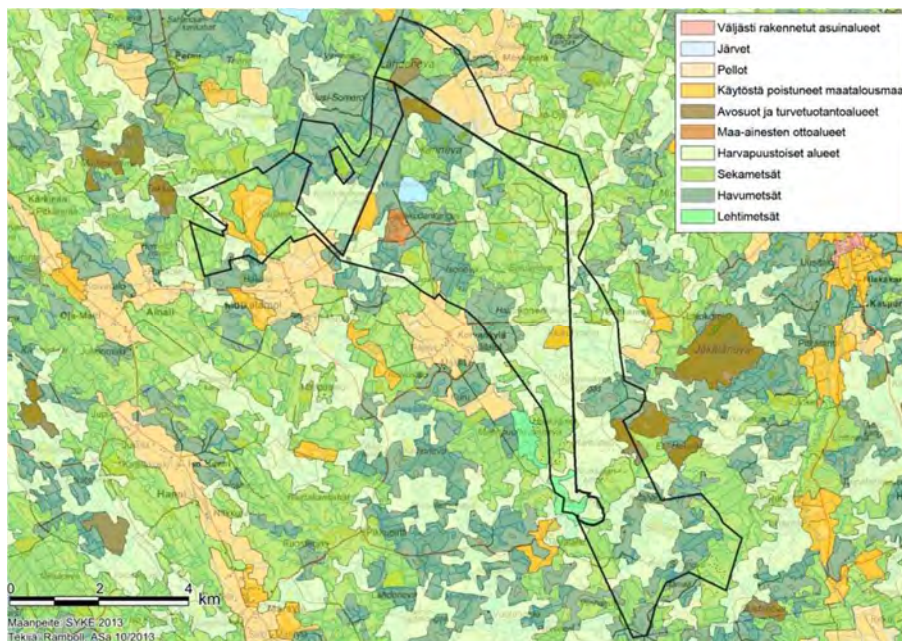
Peltoalueet ovat keskittyneet Mutkalammin, Korvenkylän, Pahkamaan ja Mökkiperän kylien ympärille ja näillä alueilla harjoitetaan maataloutta. Mökkiperän alueella hankealueen rajan läheisyydessä sijaitsee turkistarha. Toinen lähialueen turkistarhoista sijaitsee Pitkäjärven pohjoispuolella, noin 2,5 kilometrin etäisyydellä hakealueesta.

Kuvassa 39 on esitetty hankealueen maankäyttömuodot (asutus, elinkeinotoiminta ja virkistyskäyttö).



Kuva 39. Hankealueen maankäyttö vaihtoehdon 2 mukaisesti. Ympyröidyt kaksi voimalapaikkaa ovat mukana vaihtoehdoissa 3 ja 4, mutta eivät sisälly vaihtoehtoon 2.

Kuvassa 40 on esitelty hankealueen maankäyttömuotoja satelliittiaineistoon perustuen. Kuvissa 41–44 on hankealueen ja sen ympäristön maankäyttöä.



Kuva 40. Maankäyttömuodot hankealueella ja sen lähiympäristössä. Lähde: Corine 2006 - maankäyttöaineisto.



Kuva 41. Lautakodankankaan maa-ainesten ottoalue. © Erika Kylmänen.



Kuva 42. Perunannostoa Mutkalammin kylässä. © Erika Kylmänen.



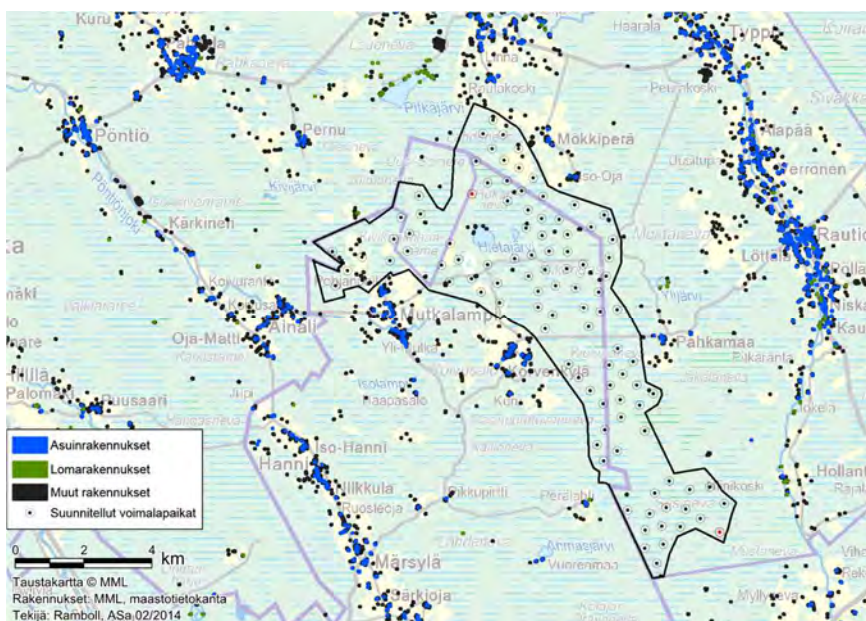
Kuva 43. Pohjantähti -kiinteistön navettarakennus Mutkalammilla. © Erika Kylmänen.



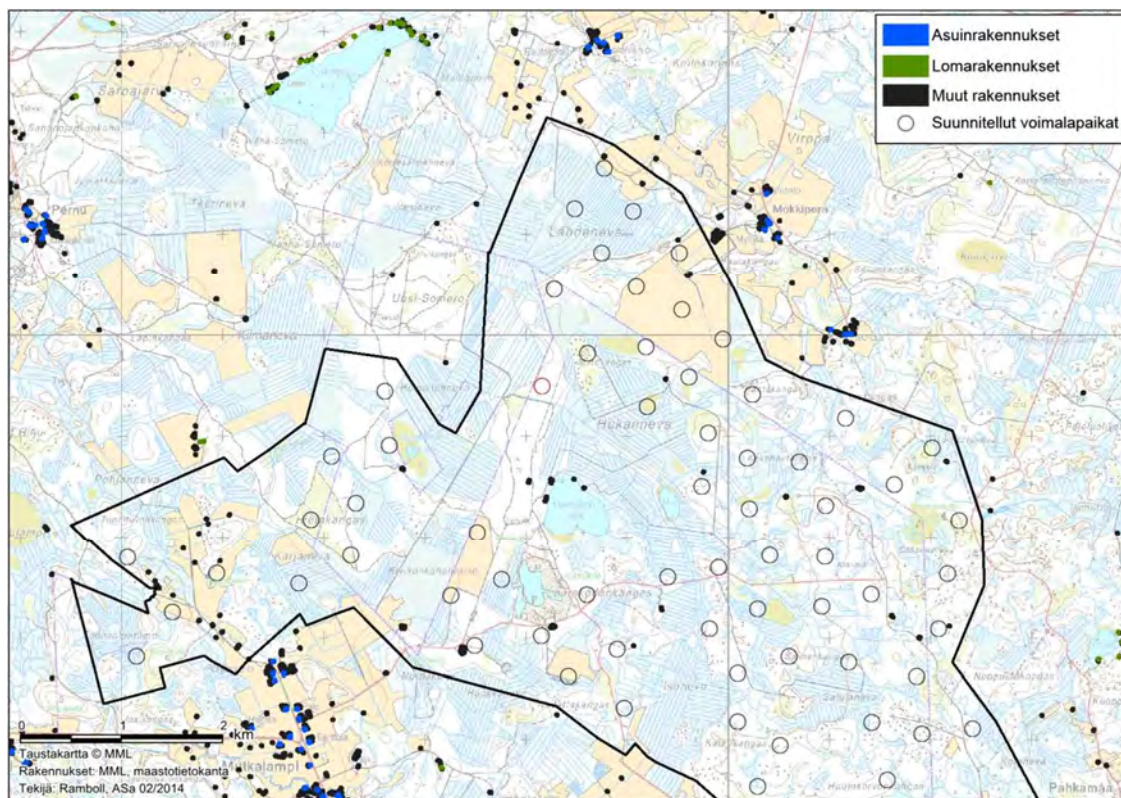
Kuva 44. Hankealueen metsämaastoa Lautakodankankaan läheisyydessä. © Erika Kylmänen.

Asutus ja rakennuskanta

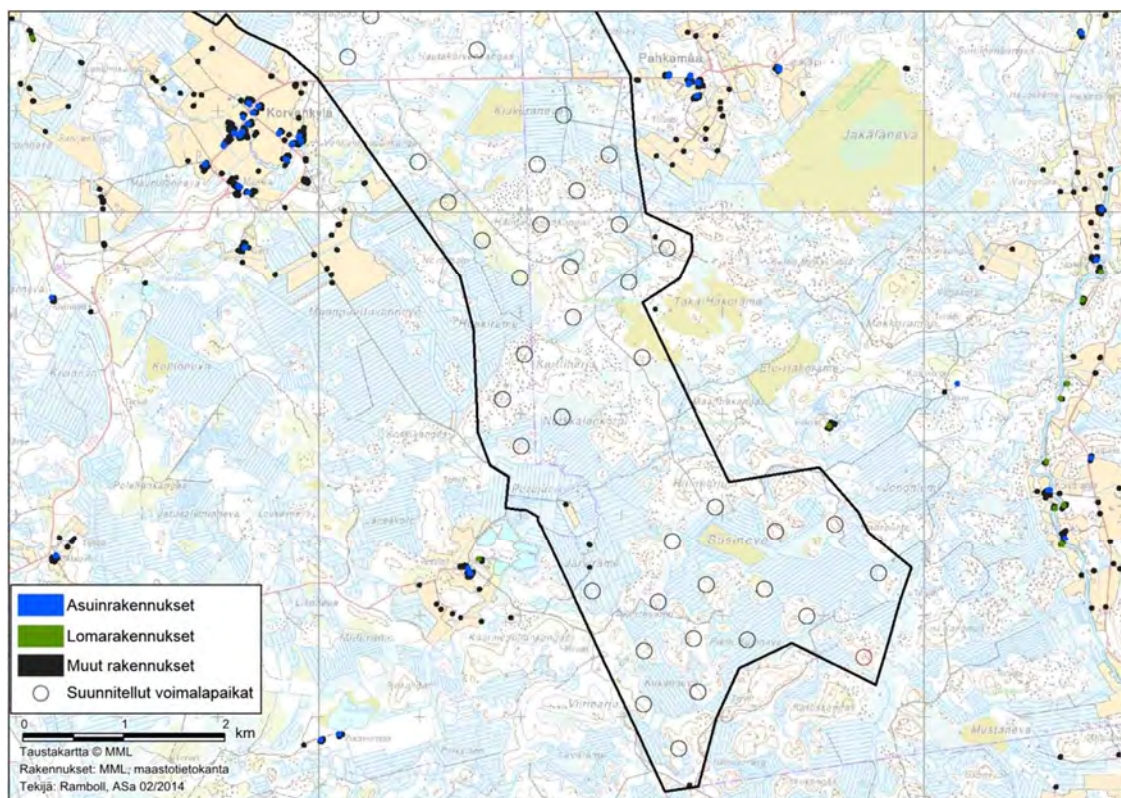
Mutkalammin tuulivoimapuiston hankealueelle ei sijoitu asutusta. Hankealueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee runsaammin asutusta, joka on keskittynyt kylien alueille. Hankealuetta lähimpiä kyliä ovat Mutkalammin, Korvenkylän, Ainalin, Pernun, Kärkisen, Mökkiperän ja Pahkamaan kylät (kuvat 45–47). Hankealueen ja sen lähiympäristön tarkkakartat (VE 2, 3 ja 4) ja (VE 5) löytyvät tämän selostuksen liitteenä 13.



Kuva 45. Rakennukset hankealueella ja sen läheisyydessä. Ympyröidyt kaksi voimalapaikkaa ovat mukana vaihtoehdoissa 3 ja 4, mutta eivät vaihtoehdossa 2.



Kuva 46. Hankealueen pohjoisosan läheisyydessä sijaitsevat rakennukset. Voimalat kuvattu mustalla ympyrällä. Punaisella merkitty voimalapaikka kuuluu vaihtoehtoon 3.



Kuva 47. Hankealueen eteläosan läheisyydessä sijaitsevat rakennukset. Voimalat kuvattu mustalla ympyrällä. Punaisella merkitty voimalapaikka sisältyy vaihtoehtoon 4.

Tuulipuiston lähialueiden asukkaiden ja loma- ja asuinrakennusten lukumäärät on esitetty etäisyysvyöhykkeittäin vaihtoehdon 2 mukaisesti taulukossa 13.

Taulukko 13. Tuulipuiston lähialueen asukkaiden, asuinrakennusten ja lomarakennusten määrä. Lähde: Tilastokeskus 2011 (asukkaat) ja Maanmittauslaitos 2013 (asuinrakennukset ja loma-asunnot).

Etäisyys lähimpään tuulivoimalaan	Asukkaita	Asuinrakennuksia	Loma-asuntoja
1 km	151	50	5
2 km	257	98	27
5 km	1019	365	79

Vaihtoehdoissa 2, 3 ja 4 lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin 810–850 metrin päässä lähimmästä voimalan sijoituspaikasta mitattuna joko Mutkalammin ja/tai Mökkiperän kylissä (kuvat 46 ja 47). Vaihtoehdossa 5 lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat 1550–1770 metrin etäisyydellä lähimmästä tuulivoimalan sijoituspaikasta (Iso-Oja ja Pohjantähti).

Vaihtoehdoissa 2 ja 4 lähin lomarakennus sijaitsee vajaan kilometrin etäisyydellä lähimmästä tuulivoimalan sijoituspaikasta hankealueen kaakkoispuolella (Hakola). Vaihtoehdossa 3 lähin lomarakennus on noin 1280 metrin etäisyydellä tuulivoimasta hankealueen luoteispuolella (Kiimalla). Vaihtoehdossa 5 etäisyyttä lähimpiin tuulivoimaloihin on 1600–1620 metriä lähimmästä lomarakennuksesta hankealueen itäpuolella Ylijärven rannalla ja hankealueen luoteispuolella (Kiimalla). Hankealueen sisällä olevan Hietajärven rannalla sijaitsevien lomarakennusten käyttötarkoitus on muuttunut lomarakennuksesta taukotuvaksi. Tätä käyttötarkoituksen muutosta ei ole vielä huomioitu taulukon 13 loma-asuntojen lukumäärässä 1 km etäisyysvyöhykkeellä. Lomarakennuksia sijaitsee enemmän mm. Pitkäjärven (kuva 49) ja Ylijärven rannoilla.

Hankealueella ja sen lähiympäristössä on useita muuhun käyttötarkoitukseen merkittyjä rakennuksia (esimerkiksi eräkämpät, varastot tms. rakennukset).



Kuva 48. Iso-Ojan vanha ja uusi asuinrakennus Mökkiperällä. © Erika Kylmänen.



Kuva 49. Pitkäjärven loma-asutusta. © Erika Kylmänen.

Virkistyskäyttö ja matkailu

Hankealueella ja sen ympäristössä marjastetaan, sienestään ja oleillaan luonnossa. Lisäksi alueella metsätetään ja alueelle sijoittuu muutamia metsästysmajoja. Hankealueen lähiympäristössä sijaitsee muutamia vesistöjä, jotka soveltuvat virkistyskäyttötarkoituksiin. Merkittävin lähialueella sijaitsevista virkistyspaikoista on Kannuksen Hietajärvi, joka on maakuntakaavassa osoitettu virkistyskohteeksi. Hietajärven rannalla on tulentekopaikka ja uimaranta (kuva 50). Hietajärvi on paikallisesti tärkeä virkistyskalastusjärvi. Hankealueen pohjoispuolella, Pitkäjärven rannalla, sijaitsee leirikeskus, uimaranta ja useita loma-asuntoja. Pitkäjärven alueella on myös luontoreittejä. Mutkalammin eteläpuolella sijaitsee myös Rautaperän luontopolku (kuva 51).

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei ole merkittäviä matkailukohteita. Alueelta noin 20 km päässä luoteeseen sijaitsee Kalajoen tärkein matkailu- ja virkistysalue, Kalajoen Hiekkasärkät.



Kuva 50. Hietajärven tulentekopaikka ja uimaranta. © Erika Kylmänen.



Kuva 51. Rautaperän luontopolku Mutkalammin kylän läheisyydessä. © Erika Kylmänen.

Maanomistus

Hankealue koostuu pääosin yksityisten omistuksessa olevista maista. Lisäksi alueella on Kalajoen ja Kannuksen kaupunkien sekä Kalajoen seurakunnan omistamia maita.

7.2.2 Vaikutuksen alkuperä

Rakentamisvaiheen aikana maankäytön muutokset ovat selkeimmät. Tuulivoimaloiden ja huolto-
tieverkoston rakentamisalueet raivataan pintamaasta ja kasvillisuudesta, jolloin metsä- ja maata-
louskäytössä olleet alueet poistuvat. Lisääntyvä rakennusaikainen liikenne saattaa rajoittaa alu-
een muuta liikennettä, virkistyskäyttöä ja pääsyä hankealueelle. Lisääntynyt rakennusaikainen
melu voi häiritä alueen virkistyskäyttöä.

Toimintavaiheessa alueen muu maankäyttö voi jatkua ennallaan yhdessä tuulivoiman kanssa. Huoltotieverkosto helpottaa ympärivuotista alueelle pääsyä.

Tuulipuiston toiminnan päättyessä tuulivoimalat ja muut rakenteet puretaan ja kuljetetaan alueelta pois. Toiminnan lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin. Tuulipuistoalue maisemoidaan muistuttamaan mahdollisimman luonnontilaista. Toiminnan jälkeen alue vapautuu tuulivoiman käytöstä muulle maankäytölle. Huoltotiet kuitenkin jäävät hankealueelle.

7.2.3 Vaikutusalue

Maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten vaikutusalueena voidaan pitää varsinaista hankealuetta ja sen välitöntä lähiympäristöä 2 kilometrin säteellä.

7.2.4 Käytetyt arviointimenetelmät ja aineistot

Hankkeen soveltuvuutta sekä vaikutuksia hankealueen maankäyttöön on arvioitu alueen nykyisen ja suunnitellun maankäytön vertailun pohjalta. Vaikutukset maankäyttöön on tarkasteltu erikseen tuulipuiston hankevaihtoehtojen ja voimajohdon reittivaihtoehtojen osalta rakentamis- ja käyttövaiheessa sekä käytön lopettamisen jälkeen. Erityistä huomiota on kiinnitetty hankkeen toteuttamisen aiheuttamiin maankäyttörajoituksiin hankealueella ja sen lähiympäristössä.

Hankkeen soveltuvuutta sekä vaikutuksia nykyiseen yhdyskuntarakenteeseen ja infrastruktuuriin on arvioitu hankealuetta laajempänä kokonaisuutena. Lisäksi on tarkasteltu hankkeen yhdyskuntarakenteen ja maankäytön vaikutuksia valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumisen kannalta.

7.2.5 Vaikutusten suuruusluokka

Arvioitaessa hankkeen myötä aiheutuvien maankäyttövaikutusten suuruutta on hankesuunnitelmia verrattu maankäytön nykytilaan. Maankäytön muutoksissa vaikutusten suuruus määritellään muutoksen laadun, laajuuden ja palautuvuuden perusteella.

Arvioinnissa käytetyt vaikutuksen suuruuden kriteerit on esitetty taulukossa 14. Myös muita näkökohtia ja asiantuntijatietoa on käytetty hyväksi laadittaessa suuruusluokan kriteerejä.

Taulukko 14. Arvioinnissa käytetyt vaikutuksen suuruusluokan kriteerit.

Pieni	Keskisuuri	Suuri
<p>Hankkeesta aiheutuu pieniä muutoksia alueen maankäytölle tai maankäytön laatu heikentyy vähän.</p> <p>Vaikutus on lyhytaikainen, kuten rakentamisen aikainen.</p>	<p>Hankkeesta aiheutuu kohtalaista muutosta alueen maankäytölle tai yhdyskuntarakenteelle tai maankäytön laatu heikentyy.</p> <p>Alueen nykyinen toiminta tai kaavoitettu toiminta on hankkeen toimintaa tukevaa, kuten energia- tuotantoa tai teollisuutta.</p> <p>Vaikutus on kunnallinen.</p> <p>Vaikutus on pitkäaikainen, mutta ei pysyvä, kuten toiminnan aikainen (5-25 vuotta).</p>	<p>Muutos estää alueelle tai sen ympäristöön suunniteltujen toimintojen toteuttamisen.</p> <p>Muutoksen tuoma toimintojen luonne on kielteistä ja pysyvää.</p> <p>Vaikutus on maakunnallinen.</p> <p>Hanke muuttaa nykyistä yhdyskuntarakennetta.</p> <p>Vaikutus on pysyvä, yli sukupolven (yli 25 vuotta).</p>

7.2.6 Vaikutuskohteen herkkyys

Vaikutuskohteen herkkyys maankäyttöön kohdistuville vaikutuksille määräytyy ympäröivien alueiden maankäytöstä. Herkkiä muutokselle ovat alueet, joilla tai joiden lähiympäristössä sijaitsee arvokkaita luonto- ja maisemakohteita, asumista, virkistyskäyttöä tai muuta sellaista maankäyttöä, joka saattaa muutoksesta häiriintyä.

Taulukossa 15 on esitetty maankäyttövaikutusten herkkyyden arvioinnissa käytetyt kriteerit. Myös muita näkökohtia ja asiantuntijatietoa on käytetty hyväksi määriteltäessä herkkyydystason kriteerejä.

Taulukko 15. Maankäyttövaikutusten herkkyydskriteerit.

Matala	Keskisuuri	Korkea
Alue, jolla ei sijaitse häiriintyviä toimintoja tai niitä on vain vähän. Esim. teollisuus-, turvetuotanto- tai metsätalouksikäytössä oleva alue.	Alue, joka on osin rakennettua ja alueella on vähäisesti asutusta. Ennestään rakentamaton alue, jolla on jonkin verran melu- tai muita häiriöitä.	Alue, jolla sijaitsee häiriintyviä toimintoja, kuten runsaasti asutusta, paljon käytettyjä virkistys/matkailukohteita.
Alueella on vain vähän asutusta, virkistyskäyttöä, arvokkaita luontokohteita tai muita häiriöille herkkiä toimintoja.	Alue, jolla on jonkin verran virkistyskohteita ja mahdollisesti maakunnallisesti tai paikallisesti merkittäviä maisema-, kulttuuri- tai luontokohteita.	Alue, jolla on maakunnallisesti tai valtakunnallisesti merkittäviä maisema-, kulttuuri- tai luontokohteita.

7.2.7 Vaikutusten arviointi ja merkittävyys

Mutkalammin tuulipuiston hankealue säilyy käyttötarkoitukseltaan maa- ja metsätalousalueena. Kuitenkin tuulipuiston myötä hankealueen toiminnallinen luonne muuttuu maa- ja metsätalousvaltaisesta alueesta tuulivoima-alueeksi, energiantuotantoalueeksi. Lisäksi hanke saattaa rajoittaa tai vastavuoroisesti mahdollistaa muita alueen toimintoja.

Hankealueen ja sen lähiympäristön herkkyyttä maankäyttövaikutuksille voidaan pitää keskiarvona, sillä lähiympäristössä on useita kyliä ja asutuskeskittymiä. Hankealueella on virkistyskohde ja Mutkalammin kylän alue on määritelty paikallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi. Toisaalta aluetta on jonkin verran muokattu erityisesti maa- ja metsätalouden sekä maa-ainesten oton käyttöön. Alueella ei juuri ole ympäristöhäiriöitä aiheuttavaa toimintaa.

Vaikutukset metsätalouteen ja maatalouteen

Hankkeen rakentamisvaiheessa jokaisen tuulivoimalan ympäriltä raivataan puusto noin 0,6 hehtaarin alueelta. Taulukossa 16 on esitetty voimaloiden ja teiden edellyttämiä maa-alojen pinta-ala tietoja tuulipuiston alueella ja taulukossa 17 hankealueella sijaitsevien metsäalueiden laajuus ja metsäalueiden väheneminen hankkeen myötä.

Vaihtoehdossa 2 (100 voimalaa), pelloilla ja hakkuuaukioilla sijaitsee 20 voimalaa ja metsäalueilla 80 voimalaa. Metsää raivataan tuulivoimaloiden ympäriltä arviolta noin 48 hehtaaria. Vaihtoehdossa 3 on 57 voimalaa, joista pelloilla ja hakkuuaukeilla sijaitsee 12 voimalaa ja metsäisellä alueella 45 voimalaa, joten metsää häviää raivauksen alta yhteensä noin 27 hehtaaria. Vaihtoehdossa 4 on yhteensä 45 voimalaa, joista pelloilla ja hakkuuaukioilla sijaitsee 8 voimalaa ja metsäisellä alueella 37 voimalaa, joten raivattavan metsän menetys on noin 22 hehtaaria. Vaihtoehdossa 5, hankealueen 36 voimalasta 2 sijaitsee pelloilla ja loput 34 metsäalueella. Raivattavan metsäalueen pinta-ala on noin 16 hehtaaria.

Metsäalueen laajuus hankealueella vaihtoehdossa 2 ja 5 on 4330 hehtaaria, vaihtoehdossa 3 2650 hehtaaria ja vaihtoehdossa 4 1680 hehtaaria. Koko tuulipuiston metsäalaan verrattaessa metsän pinta-alan väheneminen on vaihtoehdossa 2 noin 1,1 % ja vaihtoehdossa 5 0,4 %. Vai-

toehdossa 3 hankealueen pinta-alasta metsää häviää noin 1 % ja vaihtoehdossa 4 noin 1,3 % (taulukko 17).

Tuulipuiston maankäyttöä rakentamisaikana rajoittaa lisäksi myös alueelle rakennettava huolto-tieverkosto. Uusia teitä rakennetaan hankealueella vaihtoehdossa 2 noin 43 km ja olemassa olevia teitä kunnostetaan noin 26 kilometriä eli yhteensä 69 km. Tiealueiden ympäriltä raivataan noin 10 metrin levyinen alue ja se vastaa noin 48 hehtaarin metsäalan vähenemistä vaihtoehdossa 2. Vaihtoehtojen 3 ja 4 osalta metsän häviäminen teiden osalta on noin puolet tästä. Vaihtoehdossa 5 metsän hävikki teiden osalta on 17 hehtaaria.

Metsänomistajille menetetty metsätalousmaa tullaan kuitenkin korvaamaan maanvuokrien muodossa. Lisäksi uusien huoltoteiden rakentaminen ja nykyisten metsäteiden kunnostaminen parantavat hankealueen hyödyntämistä mm. maa- ja metsätalous- sekä virkistyskäytössä, ja vaikutukset voidaan siten nähdä myös myönteisenä. Esimerkiksi puunkuljetukset alueella helpottuvat, kun kuljetukset eivät enää ole niin paljon sidoksissa talviaikaan maan ollessa jäässä. Tuulipuiston rakentaminen voi jonkin verran rajoittaa alueella tehtäviä metsätaloudellisia toimenpiteitä, mutta toimintavaiheessa rajoituksia ei pitäisi olla. Vaikutusten suuruus metsätalouteen arvioidaan näillä perustein pieneksi ja vaikutuksen merkittävyys vähäiseksi. Vaihtoehdossa 2 vaikutukset ovat vaihtoehtoja 3, 4 ja 5 kokonaisuudessaan hieman suurempia.

Hankealueen pohjois- ja länsiosien peltoalueille on valmisteilla olevassa osayleiskaavassa osoitettu maatalousalue, jossa sallitaan maatalouden harjoittaminen. Alueella nykyisin harjoitettava maatalous voi jatkua ennallaan, vaikka alueet pienenevät pinta-alaltaan vähäisesti. Tuulivoimalat sijaitsevat pääosin peltoalueiden reunoilla. Hankkeen rakentamisvaiheessa peltoaluetta häviää noin 7 hehtaarin verran VE 2 osalta, VE 3 ja VE 4 noin puolet tästä ja vaihtoehdossa 5 noin 1 hehtaari. Mökkiperällä sijaitsevan peltoalueen käytettävyyttä pirstovat voimaloiden lisäksi myös voimaloille kulkevat huoltotiet (lukuun ottamatta VE 5).

Hankealueen lähiympäristössä harjoitetaan karjataloutta ja karja laiduntaa ajoittain pelloilla. Maankäytön näkökulmasta karjatalous ja karjan laiduntaminen lähialueen pelloilla voi jatkua normaalisti hankkeen toteutuessakin. Hankkeen ympäristövaikutusten, erityisesti melun ja välikkeen vaikutusta karjaeläimiin on arvioitu tarkemmin Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä luvussa 10.3 Vaikutukset elinkeinoihin. Maankäyttövaikutusten suuruus maatalouteen arvioidaan näillä perustein kaikissa hankevaihtoehdoissa pieneksi ja vaikutuksen merkittävyys siten vähäiseksi.

Taulukko 16. Voimaloiden ja teiden edellyttämät maa-alat tuulipuiston alueella.

Vaihtoehto	Voimalat	Tiestö	Yhteensä
VE 2 (100 voimalaa)	60 ha	48 ha	108 ha
VE 3 (57 voimalaa, Kannus + Kokkola)	34 ha	23 ha	57 ha
VE 4 (45 voimalaa, Kalajoki)	27 ha	25 ha	52 ha
VE 5 (36 voimalaa)	22 ha	17 ha	39 ha

Taulukko 17. Hankealueella sijaitsevien metsäalueiden laajuus, metsäalueiden väheneminen ja sen osuus koko tuulipuiston metsäalasta.

Vaihtoehto	Metsäalueen laajuus hankealueella	Metsäalueen väheneminen	Osuus koko tuulipuiston metsäalasta
VE 2 (100 voimalaa)	4330 ha	48 ha	1,1 %
VE 3 (57 voimalaa, Kannus + Kokkola)	2650 ha	27 ha	1,0 %
VE 4 (45 voimalaa, Kalajoki)	1680 ha	22 ha	1,3 %
VE 5 (36 voimalaa)	4330 ha	16 ha	0,4 %

Vaikutukset maa- ja metsätalousrakennusten ja tuotantotilojen rakentamiseen Tuulipuiston hankealueella maa- ja metsätalouden huolto- ja varastotilojen rakentaminen on mahdollista. Sen sijaan tuotantotilojen ja eläinsuojien rakentaminen tuulivoima-alueelle on rajoitettua ja tämä huomioidaan myös tuulivoimapuiston osayleiskaavamääräyksessä. Tuulivoimapuisto ei kuitenkaan rajoita tai estä eläinsuojien ja tuotantotilojen rakentamista kaava-alueen ulkopuolelle. Vaikutukset maa- ja metsätalousrakennusten rakentamiseen ovat vähäiset kaikissa vaihtoehdoissa.

Vaikutukset asutukseen ja loma-asutukseen

Tuulipuisto rajoittaa asuin- ja lomarakentamista tuulipuiston alueella ja sen välittömässä läheisyydessä. Asuin- ja lomarakennuksia ei voida osoittaa alueille, joilla niitä koskevat melun ohjeet ylittyvät. Mutkalammin tuulivoimapuiston hankealueella ei sijaitse vakituisia asuin- ja lomarakennuksia. Lähin asuinrakennus sijaitsee noin 810–860 metrin päässä (VE 2, 3 ja 4) ja lähin lomarakennus noin kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalan sijoituspaikasta mitattuna (vaihtoehdot 2 ja 4). Mutkalammin tuulipuiston aluetta ja sen lähiympäristöä ei ole kuitenkaan kaavoitettu asuin- ja lomarakentamiseen. Asuin- ja lomarakentamista rajoittava vaikutus maankäytön näkökulmasta on kohtalainen aivan hankealueen välittömässä läheisyydessä ja vähäinen muualla kaikissa hankevaihtoehdoissa. Hankkeen ympäristövaikutuksia ihmisten asumisviihtyvyyteen ja elinoloihin on arvioitu Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä luvussa 10.3.

Vaikutukset maa-ainesten ottoalueisiin

Tuulipuisto ei estä hankealueen pohjoisosassa sijaitsevien Lautakodankankaan ja Haukkanevan alueen maa-ainesten ottoalueiden toimintaa. Tuulivoimaloita ei ole sijoitettu maa-ainesten ottoalueille. Lähin tuulivoimala sijaitsee noin 125 metrin etäisyydellä maa-ainesten ottoalueen rajasta. Tuulivoimalat saattavat rajoittaa ottoalueen laajenemista. Tuulivoimaloita ei kuitenkaan ole sijoitettu maa-ainesten ottoalueilla oleville kiinteistöille. Alueelle liikennöitävyys saattaa olla tuulipuiston rakentamisvaiheessa hetkellisesti rajoittunut. Ottoalueiden soramateriaalia voidaan hyödyntää tuulipuiston tieverkoston ja voimaloiden perustusten rakentamisessa. Tuulipuiston vaikutukset maa-ainesten ottoon ovat kokonaisuudessaan vähäiset kaikissa vaihtoehdoissa.

Vaikutukset turkistarhaukseen

Mökkiperällä, noin 400 metrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta sijaitsee turkistarha. Toinen turkistarhoista sijaitsee noin 2,5 kilometrin päässä hankealueen pohjoispuolella. Vaihtoehdossa 5 lähin tuulivoimala sijaitsee Mökkiperän turkistarhasta noin 2,7 km etäisyydellä ja Pitkäjärven alueen turkistarhasta noin 4,4 km etäisyydellä. Maankäytön näkökulmasta turkistarhaus voi jatkua nykyisillä turkistarha-alueilla ja vaikutus arvioidaan siten vähäiseksi kaikissa hankevaihtoehdoissa. Ympäristövaikutusten, erityisesti melun ja välkkeen vaikutusta turkiseläimiin ja sitä kautta turkistarhaukseen elinkeinona on arvioitu Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä luvussa 10.3 Vaikutukset elinkeinoin.

Vaikutuksen virkistykseen

Rakentamisen aikana liikkuminen alueella saattaa olla hetkellisesti rajoitettua, ja esimerkiksi pääsy Hietajärven virkistysalueelle hetkellisesti rajoitettua.

Tuulipuiston toiminnan aikana tuulipuistoalueella liikkumista ei ole rajoitettu. Talvella mahdollisesti irtoavan jään takia suositellaan, että alueella liikkuvat pysyvät riittävällä etäisyydellä voimalasta. Alueelle rakennettavat huoltotiet helpottavat alueella kulkemista ja siten sillä on myönteisiä vaikutuksia mm. metsästykseseen ja marjastukseen. Osa ihmisistä kokee tuulivoimalat kiinnostavina elementteinä ja syy hakeutua tuulivoimaloiden lähelle on virkistysmielessä positiivinen. Hirvenmetsästykselle saattaa rakentamisvaiheessa aiheutua jonkinlaisia vaikutuksia, jos hirvet alkavat karttaa aluetta. Maankäytön näkökulmasta hankkeella on sen kaikissa vaihtoehdoissa vähäinen vaikutus virkistyskäytölle.

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen

Yhdyskuntarakenteellisesti Mutkalammin tuulipuisto sijoittuu länsi-itä -suunnassa Kannuksen Mutkalammin ja Korvenkylän ja Kalajoen Pahkamaan kylien väliin ja pohjois-eteläsuunnassa Kalajoen Mökkiperän ja Kannuksen Eskolan kylien väliin. Tuulipuiston alueelle pääsy liikenteellisesti on hyvä tuulipuiston halkaisevien teiden Rautiontie (7720) ja Mutkalammintien (18057) sekä alueen sisäisen metsäautotieverkoston johdosta. Hankkeen myötä alueen olemassa olevaa tietä kunnostetaan, millä voidaan katsoa olevan positiivinen vaikutus alueen yhdyskuntarakenteeseen.

Vaikutukset maankäyttöön toiminnan päätyttyä

Mikäli tuulipuiston toiminnan päätyttyä kaikki rakenteet poistetaan kokonaan, ei hankkeella ole käytöstä poiston jälkeen vaikutuksia maankäyttöön. Mikäli voimaloiden perustukset jätetään paikoilleen, pystytään vaikutuksia vähentämään maisemoinnilla. Tuulivoimaloiden purkamisen jälkeen alue vapautuu tuulivoiman käytöstä muuhun maankäyttöön. Tuulipuistoa varten rakennettu huoltotieverkosto ja mahdolliset muut tienparannustoimenpiteet alueella palvelevat muita toimintoja, kuten esimerkiksi maa- ja metsätaloutta ja virkistyskäyttöä alueella tuulipuiston toiminnan päätyttyä.

Taulukko 18. Vaihtoehtojen vertailu ja maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten merkittävyys eri hankevaihtoehdoissa.

	Vaikutus	Vaikutuksen merkittävyys
VE 2 100 voimalaa	<p>Rakennusvaiheessa metsämaata häviää tuulivoimaloiden ja huoltotieverkoston tieltä koko hankealueen metsäpinta-alaan nähden suhteessa vähäisesti. Metsätalouskäyttö voi jatkua tuulipuiston toiminnan aikana. Huoltoteitä voidaan käyttää metsä- ja maataloustoimenpiteisiin ympäri vuoden.</p> <p>Peltomaata häviää rakentamisvaiheessa tuulivoimaloiden tieltä suhteessa vähäisesti. Maatalous voi kuitenkin jatkua tuulipuiston toiminnan aikana normaalisti.</p> <p>Uusia huoltoteitä rakennetaan ja olemassa oleva tieverkostoa parannetaan. Teiden alueelta myös metsä- ja peltoaluetta häviää. Huoltotiet helpottavat alueella liikkumista.</p> <p>Tuotantotilojen ja eläinsuojien rakentaminen hankealueelle ei ole mahdollista, mutta hankealueen ulkopuolella tuulipuisto ei estä niiden rakentamista. Huolto- ja varastorakennusten rakentaminen hankealueelle sallitaan.</p> <p>Asuin- ja lomarakentaminen on rajoitettua tuulipuistoalueella ja sen välittömässä läheisyydessä. Lähiympäristöä ei ole kaavoitettu asuin- ja lomarakentamiseen.</p> <p>Rakentamisen aikana tuulipuiston alueella liikkuminen on rajoitettua. Toiminnan aikana tuulipuisto ei estä alueella liikkumista tai virkistystä. Talvisin liikkuminen voimalan välittömässä läheisyydessä voi olla rajoitettua irtoavan jään takia. Rakennettava huoltotieverkosto helpottaa alueella liikkumista.</p> <p>Turkistarhaukselle ei koidu maankäytöllisiä vaikutuksia.</p> <p>Maa-ainesten otto voi jatkua tuulipuiston toiminnan aikanakin, voimaloita ei ole sijoitettu ottoalueelle. Rakentamisvaiheessa ottoalueelle pääsy voi olla hetkellisesti rajoitettua. Kohteesta voidaan mahdollisesti ottaa mursketta tuulipuiston rakentamiseen.</p>	<p>Vähäinen</p> <p>Asuin- ja lomarakentamisen osalta kohtalainen hankealueen tuntumassa.</p>
VE 3 57 voi- malaa Kannus, Kokkola	<p>Kuten edellä.</p> <p>Kalajoen puoleiselle hankealueelle ei tässä vaihtoehdossa aiheudu rajoituksia esim. asutukselle ja loma-asutukselle. Maankäytön muutokset ja vaikutukset jäivät toteutumatta.</p>	<p>Kannus ja Kokkola: Vähäinen</p> <p>Asuin- ja lomarakentamisen osalta kohtalainen hankealueen tuntumassa.</p> <p>Kalajoki: Ei vaikutusta</p>

VE 4 45 voi- malaa, Kalajoki	Kuten edellä. Kannuksen ja Kokkolan puoleiselle hankealueelle ei tässä vaihtoehdossa aiheudu rajoituksia esim. asutukselle ja loma-asutukselle. Maankäytön muutokset ja vaikutukset jäävät toteutumatta.	Kalajoki: Vähäinen Asuin- ja lomarakentamisen osalta kohtalainen hankealueen tuntumassa. Kannus ja Kokkola: Ei vaikutusta
VE 5 36 voi- malaa	Kuten edellä.	Vähäinen Asuin- ja lomarakentamisen osalta kohtalainen hankealueen tuntumassa.

7.2.8 Voimajohdon vaikutukset maankäyttöön

Voimajohto rajoittaa maankäyttöä noin 56 m levyisellä johtoalueella (sisältäen lisävirtapiirin tilantarpeen) koko sähkösiirtoreitin matkalta. Voimajohtojen alle jäävät alueet pysyvät maanomistajan omistuksessa ja hallinnassa. Voimalinja rajoittaa kuitenkin rakentamis- ja metsätaloustoimintaa johtoalueella. Rakennusrajoitusalue ratkaistaan hankkeen lupamenettelyssä. Johtoaukealla tai sen läheisyydessä ei saa harjoittaa sellaista toimintaa, josta saattaa koitua vaaraa voimajohdon käytölle ja kunnossa pysymiselle. Johtoaukealle ja sen välittömään läheisyyteen ei saa ilman erityistä lupaa rakentaa rakennuksia eikä sijoittaa rakennuksia tai muita yli 2 metriä korkeita rakenteita tai laitteita.

Noin 36 metriä leveällä johtoaukealla puusto raivataan säännöllisin väliajoin ja noin 2 x 10 metriä leveällä reunavyöhykkeellä puusto pidetään matalana. Metsätaloudelle aiheutuu haittaa menetetyt metsätalousmaan kautta. Voimajohtoaluetta ei voida jatkossa käyttää metsänkasvatukseen. Maanviljelyyn hanke vaikuttaa voimajohdon rakentamisen aikana. Rakentamistoimien jälkeen viljely voi jatkua ennallaan uusia pylväspaikkoja lukuun ottamatta. Voimajohdon alla voi liikkua työkoneella, kun pysytään voimajohtorakenteista vähintään kolmen metrin etäisyydellä. Muihin elinkeinoihin hankkeesta ei katsota aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia. Voimajohdon aiheuttamat taloudelliset menetykset korvataan maanomistajille. Maksettavan lunastuskorvauksen suuruuden määrittelee ja päättää lunastustoimikunta.

Voimajohdon läheisyydessä sijaitsevat mahdolliset puhelin, vesi- ja viemäriinjat selvitetään yleissuunnittelun yhteydessä ja otetaan tarvittaessa huomioon pylväspaikkamäärittelyssä.

Voimajohdon keskeisimmät vaikutukset maankäyttöön kohdistuvat maa- ja metsätalousalueiden muuttumiseen ilmajohtojen johtokäytäväksi. Vaikutukset ovat hankkeen elinkaarta ajatellen pitkäkestoiset, mutta ne kohdistuvat kokonaisuudessaan melko pienelle alueelle.

Asutukselle ja virkistyskäytölle vaikutuksia aiheutuu lyhytaikaisesti rakentamistoimenpiteistä. Voimajohdon ollessa käytössä vaikutukset ovat hyvin pieniä ja käsittävät lähinnä vain joidenkin toimenpiteiden rajoitukset johtoaukealla. Kokonaisuudessaan voimajohdon vaikutukset maankäyttöön arvioidaan kaikkien reittivaihtoehtojen (Route 6 VE1, VE2 ja VE3) osalta vähäisiksi.

Mikäli tuulivoimapuistohanke toteutetaan vaihtoehdon 3, 4 tai 5 mukaisena, voimajohdon lisävirtapiiriin tilantarve sähkösiirtoreitillä mahdollisesti poistuu. Johtoalueen leveys on silloin 36 m. Voimajohdon vaikutukset maankäyttöön ovat siten vaihtoehtoa 2 vähäisemmät.

Hankkeen päätyttyä voimajohdon rakenteet voidaan poistaa käytöstä tai jättää paikalleen täydentämään paikallista sähköverkkoa. Mikäli voimajohdon rakenteet puretaan, vapautuu voimajohtoalueen maa-alue muuhun käyttöön.

7.2.9 Hankkeen toteuttamatta jättäminen, VE 0 -vaihtoehdon vaikutukset

Hankealueen maankäytön kehitys jatkuu nykyisenlaisena, mikäli tuulipuistoa ja sen tarvitsemaa voimajohtoa ei toteuteta.

7.2.10 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot

Hankkeen haitallisia vaikutuksia maankäyttöön voidaan lieventää huomioimalla hankkeen vaikutukset maankäytön suunnittelun ohjaamisessa, suunnittelussa ja lupamenettelyssä. Maankäytön suunnittelussa huomioidaan eri maankäyttömuotojen yhteensovittaminen ja sijoittuminen.

Tuulivoimaloiden haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää kaavamääräyksin ja -merkinnöin. Rakennuslupaviranomainen tarkistaa rakennuslupaa myöntäessään, että rakennussuunnitelma on vahvistetun kaavan ja kaavamääräysten mukainen.

Kaavoituksessa voidaan antaa määräyksiä mm. tuulivoimaloiden sijoitteluun, ulkonäköön, korkeuteen, valaistukseen, merkitsemiseen, suojavyöhykkeisiin ja sähkönsiirtoon. Lisäksi kaavoituksessa annetaan määräyksiä, joiden avulla pyritään vähentämään tuulivoimaloiden haittavaikutuksia ympäristöön mm. maisemaan, asutukseen ja linnustoon.

7.2.11 Arvioinnin epävarmuustekijät

Hankkeen aiheuttamat vaikutukset on pyritty huomioimaan mahdollisimman laajasti. Maankäytön kehityksen ennustamiseen liittyy kuitenkin aina epävarmuustekijöitä. Kaavojen maankäytön aluevaraukset voivat toteutua eri tavoin. Epävarmuutta lisää tuulivoimaloiden alueiden puuttuminen voimassa olevista kaavoista ja vireillä olevien maakuntakaavojen ja osayleiskaavojen keskenäisyys.

8. VAIKUTUKSET MAISEMAAN JA KULTTUURIYMPÄRISTÖÖN

Hankealue on asumatonta, loivasti kumpuilevaa, kuivan kangasmetsän ja ojitettujen suoalueiden maisemaa. Lähimmät kylät sijaitsevat hankealueen läheisyydessä.

Hankealue ei sijaitse valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella. Alueelle tai sen läheisyyteen ei myöskään sijoitu RKY-kohteita. Lähin maakunnallisesti arvokas maisema-alue Kalajoen Tynkä ja Pitkäsenkylä sijaitsee hankealueelta noin 10 kilometriä pohjoiseen ja Himangan peltoalue, noin 10 kilometriä länteen. Mutkalammin ja Hanni-Nilkkulan paikallisesti arvokkaat maisema-alueet sijaitsevat 0-5 km etäisyydellä. Maakunnallisesti arvokas Mäkitalonmäki Kärkisessä sijaitsee 4 km etäisyydellä, Raution maakunnallisesti arvokkaat rakennetut ympäristöt 5 km etäisyydellä ja Korhoskylän valtakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (RKY) noin 6 km etäisyydellä hankealueelta. Maisemalliset vaikutukset arvioidaan kohtalaisiksi maakunnallisesti arvokkailla Himangan peltoalueella, Korhoskylän valtakunnallisesti arvokkaassa kulttuuriympäristökohteessa (RKY), osassa Raution alueen maakunnallisesti arvokkaita kulttuuriympäristökohteita, maakunnallisesti arvokkaalla Tyngän ja Pitkäsenkylällä alueella, Kärkisen Mäkitalonmäen maakunnallisesti arvokkaassa kulttuuriympäristökohteessa ja Mutkalammin paikallisesti arvokkaalla maisema-alueella (osassa vaihtoehdoista vaikutus vähäinen). Muissa maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaissa kohteissa maisemavaikutukset jäävät vähäisiksi.

Tuulipuisto muuttaa maisemakuvaa eniten tuulipuiston lähialueella, noin 3 km etäisyydellä tuulivoimaloista. Vaikutus on suurin avoimien peltoalueiden ja järvimaisemien yli muodostuvassa maisemassa mm. Mutkalammin, Korvenkylän ja Mökkipäran kylissä ja Pitkäjärven ja Hietajärven

rantamaisemassa, joissa vaikutus arvioidaan kohtalaiseksi. Näiltä alueilta avautuvat laajat näkymäsektorit kohti tuulipuistoa ja näkymiä hallitsee jopa useampi kymmenen tuulivoimalaa, jotka ovat ryhmittyneet maisemaan muurimaisesti. Maisemavaikutusten merkittävyyteen on vaikuttanut se, ettei näitä alueita ole luokiteltu maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi. Muissa lähialueen kylissä maisemalliset vaikutukset on arvioitu vähäisiksi. Jäkälänevan Natura-alueen maisemalliset vaikutukset arvioidaan korkeintaan kohtalaisiksi.

Merkittävimmät maisemalliset vaikutukset lähialueella ovat vaihtoehdossa 2, jossa vaikutukset on arvioitu pääosin kohtalaisiksi. Vaihtoehdoissa VE3, 4 ja 5 osalle lähialueista maisemalliset vaikutukset voivat olla myös vähäisiä. VE5 osoittautui olevan maisemavaikutuksiltaan kaikkein suotuisin vaihtoehto.

Suunniteltu liityntäjohtoreitti sijoittuu suurimmalta osalta metsäiselle alueelle. Johtoreitin itäosaa hallitsee Kalajokilaakson valtakunnallinen maisema-alue. Maisemalliset vaikutukset jäävät vähäisiksi voimalinjan metsäisillä osuuksilla. Nivalan ja Ylivieskan maisemallisesti arvokkaalla peltoalueella voimalinjan vaikutukset ovat kohtalaiset Route 6 V1 ja V3 osalta ja merkittävät Route 6 V2 osalta. Muihin maisema-alueisiin suunniteltu voimajohtolinja ei aiheuta maisemallisia haittavaikutuksia.

Valtakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuurihistorialliset kohteet (RKY) sijoittuvat niin etäällä voimalinjan vaikutusalueelta, ettei voimajohdolla arvioida olevan niihin maisemallisia vaikutuksia. Ypyän paikallisesti arvokkaalle maisema-alueelle voimajohdon reitillä Route 6 V1 ja V3 maisemavaikutukset arvioidaan kohtalaiseksi. Raudaskylän paikallisesti merkittäviin kulttuurikohteisiin voimajohdon reitillä Route 6 V2 arvioidaan olevan vähäistä vaikutusta. Muut alueen merkittävät kulttuurihistorialliset kohteet sijaitsevat niin etäällä voimalinjasta, ettei voimalinjalla arvioida olevan niihin vaikutusta.

Hankealueen maiseman nykytilan kuvauksessa ja vaikutusarvioinnissa on käytetty seuraavia selvityksiä ja lähdemateriaaleja:

- Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-aluetyöryhmän mietintö II 66/1992. Ympäristöministeriö.
- Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet ehdotukset Pohjanmaan, Etelä-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan valtakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi. Raportteja 83/2013.
- Keski-Pohjanmaan liitto. Keski-Pohjanmaan 2. ja 3. vaihemaakuntakaava ja 4. vaihemaakuntakaavaaluonnos.
- Keski-Pohjanmaan liitto & Sigma Konsultit Oy 2001. Keski-Pohjanmaan arvokkaat maisemat ja kulttuurialueet. Kokkola.
- Kulttuuriympäristö vaikutusten arvioinnissa. Suomen ympäristö 14/2013. Ympäristöministeriö.
- Maanmittauslaitos. Kiinteistötietopalvelu.
- Museovirasto. Kulttuuriympäristön rekisteriportaali.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto: Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava ja 1. vaihemaakuntakaava
- Pohjois-Pohjanmaan arvokkaat maisema-alueet. Pohjois-Pohjanmaan liitto 1997.
- Pohjois-Pohjanmaan kulttuurihistoriallisesti merkittävät kohteet (Pohjois-Pohjanmaan seutu-kaavaliitto 1993)
- Valtion ympäristöhallinto. OIVA – Ympäristö- ja paikkatietopalvelu.
- Weckman, E. Tuulivoimalat ja maisema. Suomen ympäristö 5/2006. Ympäristöministeriö.

8.1 Maisemarakenteelliset lähtökohdat

Maisemarakenne on maiseman muutosprosessin aiheuttavien luontotekijöiden rakenteellinen kokonaisuus, jonka perusosia ovat maasto (kallio- ja maaperä, vedenjakajat, laaksot ja niiden väliset rinteet), eloton luonto (vesi, ilmasto) sekä elollinen luonto (eläimet ja kasvit).

Elollinen luonto kuvataan kappaleessa 9.4. Maisemarakenteeseen liittyy osaksi myös kulttuurisysteemit eli ihmisen kehittämät ympäristöt. Näitä kuvataan tarkemmin jäljempänä.

8.1.1 Hankealueen maisemarakenne

Hankealue sijoittuu maisemallisessa kuntajaossa Pohjanmaahan ja siinä tarkemmin Keski-Pohjanmaan jokiseutuun ja rannikkoon. Tyypillistä alueelle ovat kapeahkot jokilaaksot viljelysaluueineen, joiden väliin jäävät karut ja soiset moreeniselänteet. Maaston suhteellisen tasaisuuden vuoksi soita on runsaasti. Pohjanmaan maisemille on yleensä leimallista peltojen laajuus ja suuri määrä. Pohjanmaalla monet peltoalueet on perustettu suomaille. Nykyisin soita on ojitettu paljon myös metsätalouden käyttöön.

Hankealueen maasto on loivasti kumpuilevaa, paikoin mäkiä, havumetsä- ja suoaluetta. Peltoaukeita on jonkin verran teiden varsilla kylien läheisyydessä. Hankealueen maanpinnan korkeus nousee kaakkoon kohti mentäessä, ollen hankealueen luoteisosassa +40 m mpy ja kaakkoisosassa korkeimmillaan noin +85 m mpy. Mäkisiä selännealueita ympäröivät pitkälle ojitetut suoalueet.

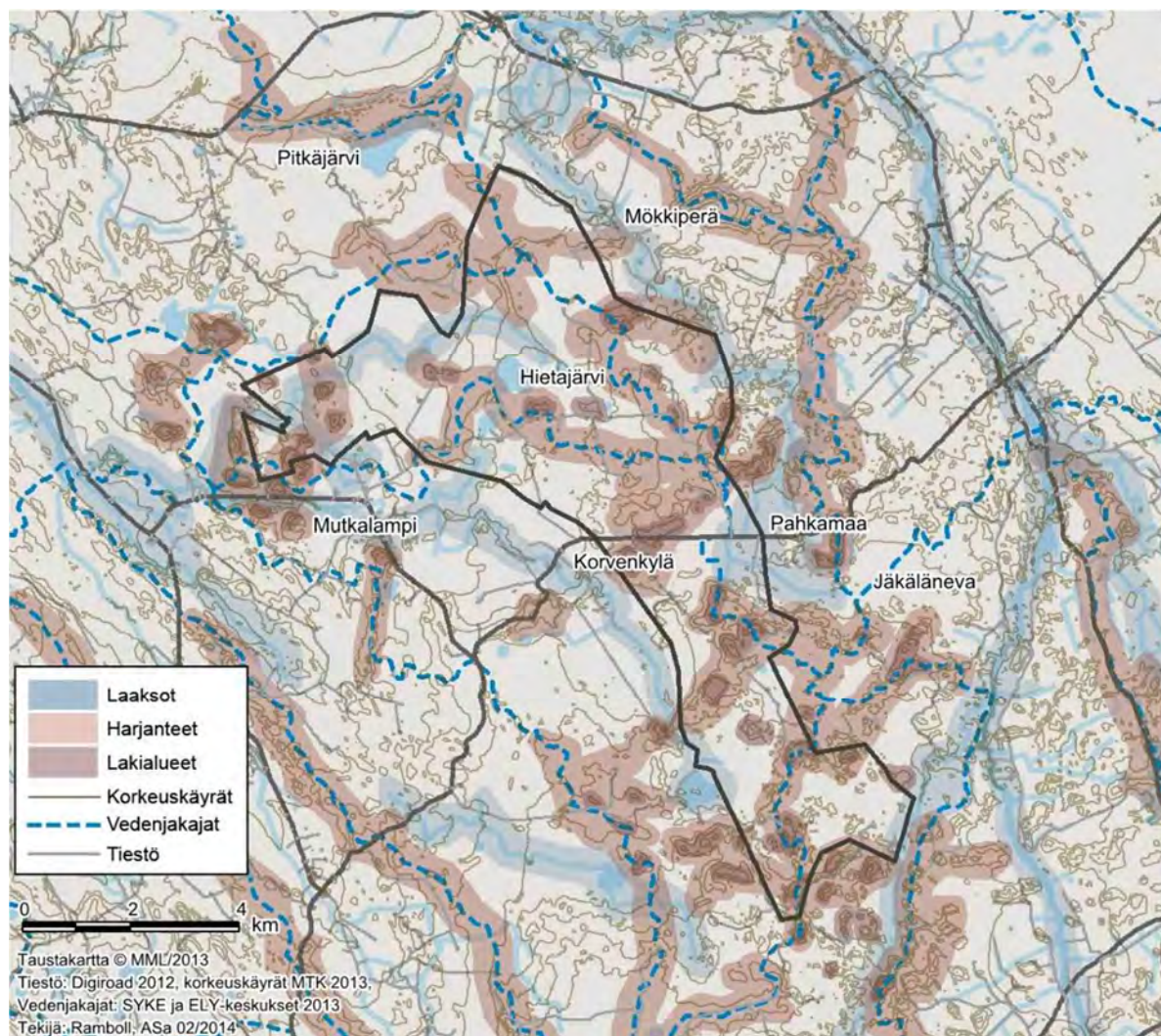
Hankealueen pohjoisosan maasto koostuu eteläosan moreeni- ja pohjoisosan hiekkaselänteistä sekä niiden välissä olevista ojitetuista soista. Maasto on kumpuilevaa ja korkeudet vaihtelevat välillä 52–72 m mpy. Alue kuuluu kolmeen valuma-alueeseen. Alueella on kolme järveä: Hietajärvi, Mustajärvi ja Heinistönjärvi. Alueen pohjoisosassa sijaitsee maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat harjualueet ja länsiosassa valtakunnallisesti arvokkaat kumpumoreenimuodostelmat. Hankealueen pohjoisosaa rajaa luoteessa Mutkalammin asutus, koillisessa ja idässä Mökkiperän ja Pahkamaan asutus ja lounaassa Korvenkylän asutus.

Hankealueen eteläosan maasto koostuu moreeniselänteistä ja niiden välissä olevista laajoista ojitetuista suoalueista. Topografialtaan maasto on hyvin kumpuilevaa, kivikkoista ja jopa louhikkoista, maaston korkeuden vaihdellessa välillä 72–85 m mpy. Alueen moreenikumpareet toimivat vedenjakajina ja vedet virtaavat hankealueen eteläosassa kolmeen eri suuntaan.

Aluetta rajaa koillisessa Pahkamaan asutus ja luoteessa Korvenkylän asutuskeskittymät. Etelässä hankealue rajoittuu valtakunnallisesti arvokkaisiin kumpumoreenialueisiin. Alueen itäosaa rajaa Taka-Hakoräme, jonka Pohjois-Pohjanmaan liitto on osoittanut 1. vaihemaakuntakaavassa luonnonsuojelualueeksi (SL-1).

Hankealueen maisemarakenne on esitetty kuvassa 52. Maisemarakenteen kannalta merkittäviä alueita hankealueella ja sen lähiympäristössä ovat:

1. Mutkalammin alue
2. Korvenkylän alue
3. Mökkiperän alue
4. Pahkamaan alue
5. Hankealueen läpi kulkevan Kannuksentien (7720) alue
6. Pitkäjärven ympäristö
7. Hietajärven ympäristö
8. Jäkälännevan alue

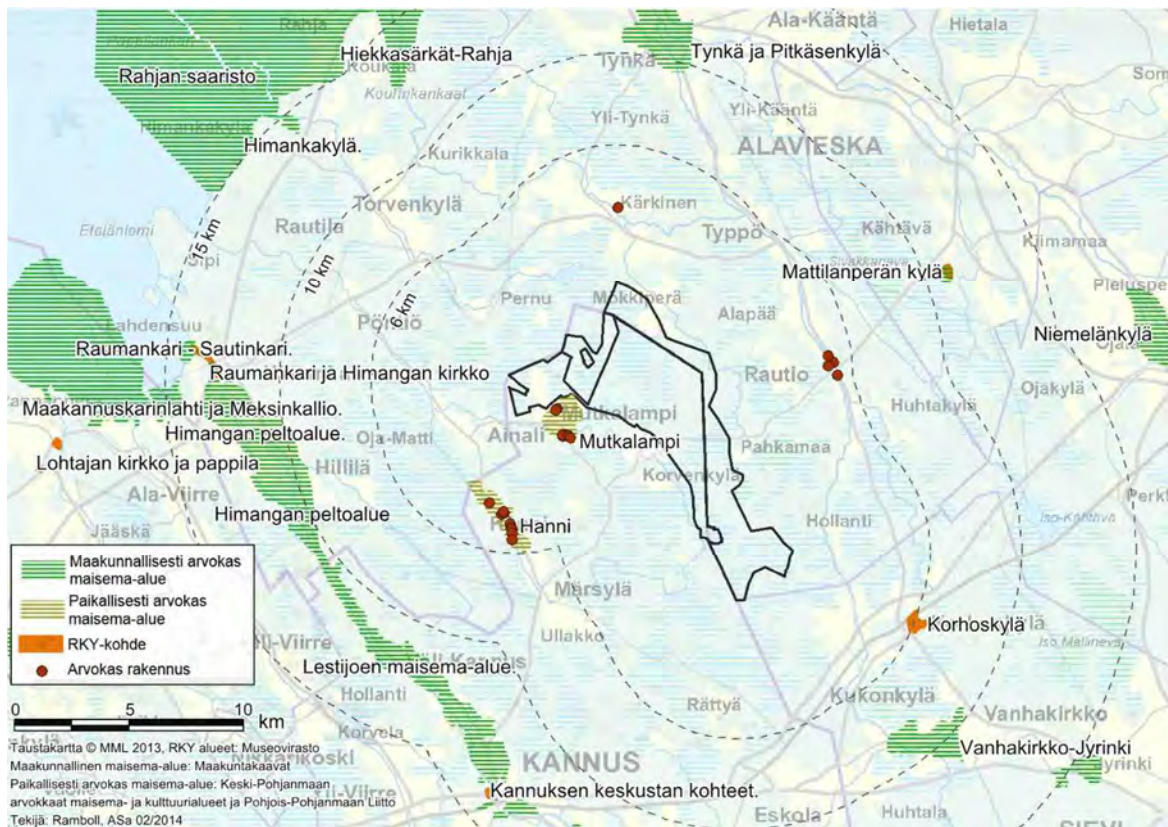


Kuva 52. Hankealueen maisemarakennekartta.

Hankealue on asumatonta. Maisematilaltaan hankealue on melko sulkeutunut lukuun ottamatta hankealueen reunoille sijoittuvia peltoaukeita, Hietajärven ranta-alueita, Lautakodankankaan maa-ainestenottoaluetta ja itäpuolella sijaitsevan Jäkälänevan ja muiden suoalueiden avoimia osia. Hankealueen ympärillä maisematilat muodostuvat metsien ja avoimien peltojen vuorottelusta. Paikoin laajat yhtenäiset peltoaukeat mahdollistavat pitkiä näkymiä tasaisessa maastossa etenkin Mutkalammin, Korvenkylän ja Mökkiperän alueilla. Toisaalta rakennetussa viljelyympäristössä näkymiä rajoittaa polveileva metsänreuna ja alueen rakennukset.

8.1.2 Maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat maisema-alueet

Hankealue ei sijaitse valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella. Kuvasa 53 ja on esitetty tuulipuiston vaikutusalueella (< 20 km) sijaitsevat maakunnallisesti tai paikallisesti arvokkaat maisema-alueet, rakennetut kulttuuriympäristökohteet (RKY) ja paikallisesti arvokkaat rakennukset. Taulukossa 19 on listattu arvokkaat maisema-alueet ja niiden etäisyydet tuulipuistosta. Valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden uusinventointi on parhaillaan käynnissä Keski- ja Pohjois-Pohjanmaalla. Edellisellä inventointikierröksellä tunnistettuja ja nimettyjä arvokkaita maisema-alueita arvioidaan uudelleen, sillä maisema on jatkuvassa muutoksessa. Arvokkaita maisema-alueita myös täydennetään tarvittaessa. Inventoinnin on suunniteltu valmistuvan vuoden 2014 loppuun mennessä.



Kuva 53. Maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat maisema-alueet sekä rakennetut kulttuuriympäristökohteet (RKY) ja paikallisesti arvokkaat rakennukset tuulipuiston vaikutusalueella.

Taulukko 19. Maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat maisema-alueet.

Kohde	Maisemaluokitus	Etäisyys tuulipuistosta
Pitkäsenkylä-Tynkä	Maakunnallisesti arvokas	10 km
Himangan pellot	Maakunnallisesti arvokas	10 km
Lestijoki	Maakunnallisesti arvokas	11 km
Vanhakirkko-Jyrinki	Maakunnallisesti arvokas	11 km
Raumankari ja Sautinkari	Maakunnallisesti arvokas	14 km
Himankakylä	Maakunnallisesti arvokas	15 km
Rahjan saaristo	Maakunnallisesti arvokas	17 km
Mutkalampi	Paikallisesti arvokas	0 km
Hanni-Niikkula	Paikallisesti arvokas	5 km

Tynkä ja Pitkäsenkylä, Kalajoki:

Pitkäsenkylän ja Tyngän maisema-alue on Kalajokilaakson ehkä vanhinta viljelysmaisemaa Kalajoen alajuoksulla. Ensimmäisiä varmoja tietoja asutuksesta on vuodesta 1547 lähtien säilyneistä veroluetteloista. Alueen teollista toimintaa edustaa voimakkaimmin vuodelta 1916 oleva Tyngän saha ja mylly. Myllyä on laajennettu v. 1992 ja se on toiminnassa edelleen. Pitkäsenkylän-Tyngän alue on hyvin hoidettua ja asutus vaikuttaa vakaalta ja vauraalta (Pohjois-Pohjanmaan liitto 1997).

Himangan peltoaukea, Kalajoki (Himanka):

Himangan pellot on osa Lestijokilaakson kulttuurimaisemaa. Viljelystasanko rajautuu vedenjajaselänteisiin, jokien välissä oleviin Saarenkankaan kallioihin sekä keskustan asutukseen. Lestijoki haarautuu alueen keskivaiheilla Tomujoeksi ja Lestijoeksi. Joet yhtyvät jälleen Saarenpäässä. Jokilaakso on voimaperäisesti viljelty ja pellot ulottuvat jokirantaan saakka. Jokilaakson asutus on sijoittunut nauhamaisesti vanhojen teiden varsille Lestijoen ja Tomujoen länsipuolelle (Keski-Pohjanmaan liitto & Sigma Konsultit Oy 2001).

Lestijoki, Kannus:

Lestijoen laaja maisema-alue Kannuksen kunnan alueella muodostuu kahdesta erillisestä kokonaisuudesta. Pohjoisessa sijaitsee laaja viljelysalue, joka ulottuu Kannuksen keskustasta pohjoiseen Niskakoskelle. Lestijoen maisema-alueen molemmin puolin reunustavat kapeat viljelysalat, perinteinen talonpoikainen rakennuskanta, joen koskikohdat ja jokea seurailevat vanhat maantiet.

Kannuksen keskustan pohjoispuolella sijaitseva peltoaukea on ketjumainen Lestijoen rantaa myötäilevä useasta peltoalueesta muodostuva kokonaisuus. Alueen läpi kulkee päätie Kannuksesta Himangalle, jonka varrelta kulkijalle tarjoutuu kauniita näkymiä hyvin hoidetuille jokilaaksoviljelyksille. Maisema on rikkaimmillaan vanhan maantien varrella, johon myös alueen hyvin säilyneet ja edustavat pohjalaiset maatalouspihapiirit sijoittuvat. Asutusta on myös sijoittunut jokirantaan (Keski-Pohjanmaan liitto & Sigma Konsultit Oy 2001).

Vanhakirkko-Jyrinki (Sievi):

Vanhakirkon ja Jyringin maisema-alueella on runsaasti vanhaa rakennuskantaa. Kulttuurihistoriallisesti merkittäväksi on luokiteltu Vanhankirkon alueella Hautakankaan ja Verrosen talot, entinen Sievin pappila ja Kohtaniemen aitat sekä Kunnarin torppa ja siihen liittyvä Petäjäsojan koski ja viljelysmaisema. Maisema-alueen halki virtaavan Vääräjoen ranta-alueet ovat paikkakunnan vanhinta viljely- ja asuinalueita. Sen rannoilla on tervahaudan pohjia (Pohjois-Pohjanmaan liitto 1997).

Raumankari-Sautinkari, Kalajoki (Himanka):

Rautinkarin-Sautinkarin maisema-alue koostuu Raumankarin kulttuuriympäristöstä ja Lestijoen-suusta, jotka kuuluvat myös valtakunnallisesti merkittäviin kulttuurihistoriallisiin ympäristöihin. Historiallinen Raumankari on keskustan ydinaluetta, josta Himangan taajama on lähtenyt kasvaamaan. Himangan kirkko on rakennettu v. 1794. Sautinkari sijaitsee Lestijoen suulla, joen eteläpuolella. Alue on paikkakunnan vanhaa teollisuusalueita, jolla on monipuolinen kulttuurihistoria. Sautinkarin ranta on myös paikallisesti arvokas perinnemaisema (Keski-Pohjanmaan liitto & Sigma Konsultit Oy 2001).

Himankakylä, Kalajoki (Himanka):

Himankakylä sijaitsee Himankajoen varrella valtatie 8 länsipuolella noin 10 kilometriä Himangan keskustasta pohjoiseen. Puolen kilometrin päässä valtatiestä aukeaa metsänreunasta kylämaisema: viljava peltoaukea, metsän reuna ja jokivartta myötäilevä kylänraitti. Himankakylä on edustavaa ja perinteistä kulttuurimaisemaa. Kylän ydinosan muodostavat pohjalaistalot ja kalasatama venevajoineen (Keski-Pohjanmaan liitto & Sigma Konsultit Oy 2001).

Rahjan saaristo, Kalajoki (Himanka):

Rahjan saariston alue on kaikki meriluonnon vyöhykkeet sisältävä kokonaisuus, johon sisältyy geologisesti, linnustollisesti ja kasvistollisesti arvokkaita kohteita. Saariston arvokkain piirre on laajojen, maisemallisesti häiriöttömien, lähes luonnontilaisten ranta-alueiden runsaus. Lähimaisemaltaan merkittäviä kohteita ovat vesistöön rajautuvat kallioalueet, korkeat lohkarikkorannat ja rantaniitty. Perinteisen saaristolaiskulttuurin jäljet näkyvät saaristossa paikoin perinnebiotooppina sekä idyllisinä kalastajakylinä (Keski-Pohjanmaan liitto & Sigma Konsultit Oy 2001).

8.2 Asutus- ja kulttuurihistoria

Pohjanmaan kulttuurimaisemaa on vuosituhansia luonnehtinut viimeisen jääkauden vaikutus. Kulttuurimaisemaa leimaavat maatalouden muovaamat viljelysmaisemat, metsätalouden maastoon jättämät jäljet ja pyyntielinkeinojen kuten kalastuksen ja kaupankäynnin merkit.

Hankealueen eteläosassa olevat korkeimmat alueet ovat kohonneet merestä Litorinameri - kaudella noin 7400–7300 vuotta sitten ja matalimmat alueet pohjoisessa kivikauden lopussa noin 4000 vuotta sitten.

Hietajärven alue asutettiin noin 3000 eaa eli noin 5000 vuotta sitten. Hietajärven ympäristössä on useita sen aikaisia asuinpaikkoja ja rökkiöitä sekä Jätinkirkko. Rakennelmat sijaitsivat silloisen rantaviivan tuntumassa, usein saarilla. Kivikauden loppuvaiheen kivirakennelmat sijaitsevat nykyään korkeusvyöhykkeellä 55–40 m merenpinnan yläpuolella.

Pohjanmaa on ollut kauan asuttua ja maakunnalla on verraten pitkät ja vankat kulttuuriperinteet. Jokivarsilta on tehty paljon kivikautisia löytöjä. Myös rautakautisesta asutuksesta on merkkejä. Kulttuuri on keskittynyt jokivarsille: asutus on perinteisesti sijainnut nauhamaisesti jokien ja niiden rantoja myötäilevien teiden varsilla. Jokilaaksojen kylät ovat pitkiä, tiheydeltään vaihtelevia rivikyliä. Usein on vaikea hahmottaa, missä taajama päättyy.

Mutkalammin kylän varhaisin asutus on mahdollisesti peräisin jo 1400-luvulta. Kalajoen puolella Vääräjoen varren varhaisin asutus on syntynyt myös viimeistään tuolloin. Kylien vanhimmat asuinrakennukset ovat peräisin 1900-luvun alkupuolelta, mutta valtaosa rakennuksista on rakennettu 1950–60 luvuilla. Muutamat uudemmat asuinrakennukset sopivat hyvin maisemaan.

8.3 Rakennettu ympäristö osana maisemaa

8.3.1 Merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Hankealueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristökohteita (RKY). Taulukossa 20 ja kuvassa 53 (maisemakappaleen kartta) on esitetty tuulipuiston vaikutusalueella (< 20 km) sijaitsevat valtakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristöt (RKY) ja maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt.

Taulukko 20. Merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt tuulipuiston vaikutusalueella (< 20 km).

Kohde	Luokitus	Etäisyys tuulipuistosta
Korhoskylä	Valtakunnallisesti merkittävä (RKY)	6 km
Mattilanperän kylä	Valtakunnallisesti merkittävä (RKY)	11 km
Raumankari ja Himangan kirkko	Valtakunnallisesti merkittävä (RKY)	13 km
Kannuksen kirkko ja Mäkiraon mäki	Valtakunnallisesti merkittävä (RKY)	14 km
Mäkitalon mäki, Kärkinen	Maakunnallisesti merkittävä	4 km
Raution kohteet	Maakunnallisesti merkittävä	5 km

Korhoskylä, Sievi (RKY):

Valtakunnallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön Korhoskylän eli Asemakylän rungon muodostaa vanha maantie ja sen vaikutuspiiriin sijoittunut rakennuskanta. Alue on hyvin säilynyt sekä kylärakenteensa sitä ympäröivän maiseman että rakennuskantansa osalta. Kylän vanhinta kerrostumaa edustaa Korhoson pihapiiri. Tien toisella puolen on Kiviluodon pihapiiri. Oulu-Seinäjoki-radnan rautatieasema ympäristöineen 1880 –luvulta on puolestaan antanut kylälle toisen nimen ja vaikuttanut erilaisten palveluiden rakentumiseen kylätien varteen (www.rky.fi).

Mattilanperän kylä, Alavieska (RKY):

Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö Mattilanperän taloryhmä on edustava ja hyvin säilynyt esimerkki Pohjanmaan jokilaaksokyläien takamaille 1700-luvun loppupuolella syntyneistä kruunutiloista. Mattilanperä on osa Kalajokeen laskevan Kähtävänojan varteen keskittynyttä Kähtävän kylää. Mattilanperän rakennustavaltaan vanhakantaiset rakennukset, kivinavetat, sekä jalka-aitat ja paja ovat edustava esimerkki 1700-luvun suomalaisesta talonpoikaisrakentamisesta. Mattilan viiteen osaan jakautuneen tilan rakennuskanta on sijoittunut erittäin tiiviiksi ryhmäksi kylätien mutkaan. Kylätie kulkee asuinpihojen ja talouspihojen välistä (www.rky.fi).

Raumankari ja Himangan kirkko, Himanka (Kalajoki) (RKY):

Lestijokisuussa sijaitseva Raumankarin vanha markkinapaikka muodostaa Himangan kirkonkylän vanhan ytimen. Raumankari on yksi tunnetuimmista Pohjanmaan rannikkopitäjien jokisuussa sijaitsevista historiallisista markkinapaikoista. Markkinapaikalle kehittynyt kirkonkylä on säilyttänyt tiiviin rakenteensa ja pienimittakaavaisen rakennuskantansa.

Vanhan hautausmaan ympäröivä Himangan kirkko on Jacob Rifjin v. 1794 suunnittelema, ja 1800-luvun lopulla tehdyistä korjauksista peräisin oleva asu on erinomaisesti säilynyt.

Kannuksen kirkko ja Mäkiraonmäki, Kannus (RKY):

Kannuksen kirkon seutu ympäröivine rakennuksineen, Mäkiraonmäki, Kannuksen rautatieasema ja vanha hautausmaa kuuluvat valtakunnallisesti arvokkaisiin kulttuuriympäristöihin. Kannuksen kirkolla, joka sijaitsee korkealla mäellä, on huomattava asema keskustan rakenteessa. Kannuksen kirkko on rakennettu 1815–1817. Mäkiraonmäen kylämiljöö on hyvin edustava kulttuurimaisema ja merkittävä kulttuuriympäristökokonaisuus. Alueella on parikymmentä rakennusta, talonpoikaistaloja, vanha työväentalo sekä paikalle siirretty vanha makasiini ja pienempiä lähekkäin toisiaan rakennettuja taloja. Mäkiraonmäen eteläosan komeat rakennukset ovat hyvin näkyvällä paikalla päätien varressa (Keski-Pohjanmaan liitto & Sigma Konsultit Oy 2001).

Mäkitalon mäki, Kärkinen (Kalajoki):

Hankealueen pohjoispuolella Kärkisessä, lähimmillään noin 4 kilometrin etäisyydellä, sijaitsee maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristökohde Mäkitalon mäki (kuva 54). Siiponjoen pohjoispuolella olevalla mäellä sijaitsee talouskeskusten rakennusryhmä, jossa on mm. kaksi perinteistä talonpoikaISRakennusta.



Kuva 54. Mäkitalon mäki, Kärkinen. © Erika Kylmänen.

Raution kohteet, Kalajoki:

Rautiossa, suunnittelualueelta noin 5 kilometriä itään on useita maakunnallisesti arvokkaita kohteita. Raution puinen ristikirko (kuva 55) on valmistunut v. 1800. Kirkon vieressä on kolminiveellinen tapuli ja kirkon ympärillä v. 1796 perustettu vanha hautausmaa. Petäistö on Vääräjoen rannalla sijaitseva rakennusryhmä. Talo on ollut 1800-luvulla kestiekivarina ja v. 1915–1918 talossa on toiminut posti. Muita kulttuurihistoriallisesti merkittäviä rakennuksia Raution alueella ovat myös Raution kotiseutumuseo, Raution entinen pappila, Ala-Tyypön pihapiiri ja Peurakosken sahalaitos ja mylly Pohjois-Pohjanmaan kulttuurihistoriallisesti merkittävät kohteet, Pohjois-Pohjanmaan seutukaavaliitto 1993).



Kuva 55. Raution kirkko ja tapuli. © Erika Kylmänen.

8.3.2 Muut maiseman ja kulttuuriympäristön kannalta arvokkaat kohteet ja alueet

Mutkalampi, Kannus:

Mutkalammin kylä sijaitsee hankealueen länsi- ja luoteispuolella aivan hankealueen rajan tuntumassa. Kylä on valuma-alueen reunalla, noin 42–45 m mpy. Mutkalammin kylän paikallisesti arvokkaan maisema-alueen halkaisee kylätie, jolta avautuu kauniita näkymiä peltoaukealle. Mutkalammin kylä on elinvoimainen maatalousvaltainen kylä ja sen maisema on eheä ja yhtenäinen. Kylä rajautuu pohjoisessa hankealueeseen, etelässä selvästi pinnanmuodoiltaan korkeampaan metsäalueeseen, lännessä arvokkaisiin moreenialueisiin ja idässä laajoihin peltoalueisiin ja kauempana hankealueeseen.

Kylän eteläpäässä korkealla mäellä sijaitseva vanha koulu toimii kylätalona ja erottuu selvästi metsänreunassa. Mutkalammen kylän monipuolinen rakennuskanta on rakentunut useiden vuosikymmenien saatossa ja liittyy vahvasti maatalouteen (kuvat 56–58). Mutkalammilla on säilynyt pari vanhaa pohjalaista rakennusryhmää. Kylän pohjoispäässä ovat Pohjantähden taloryhmä ja eteläpäässä Pöntiönjoen varrella Mutkien, Jokelan ja Matintalon tuvat. Alueen erikoisuutena ovat pitkät koivukujat, jotka johtavat useimpiin maatalouspihapiireihin. Alueen monimuotoisuutta täydentävät Mutkalammin kylän eteläpäähän rakentuneet useat uudet omakotitalot, jotka sijaitsevat raittimaisesti kylätien varrella (Keski-Pohjanmaan liitto & Sigma Konsultit Oy 2001).



Kuva 56. Yli-Mutkan asutusta. © Erika Kylmänen.



Kuva 57. Mutkalammin kylän asutusta. © Erika Kylmänen.



Kuva 58. Näkymä Mutkalammin kylälle pohjoisesta.

Iso-Hanni ja Nilkkula (Kannus):

Kälviä-Himanka maantien varrella sijaitsee Iso-Hannin ja Nilkkulan muodostama maisema-alue, noin 5,5 km etäisyydellä tuulipuistosta. Alueen läpi kulkevan tien varrella sijaitsee useita komeita vanhoja maatalouspihapiirejä talousrakennuksineen (kuva 59). Alueen rajaa selvästi peltoaukeaa reunustava havupuuvaltainen metsävyöhyke. Lähestyttäessä aluetta sekä etelästä että pohjoisesta alue avautuu tiellä kulkijalle selkeäpiirteisenä, avoimena viljelysaukeana.

Alueen merkittävimmän kokonaisuuden muodostaa Hannin asutus, joka sijaitsee kylätien varrella maantien länsipuolella. Hannin asutus on tiivistä raittiasutusta, jonka rakennuskannasta suurin osa on edustavia pohjalaistaloja. Kyläraitin halkaiseva Kärkisoja on kaunis yksityiskohta kylärakenteessa (Keski-Pohjanmaan liitto & Sigma Konsultit Oy 2001).



Kuva 59. Nilkkulan arvokkaita rakennuksia. © Erika Kylmänen.

8.3.3 Muu kylärakenne ja rakennettu ympäristö

Korvenkylä, Kannus:

Korvenkylä sijaitsee hankealueen länsipuolella aivan hankealueen rajan tuntumassa. Kylä on valuma-alueen keskellä, alavammalla laaksopaikalla noin +50 m mpy. Korvenkylän ympärillä on laajoja avoimia peltoaukeita, jotka ovat viljelys- ja laidunmaina (kuva 60). Kylän läpi virtaa Pönttiönoja. Suurin osa asuinrakennuksista sijaitsee kylän läpi kulkevan Kannuksentien (7720) varrella. Myös Ylitalontien varrella on asutusta.



Kuva 60. Korvenkylän asutusta. © Erika Kylmänen.

Myös Korvenkylän maalaismaisema on eheä ja elinvoimainen. Kylä rajautuu koillis-, pohjois- ja itäreunoiltaan pinnanmuodoiltaan korkeampana sijaitsevaan hankealueeseen, etelässä ylävämpään metsäalueeseen.

Pahkamaa, Kalajoki:

Pahkamaan asutuskeskittymä sijaitsee hankealueen itäpuolella, sen välittömässä läheisyydessä. Kylä sijaitsee lakialueella noin +72 m mpy. Pieniä peltoalueita sijaitsee Kannuksentien (7720) molemmin puolin ja ne ovat suurimmaksi osaksi metsän reunustamia. Alueella on 5 asuinrakennusta ja ne sijaitsevat osin metsäsaarekkeen reunassa. Pahkamaan alueella Kannuksentien ja metsäautotien risteysalueella on maisemallinen solmukohta kahden selännealueen välissä.

Pahkamaa rajoittuu idässä ja kaakossa Jäkälänevan Natura-alueeseen ja lännessä hankealueeseen.

Mökkiperä, Kalajoki:

Mökkiperän asutuskeskittymä sijaitsee hankealueen koilliskulmassa, hankealueen rajan tuntumassa. Maanpinnan korkeus on noin n. +49 m mpy ja alue sijaitsee vedenjakajan reunamalla. Mökkiperän rakennukset ovat maatalouden käytössä ja ympärillä on laajat viljelysalueet, jotka sijoittuvat aina hankealueen sisään asti. Mökkiperällä sijaitsee myös turkistarha hankealueen rajan tuntumassa. Mökkiperän alueella on 4 asuinrakennusta ja ne sijaitsevat Iso-Ojantien varrella (kuva 61). Tien päässä, noin 1,3 km kaakkoon sijaitsee Iso-Ojan alueen kaksi kiinteistöä.



Kuva 61. Mökkiperän maisemaa. © Erika Kylmänen.

Hankealueen läpi kulkeva Kannuksentie (7720):

Hankealueen läpi kulkee lähes viivasuoraan itä-länsi –suunnassa Kannuksentie (7720) Rautiosta Korvenkylälle. Pahkamaan ja Korvenkylän välillä tieosuus sijoittuu hankealueelle. Pahkamaan länsipuolella tie kulkee hetken alavammalla alueella nousten Korvenkylää lähestyttäessä Hautakorvenkankaalla liki +75 m mpy.

Tietä reunustaa pääosin havupuuvaltainen sekametsä (kuva 62). Paikoin yhtenäistä metsämaisemaa rikkovat hakkuuaukeat. Tieosuuden itäosassa on pieni peltoalue, jonka läheisyyteen sijoittuu tuulipuiston sähköasema. Alue on asumaton.



Kuva 62. Hankealueen läpi kulkeva Kannuksentie (7720) Pahkamaan suunnasta. © Erika Kylmänen.

Pitkäjärvi, Kalajoki:

Hankealueen pohjoispuolella noin 1,5-2 km etäisyydellä hankealueesta sijaitsee Pitkäjärvi (kuva 63). Sen pohjois- ja itärannalla sijaitsee lomarakennuksia, leirikeskus ja hiekkaranta. Pitkäjärven pohjoisreunassa kulkee valuma-alueen raja ja se rajautuu pohjoispuolelta hiekkaharjuun. Maanpinnan korkeus on noin +42–45 m mpy. Maisema on karua, hiekkaista ja osin kivikkoista mäntymetsää. Alueen metsissä on virkistysreittejä.



Kuva 63. Pitkäjärvi. © Erika Kylmänen.

Hietajärvi, Kannus:

Hankealueen pohjoisosassa sijaitsee Hietajärvi (kuva 64). Se on Keski-Pohjanmaan maakunta-kaavassa virkistyskohteeksi osoitettu alue. Maisema on rauhallista säännöllistä kumpuilevaa kiviä mäntykangasmetsää. Hietajärven länsirannalla sijaitsee uimaranta ja tulentekopaikka. Pohjoisrannalla sijaitsee muutama taukotupa. Hietajärven länsireunaa rajaa Lautakodankankaan

harju ja eteläosaa kosteampi ojitettu neva. Hietajärven pohjoisrannalla sijaitsee muutama taukotupa. Järven länsirannalla on uimaranta ja nuotiopaikka, jotka eivät tosin ole kovin hyvässä kunnossa. Alue rajoittuu etelässä Korvenkylän ja Pahkamaan peltoalueisiin, koillisessa Mökkiperän ja Iso-Ojan peltoalueisiin ja lännessä Mutkalammin ja Ainalin laajoihin peltoalueisiin. Hietajärven ympäristössä sijaitsee useita muinaisjäännöksiä.



Kuva 64. Hietajärvi. © Erika Kylmänen.

Jäkäläneva, Kalajoki:

Hankealueen itäpuolella sijaitsee Jäkälänevan Natura 2000-alue, noin kilometrin etäisyydellä. Jäkäläneva on luonnontilainen keidassuoalue ja sen kasvilajisto on niukkaa. Suurimmaksi osaksi suo on avoin, harvakseltaan kasvaa mäntyjä. Jäkälänevan poikki kulkee vedenjakaja-alue ja vedet virtaavat alueella kahteen eri suuntaan. Pinta-alaltaan 233 hehtaarin suoaluetta rajaa lounaassa louhikkoinen ja kivikkoinen selännealue ja sen vieressä Taka-Hakorämeen suoalue, lännessä ja luoteessa Pahkamaan peltoalueet ja muissa ilmansuunnissa talousmetsäalueet. Jäkälänevan eteläpuolella sijaitsee alueen maamerkki, Eihvelin näkötorni, josta avautuu hienot näkymät Jäkälänevalle ja sen ympäristöön.

8.4 Vaikutusarvion lähtökohdat

8.4.1 Vaikutuksen alkuperä

Rakentamisen aikana maisema muuttuu paikallisesti rakennettavien tuulivoimaloiden ja huoltoteiden ympäristössä, kun kasvillisuutta ja pintamaata poistetaan voimaloiden perustuksien ja huoltoteiden ympäristöstä. Alueelle kuljetetaan rakennusmateriaaleja mm. huoltoteiden pohjille ja tuulivoimaloiden perustuksiin. Tuulivoimaloiden perustamisessa ja rakentamisessa käytettävä laitteisto ja kuljetuskalusto ovat kooltaan erittäin suuria. Rakentamisen edetessä pidemmälle käytettävä nostolaitteisto ja keskeneräiset tuulivoimalat näkyvät puolestaan laajalle. Lähimaisema palautuu rakentamisen jälkeen osittain ennalleen, sillä voimaloiden asentamisen jälkeen nostopaikan kasvillisuuden annetaan kasvaa uudelleen. Vaikutukset maisemaan ovat rakentamisen aikana kokonaisuudessaan varsin paikallisia, lyhytaikaisia ja merkittävydeltään vähäisiä.

Toimintavaiheessa tuulipuisto muodostaa laajalle näkyvän maisemaelementin ja aiheuttaa muutoksia lähi- ja kaukomaisemassa. Voimaloiden pyörimisliike korostaa niiden näkyvyyttä. Lisäksi maisemavaikutuksia aiheutuu lentoestevaloista ja välkevaikutuksesta. Paikallisesti tarkasteltuna tuulipuiston alueella ja sen lähiympäristössä tapahtuu muutoksia tuulipuiston toteuttamisen myötä, sillä maastoa joudutaan muokkaamaan tuulivoimaloiden ja uusien tie- ja voimajohtoyhteyksien rakentamiseksi.

Tuulipuiston toiminnan päättyessä tuulivoimalat ja muut rakenteet puretaan ja kuljetetaan alueelta pois. Toiminnan lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin. Syntyvät purkujätteet pyritään ohjaamaan kierrätykseen ja hyötykäyttöön. Tuulipuistoalue maisemoidaan muistuttamaan mahdollisimman luonnontilaista, jolloin maisemavaikutuksia voidaan pitää positiivisina verrattuna toimintavaiheeseen.

8.4.2 Vaikutusalue

Maisemavaikutusten arvioimiseksi on hankealueen tarkastelussa käytetty kolme etäisyysvyöhykettä, joilla tuulipuiston vaikutukset maisemaan ovat merkittävydeltään erilaisia.

Vaikutusten arvioimiseksi keskeisiä vyöhykkeitä ovat:

- Lähialue (etäisyys tuulipuistosta 0-3 km)
- Välialue (etäisyys tuulipuistosta 3-10 km)
- Kaukoalue (etäisyys tuulipuistosta 10–20 km)

Voimajohtojen osalta vaikutusten tarkastelussa on sovellettu etäisyysvyöhykkeitä:

- Välitön vaikutusalue (etäisyys voimajohtopylväästä noin 60 m)
- Lähialue (etäisyys voimajohtopylväästä noin 200 metriä)
- Kaukoalue (etäisyys voimajohtopylväästä 200 m – 2 km)

Maisemavaikutusten arviointi on ulotettu kaikille alueille joilla vaikutukset ovat näkyviä ja voidaan kokea. Maisemavaikutusten vaikutusalue käsittää laajimmillaan noin 20 km laajuisen vyöhykkeen hankealueelta.

Tuulivoimaloiden näkyminen ja ihmisten kyky erottaa hankealueen piirteet luonnollisesta taustasta vähenevät merkittävästi välimatkan kasvaessa. Lisäksi kasvillisuus ja maaston pinnanmuodot saattavat muodostaa paikoin esteen näkyvyydelle. Myös säätilalla, vuoden- ja vuorokauden ajalla (valon suunta ja määrä, sade, pilvisuus, sumu, auer jne.) on merkittävä vaikutus näkyvyyteen. Tuulivoimalat näkyvät eri tavoin riippuen valon suunnasta ja taivaan väristä. Pimeään tai hämärään vuorokauden aikaan tai sään ollessa harmaa, kun tuulivoimalat ovat muuten vaikeammin havaittavissa, korostuvat tuulivoimaloiden varoitusvalot. Valaistus voi näkyä laajalle kirkkaana yönä.

8.4.3 Käytetyt arviointimenetelmät ja aineistot

Arviointityössä on tarkasteltu tuulipuiston ja siihen liittyvän voimajohtojen vaikutuksia maiseman rakenteeseen, laatuun ja ominaispiirteisiin. Erityistä painoarvoa on annettu vaikutuksille alttiina oleville herkille alueille (asutus, kulttuuriympäristö ja tärkeä näkymä).

Mutkalammin tuulipuiston alueelta on selvitetty maisemakuvan kannalta tärkeät näkymäalueet ja -suunnat, maisemarakenne ja miljöökokonaisuudet. Tuulipuiston alueelta on kartoitettu myös valtakunnallisesti, maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt.

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arviointiin ei ole yleisesti käytössä olevia kokonaisuuden kattavia mittareita. Mutkalammin tuulipuistohankkeen vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön on arvioitu asiantuntija-arviona käyttäen mahdollisimman paljon kvantitatiivisia menetelmiä. Arviointityössä on tarkasteltu tuulipuiston vaikutuksia maiseman rakenteeseen, laatuun ja ominaispiirteisiin. Arviointimenetelminä on käytetty karttatarkasteluja, maisema-analyysiä, näkymäalueanalyysiä, havainnekuvia ja maastokäyntejä. Näiden pohjalta on arvioitu maiseman herkkyyden ja maisemamuutoksen suuruus eri alueilla. Muutoksen merkittävyys

syntyy maisemamuutoksen suuruuden suhteesta maiseman herkkyyteen kyseisellä alueella. Maisemakuvaa on tarkasteltu myös maastokäynneillä 30.8.2013 ja 5.9.2013.

Selvityksen lähtötietoina on käytetty kartta-aineistoja, ilmakuva-aineistoa, maankäyttösuunnitelmia ja muita alueelle laadittuja suunnitelmia ja selvityksiä sekä viranomaisten rekisteritietoja (mm. Oiva -ympäristötietojärjestelmiä). Lähtötietoa-aineistoa on täydennetty maastoinventoinneilla.

Maisema-analyysi

Maisema-analyysissä kuvataan maisemarakenne sekä maiseman ja kulttuuriympäristöjen erityispiirteet. Maisema-analyysissä on tarkasteltu kartta- ja ilmakuvatarkasteluna mm. alueen peitteisyyttä, näkymiä, avoimia ja sulkeutuneita maisematiloja sekä maisemallisia painopisteitä ja häiriötekijöitä. Lähtötietoina on käytetty mm. valtakunnallisia ja maakunnallisia maisema-alueita ja kulttuuriympäristöjä koskevia inventointeja, sekä maakuntakaavoitusta varten laadittuja selvityksiä ja inventointeja. Maisema-analyysiä täydennettiin hankealueella ja sen ympäristössä tehdyn maiseman havainnoinnin perusteella.

Kulttuuriympäristöanalyysissä on tarkasteltu alueen asutus- ja maankäyttöhistoriaa ja nykytilannetta, sekä alueen nykyisen rakennuskannan ja kulttuuriympäristön ominaisuuksia ja arvoa. Alueiden arvottaminen ja arvottamisen perusteet ovat tärkeässä osassa arvioitaessa vaikutusten merkittävyyttä ja vaikutusta alueen laadussa tapahtuviin muutoksiin.

Kuvasovitteet

Tuulivoimaloiden näkyvyyttä maisemassa havainnollistetaan valokuviin tehtävien kuvasovitteiden ja havainnekuvien avulla. Havainnekuvien avulla selvitetään myös sähkönsiirtoon liittyvien uusien ilmajohtojen maisemavaikutuksia. Kuvasovitteisiin valitaan katselupisteet siten, että kuvilla voidaan havainnollistaa sekä hankkeesta asutukselle aiheutuvia vaikutuksia että vaikutuksia alueen virkistyskäyttäjille. Havainnekuvat laaditaan tarkoitukseen kehitetyllä WindPRO -ohjelman Photomontage -modulilla.

Havainnevalokuvat on ottanut suunnitteluhortonomi (AMK) Niko Blomberg ja kuvasovitteet on laatinut KTM Michael Sandberg PROKON Wind Energy Finland Oy:stä.

Voimajohtojen kuvasovitteet on tehnyt muotoilija (amk) Sampo Ahonen Ramboll Finland Oy:stä.

Kuvasovitteet tuulipuistosta ovat myös selostuksen liitteenä 3.

Näkemäalueanalyysi

Lisäksi hankkeen maisemavaikutusten arvioinnissa hyödynnetään näkemäalueanalyysiä. Näkemäalueanalyysissä mallinnetaan ArcGIS -ohjelman 3D Analyst-laajennusosalla alueet, joille tuulivoimalat tulevat näkymään ja alueet, joilla tuulivoimalat todennäköisesti eivät näy. Analyysissä otetaan huomioon maaston muodot ja puusto. Tulokset muunnetaan paikkatieto-ohjelmalla käsiteltävissä olevaan muotoon niiden käsittelyn tehostamiseksi.

Näkemäalueanalyysin on mallintanut FM suunnittelumaantieteilijä Dennis Söderholm Ramboll Finland Oy:stä. Näkemäalueanalyysi löytyy myös selostuksen liitteenä 3.

8.5 Yleistä maisemavaikutuksista

Tuulivoimaloiden rakentamisen vaikutukset liittyvät olennaisesti niiden aiheuttamiin näkyviin muutoksiin maisemassa. Tuulivoimalaitokset voivat saada aikaan esteettisen haitan rikkomalla eheitä tai yhtenäisiä kulttuurihistoriallisia miljöitä tai aiheuttamalla häiriön maisemaan, yksittäisen kohteen läheisyydessä.

Tuulivoimaloiden korkeuden vuoksi niiden vaikutukset ulottuvat laajalle alueelle. Tuulivoimaloiden suuri koko voi aiheuttaa kilpailutilanteen voimaloiden ja olemassa olevien maisemaelementtien kesken. Lisäksi hämärän ja pimeän aikaan korostuu voimaloiden näkyvyydessä lentoestevalot. Myös ilmajohdon rakenteet ja sähköasemat muuttavat maisemaa.

Maisemavaikutusten merkittävyys riippuu muun muassa siitä, miten laajasti tuulivoimaloiden ja voimajohtojen rakenteet hallitsevat maisemakuvaa tai miten merkittäviä yksittäiset elementit ovat. Vaikutus on myös merkittävämpi, jos maisema on arvokas tai herkkä tuulivoimaloiden rakentamiselle. Vaikutusten laajuuteen vaikuttavat osaltaan muun muassa voimalaitosten lukumäärä sekä maisematilan ominaisuudet, kuten maaston, kasvillisuuden ja rakennusten aiheuttama katvevaikutus.

On myös otettava huomioon, että maiseman muutokseen suhtautuminen on aina subjektiivista, ja siihen vaikuttavat muun muassa havainnoijan omat mielipiteet, lähtökohdat ja intressit. Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa on pyritty tarkastelemaan muutoksen suuruutta nykytilaan nähden ja arvioimaan vaikutuksia mahdollisimman objektiivisesta näkökulmasta.

Maisema on luonnonlakien ja muiden ympäristötekijöiden mukaan toimiva ja jatkuvasti muuttuva ympäristökokonaisuus, jolla on vahva visuaalinen ja kokemuksellinen merkitys.

Kulttuuriympäristöt ovat syntyneet ihmisen toiminnan vaikutuksesta. Niiden muodostumiseen ovat vaikuttaneet sekä paikalliset että alueelliset taloudelliset ja ekologiset tekijät. Eri vaiheet alueen historiassa jättävät aineelliset ja aineettomat jälkensä alueeseen. Kulttuuriympäristöt muodostuvat usein monista ajallisista kerroksista ja ovat koko ajan alltiita uusille muutoksille.

Kulttuuriympäristömuutokset koostuvat muutoksista alueen kulttuurihistoriallisessa luonteessa, laadussa ja ajallisessa kerroksellisuudessa. Näiden muutosten suuruus ja merkittävyys ovat olennaisia arvioinnin kannalta.

Säätilalla, vuoden- ja vuorokauden ajalla (valon suunta ja määrä, sade, pilvisyys, sumu, auer jne.) on merkittävä vaikutus näkyvyyteen. Tuulivoimalat näkyvät eri tavoin riippuen valon suunnasta ja taivaan väristä. Pimeään tai hämärään vuorokauden aikaan tai sään ollessa harmaa, kun tuulivoimalat ovat muuten vaikeammin havaittavissa, korostuvat tuulivoimaloiden varoitusvalot. Ylöspäin kohdistetut valot eivät näy kovin voimakkaasti maan tasosta. Voimaloiden näkyvyyttä korostaa merkittävästi tuulivoimaloiden pyörimisliike. Ympäristössä tapahtuva liike puolestaan lieventää tuulivoimaloiden pyörimisliikkeen vaikutusta.

Tuulivoimalat näkyvät maisemassa ja muuttavat olemassa olevaa maisemakuvaa. Arvioitaessa tuulivoimaloiden aiheuttamia maisema- ja kulttuuriympäristövaikutuksia ja niiden merkittävyyttä, on lähtökohdiksi otettu seuraavat tarkastelunäkökulmat:

- Miten, kuinka paljon ja kuinka merkittävästi tuulivoimalat muuttavat alueen nykyistä luonnetta.
- Missä vaikutukset kohdistuvat maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta erityisen arvokkaille tai sietokyvyllään herkille alueille.

Tuulivoimaloiden rakentaminen muuttaa aina ympäristönsä maisemakuvaa. Vaikutusten arvioinnissa on keskitytty mahdollisten maiseman ja kulttuuriympäristön arvojen menetyksiin tai riskeihin.

Muutoksen merkittävyys syntyy maisemamuutoksen suuruuden suhteesta maiseman herkkyyteen kyseisellä alueella. Arvioinnin kannalta olennaista on, kuinka paljon maisemarakenne, maisemakuva, kulttuuriympäristö tai erilliset maiseman aineettomat arvot voivat muuttua menettäen ominaispiirteitään.

MAISEMAKÄSITTEITÄ**Maisema**

Muodostuu elollisista ja elottomista tekijöistä sekä ihmisen tuottamasta vaikutuksesta, jotka ovat ns. maiseman perustekijöitä, niiden keskinäisestä vuorovaikutuksesta sekä maiseman visuaalisesti hahmotettavasta ilmiasusta, maisemakuvasta.

Maisematyyppi

Maisema voidaan tyypitellä luonnonmaisemaksi ja kulttuurimaisemaksi sen mukaan, onko maisema ensisijaisesti luonnonelementtien tai ihmisen toiminnan tulosta.

Maamerkki

Luonnonelementti tai ihmisen toiminnan tulos, joka erottuu muusta ympäristöstä joko sijaintinsa, visuaalisen hahmotettavuutensa/ominaisuutensa tai siihen liitetyn merkityksen vuoksi. Tyypillisiä maamerkkejä ovat kalliot, kirkot ja muut korkeat rakennukset.

Maisematila

Tila, jonka muodostavat maiseman perustekijät ja niiden keskinäiset suhteet. Maisematilat voivat olla selkeästi rajoittuvia tilakokonaisuuksia tai laajoja rajautumattomia avoimia alueita.

Reunavyöhyke

Rajaa maisematilaa. Esimerkiksi peltoa rajaavat puut ja muu kasvillisuus muodostavat maisematilan reunavyöhykkeen.

Maisemallinen solmukohta

Maiseman toiminnallinen keskipiste, ympäristön kokemisen tarkentava kiintopiste. Solmukohtia ovat mm. teiden risteykset, siltojen ylityskohdat tai paikat, joista avautuu tärkeitä näkymiä maamerkkeihin tai maisematiloihin.

Lähde: Emilia Weckman 2006, Tuulivoimalat ja maisema. Ympäristöministeriö.

8.6 Vaikutukset visuaaliseen maisemakuvaan

8.6.1 Vaikutuksen suuruusluokka

Vaikutusten suuruus on määritelty arvioinnissa seuraavien kriteerien perusteella:

- Tuulivoimaloiden havaittavuus näkökentässä ja hallitsevuus maisemassa;
- Visuaalisen muutoksen luonne verrattuna nykyiseen maiseman tai näkymän luonteeseen tai kulttuuriympäristön kerroksellisuuteen.
- Muutoksen kesto.

Tässä arvioinnissa käytetyt vaikutuksen suuruusluokan kriteerit on esitetty taulukossa 21. Myös muita näkökohtia ja asiantuntijatietoa on käytetty hyväksi laadittaessa suuruusluokan kriteerejä.

Taulukko 21. Arvioinnissa käytetyt vaikutuksen suuruusluokan kriteerit.

Pieni	Keskisuuri	Suuri
Muutos näkyy vain välittömään lähiympäristöön eikä vaikuta maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymisen mahdollisuuksiin heikentävästi.	Muutos näkyy välitöntä lähiympäristöä laajemmin ja vaikuttaa maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymisen mahdollisuuksiin heikentävästi.	Muutos näkyy maisemassa laajalle alueelle ja / tai vaikuttaa muutoin oleellisella tavalla maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymisen mahdollisuuksiin heikentävästi.
Muutoksen myötä maiseman luonteeseen ei kohdistu mainittavia muutoksia.	Muutoksen myötä maiseman luonteeseen kohdistuu muutoksia osittain.	Muutoksen myötä maiseman luonne muuttuu niin, että paikan / alueen nykyinen myönteiseksi koettu käyttö estyy.
Alueen käyttö tai kokemus alueesta ei muutu. Muutos on lyhytaikainen.	Alueen käyttö ja kokemus alueesta muuttuu kielteisesti. Muutos on pitkäaikainen.	Muutos on pysyvä.

8.6.2 Vaikutuskohteen herkkyys

Vaikutuskohteen herkkyyden määrittelyssä on käytetty seuraavia kriteerejä:

- Vaikutusalueella sijaitsevan maisema- ja kulttuuriympäristökohteen luokittelu paikallisella, maakunnallisella tai valtakunnallisella tasolla;
- Olemassa olevan maiseman luonne tai maiseman visuaaliset ominaisuudet ja niiden arvo vaikutuskohteelle;
- Vaikutusten kokevien ihmisten määrä alueella.

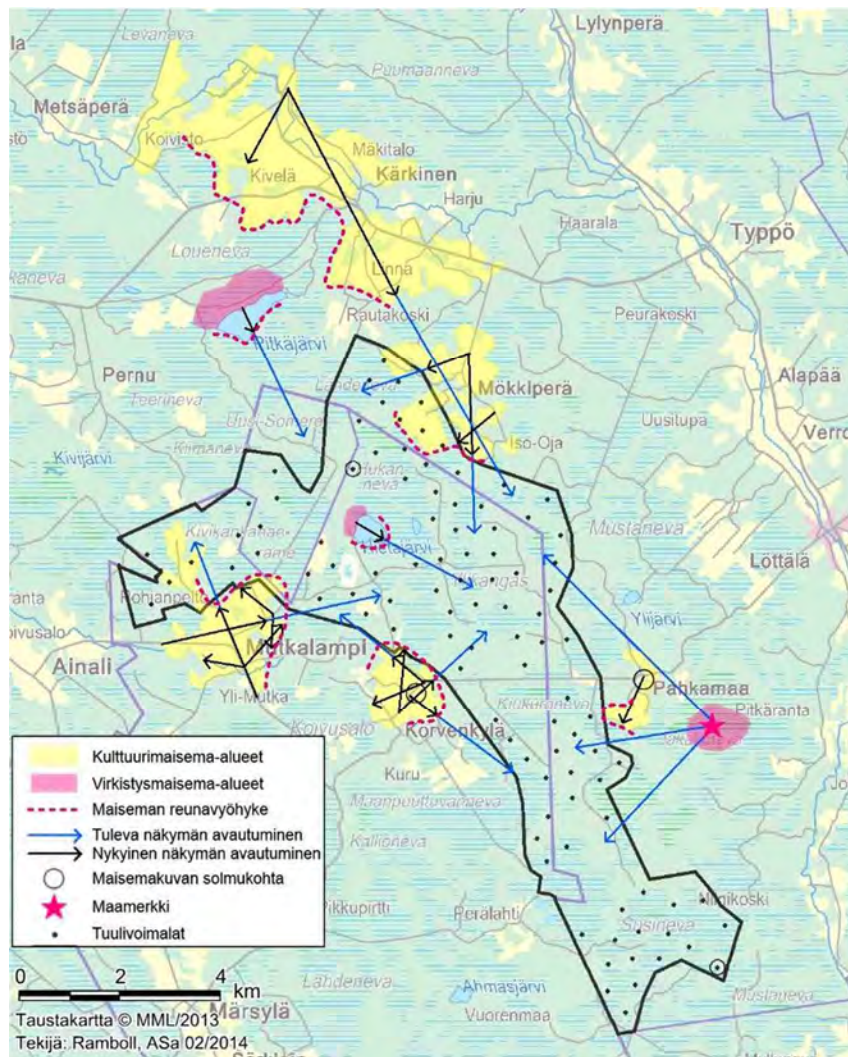
Taulukossa 22 on esitetty maisemavaikutusten herkkyyden arvioinnissa käytetyt kriteerit. Myös muita näkökohtia ja asiantuntijatieta on käytetty hyväksi määriteltäessä herkkyydystason kriteerejä.

Taulukko 22. Maisemavaikutusten herkkyydskriteerit.

Matala	Keskisuuri	Korkea
<p>Ajallisesti tai tyylillisesti sekä mittakaavaltaan ja rakenteeltaan epäyhtenäisinä rakentuneet aluekokonaisuudet.</p> <p>Ympäristö, jossa on ennestään maisemavaurioita.</p> <p>Maisematyyppin luonne on suurpiirteinen ja yhtenäinen, maisematiloiltaan sulkeutuva tai hyvin avoin.</p> <p>Vaikutusalueella ei ole mainittavia maisemakohteita, näkymiä tai historiallisia arvoja tai kohteet sijaitseva yli 15 km:n päässä hankealueesta.</p> <p>Vaikutusten kokevien ihmisten määrä on pieni.</p>	<p>Aiemmin haitallisille muutoksille altistuneet maisema- tai kulttuurihistorialliset kohteet tai pirstaloituneet virkistysalueet sekä arvo-kohteet, joissa on teollisuustoimintaa tai suuret liikennemäärät.</p> <p>Maisematyyppin luonne on kumpuileva, maisematilat ja näkymät ovat rajautuvia, jolloin syntyy katvealueita.</p> <p>Vaikutusalueella on maakunnallisesti tai paikalliseksi luokiteltavia arvokkaita maisema-alueita, kulttuuriympäristöjä, arkkitehtonisia tai historiallisia arvoja 0-15 km säteellä hankealueesta ja / tai valtakunnallisesti arvokkaiksi luokiteltavia maisema-alueita, kulttuuriympäristöjä 6-15 km säteellä hankealueelta.</p> <p>Vaikutusalueella on maisemallista arvoa paikallisille asukkaille.</p> <p>Vaikutusten kokevien ihmisten määrä on kohtalainen.</p>	<p>Maisemaltaan ja / tai käyttötarkoitukseltaan alkuperäisinä, lähes alkuperäisinä tai muutoin eheinä säilyneet maisema- tai kulttuurihistorialliset kohteet tai aluekokonaisuudet sekä yhtenäiset viher- ja virkistysalueet ja luontoalueet.</p> <p>Maisematyyppin luonne on pienipiirteinen, maisematiloiltaan vaihteleva, mutta mahdollistaa pitkiä näkymiä.</p> <p>Vaikutusalueella on maakunnallisesti tai valtakunnallisesti arvokkaiksi luokiteltavia maisema-alueita, kulttuuriympäristöjä, arkkitehtonisia tai historiallisia arvoja 0-6 km säteellä hankealueesta.</p> <p>Vaikutusalueella on maisemallista arvoa luonto- ja / tai kulttuurimatkailulle.</p> <p>Vaikutus kohdistuu suureen joukkoon ihmisiä.</p>

8.6.3 Vaikutukset tuulipuiston lähialueen (< 3 km) visuaaliseen maisemakuvaan

Kuvassa 65 on hankealueen maisemakuvakartta. Siinä on esitetty hankealueen ja sen lähiympäristön kulttuurimaisema-alueet, virkistysmaisema-alueet, maiseman reunavyöhykkeet, maisemalliset solmukohdat, maamerkit, nykyiset avautuvat näkymäsuunnat ja uudet tuulivoimalan suuntaan avautuvat kaukonäkymäsuunnat.

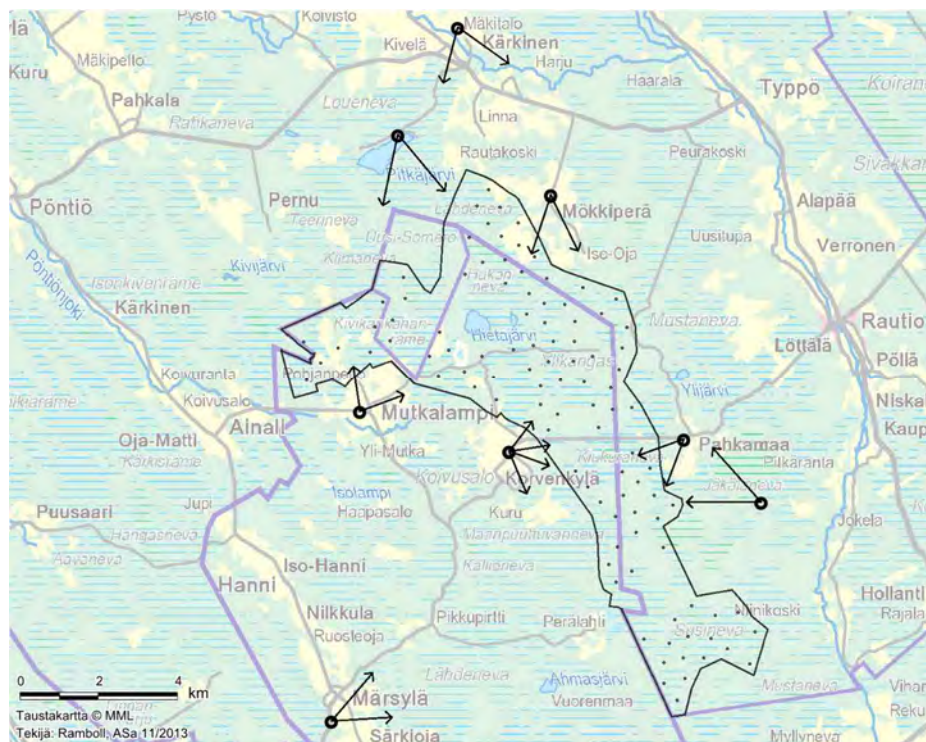


Kuva 65. Tuulipuiston ja sen lähialueen maisemakuvakartta.

Maisema hahmottuu usein erityisesti näkymistä tietä pitkin kuljettaessa. Tieltä avautuva rakenne ja viljelty maisema yhdessä luonnonmaiseman kanssa muodostuu tiealuetta rajaavista ja reunustavista elementeistä (rakennukset, puut) sekä erityisesti näkymistä tien varrelta. Maisema hahmottuu avoimen ja suljetun maisematilan, peltojen ja metsänreunan vuorotteluna. Keskeistä on alueen reunan hahmottaminen jostain erilaatuisesta alueesta.

Tärkeitä maiseman elementtejä ovat luonnossa ja rakennetussa ympäristössä sijaitsevat maamerkit, joiden perusteella ihminen tunnistaa sijaintinsa suhteessa muuhun ympäristöön. Luonnon maamerkkejä ovat mm. suuret puut ja kivet ja korkeat mäet. Rakennettuja maamerkkejä ovat mm. korkeat tornit ja suuret rakennelmat. Maamerkkien lisäksi maiseman solmukohtat tuovat ympäristön kokemiseen kiintopisteitä, joista käsin matkan suunta tai määränpäätä tarkentuu. Solmukohtia ovat esimerkiksi teiden risteykset, siltojen ylityskohdat tai paikat, joista avautuu tärkeitä näkymiä maamerkkeihin tai maisematiloihin.

Seuraavassa on esitelty hankealueen maisemarakenteen kannalta merkittävien alueiden maisemavaikutukset. Jokaiseen niistä on liitetty myös alueelta laadittu havainnekuva, joka edustaa vaihtoehdon 2 (100 voimalaa) tilannetta, ellei tekstissä toisin mainita. Havainnekuvien kuvauspisteet on esitetty kuvassa 66. Mutkalammin tuulipuiston kaikki havainnekuvat vaihtoehdoittain on koottu YVA-selostuksen liitteeksi 3.



Kuva 66. Havainnekuvien kuvauspisteet.

Mutkalammin kylä:

Mutkalammin kylä on määritelty paikallisesti arvokkaaksi maisemakokonaisuudeksi. Maisemakuvallisesti alue on kulttuurimaisemaa. Etäisyyttä tuulivoimaloihin on lähimmillään noin 810 m. Tuulivoimalat ovat sijoittuneet hankealueelle siten, että Mutkalammin kylältä havainnoitaessa voimalat näkyvät sektorilla luode-pohjoinen-itä-kaakko.

Mutkalammin kylän läpi kulkee Mutkalammintie, joka kaartuu lännessä päin tultaessa lähes 90° etelään. Kylään voi saapua Mutkalammintietä pitkin joko lännessä Ainalin suunnasta tai etelästä Märsylän/Korvenkylän suunnasta. Molemmista suunnista havainnoitaessa Mutkalammin kylämaisema aukeaa laajoina yhtenäisinä peltoalueina. Mutkalammintiellä on jonkin verran näkymiä katkavia elementtejä esim. puustoa ja rakennuksia, mutta suurimmaksi osaksi kylätie kulkee avoimessa maisematilassa.

Tuulivoimalat näkyvät esteettä Mutkalammin kylän perinteisessä maalaismaisemassa peltoaukeiden takaa ja olemassa olevan puuston yläpuolelta (kuva 67). Joskin jokin tuulivoimaloista voi katselukulmasta riippuen jäädä esim. pihapiirissä sijaitsevan rakennuksen tai ison puun katveeseen. Tuulivoimapuiston suuren koon vuoksi näkymäsektorissa voi yhtä aikaa olla jopa useampi kymmenen tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden vaikutusta maisemassa lisää lähimpien voimaloiden sijoittuminen kylän peltoaukeiden reunaosiin pohjois-itäsuunnassa. Suuren koon ja laajalle levittyvän suuren määrän ja lyhyen etäisyyden vuoksi tuulivoimalat hallitsevat maisemaa useaan ilmansuuntaan katsottaessa. Tuulivoimalat tuovat uuden teknisen elementin nykyisillään melko perinteisenä säilyneeseen ja eheään maalaismaisemaan. Tuulivoimalat muodostavat Mutkalammin kylälle uuden maamerkkikohteen maisemaan. Pimeän aikana tuulivoimaloiden lentoestevalot muuttavat kylämaiseman nykyisillään melko valotonta luonnetta.

Vaihtoehdossa 2 (100 voimalaa) maisemavaikutusten suuruusluokka on keskisuuri ja alueen herkkyyssarvo keskisuuri ja siten Mutkalammin kylän maisemalliset vaikutukset ovat kohtalaiset.



Kuva 67. Kuvasovite Mutkalammin kylältä Mutkalammintieltä koilliseen kohti tuulipuistoa (VE 2).

Vaihtoehdossa 3 (toteutetaan vain Kannuksen ja Kokkolan alueet) tuulivoimalat sijaitsevat Mutkalammin kylän läheisyydessä ja ne hallitsevat maisemaa samalla tavalla kuin vaihtoehdossa 2. Maisemavaikutusten suuruusluokka on keskisuuri ja kylän maisemalliset vaikutukset ovat siten kohtalaiset.

Vaihtoehdossa 4 (toteutetaan vain Kalajoen puoleinen alue) tuulivoimalat sijaitsevat Mutkalammin kylältä yli viiden kilometrin päässä koillisen-kaakon suunnassa. Lähimmät tuulivoimalat näkyvät kylälle metsänrajan yläpuolelta, mutta suurin osa voimaloista jää osittain tai kokonaan metsän peittoon. Voimalat eivät hallitse Mutkalammin kylän maisemaa, vaikkakin voimaloiden lavat saattavat näkyä metsänrajassa laajana nauhana. Maisemavaikutusten suuruusluokka on pieni ja maisemalliset vaikutukset ovat vaihtoehdossa 4 siten vähäiset.

Vaihtoehdossa 5 (36 voimalaa koko hankealueella) tuulivoimalat sijaitsevat Mutkalammin kylän pohjois- ja itäpuolella noin 2,2 – 6 km etäisyydellä ja kaakkoispuolella reilun 9 kilometrin päässä. Pohjoisen ja koillisen suunnassa sijaitsevat lähimmät 7 voimalaa (etäisyys alle 3 km) näkyvät kylän maisemassa selvästi kahdessa erillisessä ryhmässä ja nousevat maisematilaa hallitseviksi elementeiksi (kuva 68). Idän suunnassa voimalat sijaitsevat yli 4 kilometrin päässä. Näistä lähimmät voimalat nousevat metsänrajan yläpuolelle, kauimmaisista voimaloista näkyy siipien kärjet. Voimalat sijoittuvat osaksi taustamaisemaa. Hankealueen eteläisimmät voimalat sijaitsevat niin kaukana Mutkalammin kylältä, että osa niistä näkyy maisemassa vain avoimilta näkymäsektoreilla juuri metsänreunan yläpuolella. Maisemavaikutusten suuruusluokka on keskisuuri ja maisemalliset vaikutukset kylälle ovat vaihtoehdossa 5 kohtalaiset.



Kuva 68. Kuvasovite Mutkalammin kylältä Mutkalammintieltä koilliseen kohti tuulipuistoa (VE 5).

Korvenkylä:

Korvenkylällä ei ole määriteltyjä arvoalueita. Maisemakuvallisesti Korvenkylä on kulttuurimaisema-alueita. Tuulivoimapuisto ympäröi Korvenkylää sektorilla luode-pohjoinen-itä-kaakko. Lähin tuulivoimala sijaitsee noin 910 m etäisyydellä lähimmästä asuinrakennuksesta (VE2 ja VE3). Korvenkylän alueelta avautuu useita laajoja näkymäsektoreita suunniteltujen tuulivoimaloiden suuntaan avoimien laajojen peltoalueiden yli. Merkittäviä näkymäsuuntia ovat Korvenkyläntieltä (7720) pohjoiseen ja itään päin ja Korvenkyläntieltä kaakkoon Ylitalontien suuntaan. Kylän alueella on vähän näkymiä katkaisevia elementtejä. Tieltä havainnoituna paikoitellen näkymiä katkaisevat muut rakennukset ja pihapuusto. Saavuttaessa kylään lounaasta, näkymät tuulivoimalueille ovat selkeämmät ja merkittävämmät kuin vastakkaisesta Raution suunnasta.

Tuulivoimalat näkyvät hallitsevana elementtinä Korvenkylän maalaismaisemassa avoimien peltoalueiden ja puiden yli kaikilla näkymäsektoreilla (kuvat 69 ja 70). Kahden kilometrin säteellä Korvenkylän asuinrakennuksista sijaitsee noin kahdeksan tuulivoimalaa ja ne nousevat reilusti peltoalueita rajaavan metsän yläpuolelle eivätkä vertaudu maiseman muiden elementtien mitta-kaavaan. Kolmen kilometrin etäisyydellä sijaitsee yhteensä noin 26 tuulivoimalaa ja ne erottuvat selkeästi Korvenkylän lähimaisemassa. Katselukulmasta riippuen osa tuulivoimaloista voi jäädä esim. pihapiirissä sijaitsevien rakennuksien tai ison puun katveeseen. Korvenkylän lähialueella (3-10 km) sijaitsee useampi kymmenen voimalaa ja lähes kaikki niistä ovat havaittavissa alueella. Hankealue voimaloineen sijaitsee pinnanmuodoltaan korkeammalla kuin Korvenkylän alavampi peltoalue ja siten tuulivoimalat erottuvat selvästi puiden takaa. Näistä lähimmät voimalat nousevat selvästi metsänreunan yläpuolelle, kun taas kauimmaisista voimaloista erottuu vain osa siivistä.

Suuren koon ja laajalle levittyvän suuren määrän ja lyhyen etäisyyden vuoksi voimalat hallitsevat Korvenkylän maisemaa. Tuulivoimalat tuovat uuden, teknisen elementin nykyisellään melko perinteisenä säilyneeseen ja eheään maalaismaisemaan. Tuulivoimalat muodostavat Korvenkylälle uuden maamerkkikohteen maisemaan. Pimeään aikaan tuulivoimaloiden lentoestevalot muuttavat kylämaiseman nykyisellään melko valotonta luonnetta. Vaihtoehdossa 2 (100 voimalaa) maisemavaikutusten suuruusluokka on keskisuuri ja herkkyysarvo keskisuuri. Korvenkylän maisemalliset vaikutukset ovat kohtalaiset.



Kuva 69. Kuvasovite Korvenkylältä Korvenkyläntieltä (7720) koilliseen kohti tuulipuistoa (VE 2).



Kuva 70. Kuvasovite Korvenkylältä Ylitalontien risteyksestä kaakkoon kohti tuulipuistoa (VE 2).

Vaihtoehdossa 3 voimaloiden lukumäärä on pienempi (57 kpl), sillä Kalajoen voimaloita ei vaihtoehdossa ole mukana. Korvenkylältä havainnoituna voimalat erottuvat korkeina elementteinä noustessaan selkeästi metsänrajan yläpuolelle ja hallitien maisemaa pohjoisessa, koillisessa, idässä ja kaakossa. Merkittävimmät näkymäsuunnat kylältä ovat pohjoiseen ja koilliseen, joissa voimalat sijaitsevat lähempänä ja niitä on lukumääräisesti enempi. Kauimmaisat voimalat hankealueen luoteisosasta sijaitsevat noin 5 kilometrin etäisyydellä ja erottuvat maisemassa metsänreunassa, sulautuen osaksi ympäröivää maisemaa. Maisemallisten vaikutusten suuruusluokka on keskisuuri ja maisemalliset vaikutukset arvioidaan kohtalaiseksi.

Vaihtoehdossa 4 voimalat sijaitsevat Kalajoen kunnan alueella ja siten kauempana Korvenkylältä. Myös voimaloiden lukumäärä on pienempi (45 kpl). Etäisyyttä lähimpiin voimaloihin on noin 3 kilometriä. Nämä kaakossa sijaitsevat lähimmät voimalat erottuvat selvästi metsänreunan yläpuolelta, mutta ne eivät hallitse niin voimakkaasti maisemaa. Kauempana sijaitsevat voimalat erottuvat metsänreunan yläpuolelta ja jäävät osaksi taustamaisemaa. Vaihtoehdolla 4 on muita vaihtoehtoja pienempi vaikutus maisemaan sillä tuulivoimalat sijoittuvat kauemmaksi. Maisemallisten vaikutusten suuruusluokka on pieni ja maisemalliset vaikutukset arvioidaan vähäisiksi.

Vaihtoehdossa 5 (36 voimalaa) tuulivoimalat sijaitsevat Korvenkylältä havainnoitaessa kahdessa ryhmässä lähimmillään noin 1,8 km etäisyydellä kylän luoteis- ja koillispuolella sekä yli kuuden kilometrin päässä hankealueen eteläosassa Kalajoen kunnan alueella. Kylältä koilliseen sijoittuvat voimalat erottuvat selkeästi metsänreunan yläpuolelta ja lähimmät niistä hallitsevat korkeina elementteinä maisemaa muodostaen uuden maamerkin perinteiseen maalaismaisemaan. Vaihtoehdossa kaikki hankealueen pohjoisosassa sijaitsevat 25 voimalaa erottuvat kylän maisemassa, mutta kauempana sijaitsevat voimalat eivät hallitse niin voimakkaasti maisemaa (kuva 71). Korvenkylän eteläpuolen suunnassa yli 6 km päässä näkyvät tuulivoimaloiden korkeimmat osat metsänreunan yläpuolella, mutta voimalat eivät nouse maisematilaa hallitseviksi elementeiksi (kuva 72). Maisemallisten vaikutusten suuruusluokka on keskisuuri ja maisemalliset vaikutukset arvioidaan kohtalaiseksi (maisemamuutos erityisesti kylän koillispuolelle).



Kuva 71. Kuvasovite Korvenkylältä Korvenkyläntieltä (7720) koilliseen kohti tuulipuistoa (VE 5).



Kuva 72. Kuvasovite Korvenkylältä Ylitalontien risteyksestä kaakkoon kohti tuulipuistoa (VE 5).

Mökkiperä:

Mökkiperällä ei sijaitse määriteltyjä arvoalueita. Maisemakuvallisesti Mökkiperä määritellään kulttuurimaisema-alueeksi. Tuulipuisto ympäröi Mökkiperää sektorilla länsi-etelä. Mökkiperän alueella on laajoja peltoaukeita, mutta paikoin metsäalue katkoo suoria näkymiä tuulivoima-alueelle, varsinkin kaakkoon. Lähimmät tuulivoimalat nousevat kuitenkin metsänreunan yli ja näkyvät selvästi Mökkiperän asuinrakennusten pihapiiriin ja Iso-Ojantielle (kuva 73). Lännen suunnassa sijaitsevat voimalat näkyvät selkeämmin, koska ne sijaitsevat avoimessa peltomaisemassa. Etäisyyttä lähimpiin tuulivoimaloihin on noin 900 m (VE 2 ja 4). Tuulivoimalat hallitsevat näkymiä sekä lännen että etelän suunnassa, vaikkakin osa tuulivoimaloista voi jäädä rakennuksen tai lähimaisemassa olevan puuston katveeseen. Kauimmaisat voimalat peittyvät metsänreunan taakse. Voimalat tuovat uuden teknisen elementin perinteiseen maalaismaisemaan. Iso-Ojan alueella avointa peltomaisemaa on vähemmän, mutta voimalat sijaitsevat hivenen lähempänä ja pinnanmuodoltaan katselupistettä korkeammalla. Myös lentoestevalot muuttavat alueen maiseman nykyisellään melko valotonta luonnetta. Vaihtoehdossa 2 (100 voimalaa) maisemavaikutusten suuruusluokka on keskisuuri ja herkkyysarvo keskisuuri. Mökkiperän alueen maisemalliset vaikutukset ovat kohtalaiset (VE2).



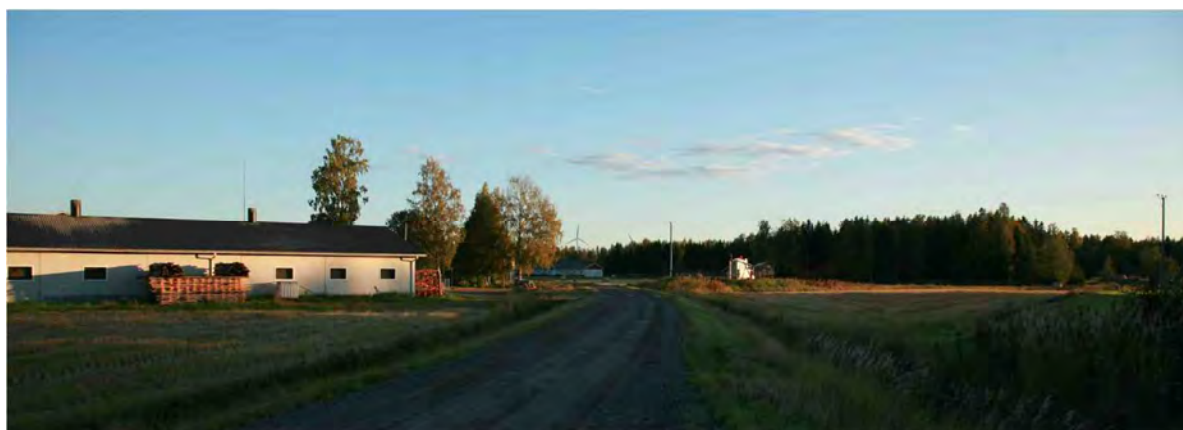
Kuva 73. Kuvasovite Mökkiperältä Iso-Ojantieltä etelään kohti tuulipuistoa (VE 2).

Vaihtoehdossa 3 (toteutetaan vain Kannuksen ja Kokkolan alue) tuulivoimalat sijaitsevat hivenen kauempana Mökkiperän alueelta. Lähimmillään voimalat ovat vajaan 2 km etäisyydellä. Lähialueella (alle 3 km etäisyydellä) sijaitsee noin 15 voimalaa. Nämä voimalat näkyvät alueelle, mutta paikoin katselukulmasta riippuen alueen metsä tai rakennukset rajaavat voimalan näkymistä alueelle. Kauempana sijaitsevat voimalat jäävät metsän peittoon. Maisemavaikutusten suuruusluokka on pieni ja maisemalliset vaikutukset arvioidaan vähäiseksi.

Vaihtoehdossa 4 Mökkiperän alueelle näkyy lukumääräisesti vähemmän voimaloita, mutta ne sijaitsevat lähempänä. Voimalat hallitsevat maisemaa noustessaan metsän reunan yläpuolelle

laajana näkymäsektorina sekä etelän että lännen suunnassa. Maisemavaikutusten suuruusluokka on keskisuuri ja maisemalliset vaikutukset arvioidaan kohtalaiseksi.

Vaihtoehdossa 5 (36 voimalaa) tuulivoimalat sijaitsevat etelän suunnassa Mökkiperän alueelta, lähimmillään noin kolmen kilometrin ja Iso-Ojan alueelta noin 1560 metrin päässä. Mökkiperän alueella lähimpien voimaloiden siivet tai osa niistä näkyy metsänreunan yläpuolelta ja ne sulautuvat osin taustamaisemaa (kuva 74). Sen sijaan Iso-Ojan eteläpuolella sijaitsevat lähimmät voimalat nousevat metsänreunan yläpuolelle ja näkyvät maisemassa hallitsevina elementteinä. Vaihtoehdossa 5 maisemavaikutusten suuruusluokka on Mökkiperän alueella pieni (Iso-Ojan alueella keskisuuri) ja maisemalliset vaikutukset ovat Mökkiperällä vähäiset, mutta Iso-Ojalla kohtalaiset.



Kuva 74. Kuvasovite Mökkiperältä Iso-Ojantieltä etelään kohti tuulipuistoa (VE 5).

Pahkamaa:

Pahkamaan alueella ei sijaitse määriteltyjä arvoalueita. Pahkamaan alue on maisemakuvallisesti arvioitu kulttuurimaisema-alueeksi. Tuulipuisto voimaloineen ympäröi Pahkamaan aluetta sektorilla luode-etelä. Pahkamaan alueella on peltoalueita, mutta niiden muoto on rikkonaisempi ja peltoalueita ympäröi metsäalue. Laajempia yhtenäisempiä avoimia alueita on vähän. Pahkamaan alueella sijaitsevat asuinrakennukset sijaitsevat osin peittävän kasvillisuuden siimeksessä ja myös rinteessä. Näkymäsektorit ovat kapeampia ja siten tuulivoimaloista näkyy vain muutama alueen talojen pihapiiriin ja alueen läpi kulkevalle tielle suojaavan puuston takaa (kuva 75). Etäisyyttä lähimpään tuulivoimalaan on noin 980 m. Lähimmät voimalat näkyvät kuitenkin maiseman etualalla ja hallitsevat näkymiä lounaaseen ja länteen päin pihapiirissä. Maisemavaikutuksen suuruusluokka on keskisuuri ja herkkyyssarvo keskisuuri. Maisemalliset vaikutukset vaihtoehdossa 2 ovat yleisesti ottaen alueella kohtalaisia.



Kuva 75. Kuvasovite Pahkamaalta Kannuksentieltä (7720) lounaaseen kohti tuulipuistoa.

Vaihtoehdossa 3 (toteutetaan vain Kannuksen ja Kokkolan alue) tuulivoimalat sijaitsevat Pahkamaan asutuskeskittymästä kauempana kuin vaihtoehdoissa 2 ja 4. Lähin tuulivoimala on noin 1,7 km etäisyydellä. Alueen yhtenäinen puusto suojaa näkymiä tässä vaihtoehdossa tehokkaasti ja kapeiden näkymäsektoreiden johdosta tuulivoimalat näkyvät vain osittain alueen asuinrakennusten pihapiireihin. Maisemavaikutusten suuruusluokka on pieni ja maisemalliset vaikutukset ovat vähäiset.

Vaihtoehdossa 4 (toteutetaan vain Kalajoen alue) toteutettavien tuulivoimaloiden lukumäärä on pienempi, mutta ne sijaitsevat lähempänä Pahkamaan asuinrakennuksia kuin vaihtoehdossa 3. Lähin voimala on noin 980 metrin etäisyydellä. Pahkamaan alueelle näkyy pelkästään Kalajoen alueen voimalat. Maisemalliset vaikutukset ovat samanlaiset vaihtoehdon 2 kanssa. Voimalat erottuvat pihapiireihin selvästi. Maisemavaikutuksen suuruusluokka on keski-suuri ja maisemalliset vaikutukset vaihtoehdossa 4 ovat alueella kohtalaiset.

Vaihtoehdossa 5 toteutetaan koko hankealueelle 36 voimalaa. Pahkamaan asutusalueelta katsottuna voimalat sijaitsevat luoteessa, lähimmillään noin 1,7 km päässä lähimmästä asuinrakennuksesta. Selkeämpiä näkymäsektoreita avautuu tien 7720 pohjoispuolella sijaitsevilta asuinrakennuksilta tien eteläpuolella sijaitsevien pihapiirien avautuessa lounaaseen. Lähimmät voimalat tulevat näkymään Pahkamaan asuinalueelle metsän reunan yli. Kauempana sijaitsevat voimalat jäävät sen sijaan metsän peittoon. Vaihtoehdon eteläisimmät voimalat sijaitsevat jo niin kaukana (yli 4,5 km) ja metsäalueen takana, että niiden erottuminen Pahkamaan maisemassa on vähäistä. Maisemavaikutusten suuruusluokka on pieni ja maisemalliset vaikutukset ovat vähäiset.

Tuulivoimapuiston sähköasema tullaan sijoittamaan Kotonevalle, Pahkamaan luoteispuolelle. 110 kV sähkönsiirtolinja tuulivoimapuiston sähköasemalta kohti Uusnivalan sähköasemaa kulkee Pahkamaan asuinalueen pohjoispuolelta noin 500 metrin päässä. Maisemalliset vaikutukset sähkönsiirtolinjan osalta jäävät vähäisiksi alueella.

Hankealueen läpi kulkeva Kannuksentie (7720):

Hankealueen läpi kulkevalle tielle lähimmät tuulivoimalat näkyvät lähes koko matkalla. Lähimmillään tuulivoimala sijaitsee tiestä noin 220 metrin etäisyydellä. Näkymät ovat selvempiä avoimien peltoaukeiden, hakkuuaukioiden ja suoalueiden kohdalla. Myös rakennettavien huoltoteiden risteyksistä näkymät hankealueella sijaitseville voimaloille tulevat olemaan selkeät raivattavan puuston takia. Metsä peittää kuitenkin tehokkaasti näkymiä kauempana sijaitseviin tuulivoimaloihin. Alue on asumaton. Vaikutukset kohdistuvat tien käyttäjiin, autoilijoihin, työkonien käyttäjiin, pyöräilijöihin ja jalankulkijoihin. Keskimääräinen liikennemäärä tiellä vuorokaudessa vuonna 2012 oli noin 86 ajoneuvoa, josta raskaan liikenteen osuus oli 14 ajoneuvoa. Maisemavaikutuksen suuruusluokka on pieni ja herkkyyssarvo matala. Maisemalliset vaikutukset arvioidaan vähäisiksi kaikissa hankevaihtoehdoissa, vaihtoehdossa 5 tarkastelluista vaihtoehdoista vähäisimmäksi.

Näkymävaikutukset eroavat vaihtoehdoissa 3 ja 4 vain siinä määrin, että 3:ssa lähimmät tuulivoimalat sijaitsevat tieosuuden Korvenkylän päässä ja vaihtoehdossa 4 Pahkamaan päässä.

Hietajärvi:

Hietajärvi sijaitsee hankealueen sisällä. Maisemakuvallisesti alue on määritelty virkistysmaisema-alueeksi. Tuulivoimalat näkyvät selkeästi Hietajärven rannalle, varsinkin sen pohjois- ja itärannalle. Pohjoisrannalla sijaitsee muutama taukotuparakennus ja itärannalla uimaranta ja nuotiopaikka. Lähin voimala sijaitsee noin 600 metrin päässä järven länsipuolella. Järvenselän toisella puolella sijaitsevat voimalat ovat lähimmillään noin kilometrin etäisyydellä. Ranta-alue on kapea, sillä alueella kasvava männikkö ulottuu melkein rantaviivaan saakka. Männikkö peittää osittain näkymiä voimaloiden suuntaan. Rantaviivan tuntumasta voimaloita näkyy laajassa näkymäsektorissa jopa parikymmentä ja ne hallitsevat lähimaisemaa. Järven ympäristön puusto peittää voimalat hyvin jo muutaman kymmenen metrin päässä. Taukotupien pihapiiristä voimalat näkyvät selkeästi näkymäsektoreiden avautuessa lounaaseen, etelään ja kaakkoon. Myös tauko-

tupien pihapiireissä puusto suojaa hieman suoraa näkymistä. Maisemavaikutusten suuruusluokka on keskisuuri ja herkkyysarvo keskisuuri. Maisemavaikutukset arvioidaan kohtalaiseksi (VE2).

Hietajärvellä näkymät tuulivoimaloihin vaihtoehdossa 3 ovat selvemmat kuin vaihtoehdossa 4. Vaihtoehdon 3 voimaloiden maisemavaikutukset ovat kutakuinkin samanlaiset vaihtoehdon 2 kanssa. Maisemavaikutuksen suuruusluokka vaihtoehdossa 3 on keskisuuri ja maisemavaikutukset ovat siten kohtalaiset. Vaihtoehdossa 4 tuulivoimalat sijaitsevat kauempana ja ne peittyvät osin metsänreunan taakse. Etäisyyttä lähimpiin voimaloihin on noin 2,3 kilometriä. Nämä voimalat sijaitsevat Hietajärven pohjois- ja koillispuolella ja ovat siten kokonaan tai osittain taukotuvis- ta ja uimarannalta tarkasteltuna avautuvan maiseman selkäpuolella. Vaihtoehdossa 4 maisemavaikutusten suuruusluokka on pieni ja maisemavaikutus on siten vähäinen.

Vaihtoehdon 5 (VE 5) 36 voimalasta suurin osa sijoittuu Hietajärven lounais- ja kaakkoispuolelle. Etäisyyttä lähimpään lounaispuolen voimalaan on noin 600 metriä ja kaakkoispuolen voimalaan noin 1800 metriä. Uimaranta-alueelta tarkasteltuna lounaispuolella sijaitsevat voimalat jäävät tiheään mäntymetsän suojaan ja näkyvyys niihin on heikompa. Sen sijaan taukotupien pihapiireistä ja rannasta lounaanpuolen voimalat näkyvät selkeämmin avoimen järven yli. Hietajärven kaakkoispuolella sijaitsee lukumääräisesti enempi voimaloita ja ne erottuvat selkeästi yli 10 voimalan ryhmänä sekä uimaranta-alueelta että taukotupien pihapiireistä. Voimaloiden sijoituspaikka on topografialtaan korkeammalla moreeniselänteellä ja se nousee ympäröivää maastoa jopa 10 metriä korkeammalle. Maisemavaikutusten suuruusluokka on keskisuuri ja maisemavaikutukset arvioidaan kohtalaiseksi.

Pitkäjärvi:

Pitkäjärvi on maisemakuvallisesti määritelty virkistysmaisema-alueeksi. Lähimmät voimalat sijaitsevat noin 2,2 km etäisyydellä Pitkäjärven pohjoisrannan lähimmästä lomarakennuksesta. Uimarannalta etäisyyttä on 2,6 km ja leirikeskuksesta noin 3,1 km lähimpiin voimaloihin.

Pitkäjärven länsirannalla sijaitsevien lomarakennusten pihapiireistä, uimarannalta ja leirikeskuksesta on järven yli tuulivoimapuistoon esteetön näkymä. Tuulivoimalat levittäytyvät näkymäsektorille lounas-kaakko ja ne hallitsevat näkymää (kuva 76). Pitkäjärven pohjoisrannalla sijaitsevien loma-asuntojen pihapiireistä päänäkösuunta on etelään ja lounaaseen ja näkyvyys lähimpiin kaakkoispuolella sijaitseviin voimaloihin voi olla peitteinen etualan puuston ja muiden lomarakennusten tuodessa näkymäsuojaa. Sen sijaan rannalta avautuu selkeät näkymät myös lähimpiin voimaloihin.

Voimakkaimmin näkymiä hallitsevat hankealueen pohjoisimmassa osassa sijaitsevat kymmenkunta voimalaa. Ne näkyvät järvimaisemassa yhtenäisenä ryhmänä ja lähimmät niistä nousevat selkeästi metsänrajan yläpuolelle. Pitkäjärven etelärannalla sijaitseva metsä tosin peittää osan voimaloista, mutta itäreunalla olevan suoalueen ja Pitkäjärven selän yli voimalat näkyvät selvemmin maisemakuvassa. Toinen selkeästi Pitkäjärven maisemassa näkyvä voimalaryhmä on suoraan etelässä sijaitsevat voimalat, joista lähimmät ovat noin 3,5 kilometrin etäisyydellä ja kauimmat reilun viiden kilometrin etäisyydellä. Kauempana hankealueella sijaitsevat voimalat sulautuvat jo osaksi taustamaisemaa.



Kuva 76. Kuvasovite Pitkäjärven pohjoisreunalta etelään kohti tuulipuistoa vaihtoehdossa 2.

Pitkäjärven ympärillä on myös virkistysreitiverkosto ja lähimmillään reitit kulkevat noin 1000 m päässä tuulivoimaloista. Virkistysreitit ovat suurimmaksi osaksi metsän suojassa ja reitiltä ei suoria näkymiä tuulivoimaloihin ole muutamia avoimempia metsänkohteita lukuun ottamatta. Pitkäjärven alueen maisemavaikutuksen suuruusluokka on keskisuuri ja herkkyysarvo keskisuuri. Maisemalliset vaikutukset arvioidaan kohtalaiseksi (VE2).

Vaihtoehdossa 3 Kannuksen ja Kokkolan alueelle sijoittuvat tuulivoimaloiden siivet ja osa tornista näkyvät Pitkäjärven rannalla leveänä vyöhykkeenä metsän reunan yläpuolelta. Metsä peittää kuitenkin osan voimaloista. Vaihtoehdossa 4 Kalajoen puolelle toteutettavat voimalat ryhmittäytyvät selkeäksi ryhmäksi Pitkäjärven itäpuolella sijaitsevan Mustanevan taakse. Voimalat näkyvät selvästi avoimen alueen yläpuolella. Sen sijaan kauempana sijaitsevat voimalat peittyvät Pitkäjärven itärannalla olevan puuston taakse. Maisemalliset vaikutukset havaitaan siis selkeimmin vain lähimmistä Kalajoen puolella sijaitsevista voimaloista. Maisemalliset vaikutukset arvioidaan korkeintaan kohtalaisiksi vaihtoehdoissa 3 ja 4 eli pienemmiksi kuin vaihtoehdossa 2.

Vaihtoehdossa 5 (toteutetaan 36 voimalaa koko hankealueella) lähimmät tuulivoimalat sijaitsevat Pitkäjärven uimarannalta noin 3,6 km etelään. Nämä muutamat voimalat erottuvat metsänreunan yläpuolelta, mutta ne sijaitsevat jo sen verran etäällä Pitkäjärven loma-asunnoista, että ne eivät hallitse maisemaa (kuva 77). Vaihtoehdon muut voimalat sijaitsevat niin kaukana, ettei niitä erota taustamaisemasta. Maisemavaikutusten suuruusluokka on pieni ja maisemalliset vaikutukset arvioidaan vähäisiksi.



Kuva 77. Kuvasovite Pitkäjärven pohjoisreunalta etelään kohti tuulipuistoa vaihtoehdossa 5.

Jäkäläneva:

Jäkäläneva on määritelty maisemakuvassa virkistysmaisema-alueeksi. Jäkälänevan Natura-alue sijaitsee hankealueen itäpuolella. Luonnonsuojelualueen lounaisosassa sijaitsee näköalatorni, Eihvel, jonne johtaa polku. Muuten suojelualue on vaikeapääsyinen kovempia reunaosia lukuun ottamatta. Jäkälänevan alueella marjastetaan ja liikutaan luonnossa ja talvisin myös avosuolla hiihdetään. Näkötornia käytetään maiseman ja lintujen tarkkailuun. Vaihtoehdossa 2 lähimmät tuulivoimalat sijaitsevat noin kilometrin etäisyydellä Jäkälänevan Natura-alueen länsireunasta. Näkötorresta on matkaa noin 2250 metriä ja Jäkälänevan itäreunasta noin 2900 metriä lähimpään voimalaan.

Tuulivoimalat näkyvät selvästi ja hallitsevasti Jäkälänevan avoimelle Natura-alueelle, varsinkin sen keski- ja itäosiin. Myös näkötorresta tarkkailtaessa hankealueen useat kymmenet tuulivoimalat nousevat laajana voimalamattona puiden latvojen yläpuolelle avautuvassa suurpiirteisessä maisemassa. Jäkälänevan suojelualue on paikoitellen vaikeakulkuinen, eikä avoimella suoalueella juuri liikuta. Näköalatornin ja sille vievän polun varrella on keski-ikäistä havumetsää, joka suojaa näkymiä tuulivoimaloihin tehokkaasti. Maisemalliset muutokset ovat merkittävimmät Jäkälänevan itäreunalla ja keskiosassa sekä Eihvelin näkötorresta tarkasteltuna. Maisemavaikutuksen suuruusluokka arvioidaan keskisuureksi ja herkkyysarvo matalaksi metsäisillä alueilla ja keskisuureksi Jäkälänevan alueelta ja Eihvelin tornista havainnoituna (kuva 78). Maisemalliset vaikutukset ovat korkeintaan kohtalaiset (VE2).



Kuva 78. Kuvasovite Jäkälänevan näkötorvista luoteeseen kohti tuulipuistoa (VE 2).

Vaihtoehdossa 3 (toteutetaan vain Kannuksen ja Kokkolan alue) tuulivoimalat sijaitsevat Jäkälänevasta kauempana, lähimmillään noin 2,5 km etäisyydellä suojelualueen länsireunasta, 3,7 km etäisyydellä näkötorvista ja 4,4 km suojelualueen koillisreunasta. Jäkälänevan keski- ja itäosasta sekä näkötorvista havainnoituna voimalat erottuvat selkeästi metsänreunan yläpuolelta avoimen suoalueen yli. Sen sijaan Jäkälänevan länsireunassa ja näkötornille johtavan polun maastossa metsä suojaa näkymiä. Tässä vaihtoehdossa voimalat ovat ryhmittäytyneet yhdeksi isoksi ryhmäksi lukuun ottamatta lähimpiä voimaloita. Maisemavaikutuksen suuruusluokka arvioidaan keskisuureksi ja herkkyysarvo matalaksi metsäisillä alueilla ja keskisuureksi Jäkälänevan alueella ja Eihvelin tornista havainnoituna. Maisemalliset vaikutukset ovat korkeintaan kohtalaiset.

Vaihtoehdossa 4 tuulivoimalat sijaitsevat lähempänä Jäkälänevaa, kuin vaihtoehdossa 3. Matkaa lähimpään voimalaan on noin 1 km. Tässä vaihtoehdossa tuulivoimalat ovat sijoittuneet laajaksi rintamaksi pohjois-eteläsuunnassa. Selkeä isompi voimalaryhmäalue on hankealueen eteläosassa. Voimalat näkyvät selvästi maisemassa, kun havainnoidaan Eihvelin tornista tai Jäkälänevan itäosasta. Maantasosta ja näkötornille johtavan polun varrelta tuulivoimalat jäävät suurelta osin puuston peittoon. Ottaen huomioon havainnointipaikkaan liittyvän vertailun maisemavaikutuksen suuruusluokka arvioidaan keskisuureksi ja herkkyysarvo matalaksi metsäisillä alueilla ja keskisuureksi Jäkälänevan alueella ja Eihvelin tornista havainnoituna. Maisemalliset vaikutukset ovat korkeintaan kohtalaiset.

Vaihtoehdossa 5 tuulivoimalat sijaitsevat Jäkälänevalta havainnoituna lounaaseen (lähimmillään noin 3,7 km näkötorvista) ja luoteeseen (4,5 km näkötorvista). Maisemassa voimalat näkyvät metsänreunan yläpuolella siis kahdessa ryhmässä ja ne erottuvat tarkasteltaessa Jäkälänevan itäosasta ja Eihvelin näkötorvista. Etäisyyttä voimaloihin on kuitenkin jo sen verran, että ne eivät hallitse lähialueen maisemaa (kuva 79). Maantasosta ja suojelualueen länsireunasta tarkasteltuna voimalat jäänevät suurimmaksi osaksi metsän peittoon. Maisemavaikutuksen suuruusluokka arvioidaan keskisuureksi ja herkkyysarvo matalaksi metsäisillä alueilla ja keskisuureksi Jäkälänevan alueelta ja Eihvelin tornista havainnoituna. Maisemalliset vaikutukset ovat vähäiset.



Kuva 79. Kuvasovite Jäkälänevan näkötorvista luoteeseen kohti tuulipuistoa (VE 5).

Osa tuulivoimaloista näkyy lähialueella myös Ylijärven lomarakennusten pihapiireihin. Ainalin, Oja-Matin, Kärkisen Linnan alueen ja Perälahden haja-asutusalueille avoimien peltoalueiden yli. Näkymäsektori on kuitenkin tarkastelukohteissa kapeampi ja paikoitellen metsä suojaa suoria näkymiä tuulipuiston suuntaan. Maisemavaikutus arvioidaan näille alueille kaikissa vaihtoehdoissa vähäiseksi.

Seuraavassa taulukossa (taulukko 23) on esitetty yhteenvedona maisemavaikutukset ja niiden merkittävyys hankealueen ja sen lähistöllä sijaitsevista kohteista.

Taulukko 23. Vaihtoehtojen vertailu ja hankealueen lähialueen (< 3 km) maisemaan kohdistuvien vaikutusten merkittävyys eri hankevaihtoehdoissa.

VE 2 (100 voimalaa)	VE3 (Kannus ja Kokkola 57 voimalaa)	VE4 (Kalajoki 45 voimalaa)	VE5 (36 voimalaa)
<p>Vaikutukset avoimessa kulttuurimaisemassa Korvenkylän, Mutkalammin kylissä ja Mökkiperän ja Pahkamaan alueella ovat kohtalaiset. Maisematila muuttuu eniten ja asutus sijoittuu lähelle hankealuetta. Suurimmat vaikutukset kohdistuvat Korvenkylän ja Mutkalammin alueelle. Pimeään aikaan lentoestevalot muuttavat kylämaiseman luonnetta.</p> <p>Mutkalammin kylä sijoittuu paikallisesti arvokkaalle maisema-alueelle.</p> <p>Virkistysmaisema-alueilla Hietajärvellä ja Pitkäjärvellä vaikutukset ovat kohtalaisia muuttuvan maisematilan vuoksi. Pitkäjärvellä loma-asutus sijoittuu lähelle hankealuetta. Jäkälänevan alueella vaikutukset ovat korkeintaan kohtalaiset.</p> <p>Vaikutuksia vähentävät metsäiset peittävät alueet ja kulttuurimaisemassa muut rakennukset.</p> <p>Kokonaisuutena maisemavaikutusten suuruus oli suurin tarkastelluista vaihtoehdoista.</p>	<p>Vaikutukset avoimessa kulttuurimaisemassa Korvenkylän ja Mutkalammin kylissä ovat kohtalaiset. Maisemalliset vaikutukset ovat samansuuruisia kuin VE 2. Pimeään aikaan lentoestevalot muuttavat kylämaiseman luonnetta.</p> <p>Mökkiperän ja Pahkamaan alueella vaikutukset ovat vähäiset voimaloiden sijoituksessa kauemmaksi.</p> <p>Virkistysmaisema-alueilla Hietajärvellä vaikutukset ovat kohtalaiset. Hietajärvellä suuruusluokka jokseenkin sama kuin VE 2:ssa. Pitkjärven maisemassa vaikutukset ovat korkeintaan kohtalaiset, sillä lähimmät Kalajoen alueen voimalat ovat poissa. Jäkälänevan vaikutukset ovat vähäiset, korkeintaan kohtalaiset, sillä voimalat sijaitsevat kauempana alueesta.</p> <p>Vaikutuksia vähentävät metsäiset peittävät alueet ja kulttuurimaisemassa muut rakennukset.</p>	<p>Vaikutukset kulttuurimaisemassa Mökkiperän ja Pahkamaan alueella ovat kohtalaiset. Pimeään aikaan lentoestevalot muuttavat kylämaiseman luonnetta.</p> <p>Korvenkylän ja Mutkalammin kylissä vaikutukset ovat vähäiset voimaloiden sijoituksessa kauemmaksi.</p> <p>Virkistysmaisema-alueilla Hietajärvellä vaikutus on vähäinen ja Pitkäjärvellä korkeintaan kohtalainen. Pitkjärven maisematilassa vaikutukset havaitaan lähimmistä Kalajoen hankealueen pohjoisosassa sijaitsevista voimaloista. Jäkälänevan vaikutukset ovat vähäiset, korkeintaan kohtalaiset.</p> <p>Vaikutuksia vähentävät metsäiset peittävät alueet ja kulttuurimaisemassa muut rakennukset.</p>	<p>Vaikutukset kulttuurimaisemassa Korvenkylän, Mutkalammin, Mökkiperän Iso-Ojalla ovat kohtalaiset. Mökkiperällä ja Pahkamaan alueella vähäiset. Pimeään aikaan lentoestevalot muuttavat kylämaiseman luonnetta.</p> <p>Virkistysmaisema-alueilla Hietajärvellä vaikutus on kohtalainen, Pitkäjärvellä ja Jäkälänevan alueella vähäinen.</p> <p>Vaikutuksia vähentävät metsäiset peittävät alueet ja kulttuurimaisemassa muut rakennukset.</p> <p>Vaihtoehdon suurimmat vaikutukset kohdistuvat Korvenkylän ja Mutkalammin kyliin.</p> <p>Kokonaisuutena maisemavaikutusten suuruus pienempi kuin VE 2:ssa.</p>

8.6.4 Vaihtoehtojen vertailu tuulipuiston lähialueen (0-3 km) maisemakuvassa

Merkittävimmät maisemalliset vaikutukset lähialueella ovat vaihtoehdossa 2 kaikilla tarkastelluilla maisemarakenteen merkittävillä alueilla. Maisemavaikutusten suuruus korostui erityisesti Korvenkylän ja Mutkalammin kylissä, jossa maiseman muutos tulee olemaan selvempi avonaisen viljelysmaiseman ja laajan näkymäsektorin vuoksi. Myös maiseman muutoksen kokijoiden määrä on suurempi kuin muilla lähialueen tarkastelluilla alueilla. Korvenkylän ja Mutkalammin kylien maisemavaikutusten merkittävyys on pienempi ainoastaan vaihtoehdossa 4, jossa toteutetaan

pelkästään Kalajoen puoleinen alue. Vaihtoehdossa 5 maisemavaikutukset on arvioitu myös kohtalaiseksi, vaikkakaan eivät niin voimakkaiksi kuin vaihtoehdossa 2. Vaihtoehdossa 5 Korvenkylän maisemavaikutukset ovat suuremmat kuin Mutkalammin kylässä. Yleisesti ottaen vaihtoehto 5 vähentää maisemavaikutuksia.

8.6.5 Vaikutukset tuulipuiston välialueen (3-10 km) visuaaliseen maisemakuvaan

Hankealueen pohjoispuolella sijaitsee Kärkisen kylä, noin 4 kilometrin etäisyydellä lähimmistä tuulivoimaloista. Näkymäanalyysin (kuva 81) mukaan Kärkisen kylän asuinrakennusten pihapiireihin tuulivoimalat näkyvät vain osittain, sillä kylän keskustaa ympäröivä metsäalue ja rakennukset suojaavat näkymiä hyvin. Sen sijaan kylän luoteis- ja eteläpuoleisille avoimille peltoaukeille ja siellä sijaitsevien asuinrakennusten pihapiireihin voimalat näkyvät selkeästi hankealueen reunalla olevan metsän yli.

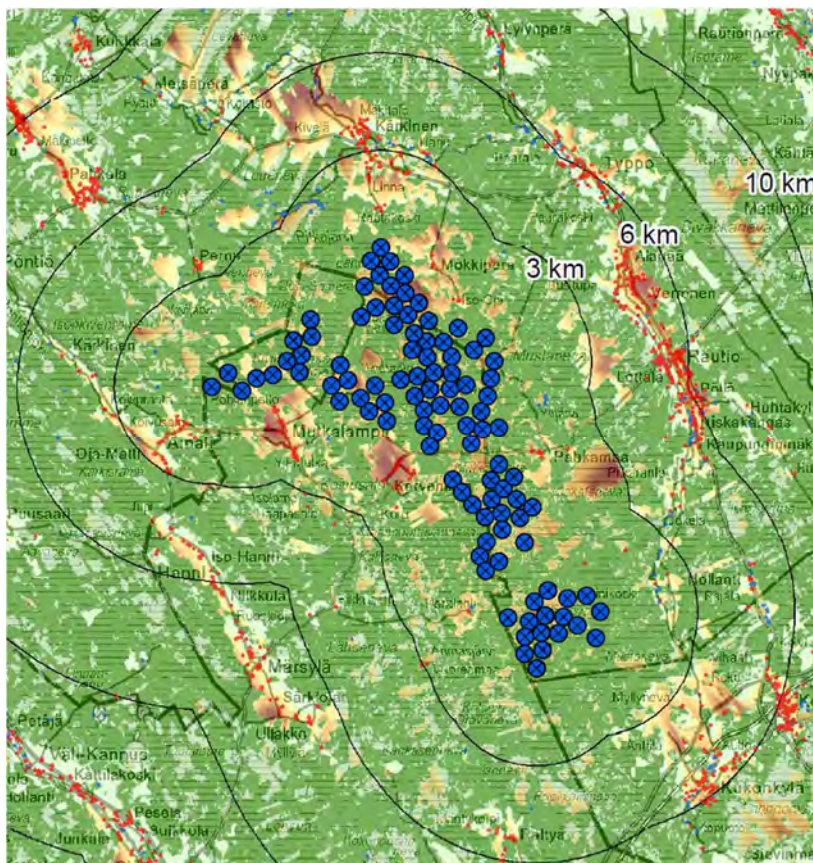
Vaihtoehdossa 3 (toteutetaan Kannuksen ja Kokkolan puoleinen alue) voimalat sijaitsevat hivenen kauempana, mutta leveämmällä näkymäsektorilla Kärkisestä tarkasteltuna kuin vaihtoehdossa 4. Voimalat näkyvät metsänreunan yläpuolelta hyvin Kärkisen kylän pohjoispuolen ja eteläpuolen peltojen yli. Kärkisen kylällä Siiponjokivarressa asuinrakennukset jäävät metsän siimekseen ja näkyvät tuulivoimapuistoon pienenevät.

Vaihtoehdossa 4 voimalat ovat sijoittuneet Kalajoen puolelle jononaisesti Kärkisen kylältä havainnoituna. Tuulivoimalat näkyvät kapeassa näkymäsektorissa kaakkoon. Tuulivoimalat sijaitsevat tässä vaihtoehdossa lähempänä kuin VE 3 (kuva 80). Voimaloiden ja kylän väliin jää metsäalue ja se suojaa hyvin näkymiä tuulivoimaloihin. Näkymävaikutukset jäävät siten vaihtoehdossa 4 pienemmäksi kuin vaihtoehdossa 2. Maisemavaikutukset arvioidaan kohtalaiseksi vaihtoehdossa 2, 3 ja 4. Kokonaisuudessaan suurimmat vaikutukset ovat kuitenkin vaihtoehdossa 2.

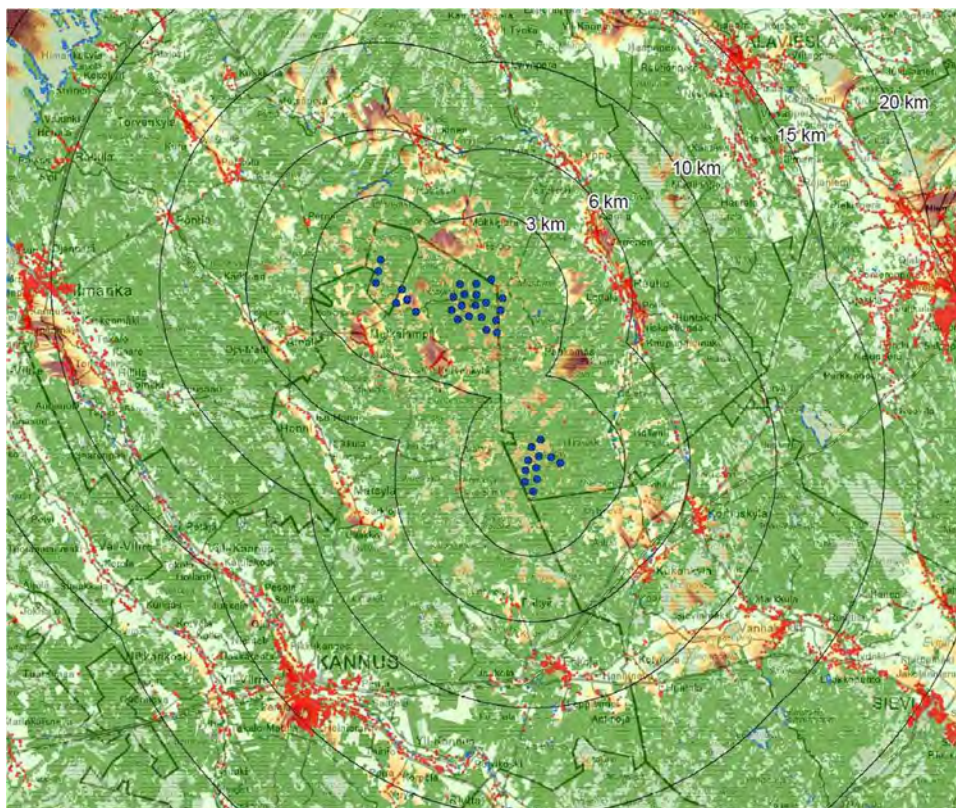


Kuva 80. Kuvasovite (VE 4) Kalajoen Kärkisen kylältä Mäkipääntieltä etelään kohti tuulipuistoa.

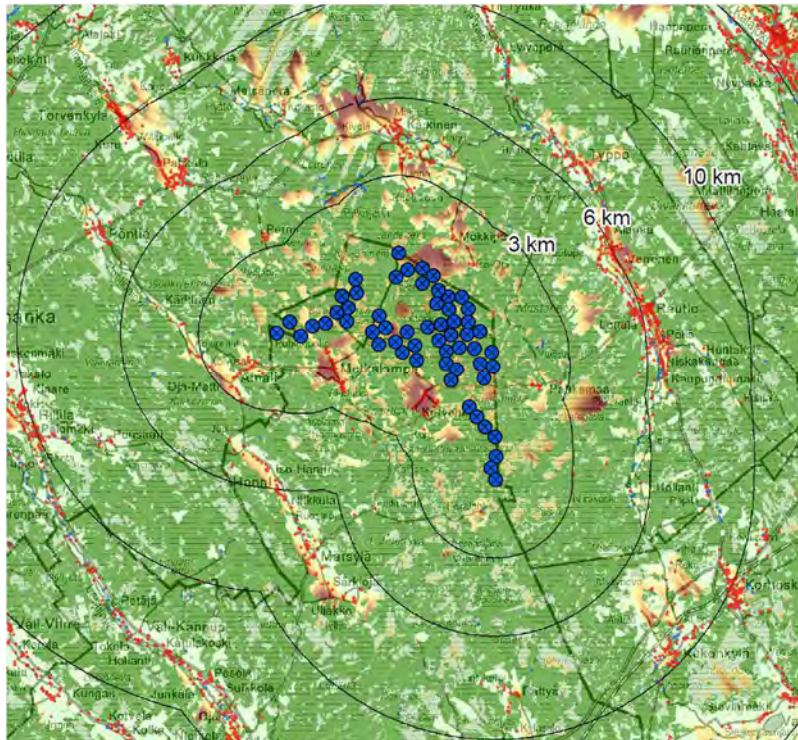
Vaihtoehdossa 5 voimalat sijaitsevat Kärkisen kylältä kauempana kuin muissa vaihtoehdoissa, lähimmillään noin 5,7 km etäisyydellä. Voimalat näkyvät kahdessa ryhmässä, josta kauempana idempänä on suurempi keskittymä. Voimalat erottuvat etäällä metsän reunan yläpuolelta samoille avoimille peltoaluille, ja itse kylän keskusta jää suurimmaksi osaksi näkymäkatveeseen ympäröivän puuston ja rakennusten vuoksi. Maisemavaikutukset vaihtoehdossa 5 ovat vähäiset.



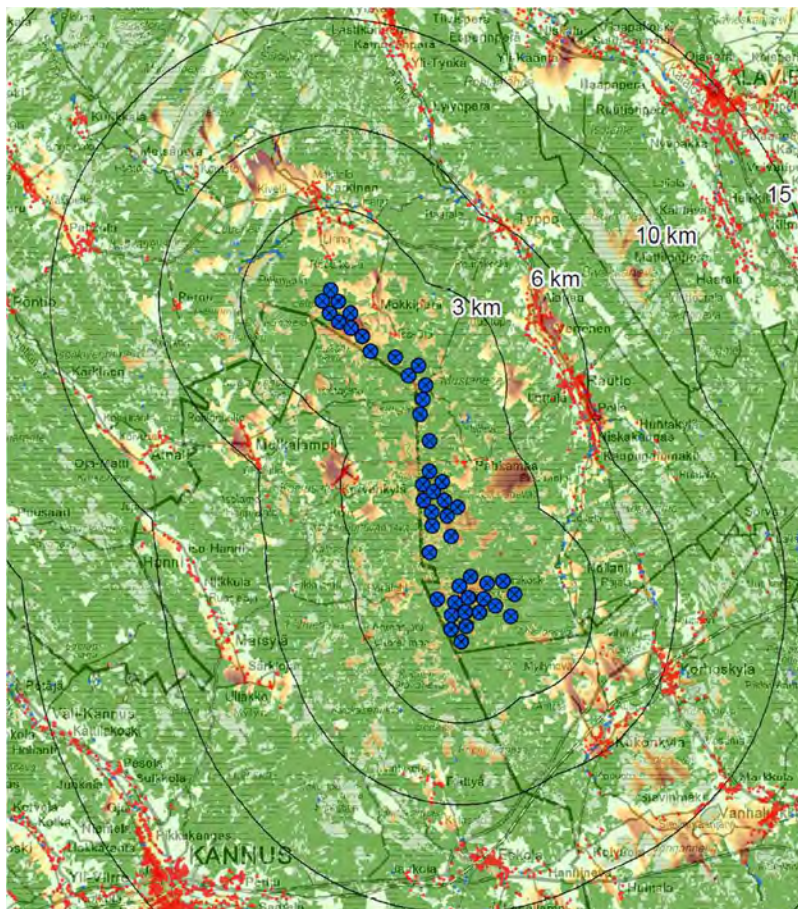
Kuva 81. Näkymäalueanalyysi VE2 (100 voimalaa). Iso sininen piste = tuulivoimala, punainen piste = asuinrakennus, pieni sininen piste = lomarakennus, tumman ruskea alue = kaikki voimalat tai osa rakenteesta näkyvät, vaalean ruskea = muutama voimala näkyvä.



Kuva 82. Näkymäalueanalyysi VE5 (36 voimalaa). Iso sininen piste = tuulivoimala, punainen piste = asuinrakennus, pieni sininen piste = lomarakennus, tumman ruskea alue = kaikki voimalat tai osa rakenteesta näkyvät, vaalean ruskea = muutama voimala näkyvä.



Kuva 83. Näkymäalueanalyysi VE 3 (57 voimalaa, Kannus + Kokkola). Iso sininen piste = tuulivoimala, punainen piste = asuinrakennus, pieni sininen piste = lomarakennus, tumman ruskea alue = kaikki voimalat tai osa rakenteesta näkyvät, vaalean ruskea = muutama voimala näkyvä.



Kuva 84. Näkymäalueanalyysi VE 4 (45 voimalaa, Kalajoki). Iso sininen piste = tuulivoimala, punainen piste = asuinrakennus, pieni sininen piste = lomarakennus, tumman ruskea alue = kaikki voimalat tai osa rakenteesta näkyvät, vaalean ruskea = muutama voimala näkyvä.

Rautio sijaitsee lähimmillään noin 5 km etäisyydellä tuulipuiston itäpuolella. Raution läpi virtaa Vääräjoki ja molemmin puolin jokea on peltoalueita. Asutus on keskittynyt nauhamaisesti Raution kirkonkylälle ja joen varteen Raution tien varrelle. Tuulivoimalat näkyvät osittain Raution kirkonkylän alueelle, selvemmin kirkonkylän pohjoispuolella sijaitsevalle Alapään – Verrosen alueelle ja kirkonkylän eteläpuolella sijaitsevalle Pöllän alueelle avoimien peltoalueiden takaa tarkasteltuna. Hankealueen ja kylän välissä sijaitseva metsä suojaa näkymistä runsaasti. Voimalat eivät kuitenkaan hallitse näkymiä ja siksi maisemalliset vaikutukset alueella ovat vähäiset vaihtoehdossa 2.

Vaihtoehdossa 3, jossa toteutetaan vain Kannuksen ja Kokkolan alueille tulevat tuulivoimalat, maisemalliset vaikutukset jäävät hieman vaihtoehtoa 2 pienemmiksi, sillä tuulivoimalat sijaitsevat kauempana Raution kylästä. Vaihtoehdossa 4 (toteutetaan vain Kalajoen puoleinen osa) maisemalliset vaikutukset ovat samansuuruiset vaihtoehdon 2 kanssa. Vaihtoehdossa 5 hankealueelle toteutetaan 36 voimalaa. Rautiosta päin tarkasteltuna näkymäsektorit ovat suoraan länteen ja lounaaseen. Lännen suunnassa sijaitsevat voimalat ovat lähimmillään noin 5,4 km etäisyydellä Vääräjoen ylittävältä sillalta Raution kylässä. Maisemavaikutukset arvioidaan vähäisiksi vaihtoehdoissa 3, 4 ja 5. Vertailtaessa vaihtoehtoja, VE 5 on tarkastelluista vaihtoehdoista vaikutuksiltaan vähäisin voimaloiden pienemmän lukumäärän ja hankealueelle sijoittumisen vuoksi.

Tuulivoimalat näkyvät tuulipuiston välialueella noin 6 km etäisyydellä sijaitseviin Sievin Kukonkylän ja Korhoskylän alueille, selvemmin niiden pohjoispuolella sijaitseville peltoaluille. Vaihtoehdoissa VE 2, VE 4 ja VE 5 voimalat sijaitsevat lähempänä alueen asuinrakennuksista. Voimalat näkyvät selkeästi peltoaukean kohdalta. Suurin osa alueen asuinrakennuksista sijaitsee peltoalueita etelämpänä tien varressa. Näillä aluilla etumaiseman metsäalue ja muut rakennukset suojaavat näkymiä tuulipuistoon. Maisemavaikutukset ovat vähäiset kaikissa vaihtoehdoissa.

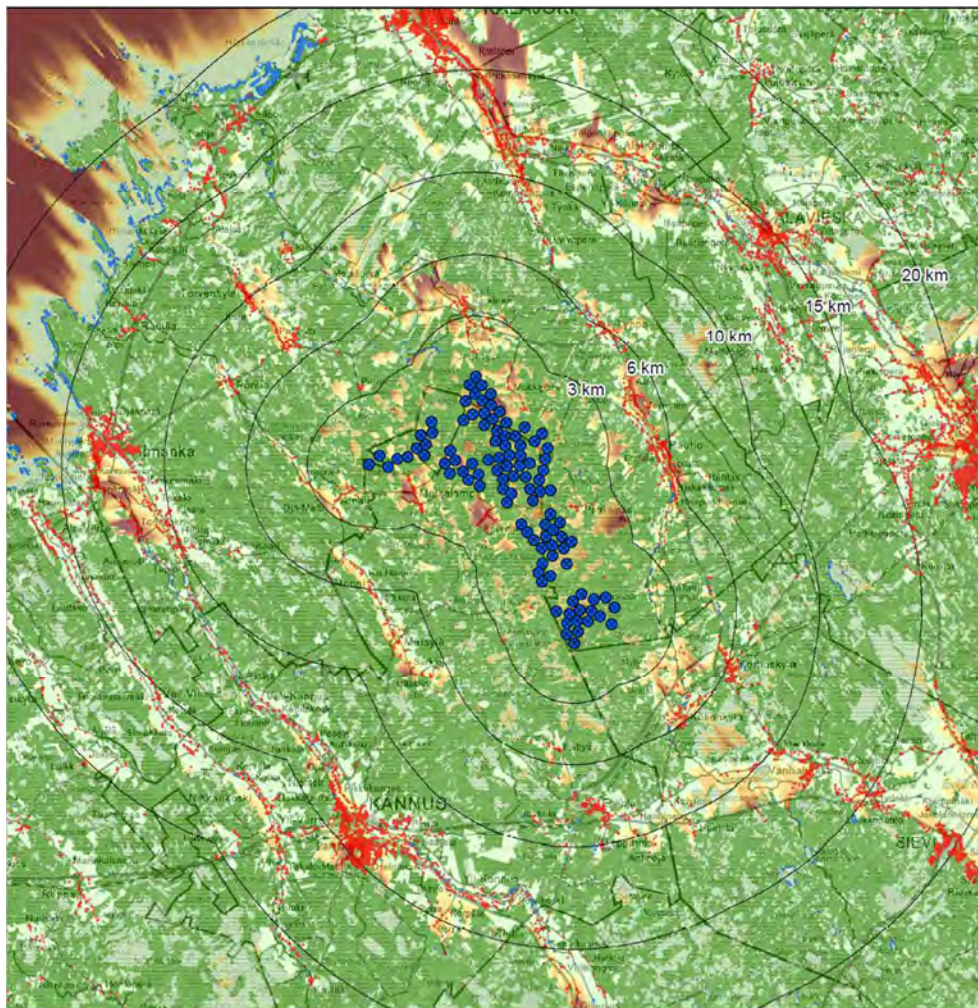
Märsylän kylä sijaitsee tuulipuistosta noin 8 km lounaaseen. Asutus on keskittynyt tien varsille peltoalueiden reunaan. Tuulivoimaloiden siipien kärjet näkyvät osittain puiden yläpuolelta alueilta, joissa viljelyalue ulottuu kauemmaksi havainnointipisteestä. Havainnointipisteettä (Märsyläntie) lähempänä sijaitsevat metsäsaarekkeet peittävät näkymät tuulipuistoon (kuva 85). Tuulivoimalat näkyessään eivät hallitse maisemaa pidemmän etäisyyden johdosta. Vaihtoehdon 3 näkyvyysvaikutukset ovat samansuuruiset kuin VE 2:ssa. Vaihtoehdossa 4 (toteutetaan vain Kalajoen puoleinen alue) tuulivoimaloiden näkyvyys Märsylän alueelle on vähäisempää kuin vaihtoehdoissa 3 ja 2, sillä tuulivoimaloiden määrä on pienempi ja ne sijaitsevat Märsylän kylästä kauempana.

Vaihtoehdossa 5 lähimmät voimalat sijaitsevat Märsylän kylältä havainnoituna koilliseen ja itään. Voimalat jäävät jo niin kauas, että voimalat sulautuvat osaksi taustamaisemaa. Maisemalliset vaikutukset ovat vähäiset kaikissa vaihtoehdoissa.



Kuva 85. Kuvasovite Märsylän kylältä Märsyläntieltä koilliseen kohti tuulipuistoa.

Välialueella sijaitsevat myös Pernun, Pahkalan, Typpön, Pöntiön, Rättyän, Eskolan, Yli-Tyngän kylät ja asutusalueet. Tuulivoimalat näkyvät paikoitellen näille alueille, sillä metsä suojaa asutusta. Näkymät ovat selvemmät kuitenkin jokilaakson avoimien peltoalueiden ympärillä sijaitseviin, Typpöön, Pahkalaan ja Yli-Tynkään (kuva 86). Etäisyyttä tuulipuistoon on kuitenkin jo sen verran, etteivät voimalat näkyessään enää hallitse maisemaa, vaikka näkyvät kaukomaisemassa. Maisemavaikutukset alueella ovat vähäiset kaikissa vaihtoehdoissa.



Kuva 86. Näkymäalueanalyysi VE2 (100 voimalaa). Iso sininen piste = tuulivoimala, punainen piste = asuinrakennus, pieni sininen piste = lomarakennus, tumman ruskea alue = kaikki voimalat tai osa rakenteesta näkyvät, vaalean ruskea = muutama voimala näkyy.

8.6.6 Vaikutukset tuulipuiston kaukoalueen (10–20 km) visuaaliseen maisemakuvaan

Tuulivoimalat näkyvät paikoitellen myös Kannuksen kaupungin alueelle, Sieviin, Ylivieskaan, Alavieskaan ja Kalajoelle (kuva 86). Näkyvyyttä vähentävät alueiden muut rakennukset ja puusto. Voimalat sijaitsevat lisäksi niin kaukana havainnointipisteestä, etteivät ne enää hallitse maisemaa, vaan ne asettautuvat osaksi kaukomaisemaa.

Tuulivoimalat eivät näkymäanalyysin mukaan näy Kalajoen Hiekkasärkille, eivätkä Kalajoen ja Himangan alueen merenrannassa sijaitsevien lukuisten loma-asuntojen pihapiiriin.

Maisemalliset vaikutukset kaukoalueen visuaaliseen maisemakuvaan jäävät vähäisiksi kaikissa vaihtoehdoissa.

8.7 Vaikutukset arvokkaisiin maisema- ja kulttuurialueisiin

8.7.1 Vaikutukset valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviin maisema- ja kulttuurialueisiin

Hankealueen vaikutusalueella (< 20 km) ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita.

Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet sijaitsevat hankealueen kaukoalueella eli yli 10 kilometrin etäisyydellä. Vaikutukset kyseisiin maisema-alueisiin on arvioitu alla.

Pitkäsenkylä-Tyngän maakunnallisesti arvokas maisema-alue sijaitsee hankealueelta noin 10–16 km pohjoiseen. Näkymäsektori maisema-alueelta tuulivoimapuistoon on kapea. Voimalat näkyvät vain osittain Tyngän alueelle, selvemmin kuitenkin Rautiontien varrella sijaitseville asutusalueille. Pohjoisempaan Pitkäsenkylällä tuulivoimalat näkyvät selvästi Kalajoentielle ja erityisesti sen itäpuolella levittäytyvälle peltoalueelle. Etäisyyttä Mutkalammin tuulipuistoon on kuitenkin Pitkäsenkylältä noin 15 kilometriä ja Tyngän alueelta noin 10 km, eivätkä tuulivoimalat siten hallitse maisemakuvaa. Tuulivoimalat ovat jo osa kaukomaisemaa. Maisemavaikutuksen suuruusluokka on pieni/keskisuuri ja herkkyys pieni/keskisuuri. Maisemavaikutus on vähäinen, korkeintaan kohtalainen.

Maakunnallisesti arvokas Himangan peltoaukea sijaitsee hankealueelta noin 10 kilometriä länteen. Tuulivoimalat näkyvät selvästi peltoalueen länsiosiin ja Tomujoentielle leveässä näkymäsektorissa. Sen sijaan Kannustien (775) itäpuolen metsä rajaa näkymiä tehokkaasti. Etäisyyttä tuulipuistoon on kuitenkin sen verran, etteivät tuulivoimalat hallitse maisemakuvaa. Maisemavaikutuksen suuruusluokka on pieni/keskisuuri ja herkkyys keskisuuri. Maisemavaikutus on kohtalainen.

Maakunnallisesti arvokas Lestijoen maisema-alue sijaitsee hankealueelta noin 11–13 km lounaaseen. Lestijoen länsirannalla sijaitseville peltoalueille näkymiä tuulipuistoon todennäköisesti avautuu paikoitellen. Metsäinen alue suojaa kuitenkin pitkälti näkymiä. Etäisyyttä tuulipuistoon on kuitenkin niin paljon, etteivät voimalat herätä huomiota maisemakuvassa. Maisemavaikutuksen suuruusluokka on pieni ja herkkyys keskisuuri. Maisemavaikutus on vähäinen.

Vanhakirkon ja Jyringin maisema-alue sijaitsee hankealueesta noin 11 kilometriä kaakkoon. Tuulivoimalat näkyvät paikoitellen Vanhakirkon alueelle avoimen pohjoispuolella sijaitsevan peltoalueen yli. Jyringin alueella näkymät ovat rajoittuneemmat metsän peitteisyyden johdosta. Etäisyyttä tuulipuistoon on kuitenkin sen verran, etteivät tuulivoimalat hallitse maisemakuvaa. Myös näkymäsektori on kapea. Maisemavaikutuksen suuruusluokka on pieni, herkkyysluokka on keskisuuri. Vaikutukset ovat vähäiset.

Raumankarin-Sautinkarin maakunnallisesti arvokas maisema-alue ja kulttuuriympäristö sijaitsee hankealueelta noin 14 kilometriä länteen. Näkymiä tuulipuistoon voi paikoitellen avautua avoimien alueiden yli, mutta metsä ja rakennukset peittävät näkymät tuulipuistoon suurimmaksi osaksi. Etäisyyttä tuulipuistoon on jo niin paljon, että tuulivoimalat eivät herätä näkyessään huomiota maisemakuvassa. Maisemavaikutuksen suuruusluokka on pieni ja herkkyys keskisuuri. Maisemavaikutus on vähäinen.

Himankakylä sijaitsee hankealueelta noin 14 kilometriä luoteeseen. Tuulivoimalat eivät näy maakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle metsän peitteisyyden johdosta. Maisemavaikutuksen suuruusluokka on pieni ja herkkyys matala. Maisemavaikutus on olematon.

Rahjan maakunnallisesti arvokas saaristomaisema sijaitsee noin 16 kilometriä luoteeseen. Merialueelta, etenkin Rahjan saariston länsiosasta havainnoituna tuulivoimalat näkyvät pieninä elementteinä kaukomaisemassa. Rannikon tuntumassa metsä peittää näkyvyyden tehokkaasti tuulipuistoon. Maisemavaikutuksen suuruusluokka on pieni ja herkkyys matala. Maisemavaikutukset jäävät vähäisiksi.

Merkittävät rakennetut kulttuuriympäristökohteet (RKY) sijaitsevat tuulipuiston ja väli- ja kaukoalueella. Vaikutukset arvokkaisiin kulttuuriympäristökohteisiin on arvioitu alla.

Tuulivoimalat tai osa niistä tulee näkymään paikka paikoin kapeassa näkymäsektorissa valtakunnallisesti arvokkaan rakennetun kulttuuriympäristön Korhoskylän alueelle, noin 6 kilometriä kaakkoon tuulipuistosta. Alueen rakennuksista ja tienvarsipuustosta johtuen alueen pihapiireistä ei avaudu täysin esteetöntä näkymää tuulipuiston suuntaan. Rakennuksiin ja pihapiiriin ei itsessään kohdistu vaikutuksia. Kulttuuriympäristö säilyy osana historiallista jatkumoa. Voimalat eivät

tällä etäisyydellä näkyessään hallitse maisemaa. Vaihtoehdossa 3 ja 5 voimalat sijaitsevat kauempana, noin 9 km päässä. Maisemavaikutuksen suuruusluokka on pieni ja herkkyys keskisuuri. Maisemavaikutukset kulttuuriympäristöön ovat kohtalaiset vaihtoehdoissa 2 ja 4 ja vähäiset vaihtoehdoissa 3 ja 5.

Valtakunnallisesti arvokkaalla rakennetun kulttuuriympäristön alueella Mattilanperällä metsä-alueet peittävät näkyvyyden tuulipuiston suuntaan. Mattilanperän kylä sijaitsee noin 11 kilometriä itään hankealueelta. Maisemavaikutuksen suuruusluokka on pieni ja herkkyys keskisuuri. Maisemavaikutus on vähäinen kaikissa vaihtoehdoissa.

Kannuksen keskustassa sijaitsevien Kannuksen kirkon ja Mäkiraonmäen alueelle, noin 14 kilometrin etäisyydelle osa voimaloiden lavasta saattaa näkyä puiden lomasta. Etäisyyttä ja peitteisyyttä on kuitenkin jo niin paljon, että voimalat eivät hallitse näkymää. Maisemavaikutuksen suuruusluokka on pieni ja herkkyys keskisuuri. Maisemalliset vaikutukset jäävät vähäisiksi kaikissa vaihtoehdoissa.

Raution maakunnallisesti arvokkaat rakennukset mm. Raution kirkko ja kotiseutumuseo sijaitsevat noin 5 km etäisyydellä tuulipuiston itäpuolella. Tuulivoimalat näkyvät osittain avoimista väleistä Raution kirkonkylän alueelle, selvemmin kirkonkylän pohjois- ja eteläpuolella sijaitseville peltoalueille. Pöllässä kotiseutumuseon ja Petäistön rakennuksen kohdalla näkymät tuulipuiston suuntaan ovat selkeämmät maiseman etuosassa sijaitsevan avoimen peltoalueen vuoksi. Museon alueella pihapiirin rakennukset ja puusto muodostavat kuitenkin katvevaikutuksia tuulivoimala-alueelle. Rakennuksiin ja pihapiireihin ei itsessään kohdistu vaikutuksia. Kulttuuriympäristö säilyy osana historiallista jatkumoa. Muualla metsä suojaa näkymistä kuitenkin runsaasti. Voimalat eivät kuitenkaan hallitse näkymiä. Maisemavaikutuksen suuruusluokka on keskisuuri/pieni ja herkkyys keskisuuri. Maisemalliset vaikutukset Raution maakunnallisesti arvokkaille kulttuuriympäristökohteille ovat kohtalaiset kotiseutumuseon ja Petäistön alueella ja vähäiset Raution muissa kohteissa kaikissa vaihtoehdoissa.

8.7.2 Vaikutukset paikallisesti merkittäviin maisema- ja kulttuurialueisiin

Tuulivoimalat näkyvät selvästi Mutkalammin kylän paikallisesti arvokkaalle maisema-alueelle. Vaikutuksia on arvioitu tarkemmin kappaleessa 8.6.3.

Hankealueen pohjoispuolella Kärkisessä, lähimmillään noin 5 kilometrin etäisyydellä, sijaitsee maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristökohte Mäkitalon mäki. Tuulivoimalat erottuvat hyvin metsänreunan yläpuolella havainnoitaessa Kärkisen taloa sen pohjoispuolelta Mäkipääntietä avoimen peltoalueen takaa (kuvat 87 ja 88). Tuulivoimalat jäävät Kärkisen talon ja sen ympärillä olevien muiden kiinteistöjen kohdalla osin metsäsaarekkeiden ja muiden rakennusten katveeseen. Mäkitalon mäen pihapiirissä näkymäalue on hyvin pienialainen, ettei maiseman muutos ole merkittävä. Rakennuksiin ja pihapiiriin ei itsessään kohdistu vaikutuksia. Kulttuuriympäristö säilyy osana historiallista jatkumoa. Maisemavaikutuksen suuruusluokka on keskisuuri ja herkkyys keskisuuri. Maisemalliset vaikutukset arvioidaan kohtalaiseksi vaihtoehdoissa 2, 3 ja 4 ja vähäiseksi vaihtoehdossa 5.



Kuva 87. Kuvasovite (VE 2) Kalajoen Kärkisen kylältä Mäkipääntieltä etelään kohti tuulipuistoa.



Kuva 88. Kuvasovite (VE 5) Kalajoen Kärkisen kylältä Mäkipääntieltä etelään kohti tuulipuistoa.

Hanni-Nilkkulan paikallisesti arvokas maisema-alue sijaitsee lähimmillään noin 5,5 km tuulipuistosta lounaaseen. Alueella on myös useita paikallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä pihapiireineen. Näkymät Hanni-Nilkkulan alueelta tuulipuistoon ovat monin paikoin estyneet alueen itäpuolella sijaitsevien metsäalueiden vuoksi. Tuulivoimaloiden siipien kärjet näkyvät vain osittain peltoalueiden länsiosista. Vaihtoehdossa 4 vaikutukset jäävät vielä vähäisemmiksi, sillä tuulivoimalat sijaitsevat Kalajoen puolella kauempana havainnointipisteestä. Maisemavaikutuksen suuruusluokka on pieni ja herkkyys keski-suuri. Maisemalliset vaikutukset ovat vähäiset kaikissa vaihtoehdoissa.

Seuraavassa taulukossa (taulukko 24) on vedetty yhteen tuulipuiston vaikutusalueella sijaitsevien arvokkaiden maisema-alueiden ja kulttuuriympäristöjen vaikutukset ja niiden merkittävyydet. Vaihtoehtojen välillä ei arvioida olevan merkittävää eroa vaikutuksissa.

Taulukko 24. Vaikutukset ja merkittävyys hankealueen merkittäviin maisema- ja kulttuurikohteisiin.

	Vaikutus	Vaikutuksen merkittävyys
Kaikki vaihtoehdot		
Pitkäsenkylä-Tynkä	Näkymäsektori maisema-alueelta tuulivoimapuistoon on kapea. Voimalat näkyvät vain osittain Tyngän alueelle. Pohjoisempaan Pitkäsenkylällä tuulivoimalat näkyvät selvästi Kalajoentielle ja erityisesti sen itäpuolella levittäytyvälle peltoalueelle. Etäisyyttä tuulipuistoon on kuitenkin Pitkäsenkylältä noin 15 kilometriä ja Tyngän alueelta noin 10 km, eivätkä tuulivoimalat siten hallitse maisemakuvaa. Tuulivoimalat ovat jo osa kaukomaisemaa.	Vähäinen, korkeintaan kohtalainen
Himangan pellot	Tuulivoimalat näkyvät selvästi peltoalueen länsiosiin ja Tomujoentielle leveässä näkymäsektorissa. Sen sijaan Kannustien (775) itäpuolen metsä rajaa näkymiä tehokkaasti. Etäisyyttä tuulipuistoon on kuitenkin sen verran, etteivät tuulivoimalat hallitse maisemakuvaa.	Kohtalainen
Lestijoki	Lestijoen länsirannalla sijaitseville peltoalueille näkymiä tuulipuistoon todennäköisesti avautuu paikoitellen. Metsäinen alue suojaaa kuitenkin pitkälti näkymiä. Etäisyyttä tuulipuistoon on jo niin paljon, etteivät voimalat herätä huomiota maisemakuvassa.	Vähäinen
Vanhakirkko-Jyrinki	Tuulivoimalat näkyvät paikoitellen Vanhakirkon alueelle avoimen pohjoispuolella sijaitsevan peltoalueen yli. Jyringin alueella näkymät ovat rajoittuneemmat metsän peitteisyyden johdosta. Myös näkymäsektori on kapea. Etäisyyttä tuulipuistoon on kuitenkin jo sen verran, etteivät tuulivoimalat hallitse maisemakuvaa.	Vähäinen
Raumankari ja Sautinkari	Näkymiä tuulipuistoon voi paikoitellen avautua avoimien alueiden yli, mutta metsä ja rakennukset peittävät näkymät tuulipuistoon suurimmaksi osaksi. Etäisyyttä tuulipuistoon on jo niin paljon, että tuulivoimalat eivät herätä näkyessään huomiota maisemakuvassa.	Vähäinen

Himankakylä	Tuulivoimalat eivät näy maakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle metsän peitteisyyden johdosta.	Vähäinen, ei vaikutusta
Rahjan saaristo	Rahjan maakunnallisesti arvokas saaristomaisema sijaitsee noin 16 kilometriä luoteeseen. Merialueelta, etenkin Rahjan saariston länsiosasta havainnoituna tuulivoimalat näkyvät maisemassa. Rannikon tuntumassa metsä peittää näkyvyyden tehokkaasti tuulipuistoon. Etäisyyttä tuulivoimapuistoon on jo runsaasti.	Vähäinen
Korhoskylä (RKY)	Tuulivoimalat tai osa niistä tulee näkemään paikka paikoin valtakunnallisesti arvokkaan rakennetun kulttuuriympäristön Korhoskylän alueelle, noin 6 kilometriä kaakkoon tuulipuistosta. Alueen rakennuksista ja tienvarsipuustosta johtuen alueen pihapiireistä ei avaudu täysin esteetöntä näkymää tuulipuiston suuntaan. Voimalat eivät tällä etäisyydellä näkyessään hallitse maisemaa. Vaihtoehdossa 3 ja 5 voimalat sijaitsevat kauempana, noin 9 km päässä.	Kohtalainen VE 2 ja 4 Vähäinen VE 3 ja 5
Mattilanperä (RKY)	Valtakunnallisesti arvokkaalla rakennetun kulttuuriympäristön alueella Mattilanperällä metsäalueet peittävät näkyvyyden tuulipuiston suuntaan.	Vähäinen
Kannuksen kirkko ja Mäkiraonmäki (RKY)	Kannuksen keskustassa sijaitsevien Kannuksen kirkon ja Mäkiraonmäen alueelle, noin 14 kilometrin etäisyydelle osa voimaloiden lavasta saattaa näkyä puiden lomasta. Etäisyyttä ja peitteisyyttä on kuitenkin jo niin paljon, että voimalat eivät hallitse näkymää.	Vähäinen
Raution kohteet	Raution maakunnallisesti arvokkaat rakennukset mm. Raution kirkko ja kotiseutumuseo sijaitsevat noin 5 km etäisyydellä tuulipuiston itäpuolella. Tuulivoimalat näkyvät osittain avoimista väleistä Raution kirkonkylän alueelle, selvemmin kirkonkylän pohjois- ja eteläpuolella sijaitseville peltoalueille. Kotiseutumuseon ja Petäistön rakennuksen kohdalla näkymät tuulipuiston suuntaan ovat selkeämmät maiseman etuosassa sijaitsevan avoimen peltoalueen vuoksi. Muualla metsä suojaa näkymistä kuitenkin runsaasti. Voimalat eivät kuitenkaan hallitse näkymiä.	Kohtalainen kotiseutumuseon ja Petäistön alueella, vähäinen muissa kohteissa.
Mäkitalon mäki, Kärkinen	Hankealueen pohjoispuolella Kärkisessä, lähimmillään noin 5 kilometrin etäisyydellä, sijaitsee maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristökohde Mäkitalon mäki. Tuulivoimalat erottuvat hyvin metsänreunan yläpuolella havainnoitaessa Kärkisen taloa sen pohjoispuolelta Mäkipääntietä avoimen peltoalueen takaa. Tuulivoimalat jäävät Kärkisen talon ja sen ympärillä olevien muiden kiinteistöjen kohdalla osin metsäsaarekkeiden ja muiden rakennusten katveeseen. Mäkitalon mäen pihapiirissä näkymäalue on hyvin pienialainen, eikä maiseman muutos ole merkittävä.	Kohtalainen VE 2, 3 ja 4 Vähäinen VE 5
Mutkalampi	Tuulivoimalat näkyvät esteettä Mutkalammin paikallisesti arvokkaassa maisemassa. Näkymäsektori on laaja ja osa voimaloista sijaitsee alle 1 km etäisyydellä. Pimeään aikaan lentoestevalot muuttavat kylämaiseman luonnetta. Vaihtoehdossa 4 voimalat sijaitsevat kauempana kylästä eivätkä hallitse samalla tavoin maisemaa.	Kohtalainen VE 2, 3 ja 5 Vähäinen VE 4
Hanni-Niikkula	Näkymät Hanni-Niikkulan alueelta tuulipuistoon ovat monin paikoin estyneet alueen itäpuolella sijaitsevien metsäalueiden vuoksi. Tuulivoimaloiden siipien kärjet näkyvät vain osittain peltoalueiden länsiosista. Vaihtoehdossa 4 vaikutukset jäävät vielä vähäisemmiksi, sillä tuulivoimalat sijaitsevat Kalajoen puolella kauempana havainnointipisteestä.	Vähäinen

8.7.3 Lentoestevalojen vaikutukset

Tuulivoimaloihin tulee asentaa lentoestevalot lentoturvallisuuden takaamiseksi. Lentoesteet on merkittävä Liikenteen turvallisuusviraston (Trafi 31.1.2013) määräysten mukaisesti. Voimalat tulee varustaa sekä ympäri vuorokauden valaisevilla valoilla että pimeällä käytössä olevilla valoilla. Lentoestevalot asennetaan tuulivoimaloiden konehuoneen päälle eli valot sijaitsevat voimaloiden napakorkeudella. Asennettavan lentoestevalon valaistusteho ja valon tyyppi määräytyy lentoesteen korkeuden ja lentoesteen sijainnin mukaan. Päivävalo on suuritehoinen vilkkuva valkoinen valo ja yövalo suuritehoinen vilkkuva valkoinen tai keskitehoinen vilkkuva/kiinteä punainen valo. Ohjeistuksessa esitetyistä valovaihtoehdoista kiinteä punainen valo aiheuttaa vähiten huomiota ympäristöön.

Koska hankkeen suunniteltujen tuulivoimaloiden maston korkeus on yli 105 metriä maanpinnasta, tulee maston välikorkeuksiin sijoittaa pienitehoiset lentoestevalot tasaisin, alle 52 metrin välein. Tornivaloista vähintään kahden valon tulee näkyä kaikista ilma-alusten lähestymissuunnasta.

Ympäristöön välittyvän valomäärän vähentämiseksi yhtenäisen tuulivoimapuiston lentoestevalot voidaan ryhmitellä siten, että puiston reunaa kiertää voimaloiden korkeuden mukaan määritettävien tehokkaampien valaisinten kehä (suuritehoisella vilkkuvalla, valkoisella valolla varustettujen voimaloiden etäisyys toisistaan on oltava alle 2 km) ja kehän sisäpuolelle jäävien voimaloiden lentoestevalot voivat olla pienitehoisia, jatkuvaa punaista valoa näyttäviä valoja. Puiston sisällä merkittävästi muita korkeampi voimala tulee merkitä tehokkaammin estevaloin. Tuulivoimapuiston lentoestevalojen tulee välähtää samanaikaisesti.

Lentoestevalot voidaan havaita niillä alueilla, jonne näkyy tuulivoimaloiden korkein kohta (napakorkeus). Käytännössä valo on siis mahdollista havaita sää- ja valaistusolosuhteista riippuen kauempana kuin itse voimala. Valolähteet on suunnattu ylöspäin, joten ne valaisevat enemmän taivasta kuin maisemaa. Päiväsaikaan taivaan valoisuus on niin suuri, ettei lentoestevalon kirkkaus pysty nousemaan häiritsevän voimakkaaksi taustavaloon nähden. Pilvisellä säällä valot voivat jonkin verran heijastua pilvissä, mikä erottuu erityisesti pimeään aikaan. Päiväsaikaan huonolla kelillä valot eivät näy kauas runsaan pilvisyyden ja sateen takia. Valon vilkkuminen muuten pimeässä näkymässä voidaan kuitenkin kokea häiritsevänä tekijänä.

8.7.4 Hankkeen toteuttamatta jättäminen, VE 0 -vaihtoehdon vaikutukset

Mikäli hanketta ei toteuteta, alueen maisemakuvan kehitys jatkuu nykyisenlaisena. Muutoksia alueen maisemaan tulee, jos alueella toteutetaan avohakkuuta tai alueen maankäyttö muuttuu. Maisemallisesti arvokkaiden viljelymaisemien säilyminen riippuu siitä, jatkuuko perinteinen maatalous. Kulttuuriympäristön kehitys jatkuu nykyisen kaltaisena. Mikäli vanhoja rakennuksia ja muista arvokohteita ei kunnossapidetä, ränsistyvät ne ajan myötä ja niiden arvo laskee.

8.7.5 Vaikutusten lievennystoimet

Maiseman ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten voimakkuuteen vaikuttaa merkittävästi voimalan koko, koska suuremmat voimalat näkyvät kauas. Lisäksi koko vaikuttaa voimalan valaistustarpeeseen. Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutuksia voidaan lieventää poistamalla tai madaltamalla tuulivoimaloita erityisesti kyläalueiden ympäristössä. Vaikutuksia maisemaan voidaan lieventää myös välttämällä tuulivoimaloiden muodostamien suorien linjojen synnyttämää mahdollista muurivaikutusta. Tuulivoimaloiden ryhmittelyllä on siinä tärkeä merkitys.

Vaikutuksia lähimaisemaan voidaan lieventää esim. rakentamalla tuulivoimalan alue lähiympäristöön luonnollisesti liittyväksi kasvillisuuden, käytettävien pinnoitteiden ja maastomuotojen suhteen.

8.7.6 Arvioinnin epävarmuustekijät

Tuulipuiston maisemavaikutusten arviointia vaikeuttaa maiseman ja sitä kautta näkymien muuttuminen ajan kuluessa ja eri vuodenaikoina. Puuston ja muun kasvillisuuden kasvaminen sekä esimerkiksi avohakkuut voivat muuttaa maiseman luonnetta ja näkymiä lyhyessäkin ajassa. Maisemavaikutukset eivät ole mitattavissa olevia tai yksiselitteisiä.

Tuulivoimaloiden aiheuttamien visuaalisten vaikutusten kokeminen on subjektiivista ja sen vuoksi mm. vaikutusten merkittävyyden ja vaikutustavan arvioiminen on haastavaa. Vaikutusten kokeamiseen vaikuttavat mm. henkilön suhde kyseiseen alueeseen, aiheeseen liittyvä tietämys ja mielenkiinto sekä henkilökohtaiset perusteet kyseisen alueen arvostamiseen.

Havainnekuvien käyttö arvioinnin apuna sisältää myös epävarmuustekijöitä, sillä havainnekuvien lopulliseen ulkoasuun vaikuttaa monta eri tekijää. Lisäksi kuvat kertovat vain arvion siitä, millä maisemanmuutos voisi kyseisellä alueella näyttää. Metsienhoitotoimenpiteet ja joskus jo muuttaman puun kaataminen voivat vaikuttaa tuulivoimaloiden näkymiseen merkittävästi. Lisäksi mm. kuvakulmalla ja säätilalla on suuri merkitys havainnekuvan luomaan vaikutelmaan.

8.8 Voimajohdon vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

8.8.1 Vaikutukset visuaaliseen maisemakuvaan (< 2 km)

Voimajohdon rakentamisen maisemalliset vaikutukset koostuvat maiseman rakenteen, luonteen ja laadun muutoksesta. Visuaalisten vaikutusten voimakkuus ja havaittavuus riippuvat pitkälti tarkastelupisteestä ja -ajankohdasta. Maisemavaikutusten kokemiseen vaikuttaa merkittävästi myös havainnoitsijan suhtautuminen voimajohtoihin. Kun maastoon avataan uusi johtokäytävä, muuttaa voimajohto lähimaisemaa koko linjauksensa matkalta. Voimajohtojen osalta maisemavaikutusten tarkastelussa on sovellettu etäisyysvyöhykkeitä:

- Välitön vaikutusalue (etäisyys voimajohtopylvästä noin 60 m)
- Lähialue (etäisyys voimajohtopylvästä noin 200 metriä)
- Kaukoalue (etäisyys voimajohtopylvästä 200 m – 2 km)

Voimajohtorakenteen kokonaiskorkeus on noin 24–30 metriä, joten puustoisilla alueilla voimajohtolinjat nousee paikoitellen jonkin verran ympäröivän metsän latvusten yläpuolelle. Voimajohtolinjat kulkevat 56 metriä leveässä johtoauekeassa tuulipuiston sähköasemalta Uusnivalan 400 kV sähköasemalle noin 42 km mittaisen matkan. Mutkalammin tuulipuiston sähkönsiirtoa varten tutkitaan kahta vaihtoehtoista linjaa (Route 6 V1 ja V2) ja yhtä linjojen yhdistelmää (Route 6 V3). Kaikkia vaihtoehtoja varten joudutaan raivaamaan uutta voimajohtoaluetta koko linjauksen matkalta. Johtoreittien itäosa Nivalassa sijoittuu samaan maastokäytävään junaradan kanssa. Route 6 V1 pituus on 42,7 km, Route 6 V2 41,3 km ja Route 6 V3 42,7 km.

Metsäisiä osuuksia on reiteillä Route 6 V1 ja V3 36,3 km ja Route 6 V2 33,3 km. Metsäisillä alueilla voimajohdot pylväineen jäävät pääsääntöisesti puuston peittoon tai näkyvät vain osittain matalamman ja nuoremman metsikön kohdalla. Metsä suojaa hyvin näkymiä. Ketunpesäkankaalla maasto on osin hyvin kivikkoinen ja harvapuustoinen. Johtokäytävä kulkee siellä korkeammalla noin 120 m mpy. Alueella on suoritettu myös hakkuita, joten voimajohto erottuu paikoitellen maisemassa. Alue sijaitsee kuitenkin kaukana asutuksesta eikä aluetta ole luokiteltu maisemalliseksi arvoalueeksi. Metsäisillä alueilla maisemavaikutukset jäävät paikallisiksi ja vähäisiksi. Voimajohtojen aiheuttama maisemavaikutus jää vähäiseksi.

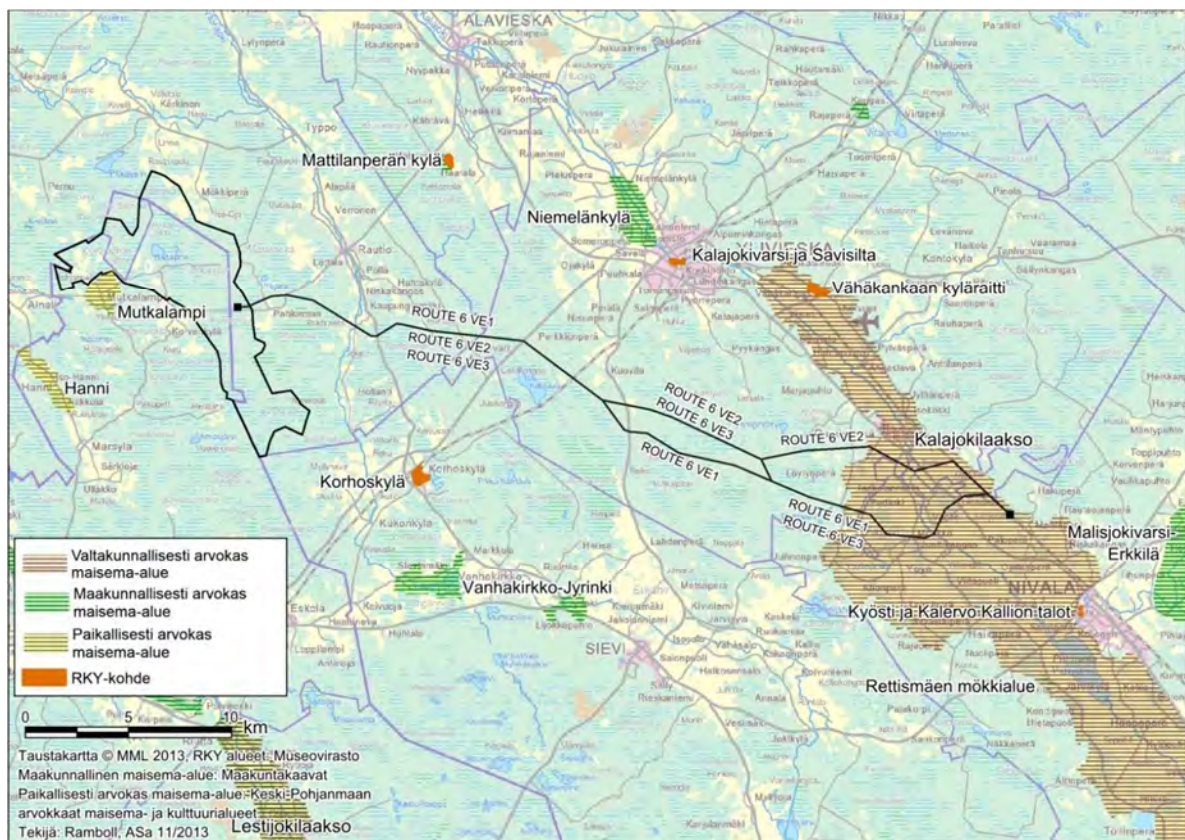
Länsipäässään Pahkamaan pohjoispuolella johtoreitti sivuaa alueen peltoja kulkien pellon pohjoisreunassa. Pöllän eteläpuolella linja ylittää pienemmän peltoalueen Vääräjokilaaksossa. Peltoalueet siellä ovat repaleisia ja niiden välissä on metsäkumpareita. Hieman idempänä Rautiontien (774) molemmin puolin voimalinja ylittää kaksi pienempää peltoaluetta, joista idempänä sijaitsevan pellon sen reunaosasta. Myös Sievintien (63) itäpuolella on pieni peltoalue, jonka linja ylittää

sen kapeimmasta kohdasta. Linjan vaikutukset maisemaan jäävät kuitenkin vähäiseksi, sillä linjakäytävä kyseisillä peltoalueilla sijaitsee pellon ja metsäalueen rajalla ja peltoa halkova linjaosuus jää lyhyeksi. Vääräjoen ylityksen kohdalla voimalinja sen sijaan näkyy alueen asuinrakennuksille avoimen peltoalueen ja Vääräjoen yli. Lähin asuinrakennus sijaitsee voimalinjasta noin 230 metrin etäisyydellä. Kyseisille kiinteistöille saattaa linjasta aiheutua vähäistä maisemahaittaa.

Voimalinjan sijoittuminen samaan maastokäytävään junaradan kanssa linjan loppupäässä ennen Uusnivalan sähköasemaa vähentää maisemavaikutuksia, sillä alueelle kohdistuu jo ennestään maisemavaurioita. Maastokäytävä sijaitsee kuitenkin valtakunnallisesti avokkaan maisema-alueen reunavyöhykkeellä. Maisemavaikutukset tällä osiolla arvioidaan kohtalaisiksi.

8.8.2 Vaikutukset arvokkaisiin maisema-alueisiin

Kuvassa 89 ja on esitetty voimajohdon vaikutusalueella sijaitsevat maakunnallisesti tai paikallisesti arvokkaat maisema-alueet, rakennetut kulttuuriympäristökohteet (RKY) ja paikallisesti arvokkaat rakennukset. Taulukossa 25 on listattu arvokkaat maisema-alueet ja niiden etäisyydet suunnitellusta sähkölinjasta. Valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden uusinventointi on parhaillaan käynnissä Keski- ja Pohjois-Pohjanmaalla. Edellisellä inventointikierroksella tunnistetuja ja nimettyjä arvokkaita maisema-alueita arvioidaan uudelleen, sillä maisema on jatkuvassa muutoksessa. Arvokkaita maisema-alueita myös täydennetään tarvittaessa. Inventoinnin on suunniteltu valmistuvan vuoden 2014 loppuun mennessä.

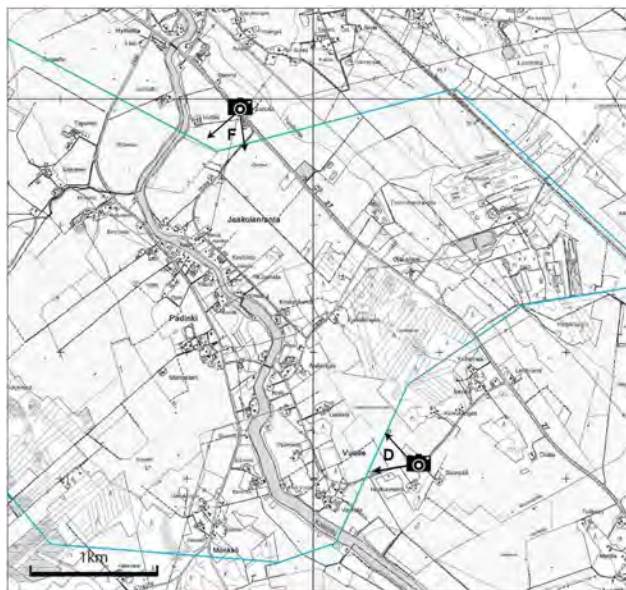


Kuva 89. Arvokkaat maisema-alueet ja rakennetun kulttuuriympäristön alueet voimajohtoreitin läheisyydessä.

Taulukko 25. Etäisyydet vaihtoehtoisten voimajohtoreittien läheisyydessä sijaitseviin arvokkaihin maisema-alueisiin ja valtakunnallisesti arvokkaihin rakennetun kulttuuriympäristön kohteisiin (RKY).

Kohteen nimi	Numero	Etäisyys linjasta Route 6 VE1, V3	Etäisyys linjasta Route 6 VE2
Kalajokilaakso	Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue	0 km	0 km
Vanhakirkko-Jyrinki	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	8,5 km	8,5 km
Malisjokivarsi-Erkkilä	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	8 km	8 km
Niemelänkylä	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	7 km	7 km
Mattilanperän kylä	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	8 km	8 km
Ypyän kumparekylä	Paikallisesti arvokas maisema-alue	1 km	4,5 km
Kyösti ja Kalervo Kallion talot	Valtakunnallisesti tärkeä RKY-kohte	5,5 km	5,5 km
Korhoskylä	Valtakunnallisesti tärkeä RKY-kohte	6,5 km	6,5 km
Mattilanperän kylä	Valtakunnallisesti tärkeä RKY-kohte	8 km	8 km
Kalajokivarsi ja Savisilta	Valtakunnallisesti tärkeä RKY-kohte	8,5 km	7 km
Vähäkankaan kyläraitti	Valtakunnallisesti tärkeä RKY-kohte	9 km	7,5 km

Voimajohdon visuaalisten vaikutusten merkittävyyttä erityisesti Kalajokilaakson valtakunnallisesti merkittävään maisema-alueeseen on havainnollistettu havainnekuvien avulla. Kuvanottopisteet on merkitty kuvaan 90 ja havainnekuvat on esitetty kuvissa 91 ja 92.



Kuva 90. Havainnekuvien kuvanottopisteet kirjaimin.

Nivalan ja Ylivieskan osuutta voimalinjasta hallitsee Kalajokilaakson valtakunnallinen maisema-alue (Nivala – Ylivieska – Haapajärvi). Voimajohtoreittien Route 6 V1 ja V3 linjaosuudet sijoittuvat valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle noin 9 kilometrin matkalta. Vaihtoehdossa 6 V2 valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle linjaa sijoittuisi noin 7 kilometriä. Kuitenkin vaihtoehdoissa 6 V1 ja V3 sähkölinjan pituus maisema-alueen avoimessa peltomaisemassa olisi selvästi lyhyempi (n. 5 km) kuin vaihtoehdossa V2 (n. 7 km). Route 6 V1 ja V3 johtoreitit sijoittuvat peltoalueiden ja metsäsaarekkeiden reunaan ja osin Mönkön alueella ja Vuolteen itäpuolella myös metsäosuudelle. Sen sijaan Route 6 V2 reitillä voimajohto hallitsee näkymiä Suopelto – nimisen laajan peltoalueen poikki itä-länsi –suunnassa.

Voimajohdon vaihtoehto Route 6 V2 aiheuttaa merkittäviä maisemavaikutuksia valtakunnallisesti arvokkaassa maisemassa, avoimessa peltomaisemassa Kalajokilaakson molemmin puolin. Route 6 V1 ja V3 maisemavaikutukset arvioidaan kohtalaisiksi, sillä voimalinja kulkee peltoalueiden ohella myös metsän reunassa ja metsäsaarekkeissa valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella.

Seuraavassa esitetään havainnekuva Savontieltä linjareitiltä Route 6 V2 (kuva 91) ja havainnekuva Vuolteentieltä linjareitiltä Route 6 V1 ja V3 (kuva 92).



Kuva 91. Havainnekuva Savontieltä (kohdenumero F) lounaaseen kohti suunniteltua voimajohtolinjaa (Route 6 V2). Etäisyys linjaan noin 250 m. Pylvästyyppeinä 1HD (vasen) ja 4T (oikea).



Kuva 92. Havainnekuva Vuolteentieltä (kohdenumero D) länteen kohti suunniteltua voimajohtoreittiä (Route 6 V1 ja V3). Etäisyys linjaan on noin 300 m. Pylvästyyppeinä 1 HD.

Voimajohdon reittivaihtoehdot Route 6 V1 ja V3 sijoittuvat vajaan 1 km etäisyydelle Nivalan Ypyän paikallisesti arvokkaasta maisema-alueesta. Voimajohtoreitti tulee sijoittumaan linjakäytäväsään siten, että linja mukailee Ypyän pohjoispuolella olevaa peltoalueiden välissä olevaa metsäsaareketta mahdollisimman paljon. Ypyän kylältä katsottuna linja sijoittuisi Karjanevan pohjoispuolella olevien peltoalueiden takaosaan vasten metsää. Pidempi ylitys avoimessa peltomaisemassa olisi Ypyänojan kohdalla Isorämeellä, jossa linja halkoisi peltoa vajaan kilometrin verran. Etäisyyttä Ypyän kylään peltoalueen ylityskohdasta olisi kuitenkin reilu kolme kilometriä ja Junnonperän kylään noin 2,5 km. Hakaniemen kiinteistön kohdalla voimajohtoreitti ylittää peltoalueen noin 450 metrin matkalla. Etäisyyttä asuinrakennuksesta linjaan olisi reilu 250 m, joten haitallisia maisemavaikutuksia syntyy kyseisen kiinteistön asukkaille. Maisemavaikutus Ypyän paikallisesti arvokkaalle alueelle on kohtalainen.

Muihin maisema-alueisiin suunniteltu voimajohtolinja ei aiheuta maisemallisia haittavaikutuksia, sillä maisemakohteet sijaitsevat hyvin etäällä, yli 7 km linjasta.

8.8.3 Vaikutukset arvokkaisiin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin

Valtakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristökohteet (RKY) sijaitsevat lähimmillään noin 6 km etäisyydellä suunnitellusta voimalinjasta ja siten hyvin etäällä voimalinjan maisemallisesta vaikutusalueesta. Pitkän etäisyyden takia voimajohdolla ei ole maisemallisia vaikutuksia RKY -kohteisiin.

Raudaskylän paikallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset kohteet sijaitsevat lähimmillään noin 800 m etäisyydellä suunnitellusta voimalinjasta (Route 6 V2). Kyseinen linjaus sijoittuu laajaan Suopelto –nimiseen avoimeen peltomaisemaan, jossa linja halkoo peltoa noin 2 kilometrin verran ennen Kalajoen ylitystä, jonka jälkeen linjakäytävä jatkuu avoimessa peltomaisemassa itään edelleen noin 2,6 km verran kohti rautatietä. Voimalinja erottuu selvästi peltomaisemassa, varsinkin, jos sitä tarkastellaan Suopelto-alueen pohjoisreunalta Raudaskylän eteläosasta. Raudaskylän opiston lounais- ja länsipuolella on metsää, joka suojaa näkymää linjalle. Etäisyyttä linjaan on lisäksi sen verran paljon, että voimalinjalla arvioidaan olevan vain vähäistä vaikutusta Raudaskylän alueen kulttuuriympäristöihin.

Muut alueen merkittävät kulttuurihistorialliset kohteet sijaitsevat niin etäällä voimalinjasta, ettei voimalinjalla arvioida olevan niihin vaikutuksia.

8.8.4 Vaikutusten lievennystoimet

Voimajohtojen osalta haitallisia maisemavaikutuksia voidaan vähentää käyttämällä ilmajohtoon sijaan maakaapelointia valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-osuudella. Maakaapeloinnin vaikutuksista kerrotaan liityntäjohtoon ympäristöselvityksessä kappaleessa 6.6. Maakaapeloinnin osuus reitillä Route 6 V2 olisi noin 4,5 km ja Route 6 V1 ja V3 reitillä noin 4 km. Näihin lukuihin on huomioitu avoimet peltoalueet valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella pois lukien junaradan varteen sijoittunut osio, joka toteutettaisiin ilmajohtoin. Route 6 V3 osuudella johtoreitti sijoittuu osaksi myös metsäkäytävään ja pellon reunaan, joten maakaapeloinnin osuus olisi mahdollisesti reittivaihtoehtoa Route 6 V2 lyhyempi.

Haitallisia vaikutuksia voidaan myös ehkäistä pylväiden sijoittelulla ja mahdollisimman sopivan pylvästyypin valinnalla. Vaikutuksia maisemaan voidaan vähentää pienillä peltoalueilla asuinrakennuksen lähetyvillä mm. pylvässiijoittelulla siten, että voimajohtopylväät jäävät metsäiselle osuudelle jolloin kiinteistöltä katsottaessa näkökentässä näkyvät vain johdot. Voimajohtot voisi mahdollisuuksien mukaan rakentaa alueille, joilta jo ennestään löytyy maisemavaurioita, esim. junaradan varsi.

8.9 Vaikutukset muinaisjäänneksiin

Suunnitellun tuulipuiston alueella tehdyissä maastoinventoinneissa on löydetty yhteensä 14 muinaisjäännettä. Alueelta on löydetty esimerkiksi vanhoja asuinpaikkoja ja talonpohjia sekä kivi-ryötkkiöitä. Alueen kaikki inventoidut muinaisjäänneksien, lukuun ottamatta Hangaskankaan muinaisjäännettä, kuuluvat rauhoitusluokkaan 2. Hietajärven läheisyydessä sijaitseva Hangaskankaan kivikautinen kivirakenne (jätinkirkko) on luokiteltu tärkeäksi kohteeksi luokkaan 1.

Mutkalammin tuulipuistohankkeella voidaan kokonaisuudessaan arvioida olevan vähäisiä vaikutuksia alueella sijaitseviin muinaisjäänneksiin. Hankkeen sijoitussuunnitelmassa on otettu huomioon, että muinaisjäänneksiä ei tuhoudu ja niiden olemassa olo turvataan riittävällä suojaetäisyydellä. Rakentamisvaiheessa muinaisjäänneksien olemassaolo täytyy erityisesti huomioida. Hankkeella voi olla muinaisjäänneksiin lähinnä vähäistä ja välillistä maisemavaikutusta, joka voi vaikuttaa muinaisjäänneksen kokemiseen. Hankevaihtoehtojen välillä ei katsota olevan merkittävää eroa vaikutuksissa, vaikka vaihtoehtossa VE2 vaikutusalue on laajimmillaan.

Vaihtoehtoisten voimajohtoreittien läheisyydestä havaittiin inventoinnissa vuonna 2013 yhteensä 5 muinaisjäänneksikohdetta. Lähimmät muinaisjäänneksien sijaitsevat noin 5–10 metrin etäisyydellä vaihtoehtoisten voimajohtolinjojen keskilinjasta mitattuna. Lähellä sijaitsevat kohteet merkitään rakentamisen aikana maastoon, eikä niitä vaurioiteta. Vaikutukset voimajohtolinjan muinaismuistoihin arvioidaan siten kokonaisuudessaan vähäisiksi, eikä suoraa vaikutuksia synny.

8.9.1 Hankealueen nykytila

Hankealueen muinaisjäännösten nykytilan kuvauksessa on käytetty seuraavia selvityksiä ja lähdemateriaaleja:

- Museoviraston rekisteriportaali (Muinaismuistot)
- Mökkiperän-Pahkamaan, Uusi-Someron ja Mutkalammin tuulivoimapuiston arkeologinen inventointi (Keski-Pohjanmaan ArkeologiaPalvelu 2013a)
- Mutkalammin tuulivoimapuiston arkeologinen inventointi (Keski-Pohjanmaan ArkeologiaPalvelu 2013b).
- Kalajoki-Ylivieska Kotoneva-Uusnivala voima-johtolinjauksen muinaisjäännösinventointi (Mikrolliitti Oy 2013).

Muinaisjäännökset

Museoviraston määrittelemät suojeluluokat:

1. Tärkeä kohde, joka kaikissa olosuhteissa tulee jättää koskematta – suojelukohde.
2. Suojeltavat jäänteet - suojelukohde.
3. Tuhoutunut tai vähämerkityksinen kohde

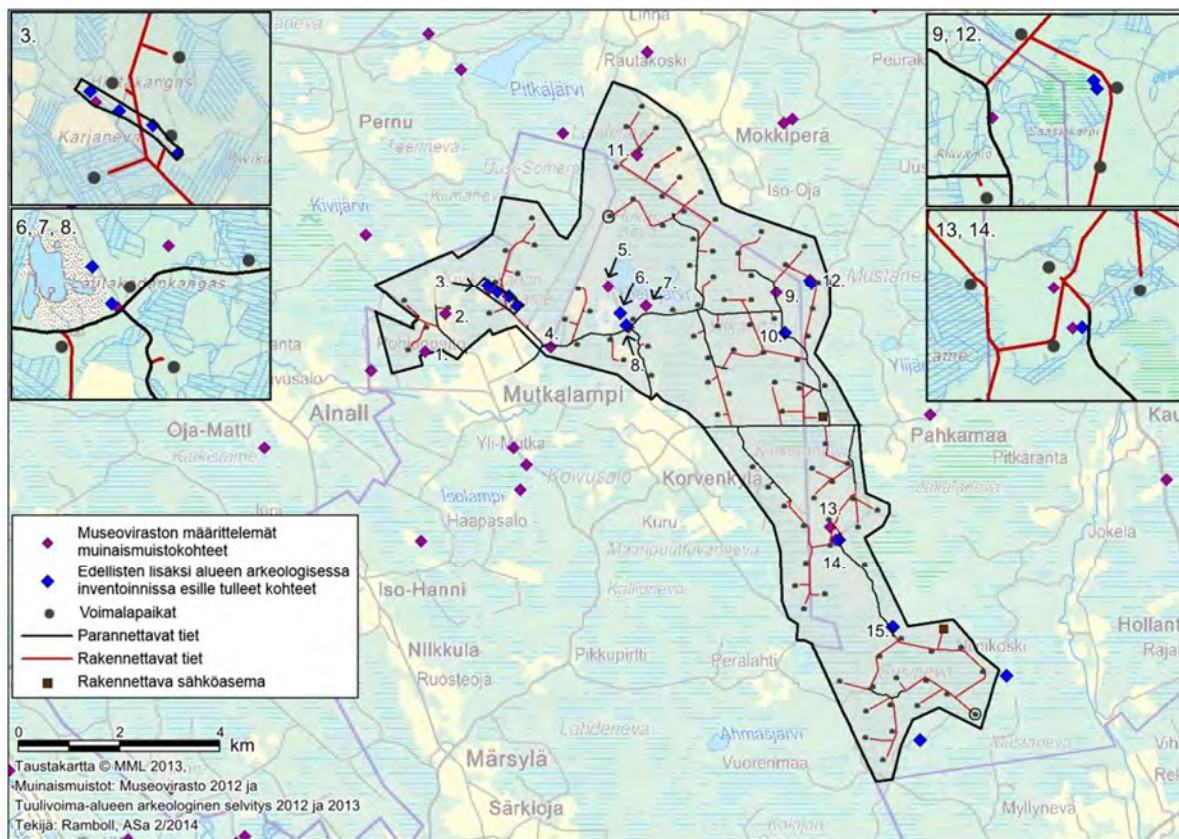
Jos kohde on uusi, inventoija ehdottaa ja asianomainen viranomais vahvistaa sen liittämisen johonkin suojeluluokkaan.

Esihistoriallinen= tavallisesti vanhempi kuin vuodelta 1150 jKr peräisin oleva kohde
Historiallinen= kohde peräisin ajalta noin vuoden 1150 jKr jälkeen.

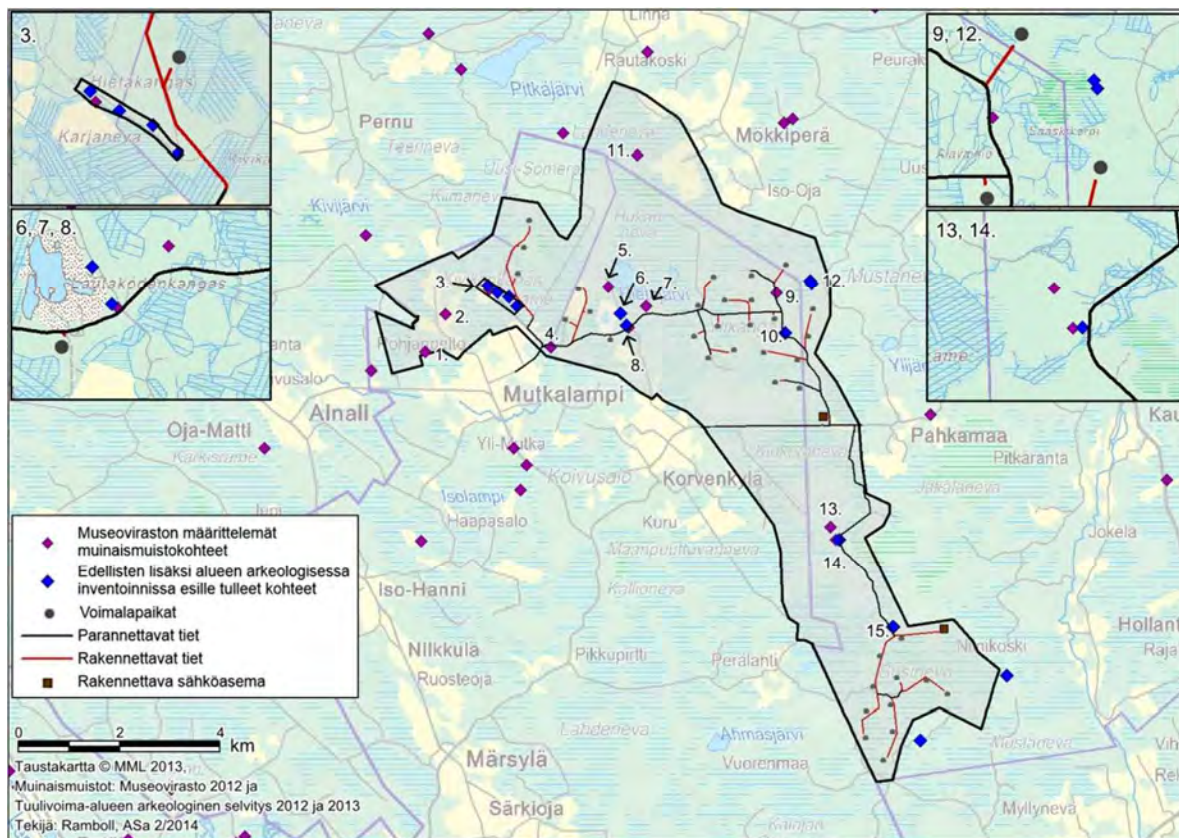
Seuraavassa esitetyt tiedot Mutkalammin hankealueen muinaisjäännöksistä perustuvat Museoviraston rekistereistä saatuihin tietoihin sekä kahtena vuotena 2012 ja 2013 tehtyihin maastoinventointeihin (Keski-Pohjanmaan ArkeologiaPalvelu 2013a ja b). Vuonna 2012 hankealue inventointiin kokonaisuudessaan. Vuonna 2013 hankealue inventoitiin erityisesti huomioiden voimaloiden ja huoltoteiden sijoitussuunnittelussa tapahtuneet muutokset. Näiden tutkimusten pohjalta hankealueen muinaisjäännöksistä voidaan sanoa olevan kattava kuva. Muinaismuistonselvitykset on esitetty kokonaisuudessaan tämän YVA-selostuksen liitteinä 4 ja 5.

Kuvissa 93 ja 94 on esitetty hankealueelta inventoidut kiinteät muinaisjäännökset ja kuvissa 95 ja 96 on esitetty Hietajärven alueella sijaitsevia, opastetuin korostettuja muinaisjäännöksiä. Alueen kaikki inventoidut muinaisjäännökset, lukuun ottamatta Hangaskankaan muinaisjäännöstä, kuuluvat rauhoitusluokkaan 2. Hietajärven läheisyydessä sijaitseva Hangaskankaan kivikautinen kivirakenne (jätinkirkko) on luokiteltu tärkeäksi kohteeksi luokkaan 1. Hankealueelle sijoittuvat seuraavat, kuvissa 93 ja 94 esitetyt muinaisjäännökset:

1. Linnankangas: Kivikautinen asuinpaikka, rauhoitusluokkaehdotus 2.
2. Vääräniitynmäki: Ajoittamaton kivirakenne (röykkiö), rauhoitusluokkaehdotus 2.
3. Hietakangas: Kivikautinen asuinpaikka, rauhoitusluokkaehdotus 2.
4. Ymmyräiskangas: Kivikautinen asuinpaikka, rauhoitusluokkaehdotus 2.
5. Lautakodankangas: Kivikautinen asuinpaikka, rauhoitusluokkaehdotus 2.
6. Lautakodankangas 2: Kivikautinen asuinpaikka, rauhoitusluokkaehdotus 2.
7. Hangaskangas: Kivikautinen kivirakenne (jätinkirkko), rauhoitusluokkaehdotus 1.
8. Lautakodankangas 3: Historiallisen ajan asuinpaikka (kiukaanpohjat), rauhoitusluokkaehdotus 2.
9. Alavainio: Historiallisen ajan asuinpaikka (talonpohja), rauhoitusluokkaehdotus 2.
10. Ylikangas: Työ- ja valmistuspaikka, asuinpaikka. Muu kohde, ei luokitella muinaisjäännökseksi.
11. Ketunhiedat: Kivikautinen asuinpaikka, rauhoitusluokkaehdotus 2.
12. Pirttijärvi: Historiallisen ajan työ- ja valmistuspaikat (raudanvalmistuspaikat),
13. Mustolanhauta: Kivikautinen kivirakenne (röykkiö), rauhoitusluokkaehdotus 2.
14. Mustolanhauta 2: Kaksi historiallisen ajan tervahautaa, rauhoitusluokkaehdotus 2.
15. Riitaharju: ajoittamaton kivirakenne (rakkakuopat), rauhoitusluokkaehdotus 2.



Kuva 93. Hankealueen ja sen lähiympäristön kiinteät muinaisjännökset. Hankesuunnitelma vaihtoehtojen VE2, 3 ja 4 mukainen. Mustalla on ympyröity kaksi voimalaa, jotka eivät kuulu hankevaihtoehtoon 2.



Kuva 94. Hankealueen ja sen lähiympäristön kiinteät muinaisjännökset. Hankesuunnitelma vaihtoehtoon VE5 mukainen.



Kuva 95. Opastetaulu muinaisjäännöksistä Hietajärven alueella. © Erika Kylmänen.



Kuva 96. Vanha asuinpaikka ja röykkiö, Hietajärvi. © Erika Kylmänen.

8.9.2 Vaikutuksen alkuperä

Tuulipuiston rakentaminen voi tuhota muinaisjäännöskohteen, kun kasvillisuutta ja pintamaata poistetaan rakennusalueiden ympäristöstä. Rakentamistoimenpiteet voivat myös muuttaa hankealueen lähiympäristön muinaisjäännöskohteiden luonnetta mm. maisema- ja meluvaikutusten takia.

Toimintavaiheessa tuulipuisto muodostaa laajalle näkyvän maisemaelementin ja aiheuttaa muutoksia lähi- ja kaukomaisemassa. Lisäksi tuulipuiston toiminnasta voi aiheutua mm. melu- ja välkevaikutusta. Tällä voi olla epäsuoria negatiivisia vaikutuksia muinaisjäännöskohteen kokemiselle.

Tuulipuiston toiminnan päättyessä tuulivoimalat ja muut rakenteet puretaan ja kuljetetaan alueelta pois. Toiminnan lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat verrattavissa rakentamisen aikaisiin

vaikutuksiin. Tuulipuistoalue maisemoidaan muistuttamaan mahdollisimman luonnontilaista, jolloin maisemavaikutuksia ja sitä kautta vaikutuksia muinaisjäänöksiin voidaan pitää positiivisina verrattuna toimintavaiheeseen.

8.9.3 Vaikutusalue

Suoran vaikutuksen alueet tarkoittavat alueita, jonne rakennetaan, eli toisin sanoen alueita, joilla pintamaita käsitellään tai poistetaan. Epäsuora vaikutus tarkoittaa, että vaikutus muuttaa muinaisjäänökseen liittyvää kokemusta, kuten äänimaiseman tai näkyvän maiseman muutoksen myötä.

8.9.4 Käytetyt arviointimenetelmät ja aineistot

Vaikutukset muinaisjäänöksiin on arvioitu asiantuntija-arviona. Hankealueen muinaisjäänöksistä olemassa olevaa nykytilatietoa on verrattu hankesuunnitelmassa esitettyyn tuulipuiston infrastruktuurin sijoitteluun. Lisäksi muinaisjäänöksiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on käytetty hyväksi hankkeen maisemavaikutusten arvioinnin tuloksia.

8.9.5 Vaikutusten suuruusluokka

Vaikutuksen suuruutta arvioidaan sen perusteella tuhoutuuko arvokas kohde tai muuttuuko arvokkaan kohteen luonne.

Vaikutuksen suuruuden arviointiin käytetyt kriteerit on esitetty taulukossa 26. Suuruusluokkaan vaikuttaa myös ajallinen kesto ja vaikutuksen laajuus. Myös muita näkökohtia ja asiantuntijatietoa on käytetty hyväksi laadittaessa suuruusluokan kriteerejä.

Taulukko 26. Arvioinnissa käytetyt vaikutuksen suuruusluokan kriteerit.

Pieni	Keskisuuri	Suuri
Hankkeen aiheuttama maiseman muutos saattaa näkyä muinaisjäänöksen lähialueelle, mutta ei vaikuta kohteen kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymisen mahdollisuuksiin heikentävästi.	Hankkeen aiheuttama maiseman muutos näkyy muinaisjäänöksen alueelle, mutta ei vaikuta kohteen kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymiseen.	Hanke sijoittuu tai hankkeen aiheuttama maiseman muutos näkyy muinaisjäänöksen alueelle ja vaikuttaa oleellisella tavalla kohteen kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymiseen.
Muinaisjäänöskohteita ei tuhoudu tai tuhoutuva kohde ei ole herkkyydeltään korkea.	Herkkyydeltään keskiuureksi luokiteltu muinaisjäänös tuhoutuu.	Herkkyydeltään korkeaksi luokiteltu muinaisjäänös tuhoutuu.

8.9.6 Vaikutuskohteen herkkyys

Muinaisjäänöskohteiden herkkyys/arvo voidaan määrittää luokittelun tai suojelutason mukaan.

Taulukossa 27 on esitetty muinaisjäänöskohteiden herkkyyden arvioinnissa käytetyt kriteerit. Myös muita näkökohtia ja asiantuntijatietoa on käytetty hyväksi määriteltäessä herkkyydeltään kriteerejä.

Taulukko 27. Arvioinnissa käytetyt herkkyyden kriteerit.

Matala	Keskisuuri	Korkea
Kohteet, jotka eivät ole suojeltuja. Muinaismuistolain nojalla suojellut kohteet luokka 3.	Muinaismuistolain nojalla suojellut kohteet luokka 2.	Muinaismuistolain nojalla suojellut kohteet luokka 1.

8.9.7 Vaikutusten arviointi ja merkittävyys

Lähes kaikki Mutkalammin hankealueelta inventoidut muinaisjäännökset luokitellaan rauhoitusluokkaan 2. Ainoastaan Hietajärven läheisyydessä Kannuksen kunnan puolella sijaitseva Hangaskankaan kivikautinen kivirakenne (Jätinkirkko) on luokiteltu tärkeäksi kohteeksi luokkaan 1. Luokkaan 2 kuuluvien herkkyytaso määritellään siten kriteerien perusteella keskisuureksi ja Hangaskankaan jätinkirkko korkean herkkyytason kohteeksi.

Hankealueen tuulivoimaloiden ja huoltoteiden sijoitussuunnittelussa on huomioitu muinaisjäännökset siten, että missään hankevaihtoehdossa ei tulisi tuhoutumaan muinaisjäännöksiä. Lisäksi suunnittelussa tuulipuiston rakenteiden ja muinaisjäännösten välille on pyritty jättämään riittävä suojaetäisyys, jotta tuulipuistoa rakennettaessa pyrittäisiin turvaamaan muinaisjäännösten ja niiden välittömän lähiympäristön ominaispiirteiden säilyminen.

Kuvassa 93 on esitetty hankealueen muinaisjäännösten sijainti suhteessa hankealueen infrastruktuuriin hankevaihtoehdoissa VE 2 ja VE 3/VE 4. Kohteet Ymyräiskangas, Lautakodankangas 3, Alavainio, Ylikangas, Mustolanhauta 2 ja Riitaharju sijaitsevat noin 20–50 metrin etäisyydellä olemassa olevista metsäautoteistä, jotka joudutaan perusparantamaan huoltoteiksi. Tällä ei voida katsoa olevan suurta vaikutusta, koska tieyhteys on jo olemassa. Kohde Mustolanhauta sijoittuu noin 50 metrin etäisyydellä uudesta huoltotiestä, mitä voidaan pitää kohtuullisena etäisyytenä. Muutoin suunnitellut huoltotiet sijaitsevat tätä kauempana muinaisjäännöksistä. Lähin muinaisjäännöstä sijaitseva voimalaitos on Vääräniitynmäen kohde, johon lähimmästä voimalasta on matkaa noin 116 metriä. Kohteista Hietakangas, Ketunhiedat ja Pirttijärvi on matkaa lähimpään voimalaitokseen n. 130 metriä. Muut muinaisjäännökset sijaitsevat tätä kauempana.

Muinaisjäännösten suojelu

Kiinteät muinaisjäännökset ovat rauhoitettuja muistoina Suomen aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta. Ilman tämän lain nojalla annettua lupaa on kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen kielletty (Muinaismuistolaki 1§). Kiinteään muinaisjäännökseen kuuluu sellainen maa-alue, joka on tarpeen jäännöksen säilymiseksi sekä jäännöksen laadun ja merkityksen kannalta välttämättömän tilan varaamiseksi sen ympärille (Muinaismuistolaki 4§).

Kuvassa 94 on esitetty hankealueen muinaisjäännösten sijainti suhteessa hankealueen infrastruktuuriin hankevaihtoehdossa VE 5. Kohteet Lautakodankangas 3, Ymyräiskangas ja Mustolanhauta 2 sijaitsevat noin 20–40 metrin etäisyydellä olemassa olevista metsäautoteistä, jotka joudutaan perusparantamaan huoltotieksi. Tällä ei voida katsoa olevan suurta vaikutusta, koska tieyhteydet ovat jo olemassa. Uutta rakennettavaa huoltotietä lähin muinaisjäännös on noin 120 metrin päässä huoltotiestä sijaitseva Hietakankaan muinaisjäännös. Tässä vaihtoehdossa muinaisjäännöstä lähin voimala sijaitsee edellistä huoltotietäkin kauempana.

Hankkeen rakentamisella ei voida katsoa aiheutuvan suoraa haittaa alueen muinaisjäännöksille. Vaikutukset ovat lähinnä välillisiä, jos muinaisjäännöskohteelle koituu toimintavaiheessa merkittäviä maisemahaittoja, joka taas voi vaikuttaa muinaisjäännöksen kokemiseen. Hankkeen vaikutukset alueen muinaisjäännöksiin voidaan edellä olevilla perusteluilla määrittellä suuruusluokaltaan pieniksi. Toiminnan päätyttyä vähäinen kielteinen maisemavaikutus loppuu.

Hankevaihtoehdossa 2 muinaisjäännöksiin voidaan katsoa aiheutuvan eniten välillistä (maisema) vaikutusta, koska hankealue on tällöin laajimmillaan. VE 3 ja VE 4 vaihtoehdoissa vaikutukset kohdistuvat eri alueille, ja vaihtoehdosta riippuen toisen kunnan puolelle aiheutuu vaikutusta ja toisella taas ei. Vähiten vaikutusta muinaisjäännöksiin voidaan arvioida olevan vaihtoehdossa 5, jossa hankkeen rakennettava infrastruktuuri on pienimmillään. Siten kaikissa hankevaihtoehdoissa vaikutukset muinaisjäännöksiin arvioidaan vähäisiksi. Myös vaikutukset korkean herkkyytason kohteeksi määritellyyn Hangaskankaan Jätinkirkkoon arvioidaan vähäisiksi, koska etäisyys hankkeen infrastruktuuriin on riittävän pitkä (vaihtoehdoissa 2 ja 3 lähimmillään huoltotiehen

noin 160 metriä ja voimalaan 370 metriä, vaihtoehdossa 5 lähimmillään huoltotiehen noin 160 metriä). Taulukkoon 28 on koottu yhteenveto vaikutusten merkittävyydestä eri hankevaihtoehdoissa.

[Taulukko 28. Vaihtoehtojen vertailu ja muinaisjäännöksiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys eri hankevaihtoehdoissa.](#)

	Vaikutus	Vaikutuksen merkittävyys
VE2	Ei suoraa vaikutusta alueen muinaisjäännöksiin. Toimintavaiheessa voi aiheutua välillistä maisemavaikutusta. Toiminnan päättyessä vaikutuksen voidaan katsoa loppuvan, kun rakenteet puretaan ja alue maisemoidaan.	Vähäinen (koko hankealue)
VE3	Sama kuin edellä.	Kannus & Kokkola: vähäinen Kalajoki: ei vaikutusta
VE4	Sama kuin edellä.	Kannus & Kokkola: ei vaikutusta Kalajoki: vähäinen
VE5	Sama kuin edellä.	Vähäinen (koko hankealue)

8.9.8 Voimajohdon vaikutukset muinaisjäännöksiin

Mutkalammin tuulipuistohankkeeseen liittyvän 110 kV voimajohdon Mutkalampi-Uusnivala alueelta on tehty muinaisjäännösinventointi vuonna 2013 (Mikroliitti Oy 2013). Linjalta ja sen läheisyydestä (n. 300 m etäisyydellä) ei ennestään tunnettu kiinteitä muinaisjäännöksiä. Inventoinnissa vuonna 2013 linjalta tai sen läheisyydestä havaittiin yhteensä 5 muinaisjäännöskohdetta: kivikautinen asuinpaikka, röykkiö, tervahauta ja tervapirtti sekä rakennuksen perusta. Etäämpänä linjasta havaittiin kaksi tervahautaa ja kellarin jäännökset. Kaikki kyseiset muinaisjäännökset kuuluvat rauhoitusluokkaan 2. Suurin osa muinaisjäännöksistä oli historiallisen ajan jäännöksiä, mutta röykkiö ajoitettiin esihistorialliseksi ja asuinpaikka kivikautiseksi. Lisäksi Museoviraston rekisteristä löytyi kaksi irtolöytöpaikkaa ja yksi mahdollinen muinaisjäännös lähimmillään noin 10–200 metriä vaihtoehtoisten voimajohtoreittien läheisyydestä.

Lähimmät muinaisjäännökset sijaitsivat noin 5–10 metrin etäisyydellä vaihtoehtoisten voimajohdolinjojen keskilinjasta mitattuna. Lähellä sijaitsivat kohteet merkitään rakentamisen aikana maastoon, eikä niitä vaurioiteta. Vaikutukset voimajohtolinjan muinaismuistoihin arvioidaan siten kokonaisuudessaan vähäisiksi, eikä suoria vaikutuksia synny. Jos kuitenkin johonkin muinaisjäännökseen joudutaan kajoamaan, vaatii niiden purkaminen poikkeuslupaa. Muinaismuistolain mukaan muinaisjäännökset tulee tutkia ja kartoittaa riittäväällä tarkkuudella arkeologista ja historiallista tutkimusta varten ennen kuin ne voidaan purkaa.

8.9.9 0-vaihtoehdon vaikutukset

Hankkeen myötä mahdollisesti vaarantuvat muinaisjäännökset säilyisivät alueella 0-vaihtoehdossa. Myöskään muinaisjäännösten lisätutkimusten välitöntä tarvetta ei ole, jos tuulipuistohanketta ei toteuteta. Tuulipuistohankkeen välilliset haitalliset vaikutukset muinaisjäännöksille, erityisesti maisemavaikutukset, jäisivät toteutumatta, jos hankealuetta ei rakenneta.

8.9.10 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot

Tuulipuiston suunnittelussa, rakentamisessa ja toisaalta myös purkutoimenpiteissä huomioidaan hankealueella sijaitsivat muinaisjäännökset ja niiden lähiympäristö. Rakentamistöissä noudate-

taan erityistä varovaisuutta toimittaessa lähellä muinaisjäänöksiä. Tuulivoimaloita ympäröivien kenttien ympäristöön sopivalla maisemoinnilla sekä voimaloiden ja muinaisjäänösten väliin jätettävällä puustolla suojataan muinaisjäänösten lähimaisemaa.

YVA-ohjelmassa esitettyä voimaloiden ja huoltoteiden sijoitussuunnitelmaa on muutettu joiltain osin myös siitä syystä, että muinaisjäänösten ja tuulipuiston rakenteiden välille jäisi riittävä suojaetäisyys. Esimerkiksi YVA-ohjelmavaiheessa Kalajoen Ketunhietojen kivikautiseen asuinpaikkaan oli etäisyyttä noin 50 m. Suunnitelmaa on muutettu siten, että nyt ko. muinaisjäänökseen on etäisyyttä vaihtoehtoisissa VE 2 ja VE 4 noin 150 m ja VE 5:ssä tätä selvästi enemmän. Lisäksi Kokkolan alueella sijaitsevat Hietakankaan muinaisjäänökset on turvattu myöhemmässä suunnitteluvaiheessa riittävällä suojavyöhykkeellä.

8.9.11 Arvioinnin epävarmuustekijät

Muinaisjäänöksiin kohdistuvien välillisten vaikutusten arviointiin tuo epävarmuutta se, että maisemat ja sitä kautta näkymät muuttuvat ajan kuluessa. Puuston ja muun kasvillisuuden kasvamisen sekä esimerkiksi muut hankkeet alueella, kuten avohakkuut voivat muuttaa maiseman luonnetta ja näkymiä lyhyessäkin ajassa.

Arvioinnin yhtenä epävarmuustekijänä on mm. nykytilaselvitysten kattavuus. On mahdollista, että lisää historiallisesti merkittäviä kohteita löydetään hankkeen rakentamisvaiheessa.

9. VAIKUTUKSET LUONNONYMPÄRISTÖÖN

9.1 Maa- ja kallioperä

Suunnitellun tuulipuiston alue on pääasiassa metsä- ja suoaluetta. Peltoalueita sijoittuu lähinnä teiden varsille asutuksen läheisyyteen. Maaperä on pääosin moreenia ja turvemaata sekä kallioperä pääosin hapanta granodioriittia. Alueelle sijoittuu osittain kolme valtakunnallisesti arvokasta moreenimuodostumaa ja maakunnallisesti sekä paikallisesti arvokkaat harjualueet (Lautakodankangas ja Vanha-Somero). Alue sijaitsee sulfaattimaavyöhykkeellä, mutta riski sulfaattimaiden esiintymiseen on melko pieni. Potentiaalisinta sulfaattimaa-aluetta on eteläinen osa, jonka soilta on aikaisemmissa tutkimuksissa löydetty kohonneita rikkipitoisuuksia (Kaivoräme, Susineva ja Pieni Susineva).

Vaikutukset maa- ja kallioperään jäävät pääasiassa vähäisiksi tuulivoimaloiden rakentamis-, toiminta- ja sulkemisvaiheissa. Yhden tuulivoimalan ja huoltotien mahdollinen rakentaminen (VE3) Lautakodankankaan pohjoisosan herkälle alueelle aiheuttaa kohtalaisia vaikutuksia. Toisen samalle harjualueelle sijoitettavan voimalan (VE2 ja VE3) vaikutukset arvioidaan vähäisimmiksi, koska se sijoittuu metsäautotien ja yhdystien väliin lähelle nykyistä soranottoaluetta.

Suunniteltujen vaihtoehtoisten voimajohtoreittien alueella maa- ja kallioperäolosuhteet ovat alueellisesti melko tyypillisiä. Voimajohtoreitillä ei ole Miestenmäen valtakunnallisesti arvokasta kumpumoreenimuodostumaa lukuun ottamatta arvokkaita, luokiteltuja kalliio- tai maaperämuodostumia. Moreenimuodostuma sijaitsee vaihtoehtoisten reittien Route 6 V1 ja V3 varrella Ylivieskan alueella ja se jää reunaltaan osittain suunnitellun johtokäytävän alle. Pylväs- ja reittisuunnittelulla voidaan kuitenkin todennäköisesti välttää suorat vaikutukset, jolloin vaikutukset olisivat lähinnä välillisiä maisemallisia vaikutuksia. Siten voimajohtohankkeen vaikutukset tähän moreenimuodostumaan arvioidaan vähäisiksi. Muilta osin voimajohtoreittivaihtoehdot eivät sijoitu luokitelluille kalliio- ja maaperämuodostumien alueille ja lisäksi voimajohtopylväiden pystyttämisestä aiheutuvat kalliioon ja maaperään kohdistuvat vaikutukset ovat vähäisiä ja pienialaisia.